ГОДИШНИК
НА ТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ
във Варна
Том IV

ВАРНА

2013

ГОДИШНИК

НА ТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ
във Варна

Том IV

ВАРНА
2013

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Председател: *доц. д-р инж. Слава Харизанова*

доц. д-р инж. Петър Георгиев
доц. д-р инж. Бохос Апрахамян
доц. д-р инж. Павлина Тотева-Лютова
доц. д-р инж. Мариана Тодорова
доц. д-р Драгомир Гроздев
доц. д-н Лора Попова
доц. д-р Цанко Генчев
доц. д-р инж. Радко Михайлов

Секретар: *инж. Паолина Политова*

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

УВАЖАЕМИ КОЛЕГИ!

Изминалата 2013г. беше белязана от редица юбилейни събития: 50 години катедра „Електротехника и електротехнологии”; 50 години специалност „Машиностроителна техника и технологии; 45 години катедра „Компютърни науки и технологии” и 30 години специалност „Компютърни системи и технологии”; 25 години висше техническо образование в гр. Добрич. По този повод за пръв път в Университета беше организиран и проведен месец на науката, който премина ярко, обединявайки юбилейните тържества на катедрите и специалностите, които се съпътстваха от сериозни научни форуми. Бяха официално открити пет нови научни лаборатории, резултат от разработените инфраструктурни проекти. Венец на месеца на науката стана организираната Изложба на научните достижения на звената на Университета. Към изложбата беше проявен голям интерес от представители на фирми, организации и институции – работодатели на нашите възпитаници и от гражданството на Варна. Месецът на науката на ТУ-Варна беше удостоен и от голямо медийно внимание.

На форумите и на изложбата през месеца на науката бяха широко представени научните проекти, финансирани целево от държавния бюджет. Постигнатите резултати отново потвърждават способността на Ръководството, независимо от ограничената субсидия, да организира рационално „вътрешния” конкурс и да се постигне успешно разработване на научните проекти.

Настоящият сборник е доказателство за тази резултатна дейност.

Благодаря на всички, които допринесоха за постигнатите резултати и им пожелавам здраве и нови успехи през 2014г.

РЕКТОР НА ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА:..............

декември, 2013г. /проф. д-р инж. О. А. Фархи/
гр. Варна

(РЕЗЮМЕТА)

СЪДЪРЖАНИЕ

I. НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ

II. ПРОЕКТИ В ПОМОЩ НА ДОКТОРАНТИ

Изданието се осъществява по проект НТ3/2013, в рамките на присъщата на ТУ-Варна научноизследователска дейност, финансирана целево от държавния бюджет

АНАЛИЗ И ИЗМЕРВАНЕ НА КОМПЛЕКСНИ ВЕЛИЧИНИ В ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВЕРИГИ ПРИ ХАРМОНИЧНИ РЕЖИМИ

(РЕЗЮМЕ)

ANALYSIS AND MEASUREMENT OF COMPLEX QUANTITIES IN ELECTRIC CIRCUITS AT HARMONIC REGIMES

Project Leader Assoc. Prof. PhD Eng. Emil Panov

Abstract: New experimental sets of two-ports and three-phase circuits were elaborated and examined for direct measurement of vector quantities and complex secondary parameters. The measurements were carried out using a digital oscilloscope and sets of voltage and current probes.

Keywords: circuit theory, phasor approach of electric circuits, vector measurements, complex parameters, complex quantities.

Ключови думи: теория на веригите, комплексен анализ на електрически вериги, векторни измервания, комплексни параметри, комплексни величини.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Емил Панов

Работен колектив:

1.доц. д-р инж. Сава Савов

2.гл. ас. д-р инж. Илонка Лилянова

3.гл. ас. инж. Мирослава Донева

4.ас. инж. Вяра Василева

5. гл. ас. инж. Емил Барудов.

6. ас. докт. инж. Христо Караиванов

7. ас. докт. инж. Златан Ганев

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5998,83 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременното обучение по дисциплината „Теоретична електротехника” изисква въвеждане на качествено нови техники за измерване на комплексните величини и параметри, което да е съпроводено с паралелен компютърен анализ на изследваните електрически вериги. Развитието на технологиите за цифрова обработка на информацията разширява областта на използване на традиционните форми за представяне на векторните величини и възможността за разработване и внедряване на нови форми за измерване и сравняване на комплексните параметри на електрическите вериги. Новите модели цифрови осцилоскопи имат редица предимства при решаване на тази задача: автоматични средства за измерване параметрите на сигнала, сравнително висока точност на измерванията, широка лента на пропускане, възможност за включване към компютър и други.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

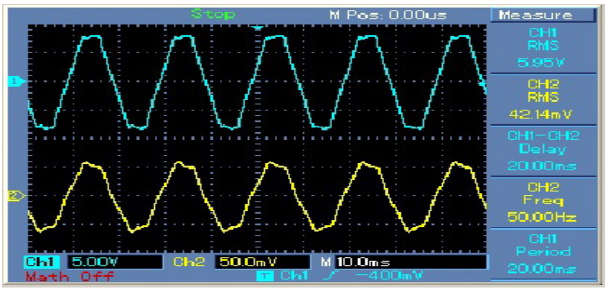
Целта на разработения проект е да се представят възможностите на създадените нови лабораторни постановки, в които се използва съвременна цифрова техника за измерване на първични и вторични параметри на електрическите вериги. По този начин се модернизира процеса на практическо обучение на студентите и се дава възможност за практическа изследователска дейност не само на студенти, но и на преподаватели. Във връзка с това са разработени нови лабораторни постановки на четириполюсници и трифазни вериги, при което изследванията на хармоничните режими са проведени с помощта на цифров осцилоскоп DQ2042CN при честота 50 Hz. За целта са изработени разделителни напреженови и токови измервателни сонди, работещи при ток от 1 mA до 2-3 A и напрежение от 1 mV до 30V и характеризиращи се с висока линейност и точност на преобразуване на измерваните величини.

Проведените експериментални изследвания са съпроводени с паралелен компютърен анализ в програмната среда “Matlab” на изследваните електрически вериги.

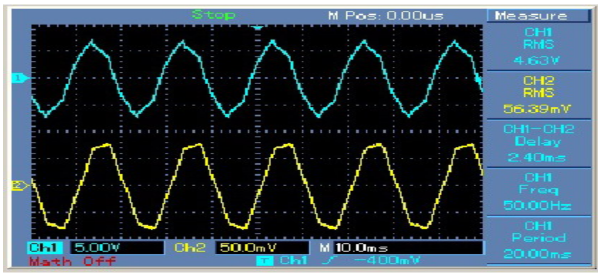
III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработени и изследвани са характерни типове четириполюсници и трифазни вериги. Резултатите имат научно-приложен характер и се състоят в следното:

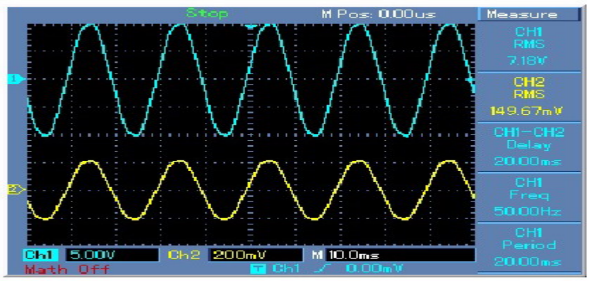
1. Осъществено е директно измерване на ефективните стойности и началните фази на комплексните токове и напрежения, както и на вторични комплексни параметри при изследване на четириполюсници при хармоничен режим (Фиг.1 и Фиг.2).



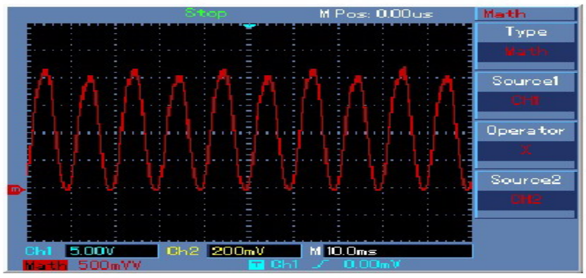
Фиг. 1. Осцилограма на директно измерваните величини $\dot{U}_1$ и $\dot{I}_1$ на ЧП1.



Фиг. 2. Осцилограма на директно измерваните величини $\dot{U}_1$ и $\dot{I}_2$ при $\dot{U}_2 = 0$ на ЧП1.



Фиг. 3. Осцилограма на директно измерваните величини $\dot{U}_{LA}$ и $\dot{I}_A$ на ТВ1.



Фиг. 4. Осцилограма на моментната мощност $p_{LA}(t)$ на ТВ1.

2. Реализирано е директно векторно измерване на комплексни токове, напрежения и мощности при изследване на трифазни трипроводна или четирипроводна вериги при симетричен или несиметричен източник и със симетричен или несиметричен товар, свързан в звезда или триъгълник при хармоничен режим (Фиг.3 и Фиг.4)

3. Проведеният паралелен компютърен анализ доказва точността на получените при експеримента резултати. Отчетени са удовлетворително малки за целите на учебния процес отклонения.

4. Установява се, че посредством въвеждането и прилагането на техниката за директно измерване на векторни величини и вторични комплексни параметри при изследваните вериги при хармонични режими и реализиране на съпътстващ компютърен анализ на същите се постига визуализация на комплексния метод, един от основните методи в теоретичната електротехника и се показва директната връзка между теорията и практиката при изучаването на хармоничните режими.

5.Създадените допълнителни лабораторни постановки дават възможност за избор на различни варианти за изчисляване и наблюдаване на изследваните явления съобразно спецификата на електро-специалността на обучаваните студенти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Е.Панов, И. Лилянова, М. Донева, В. Василева, Е. Барудов, Х. Караиванов, З. Ганев, Анализ и измерване на векторни величини в процеса на обучение на студентите от електроспециалностите в ТУ-Варна по теоретична електротехника, Годишник на ТУ-Варна, т.1, с.31-36, 2013.

2. Е.Панов, И. Лилянова, М. Донева, В. Василева, Е. Барудов, Х. Караиванов, З. Ганев, Анализ и измерване на вторични комплексни параметри в процеса на обучение по теоретична електротехника, Годишник на ТУ-Варна, 2013. (под печат)

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. С. Фархи, С. Папазов, Теоретична електро-техника,ч.1, София,1987г.

[2]. Н. Колев, А. Лазаров, Е. Манов, Б. Матраков, В. Туренков, Електрически измервания, София, 1989г.

[3]. Technical Manual, Vector Voltmeter, Hewlett-Packard Model 8405A,Headquaters,Department of the Army, October, 1978.

[4]. Understanding the Fundamental Principles of vector Network Analysis, Agilent Technologies, USA, December, 2012.

[5]. Agilent Impedance Measurement Handbook, Agilent Technologies, USA, June, 2009.

[6]. Agilent Network Analyzer Basics, Agilent Technologies, USA, August, 2004.

За контакти: доц. д-р инж. Емил Панов, Катедра "Теоретична и измервателна електротехника" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383553, e-mail: eipanov@yahoo.com

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Х. Гигов – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Г. Киров – ТУ-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОЦЕСИ ВЪВ ВТОРИЧНИ ВЕРИГИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА
(РЕЗЮМЕ)
INVESTIGATION OF PROCESSES IN SECONDARY CIRCUITS FOR CONTROL AND PROTECTION

Project Leader Assoc. Prof. PHD Mediha Mehmed-Hamza

Abstract: The main project's research task is to determine the application of different technical solutions in the systems for control and protection in the electric power system, by means of physical and simulation model experiments of the steady-state and transient processes. The results confirm known facts. Recommendations for the implementation of the results in the practice are made. In terms of practical realization, the main project tasks are (i) to create a laboratory complex for experimental studies of steady-state and transient processes in measurement circuits and (ii) physical modelling of secondary control and protection circuits.

Keywords: electric power system, steady-state, transient process, secondary circuit, systems for control and protection
Ключови думи: Електроенергийни системи, установени и преходни процеси, вторични схеми, системи за управление и защита

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Медиха Хамза
Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Ангел Маринов Врангов – ЕЕ, ЕФ
2. доц. д-р инж. Маринела Йорданова Йорданова – ЕЕ, ЕФ
3. доц. д-р инж. Маргрета Парашкеванова Василева – ЕЕ, ЕФ
4. гл. ас. д-р инж. Юлиан Емилов Рангелов – ЕЕ, ЕФ
5. гл. ас. инж. Антон Борисов Филипов – ЕЕ, ЕФ
6. ас. инж. Росица Филчева Димитрова – ЕЕ, ЕФ
7. докт. инж. Николай Деянов Николаев – ЕЕ, ЕФ
8. Данаил Петев Станчев - студент– ЕЕ, ЕФ
9. Владимир Монев- студент– ЕЕ, ЕФ
10. Радослав Любенов Димов - студент– ЕЕ, ЕФ
11. Шабан Хюсеин Шабан - студент– ЕЕ, ЕФ
12. Иван Димитров Димитров - студент– ЕЕ, ЕФ
13. Александър Александров Аврамов - студент– ЕЕ, ЕФ
14. Дончо Димитров Димитров - студент– ЕЕ, ЕФ
15. Геновева Илиева Маринова - студент– ЕЕ, ЕФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5982,2 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Мащабите на съоръженията, високите напрежения и цените на оборудването в електроенергетиката стесняват кръга от проблематики, които могат да бъдат решавани чрез реални експерименти, затова най-често се използват математични модели, заместващи реалните съоръжения.

Управлението на електроенергийните обекти включва сложен комплекс от решения за командване на прекъсвачи, разединители, защитни и оперативни блокировки, регулиране, измерване, защита и др. В последните години масово навлизат нови за България концепции, но системата запазва своята консервативност и „новото" върви ръка за ръка с утвърдени в практиката решения.

Практически интерес представлява изследването на работата на измервателните токови трансформатори и релейната защита при установени и преходни режими. Моделни изследвания на тези процеси са необходими и слабо застъпени в литературата.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Експерименталното изследване на процеси в реални условия е трудно реализуемо, затова са създадени имитационни модели и където е възможно, са проведени реални измервания, за да се докаже адекватността на използваните модели.

Модел на измервателен токов трансформатор, като трансформатор с насищане е разработен в MATLAB-SIMULINK. Проблем е директното използване на модела, защото изисква познаването на параметри, които не са представени в каталозите на токовите измервателни трансформатори.

За целта са определени параметрите, необходими за моделиране на ИТТ в програмна среда MATLAB-SIMULINK на базата на известните каталожни параметри и са направени симулационни изследвания с модела.

- Съставена е заместваща схема на МОВО на база електротоплинна аналогия и е разработен математичен модел в MATLAB.

- Разработен е опростен метод за отчитане на двуслойната структура на почвата на базата на стойността на максималното допирното напрежение E_{m}, с прилагане на изчислителната процедура на стандарт IEEE Std 80-2000

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ

- Създаден е математичен модел на измервателен токов трансформатор ИТТ в MATLAB SIMULINK;

- Моделно изследване на поведението на металоксидни вентилни отводи (МОВО) в MATLAB SIMULINK и определяне на енергийната им устойчивост, свързана с топлинното им натоварване при различни режими на работа в електропроводна линия;

- Прецизиране избора на МОВО, съгласно енергийното им натоварване, което да гарантира в процеса на работа благоприятни топлинни условия. Най-тежките топлинни режими се получават за случаи, които могат да настъпят с много малка вероятност, но което не изключва възможността от настъпване на термично разрушаване на МОВО.

- Разработена е компютърна програма за определяне на допирно напрежение при различна конфигурация на заземителната инсталация и различни физични параметри на почвата;

- Комплексна лабораторна установка за изследване на апарати от първичната и вторичната комутация в разпределителни уредби за средно напрежение;

- Проектиране и създаване на лабораторен стенд за изучаване действието на автоматика за включване на резервно захранване (АВР) и релейна защита на асинхронен двигател;

- Лабораторен комплекс за изследване на вторични вериги за управление, измерване, сигнализация, блокировки, защита и автоматика

- Лабораторен комплекс за провеждане на експерименти с големи токове

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Аврамов, А. Реконструкция на комплексна лабораторна установка за изследване на високоволтов прекъсвач, измервателен трансформатор за ток и релейна защита. Студентска научна сесия 2013, ТУ-Варна (предстои публикуване).
2. Димитров, Д. Разработване на лабораторен стенд за изучаване действието на автоматика за включване на резервата. Студентска научна сесия 2013, ТУ-Варна (предстои публикуване).
3. Димитрова, Р., М. Василева, М. Йорданова. Влияние на структурата на почвата при проектиране на заземителни мрежи в двуслойна почвена среда. Юбилейна научна конференция 50 години катедра ЕТЕТ, Варна. Сборник доклади, ISSN: 1311-896X, стр. 85-88
4. Рангелов, Ю. Нов подход при обучение на студентите за проектиране и изграждане на схеми от вторичната комутация в електроенергетиката. Списание Енергетика, НЕК ЕАД, 2014 ISSN 0324-1521, (предстои публикуване)
5. Изследване на процеси във вторични вериги за управление и защита. Постер, Месец на науката 2013, ТУ-Варна
6. Vasileva, M., M. Yordanova. Energy Capability of Metal-Oxide Surge Arresters in Electric Power Lines 20 kV. ICEST 2013, Ochrid, Macedonia, 26-29 June 2013, ISBN 978-9989-786-90-7, pp 731-734
7. Gerasimov, Kr., M. Hamza, M. Vasileva, A. Filipov. Model Study of the Processes In Current Instrument Transformers For The Purposes of Relay Protection.ICEST 2013, Ochrid, Macedonia, 26-29 June 2013, ISBN 978-9989-786-90-7, pp 763-766
8. Yordanova, M., M. Vasileva, R. Dimitrova. Analysis of the Mesh Voltage Calculation Method in the Presence of a Two-Layer Soil. ICEST 2013, Ochrid, Macedonia, 26-29 June 2013, ISBN 978-9989-786-90-7, pp 723-726

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Герасимов, К., М. Василева, „Изчисляване на преходни режими в измервателни токови трансформатори", сп. "Енергетика" бр.7,с. 34-37, 2006.
[2] Минчев, С. „Математическо моделиране на измервателни трансформатори за електроенергийната система", Дисертация, София, 2003.
[3] К. Герасимов, Й. Каменов, "Моделиране в електроенергийните системи", Варна, 2006.

За контакти: доц. д-р инж. Медиха Мехмед-Хамза, Катедра "Електроенергетика" при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 804Е, тел. +35952383348, e-mail: mediha.hamza@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д.т.н. инж. Д. Димитров, ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Ст. Андреев, ТУ-Варна.

ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА ВИСОКОЕНЕРГИЙНИ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧНИ УСТРОЙСТВА

(РЕЗЮМЕ)

INCREASING THE EFFICIENCY OF HIGH ENERGY ELECTROTECHNOLOGICAL DEVICES

Project Leader Assoc. Prof. PhD Bohos Aprahamian

Abstract: The aim of the research in this project is to analyze the factors to achieve reduction of heat and electrical losses in devices that implement different electrical technologies. The project team is actively working on improving the energy efficiency of different types of electrotechnological and electrothermal equipment – plasma spaying equipment, permanent magnet separators, 3-phase induction devices, induction hardening equipment, household devices, etc.

Keywords: electrotechnologies, energy efficiency, energy performance, marine technology

Ключови думи: електротехнологии, енергийна ефективност, енергийни показатели, морски технологии

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян

Работен колектив:

1. доц.д-р инж. Божидар Дяков, кат.КУТОЧВП, ФМНЕ
2. доц. д-р инж. Мария Маринова, кат.ЕТЕТ, ЕФ
3. ас. д-р инж. Майк Щреблау, кат.ЕТЕТ, ЕФ
4. гл.ас. инж. Янита Славова, кат.ЕТЕТ, ЕФ
5. ас. инж. Татяна Димова, кат.ЕТЕТ, ЕФ
6. ас. инж. Надежда Цветкова, кат.ЕТЕТ, ЕФ
7. ас. инж. Тодор Пенев, редовен докторант, кат.ЕТЕТ, ЕФ
8. ас. инж. Александър Гайдарджиев, редовен докторант, кат.ЕТЕТ, ЕФ
9. Петко Ламбев, студент IV курс ЕТ, фак.№094123
10. Филип Димитров, студент IV курс ЕТ, фак.№094138

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на изследванията по проекта е да се анализират факторите за постигане на намаляване на топлинните и електрическите загуби в устройствата, реализиращи различни електротехнологии. Това може да се постигне като преди всичко се намалят загубите в захранващите ги блокове [1]. В научната и фирмена литература се представят данни за подобрени енергийни характеристики на съставните елементи (захранващи блокове, свързващи линии, преобразуватели), което показва, че непрекъснато се работи в това направление. В резултат на изследванията би следвало да се очаква предлагане на решения за повишаване на енергийните показатели на такива устройства. Катедра “Електротехника и електротехнологии” има развито направление “Електротехнологии”, в което от създаването му се работи по проблемите за енергийна ефективност на устройствата за директно и индиректно нагряване и топене на материали, както и на редица други електротехнологични устройства и системи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

По проекта е работено активно върху повишаването на енергийната ефективност на електротехнологични и електротермични съоръжения – сепаратори с постоянни магнити, уредби за индукционна повърхностна обработка, трифазно индукционно устройство, електротермични уреди за бита и др. Друга цел на проекта е разработване на енергоефективна апаратура за плазмено напластяване с плазмообразуващи газове въздух и водна пара. Това ще позволи да се разработят технологии за плазмено напластяване за нанасяне на покрития на детайли за електротехниката. Чрез реализирани модели и симулация на процесите, протичащи в системи индуктор-детайл, се изследва влиянието на технологичните параметри върху дълбочината на закаления слой и ефективността на процеса. Ефективността на сепариращите устройства се определя от два взаимносвързани фактора – големина и равномерна разпределеност на магнитната сила в работната междина, с която се привличат феромагнитните (Fe) частици и степента на извличането им. Проблем съществува при определяне на втория фактор - степен на очистване, т.к. той пряко зависи от концентрацията на Fe частици в продукта, който е обект на сепариране. Концентрацията на Fe частици при лабораторни изследвания е фиксирана и предварително определена, но в реални условия тя е случайна величина и се налага оценката да се извършва по експери-ментален път. Въпросът за определянето на енергийната ефективност на електро-термични уреди за приготвяне на храна има изключително голяма актуалност. Има теоретични разработки, позволяващи да се оцени работата на тези уреди, но те не позволяват да се определи най-важната експлоатационна характеристика на термичния уред – коефициента на полезно действие. Той може да се използва и като характеристика, определяща техническата ефективност на домакинския уред.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Реализиран е модел на трифазно индукционно устройство, чрез който се определя разпределението на магнитното поле и е проведено изследване с цел определяне на магнитната индукция в магнитопровода на системата. Реализираният модел на индукционното устройство позволява настройване на системата с цел постигане на равномерно разпределние на магнитното поле.
- Чрез предварително реализиран модел и симулация на процесите протичащи в системата индуктор-детайл е изследвано влиянието на технологичните параметри върху дълбочината на закаления слой. Посредством индукционна уредба ГИ25 с номинална мощност 25 kW и честота в колебателния контур 440 kHz е проведена термична обработка за закаляване на вътрешната повърхност на цилиндрични втулки от стомана С50. Резултатите от реализираното теоретично изследване на процесите, протичащи в система индуктор-детайл, са свързани с възможността за получаване на равномерно температурно поле надлъжно по оста на детайла.
- Разработен е иновативен електрически контакт на електрически апарат с контактно тяло, изработено от чист метал или метална сплав, характеризиращо се с това, че контактното тяло е вакуумно окси-карбонитрирано в газова среда от NH_3(амоняк) и CO_2(въглероден диоксид). Получени са опитни образци на контактни тела на електрически контакти, изработени от метална сплав сребро-кадмиев оксид Ag-CdO и вакуумно окси-карбонитрирани. Вакуумният процес е с продължителност 7 часа при 570°C в индустриална пещ и съотношение на газовете $NH_3/CO_2 = 90/10$ обемни %.
- Проведено е изследване и тестване на блок за управление на плазмена уредба за плазмено напластяване с плазмообразуващи газове водна пара и въздух. Извършено е доизграждане на необходимата електрическа и друга екипировка към съществуващо оборудване в разглобено и неработещо състояние на плазмена уредба за пълно окомплектоване на уредбата с цел довеждането й до работещо състояние.
- Направени са експерименти с цел предлагане на методика за определяне на енергийната ефективност на електрическа фурна, както и за оценка на факторите влияещи върху нея. Предложената методика ще послужи за получаване на експериментални резултати с които могат да се разработят стохастични модели за оценка на енергоефективността и оптимизация на разхода на енергия на термични уреди за приготвяне на храна.
- Проследено е влиянието на разположението на постоянните магнити, съставящи магнитния филтър на сепариращо устройство и разпределението на генерираното от тях поле. Създаден е 2D модел на сепаратор с постоянни магнити, който позволява да се извърши оценка на магнитото поле. При замяна на магнитите с друг тип постоянни магнити с по-висока остатъчна индукция и коерцитивна сила, се гарантира по-висока ефективност на сепариращото устройство, т.к. индукцията в работното пространство нараства няколко пъти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. B. Aprahamian, A. Gaydardzhiev, M. Streblau Study of corrosion resistance of contact rivets of electrical apparatus with nanostructured coatings of the Ti/TiN type, Journal of Marine Technology and Environment, Constanta Maritime University, Romania, vol. 2, 2013, p. 7 - 12

Още 5 статии в български и чуждестранни реферирани списания; 6 доклада в сборници от конференции и годишници; 3 доклада на Студентската научна сесия на ТУ-Варна, 2013 г.; 1 заявка за патент за полезен модел.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Методически указания за обследване на енергийна ефективност на промишлени системи, Министерство на икономиката и енергетиката, София, 2005, 134 стр.

За контакти: доц. д-р инж. Бохос Апрахамян, Катедра ЕТЕТ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 801Е, тел. +35952383257, e-mail: bohos@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Хр. Тахрилов, ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Н. Ангелов, ВВМУ-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА КРАЙНИ ИЗПЪЛНИТЕЛНИ ЕЛЕМЕНТИ В КОРАБНИ СИСТЕМИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ С PLC

(РЕЗЮМЕ)

TESTING OF THE ACTUATORS IN THE SHIP AUTOMATION SYSTEM WITH PLC

Project Leader Assoc.Prof.PHD Ljubomir Dimitrov

Abstract: The main goal, realized in the present project was to develop a modular actuator system for microprocessor controlled ship systems for the purposes of teaching and research in the field of ship automation.

The built research base permit construction of new programs for control and management of individual units and facilities of ship structures..

Keywords:, end-effectors elements, microprocessors management, PLC, ship automation

Ключови думи: корабна автоматика, крайни изпълнителни елементи, микропроцесорно управление , PLC

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

Работен колектив:

1. Гл.ас д-р Валентин Николов Гюров –кат.ЕСЕО , ЕФ
2. Гл.ас. Пламен Великов Парушев– Докторант ,кат.ЕСЕО , ЕФ
3. Ас. Никола Иванов Македонски– Докторант, кат.ЕСЕО , ЕФ
4. Васил Йонков Цанов-студент ЕСЕО ,ЕФ
5. Радослав Мариов Радулов-студент ЕСЕО ,ЕФ
6. Ясен Стоянов Стамов-студент ЕСЕО ,ЕФ
7. Георги Атанасов Чобанов-студент ЕСЕО ,ЕФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3926 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Реализирана е основната цел на проекта : да се разработи модулна система крайни изпълнителни елементи за микропроцесорни системи за управление на кораба, за нуждите на учебната и изследователската работа в областта на корабната автоматика.

Така изградената изследователска база позволи изработване на нови програми за контрол и управление на самостоятелни блокове и възли на съоръженията на кораба.

В лабораторията се провеждат изследвания, свързани с основите на цифровата и микропроцесорна техника, приложението на микропроцесорната техника в системите за управление, контрол и диагностика на енергийни, промишлени и корабни технически обекти Те, според характера на експерименталната база, се разделят на изследвания с помощта на : -физически модели; - имитационни модели на възли на цифрови устройства и на цифрови устройства върху персонални компютри- физически модели на реална микропроцесорна система и система за визуализация чрез персонален компютър- PLC за управление на корабна противопожарна уредба, за дистанционно управление на главен корабен дизелов двигател, дистанционно управление и позициониране на сондажна платформа, управление на баластната и кренова системи на сондажен кораб, контрол и диагностика на технически средства и др.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Постигнатите резултати са свързани с изграждането на функционираща система за управление на крайни изпълнителни елементи, свързани на модулен принцип и осигуряващи изследователския процес. Създадени са условия за решаване на експериментални и проектни задачи с учебни и научно - приложни цели.

Предложената тема съответства с показателите на научните изследвания в ТУ-Варна-III.1.Иновативно използване на специфичните ресурси, уникални дадености и възможности на региона 4.1.Разработване на информационни и управляващи системи с тяхното техническо и програмно осигуряване. 11.16 Проектиране и оптимизиране на корабни силови уредби и на научните направления на основното звено.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Реализирана е основната цел на проекта : да се разработи модулна система крайни изпълнителни елементи за микропроцесорни системи за управление на кораба, за нуждите на учебната и изследователската работа в областта на корабната автоматика.

Така изградената лабораторна база позволи изработване на нови програми за контрол и управление на самостоятелни блокове и възли на съоръженията на кораба.

1.Разработване на нови макети с реални изпълнителни елементи- макет на корабен палубен кран с програмно управление

2.Разработка на нови лабораторни упражнения- лабораторни упражнения на тема :
а/Програмно управление на товаро-повдигащи корабни съоръжения ;
б/Управление на системата за контрол на параметрите на корабните съоръжения с PLC;

3.Разработки на нови програми за контрол и управление на крайни корабни механизми:
а/програма за управление на корабни стъпкови задвижвания ;
б/програма за управление на корабни постояннотокови задвижвания ;

4.Разработка на нови изследователски техники , свързани с методите за управление:
а/Въвеждане на обучаваща система за програмно управление на корабни съоръжения на базата на контролер Siemens 1200 с шест работни места .
б/Въвеждане на обучаваща система за програмно управление на корабни съоръжения на базата на контролер Moeller с пет работни места .

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Цанов В.Й. , Радулов Р.М., Управление на крайни изпълнителни устройства с PLC, Годишник на ТУ-Варна, Студентска научна сесия ,2013
2. Чобанов Г.А., Стамов Я.С.,Управление на корабни крайни изпълнителни устройства с контролер SIEMENS серия 1200, Годишник на ТУ-Варна, Студентска научна сесия ,2013
3. Парушев.П.В.,Микропрпоцесорно управление на корабен палубен кран, Научна конференция ЕФ 2013, Созопол ,2013

ЛИТЕРАТУРА:

[1].Bishop R. H., The Mechatronics Handbook. s.l. : CRC Press, 2002. lk pp 1229.
[2].Kreith F., Mechanical Engineerig Handbook. s.l. : USA: CRC Press, 1999. lk pp 115.
[3].Morriss S. Brian. Automated Manufacturing Systems: Actuators, Controls, Sensors and Robotics. McGraw-Hill : s.n., 1994.
[4].Vodovozov V., Jansikene R., Electronic Engineering. –.. Tallinn : Tallinn University Of Technology, Department of Electrical Drives and Power Electronics., 2007. lk pp 148
[5].http://www.automatic-project.eu
[6].http://www.moeller.bg
.

За контакти: доц. д-р инж. Любомир Димитров, Катедра ”Електроснабдяване и електрообзавеждане” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 203Е, тел. +35952383569, e-mail: lubo.dimitrov@mail.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Б.Димитров – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Д. Калев – ТУ-София.

СИНТЕЗ И МОДЕЛИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ ЗА СВРЪХ ЛЕКИ АВТОМОБИЛИ

(РЕЗЮМЕ)

SYNTHESIS AND MODELING OF ELECTRONIC SYSTEMS FOR CONTROL OF ELECTRICAL MACHINES FOR ULTRALIGHT ELECTRIC VEHICLES

Project Leader Assoc. Prof. PhD Dimitar Kovachev

Abstract: The project presents Анотация на английски език - до десет реда. (10 pt Times New Roman, Style AbstractA)

Keywords: Ultralight electrical vehicles, electrical drives, power electronics converters, digital control

Ключови думи: Свръх леки електрически автомобили, електронни задвижвания, силови електронни преобразуватели, цифрово управление

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Димитър Ковачев

Работен колектив:

1. проф. д-р инж. Венцислав Цеков Вълчев - ЕТМ, ФЕ
2. доц. д-р инж. Емилиан Боянов Беков - ЕТМ, ФЕ
3. ас. д-р инж. Ангел Станимиров Маринов - ЕТМ, ФЕ
4. ас. д-р инж. Тодор Димитров Ганчев - ЕТМ, ФЕ
5. ас. д-р инж. Георги Тодоров Николов - ЕТМ, ФЕ
6. гл. ас. д-р инж. Екатерина Николова Димитрова - ЕТМ, ФЕ
7. ас. инж. Пламен Валентинов Янков - ЕТМ, ФЕ
8. гл. ас. инж. Антим Христов Йорданов - ЕТМ, ФЕ
9. инж. Орлин Пламенов Станчев - ЕТМ, ФЕ
10. инж. Радко Стоянов Стоянов - ЕТМ, ФЕ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 8960 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

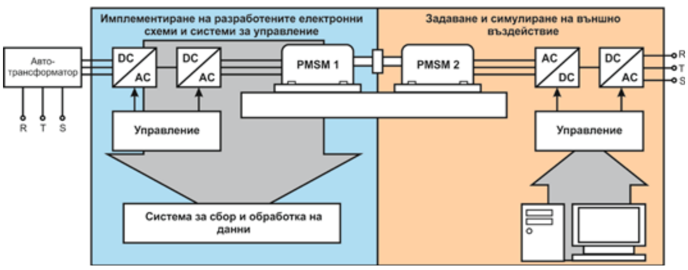
Основната изследователска цел на разработеният и завършен проект бе синтеза и моделирането на електронни системи и схеми за управление на електрически машини за задвижване на свръх леки автомобили. В рамките на проекта бяха разработени специализирани силови електронни преобразуватели както и алгоритмите за тяхното управление. Конкретният обект на управление за разработките беше свързан със синхронна електрическа машина с постоянни магнити. Разработените електронни системи бяха заложени в подходящи хардуерни платформи.

За изпълнение на поставената цел беше използван научен подход включващ: разработка и синтез, моделиране, верификация и оптимизация. За целите на верификацията в рамките на проекта бепше разработен специализиран стенд - развойна, среда който позволи залагането на разработените модели и тяхното експериментално изпитване.

II. РАЗРАБОТВАНЕ НА СТЕНД ЗА ИЗПИТАНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ЗАДВИЖВАНИЯ ПРИ СВРЪХ ЛЕКИ АВТОМОБИЛИ

Едно от основните достижения на проекта е реализирането на специализиран стенд за изследване на електрически машини за задвижване на свръх леки електрически автомобили. Разработеният стенд представлява система от различни хардуерни и софтуерни решения, някой от които са представени на специализирани научни форуми {2}.

Обобщената блокова структура на разработения стенд е представена на фигура 1.

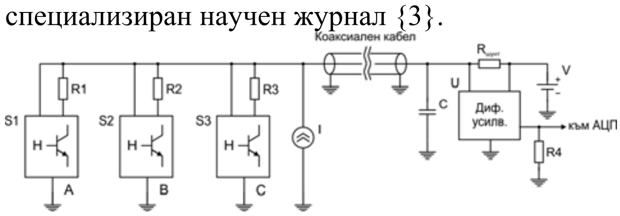


Фиг. 1. Разработен стенд за изследване на електрически задвижвания за свръх леки електрически автомобили

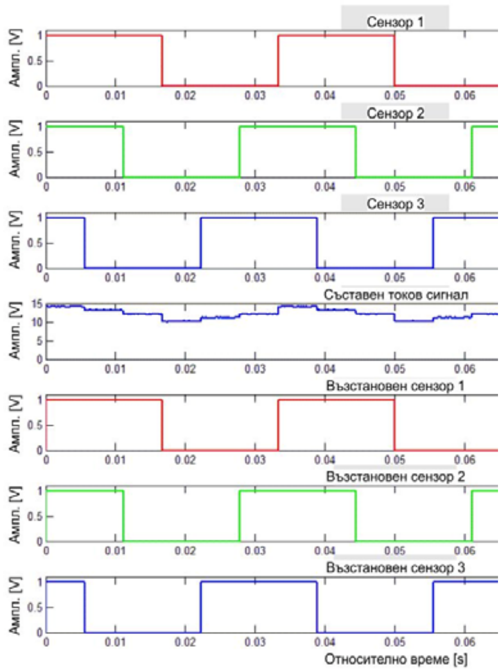
III. РАЗРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТЪМ ЗА УПРАВЛЕНЕИ НА СИНХРОННИ МАШИНИ ПРИ НАМЕЛЕН БРОЙ НА СЕНЗОРИТЕ ЗА ОТЧИТАНЕ ПОЗИЦИЯТА НА РОТОРА

Една от разработките по проекта включва синтезирането на специализиран алгоритъм който позволява намаляването на броя на проводниците предаващи информацията от сензорите за относителна позиция на ротора в електрическа машина.

Принципната схема на разработката е показана на фигура 2, а визуализация от изследването на фигура 3. Резултатите от разработката и изследването са представени в специализиран научен журнал {3}.



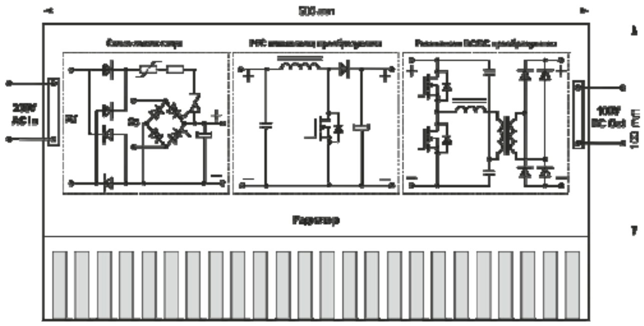
Фиг. 2. Блокова диаграма на разработената електронна схема



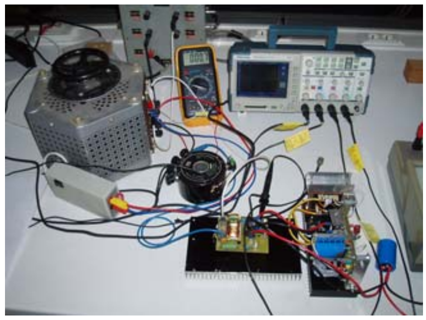
Фиг. 3. Експериментални изследвания

IV. РАЗРАБОТВАНЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИ СХЕМИ ЗА ЗАРЯД НА АКУМОЛАТОРНИ БАТЕРИИ

Разработена е специализирана схема на силов електронен преобразувател за заряд на акумулаторни батерии – фигура 4. Схемата е практически реализирана и изследвана – фигура 5. Изследванията са публикувани на специализиран научен форум {1}.



Фиг. 4. Блокова схема представяща структурата на разработеното зарядно устройство



Фиг. 5. Практическа реализация и опитна постановка на реализирането зарядно устройство

V. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

{1} Стоянов Р., Г. Николов, А. Маринов, Зарядно устройство с изходна мощност 1500W за свръх леки електрически автомобили, Международната научна конференция УНИТЕХ, Габрово, България, 22÷23 Ноември 2013

{2}. Николов Г., А. Маринов, Стенд за тест на стъпкови двигатели, Международната научна конференция УНИТЕХ, Габрово, България, 22÷23 Ноември 2013

{3}. Вълчев В., Специализиран алгоритъм за управление на синхронни мотори с постоянни магнити, "Компютърни науки и технологии"

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Giera, J., Bianchi, N. Electric Motors for Light Traction (2004) EPE Journal, 14 (1), pp. 12-23, February

[2] Hamid, S.C., Toliyat, A., (2004) DSP-Based Electromechanical Motion Control, CRC Press

[3] Emadi, A., (2010) Energy-Efficient Electric Motors, Third Edition, CRC Press

За контакти: доц д-р инж. Димитър Ковачев, Катедра „Електронна техника и микроелектроника" при ФЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 305Е, тел. +35952383437, e-mail: dmk@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Марин Маринов – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Димитър Арнаудов – ТУ-София.

МОНИТОРИНГ НА ОПТИЧНА ПРЕНОСНА СРЕДА СЪС СЪВРЕМЕНЕН ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТЕНД

(РЕЗЮМЕ)

OPTICAL LINE INVESTIGATION WITH MODERN RESEARCH PLATFORM

Project Leader: Assoc.Prof.PhD Rozalina Dimova

Abstract: This paper presents the project named “Optical line investigation with modern research platform”. The aim of this project is to build a modern research complex monitoring optical transmission medium. It creates conditions for studying the propagation characteristics of modern optical lines. The proposed research platform is part of an integrated intranet network which makes it possible to do research in various scientific topics.

Keywords: educational platform, network, optical cable

Ключови думи: образователна платформа, мрежа, оптичен кабел

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Розалина Димова

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р инж. Валентина Маркова
2. ас. инж. Стела Костадинова - докторант
3. ас. инж. Мартин Иванов – докторант
4. Донка Ковачева – студент, спец. КТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5020 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Успешната реализация на младите инженери зависи в голяма степен от модернизацията на образователната система [1], подобряване качеството на обучение и тясното сътрудничество с бизнеса при подготовка на студентите.

За обучението на инженерите по телекомуникации е от изключително значение лабораторната база и възможностите, които тя им дава за придобиване на практически умения, познания за технологиите и творческо мислене.

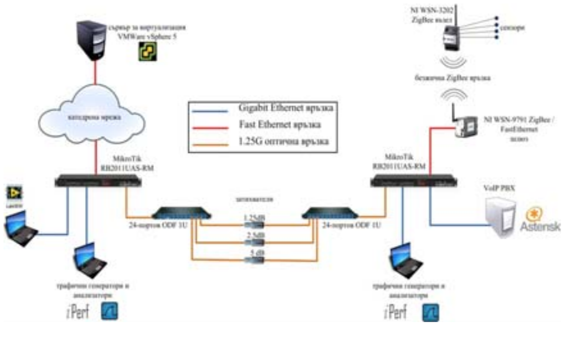
Целта на реализирания проект е да се изгради съвременен изследователски комплекс за мониторинг на оптична преносна среда. По този начин се създават условия за изследване предавателните характеристики на съвременни оптични линии.

Интеграцията на новосъздадената изследователска среда с останалите телекомуникационни системи в катедрата предоставя на преподаватели, докторанти и студенти нови възможностите за разнообразни научни изследвания по актулни тематики в областта на телекомуникациите.

Изпълнението на проекта е част от процеса на модернизация на кат. КТТ, включващ създаване на интердисциплинарни лаборатории за обучение. В тях студентите придобиват комплексни знания и практически умения за цялостния процес на изграждане на телекомуникационните мрежи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За постигане целите и задачите на проекта се проектира и изгради изследователски стенд, който включва предавател и приемник на оптична мощност, два маршрутизатора, два медиа конвертора, различни видове оптични влакна, оптични шнурове и други оптични компоненти, изграждащи кабелната линия. Формирането на различни дължини на линията чрез затихватели напълно покрива географски размерите на силно урбанизирани райони, което би позволило реализирането на сценарии, предназначени за изследвания в рамките на населено място[2].



Фиг.1 Блокова схема на научно изследователски комплекс по телекомуникации

Новоизграденият изследователски стенд е част от телекомуникационна мрежа (фиг.1), съдържаща устройства с различни функционалности, което позволява да се правят изследвания в различни научни направления.

Свързаността на IEEE 802.3 локални мрежи с оптичната линия се осъществява чрез маршрутизатори MikroTik RB2011UAS-RM. Маршрутизаторът MikroTik RB2011UAS-RM има 5 Gigabit LAN порта, 5 Fast Ethernet LAN порта, microUSB порт и един SFP порт, даващ възможност да се поставят SFP модули с различни мощности и скорости. Разнообразието от портове, позволява интегрирането на различни устройства и мрежи.

При проектиране на предложената система сме избрали две двойки SPF модула, които позволяват да се изграждат трасета с различна дължина.

1. SFP S-35/53LC20D – максимална дължина на линията – 20км
2. 1000Base BIDI BX-D LC 40km DDM – максимална дължина на линията – 40км.

DDM (Digital Diagnostics Monitoring) технология дава възможност да се следят параметри на линията като: BER (Bit Error Rate), излъчвана оптична мощност, приемана оптична мощност, захранващо напрежение на приемопредавателя, температура и т.н.

За имитиране на реална оптична линия са предвидени две 24-портови ODF устройства. Към част от портовете се свързват оптични кабели с различна дължина. За да се покаже голямото разнообразие от мрежови устройства и конфигурации на телекомуникационните мрежи е изградена още една оптична линия.

При втората линия са изполвани два медиа конвертора GAMC-SFP. Те конвертират данни между 10/100/1000Base-T и 1.25G SFP. Работи с SFP 1000Base-SX, 1000Base-LX,1000Base-ZX интерфейси.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изследователският комплекс осигури възможността за практически изследвания и решаване на научни проблеми, като :

- *изследване на предавателните характеристики на реални оптични линии* - внесени затихвания от различни пасивни и активни елементи, затихване на сигнала при различна дължина на линията и др.
- *изследване мобилността на мобилна сензорна мрежа* - Симулирана е мобилността на безжична сензорна мрежа при различни видове движение на възлите - при постоянна скорост и при постоянна скорост със случайно отклонение. Получени са резултати за подобряване на точността на локализация с помощта на алгоритъм за предсказване на неизвестното положение. Оценката на грешката на локализация се извършва въз основа на средноквадратична грешка.
- *изследване качеството на обслужване* - чрез свързани към маршрутизаторите трафични генератори и анализатори, постановката дава възможност за оценка на качеството на обслужване при VoIP (Voice over IP) телефония, протоколи за отдалечен достъп, напр. RDP (Remote Desktop Protocol), IPTV и други услуги, изискващи ниски нива на пакетните закъснения при наличие на 100% заемане на капацитета на връзката от фонов IP трафик.

Изградената изследователска система е база за развитие на научния потенциал на катедрата и университета. Интеграцията на наличната апаратура е предпоставка за повишаване качеството на обучение и база за нови научни проекти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Димова Р, М. Иванов, В. Маркова, С. Костадинова, Интердисциплинарен подход за подобряване качеството на обучение по телекомуникации, Сборник от Международна конф. UNITECH'2013,том II, Габрово, ноември 2013г. стр.93-96
2. Dimitrov V. Dimova R. Mobile Wireless Sensor Network Localization, proceedings of XLVIII Int.Scientific Conference ICEST 2013, 26-29 June 2013, Ohrid, Macedonia, pp 475-479
3. Гатев Г., Р. Димова Проблеми на съвременното инженерно образование – глобални и локални аспекти, XXI Национална конференция с международно участие „ТЕЛЕКОМ 2013",17 – 18 октомври 2013 г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Т. Стоицова, Е. Христова. Съвременото образование – модернизация и интернационализация, НБУ, София 2011г.
[2]. A. Bianco, T. Bonald, D. Cuda, R-M. Indre. Cost, power consumption and performance evaluation of metro networks. IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking, vol.5, issue1, pp. 81-91, Jan, 2013.

За контакти: доц. д-р инж. Розалина Димова, кат. "КТТ" при ФЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 403Е, тел. +35952383350, e-mail: rdim@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. А. Ценов – ТУ-София; 2. гл.ас.д-р Е.Димитрова – ТУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДИНАМИЧНИ И ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНИ АНТЕНИ В БЕЗЕХОВА КАМЕРА (РЕЗЮМЕ)

RESEARCH OF ELECTRODYNAMIC AND ELECTROACOUSTIC ANTENNAS IN ANECHOIC CHAMBER

Project Leader Assoc. Prof. PhD Ekaterinoslav Sirakov

Abstract: The main research results are theoretical analysis and research of: electrodynamic and acoustic antennas; audio power amplifiers; digital processing in communications.

Keywords: acoustics, electrodynamics, antennas, audio, communications.
Ключови думи: акустика, електродинамика, антени, аудиотехника, комуникации.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Екатеринослав Събев Сираков

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Николай Тодоров. Костов, кат. КТТ, ФЕ
2. гл. ас. д-р инж. Любомир Петров Камбуров, кат. КТТ, ФЕ
3. гл. ас. инж. Георги Иванов Димитров, кат. КТТ, ФЕ
4. ас. д-р инж. Георги Цанев Червенков, кат. КТТ, ФЕ
5. ас. д-р инж. Мариана Иванова Шотова, кат. КТТ, ФЕ
6. ас. инж. Христо Живомиров Караиванов, редовен докторант, кат. КТТ, ФЕ
7. маг. инж. Илиян Йорданов Илиев, редовен докторант, кат. КТТ, ФЕ
8. инж. Пламен Николаев Николов, студент, ОКС „Магистър", кат. КТТ, ФЕ
9. инж. Траян Росенов Обретенов, студент ОКС"Магистър", кат. КТТ, ФЕ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4983.98 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Извършените изследвания по проекта са в един широк обхват на съвременните комуникации – микролентови електродинамични антени, електродинамични високоговорители, висококачествени аудио усилвателни устройства.

Цел на проекта е да се проектират и анализират микровълнови електродинамични и електроакустични антени и процеси в безехова камера, да се повиши техническия капацитет за научни изследвания.

Специфичните задачи по проекта включват: разработване на нови конструкции на комформни френелови антени [1] и микролентови къси антени с обратно излъчване с процепно възбуждане с подобрени характеристики [7]; проектиране на специализиран стенд за изследване на характеристиките на излъчване на антенни излъчватели в далечната зона в безехова камера; изследване на електроакустичните процеси близката зона и свободното пространство [3, 4]; изследването на енергийни параметри на аудио усилватели на мощност [2, 5].

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За своите научни и експериментални изследвания авторите са избрали подходящи методи и алгоритми.

При изследванията са съчетани математически модели и методи за анализ във времевата и честотната области, симулационни и числени компютърни методи, експериментални изследвания върху разработени опитни постановки и макети.

За изпълнението на поставените задачи се използват аналитични, числени и емпирични методи: при теоретичните изследвания – математически числени и аналитични методи за анализ [1-7]

Програмните продукти Matlab, MathCad, OrCAD, HFSS, CST Microwave studio, Realtime Analyzer, LoudSpeaker LAB 3 се използват за теоретичен анализ, симулационно и експериментално изследване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

Разкрита е взаимовръзката между електродинамичните и геометричните параметри на микровълновите диелектрични материали в излъчващата част на кръгово поляризирана МКАОИПВ с многослоен печатен периферен екран и диелектрично запълнен резонаторен обем за централната й честота [7].

Разгледан е похват за пресмятане на звуковото налягане, създавано от кръгъл плосък бутален излъчвател в близката и далечната зони. Показан е израз за пресмятане на минимумите и максимумите в разпределението на звуковото налягане създавано от високоговорител [3, 4].

Теоретично са анализирани и компютърно са симулирани вибрации при кръгъл електроакустичен излъчвател [4].

Разгледан е проблемът за генериране на аудио измервателни сигнали в средата на Matlab. Способността да се управляват входовете и изходите на хардуерното DAQ-устройство (напр. NI USB-6211), независимо, синфазно и синхронно във времето разкриват на практика неограничени възможности за тестване, измерване и изследване на системи [6].

Анализирани са енергийните параметри на аудио усилвателите на мощност в режим клас B, тяхната честотна зависимост, както и влиянието на комплексния характер на товара [2]. Налага се изводът, че за да се използва класическият подход, при който товарът се смята за чисто активен, е необходимо е да се прибегне до компенсация на импеданса [5].

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Л. Камбуров. Конформни елиптични Френелови лещи. Списание “Известия на Съюза на учените - Варна” , октомври, 2013, Издателство: Съюз на учените, ISSN 1310-583.

2. Хр. Живомиров. Основни енергийни параметри на усилвателите клас B при работа с комплексен товар. UNITECH’2013, November 22 – November 23 2013, Gabrovo, Bulgaria. Conference Proceedings, ISSN: 1313-230X, Vol. II, pp. II-64–II-69, 2013.

3. И. Илиев, Ек. Сираков, Хр. Живомиров. Изследване на акустичната близка зона на кръгъл излъчвател. UNITECH’2013, November 22 – November 23 2013, Gabrovo, Bulgaria. Conference Proceedings, ISSN: 1313-230X, Vol. II, pp. II-59–II-63, 2013.

4. Е. Сираков, И. Илиев. Изследване на механичните вибрации при кръгъл излъчвател. Списание „Акустика 2013”, ISSN 1312-4897 (*приета за публикуване*)

5. H. Zhivomirov, E. Sirakov. Power Parameters and Efficiency of Class B Amplifier Operating with Random Signal. Journal of Electrical Engineering. (*submitted for publication*)

6. Хр. Живомиров, И. Илиев. Генериране на измервателни сигнали с приложение на Matlab. Списание „Акустика 2013”, ISSN 1312-4897 (*приета за публикуване*)

7. Червенков Г.Ц., К.К. Абдула, „Кръгово поляризирана микролентова къса антена с обратно излъчване с многослоен печатен периферен екран”, Заявка за патент за изобретение, Патентно ведомство на Република България, рег. № 111 567/04.09.2013.

Забележка:

Публикациите [1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7] са пряко свързани и финансирани от проекта.

Научните и научно приложните резултати на членовете на работния колектив са популяризирани през 2013 година на международни конференции [2, 3 и 5], реферирани списания [4 и 6] и известия [1] у нас и в чужбина.

Подадена е заявка за патент [7].

За контакти:

доц. д-р инж. Екатеринослав Сираков,
Катедра „Комуникационна техника и технологии” при Факултет „Електроника”
на ТУ-Варна,
ул. Студентска № 1, 510Е,
тел. +35952383278, GSM 0889579004,
e-mail: katiosirakov@abv.bg, katio@mail.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. Слава Йорданова,
кат. КНТ, ТУ-Варна;

2. доц. д-р инж. Николай Колев,
кат. Е, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДОСТЪПНОСТТА И ПОЛЗВАЕМОСТТА НА ВИРТУАЛНАТА СРЕДА ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНИЯ
(РЕЗЮМЕ)
STUDY OF ACCESSIBILITY AND USABILITY OF VIRTUAL ENVIRONMENTS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

Project Leader Assoc. Prof.PHD Mariya Zheleva

Abstract: Evaluation accessibility and usability of eighteen websites of relevance in Bulgaria: the report is based on a study of the accessibility and usability of web space for people with limited functionality during 2013. It includes ergonomic evaluation of websites of eighteen institutions of public importance in Bulgariaл At the end of the project will be developed “Notebook audit websites of public concern” following the example of notebook audit of accessibility of the physical environment of the Centre for Independent Living (2006), taking into account the standard of World wide web consortium - "web content accessibility guidelines "2.0 (wcag 2.0).
Key words: accessibility evaluation, disability, limited functionality, web design
Ключови думи: оценка достъпност, увреждане, ограничена функционалност, уеб дизайн

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Мария Желева
Работен колектив:
1. гл. ас. д-р Полина Ставрева-Костадинова
2. Галя Койчева, студент, III курс, спец. СМ, р.о.
3. Ани Емил Кърнева, студент, МП спец. СМ, I курс, р.о.
4. Елисавета Янакиева, студент, III курс, спец. СМ, р.о.
5. Борислава Байрактарова, студент, IIIкурс, спец. СМ, р.о.
6. Алекси Сидеров, студент, III курс, спец. СМ, р.о.
7. Мария – Магдалена Бегова, студент, III курс, спец. СМ, р.о.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

През 2009г. пазарът за разработване на уебсайтове в 27-те държави-членки на ЕС, е съставен от около 175 000 предприятия. В него са заети около 1 милион души, а генерираният оборот е 144 милиарда EUR [2,3]. Европейският пазар за продукти и услуги, свързани с достъпността на уебсайтовете, се оценява на 2 милиарда EUR. Той би могъл да нарасне значително, тъй като по-малко от 10 % от уебсайтовете са общодостъпни (т.е. включително за хората с увреждания [4,5].

Настоящето изследване е проведено в период от половин година. Оптимизация за по-добра достъпност и ползваемост на интернет страници от обществено значение [1].

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В изследването са включени са страниците на общините Пловдив, Варна, Русе, Стара Загора и Плевен, Дирекциите „Социално подпомагане” в горепосочените общини, Националната агенция по приходите и Националния осигурителен институт, Агенцията за хората с увреждания, Агенцията по заетостта, Изпълнителна агенция „Главна инспекция по труда”, Агенцията за закрила на детето, Министерството на труда и социалната политика и Български център за нестопанско право (портал).

Допускаме, че 80% от интернет страниците, обект на изследването, се нуждаят от оптимизиране и адаптиране за подобряване на достъпност и ползваемост за хората с нарушена или ограничена функционалност, нямат озвучаване, няма текстови маркери, нямат структурна решетка отговаряща на принципите за центриран върху потребителите дизайн. Подходът към експеримента е интердисциплинарен, дейностен. Прилагат се методите „наблюдение на поведение” и „конструктивното взаимодействие”. Експериментаторът наблюдава, а след това и разучава заедно с човека с ограничена функционалност отделните интернет страници, като поставя последователно шест задачи (за откриване, събиране, използване на информация, регистриране, изпращане на съобщение чрез страницата, разпечатване на формуляр или документ). За да се съставят оценките на достъпност ще се приложи аналитичен подход. В програмата участват на доброволен принцип пълнолетни граждани с ограничена функционалност (перцептивни, когнитивни и опорно-двигателни нарушения), които формират експериментална група (ЕГ) от 10 участници. Участват и две контролни групи: първа контролна група (КГ1) включва 10 пълнолетни граждани без нарушения, които са предварително подготвени за работа интернет страниците, обект на оценката, в рамките на единично разучаване на всяка от страниците. Втората контролна група (КГ2) са 10 пълнолетни граждани без нарушения, които не са предварително подготвени за работа със страниците, обект на оценката. Общият брой доброволни участници ще бъде тридесет.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

А) Общи данни от равнище на достъпност (1 участник = 10% от резултата на групата) показват най-ниско ниво в групата с хора с функционални нарушения – само един от всички е успял самостоятелно да изпълни задачите.

Б) Общи данни от равнище на ползваемост (1 участник = 10% от резултата на групата) показват, че най-ниското ниво на ползваемост е в експерименталната група – 90% не могат да използват сайтовете дори при съвместно разучаване.

В) Резултати от ергономична оценка на информационната архитектура (обща визия, функционалност, навигационни схеми, видове съдържание по критерий „ползваемост") Ниско ниво (6 до 5 неуспешно изпълнени задачи): ЕГ– 90%, КГ1 – 0%, КГ2 – 20%

Необходимо е оптимизиране и подобряване на достъпността и ползваемостта на повече 80% от разглежданите осемнадесет интернет страници от обществено значение, с което се доказва хипотезата на изследването. Оптимизацията трябва да се съдържа с специална част от информационната структура на страниците, която на първоначалната страница може да бъде маркирана с международния знак за достъпност. Най-належащата промяна е вграждането на възможности за персонализация на текста и визуалното представяне, както и вграждане на звук.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Ставрева, Костадинова, П., Г. Койчева, Изследване достъпността на web пространството за хора с увреждания, сп. SCIENCE & TECHNOLOGIES, vol. III; № 7, 2013: Social studies, http://journal.sustz.com/VolumeIII/Number7/index.html
2. Ставрева-Костадинова, П., Г.Койчева, Оценка на достъпност и ползваемост на осемнадесет интернет страници от обществено значение за България, Сборник научни трудове на Русенски Унивреситет, Факултет Електроника Серия 3.2 - Комуникационна техника и технологии. Компютърна техника и технологии, ISBN 13113321, 2013 http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp12/3.2/3.2-frontMatter.pdf
3.Ставрева-Костадинова, П., Ана Кърнева, „Изследване на влиянието на алтернативните терапии върху социалното и емоционалното развитие на деца с аутизъм", Юбилейна международна конференция на Медицински университет – Варна, 2013
4. Stavreva-Kostadinova, P., G. Koycheva, Accessibility of web environment for people with disabilities in Bulgaria, International Journal of Humanities and Social Science (IJHSS), ISSN 2220-8488, http://www.ijhssnet.com/update/

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Ставрева – Костадинова, Г.Койчева и др. „Изследване на достъпността на web пространството за хора с увреждания, сп. „Наука и технологии", 2013, ISSN 1314-4111

[2]. Benchmarking Study 2006 – 2008 -Measuring Progress of e-Accessibility in Europe (MEAC-1). Empirica, WRC, RNIB, RNID, eWORX, 2007

[3]. European Commission, Consultation workshop on Web accessibility, 10 June 2008

[4]. European Commission, Final report, SMART 2009/00-72:

[5]. European commission**,** Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council on the accessibility of public sector bodies' websites

За контакти: доц. д-р Мария Желева "Социални и правни науки" при Факултет „Електроника" на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 207 НУК, тел. +35952383469, e-mail: m_geleva@yahoo.fr

Рецензенти: 1. доц. д-р Мария Кашева - ИУ-Варна; 2. гл. ас. д-р инж. Христо Вълчанов – ТУ - Варна.

РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ И АЛГОРИТМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ТОПЛИННИ И ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧНИ ОБЕКТИ И СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА РАЗХОДА НА ГОРИВО

(РЕЗЮМЕ)

DEVELOPMENT AND RESEARCH MODELS AND ALGORITHMS FOR CONTROL OF THERMAL AND ELECTROMECHANICAL OBJECTS AND FUEL CONSUMPTION CONTROL SYSTEM

Project Leader Assoc.Prof.PHD Mariana Todorova

Abstract: The solved in this project problems are in several areas: developing models of thermal objects and algorithms for their control; developing a system to control fuel consumption of marine engines; study and optimization of electromechanical systems by using vector control.

Keywords: distributed parameter systems, modeling, systems for collection and processing of data, vector control

Ключови думи: системи с разпределени параметри, моделиране, системи за сбор и обработка на данни, векторно управление

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

Работен колектив:

1. доц. д-р Янко Янев, кат. АП, ФИТА
2. доц. д-р Никола Николаев Николов, кат.АП,ФИТА
3. гл. ас. Веско Христов Узунов, кат. АП, ФИТА
4. гл. ас. Диан Джибаров, кат. АП, ФИТА
5. гл. ас. Цветомир Тодоров Тодоров, кат. АП, ФИТА
6. ас. Живко Стефанов Жеков, кат. АП, ФИТА
7. Николай Ванев Петков – хон. асистент, кат.АП, ФИТА
8. Веселин Йорданов Луков – докторант, кат. АП, ФИТА
9. Вилиан Красимиров Петков – докторант, кат.АП, ФИТА
10. Антония Стефанова Черкезова – студент, АИУТ, ФИТА
11. Тихомир Антонов Тодоров – студент, АИУТ, ФИТА
12. Теодора Ивайлова Димова – студент, АИУТ, ФИТА
13. Пламен Галинов Миланов – студент,АИУТ, ФИТА
14. Ренета Данчева Иванова – студент, АИУТ, ФИТА
15. Димитринка Димитрова Хъндърчева – студент,АИУТ, ФИТА
16. Жан Иванов Попов – студент, АИУТ, ФИТА

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9 999,75 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

1. Към обектите с разпределени параметри (ОРП) се поставят редица изисквания, свързани преди всичко с качеството на протичащите процеси. Изхождайки от особеностите на ОРП е удачно реализирането на адаптивно управление в зависимост от конкретно избрана променлива.

2. Постигането на гъвкавост на системата за контрол на разхода на гориво предполага възможност за промяна на параметрите, заложени в изчислителното устройство. В условията на кораба и с отчитане на наличните съвременни технически средства това означава осигуряване на комуникация между микроконтролера и преносим компютър. Тъй като съществуващите уреди имат твърдо заложен алгоритъм, това обуславя необходимостта от разработка на специфични системи за контрол на разхода на гориво на корабни двигатели.

3. Съвременните системи за управление на координатите на движението на електромеханичните системи (ЕМС) се характеризират с широк диапазон на регулиране на скоростта, точно позициониране на механизма и бърза динамика на преходните процеси. Едно от най-перспективните решения за постигане на тези високи изисквания е използването на електрозадвижвания с векторно управление на асинхронни или синхронни двигатели с постоянни магнити.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

1. Синтезиран е линеен дискретен модален регулатор на състоянието в PLC M340 на Schneider Electric под формата на функционален блок (ФБ) за управление на едномерни обекти, представени в пространство на състоянията. ФБ е предназначен за програмна среда Unity Pro XL, в която липсва такъв регулатор. Разработката дава възможност за развитие на синтезираният регулатор в други по-точни структури за управление.

2. Моделирано е управлението на една секция от тунелна пещ, служеща за изпичане на лаковото покритие на листи ламарина. Симулирани са обекта за регулиране, който представлява непрекъснат ОРП, и системата за регулиране на температурата, състояща се от два размити регулатора в двата канала за управление. Разработени и тествани са алгоритми за настройка на регулаторите.

3. Разгледани са възможностите и предимствата на пакета PDE Toolbox и неговият графичен интерфейс pdetool. Те значително облекчават прилагането на метода на крайните елементи и са особено подходящи при моделиране на ОРП, чиято динамика най-често се описва с частни диференциални уравнения. Възможностите на *pdetool* са онагледени с конкретен пример.

4. Разработена е система за измерване на разхода на гориво на корабни съоръжения, удовлетворяваща изискванията за предлагане на подходящи изчислителни процедури, които могат да се реализират в микроконтролери с малка изчислителна мощност и създаване на технически решения с ниска цена. Характерно за системата е, че се измерва разходът на гориво в три точки от горивопровода и в зависимост от заложения алгоритъм се определя разходът в реално време на повече от едно съоръжения.

5. Предложена и изследвана е възможност за изграждане на асинхронно електрозадвижване с безсензорно директно управление на момента, чрез получаване оценките на скоростта на двигателя, електромагнитния момент и вектора на статорното потокосцепление, посредством две разновидности на итеративен оценител на базата на сигналите по фазните статорни токове и входното напрежение на инвертора. Предложени са реализации на два оценителя на скоростта, електромагнитния момент и статорното потокосцепление.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените по проекта резултати способстват за разширяване на достигнатите по-рано научни резултати на колектива и са в основата на разработването на три докторски дисертации. Разработените алгоритми ще се използват за подобряване на учебния процес по редица дисциплини от учебния план на специалност АИУТ.

Внедрен е един вариант на системата за измерване на разхода на гориво при корабни двигатели.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Янев Я. С., Фархи О.А., Относно изграждане на системи за измерване на разхода на гориво при корабни двигатели, Международна конференция „Автоматика и информатика'2013", София, 3-7 октомври, Сборник доклади, стр. 243-245, София**,** 2013**.**
2. Николов Н., А. Павлов, PLC-базиран регулатор на състоянието за управление на едномерни обекти, Международна конференция „Автоматика и информатика'2013", сборник доклади, стр.I-247÷I-250, София, 2013.
3. Тодорова М., Р. Иванова, Използване на pde toolbox при изучаване на някои раздели от математическото моделиране, Компютърни науки и технологии, бр.2, ISSN:1312-3335, стр. 107-113, Варна, 2013.
4. Маринов Е., Ж. Жеков, Ц. Тодоров, Безсензорно директно управление на момента на асинхронен двигател, Годишник на ТУ Варна - том I ISSN 1311-896X, ТУ Варна, България , стр. 191-195, 2013.
5. Маринов Е., Ж.Жеков, Ц.Тодоров, Асинхронно електрозадвижване с безсензорно директно управление на момента с оценяване на активните съпротивления на двигателя, International Conference AUTOMATICS AND INFORMATICS'10 ISSN:1313-1850, САИ, България, стр. I-75÷I-78, 2013.
6. Жеков Ж., Управление на постояннотоков двигател, базирано на цифров сигнален контролер TMS320F28335, Компютърни науки и технологии, ISSN:1312-3335, стр.24÷29, Варна, 2013.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Йорданова С., *Методи за синтез на размити регулатори за робастно управление на процеси*, КИНГ, София, 2011.
[2]. Казаков К., Метод на крайните елементи за моделиране на строителни конструкции, АИ "Проф. Марин Дринов", 2010.
[3]. Маринов Е., Ж. Жеков, Ц. Тодоров, Безсензорно директно управление на момента на асинхронен двигател, Годишник на ТУ Варна - том I ISSN 1311-896X, ТУ Варна, България , 2013
[4]. Николов Е., Анализ на динамични системи с използване на Green-функции, Годишник на Технически Университет - София, т. 62, кн.2, 2012.
[5]. Chaskalovic J., Finite element methods for engineering sciences, Berlin, Springer-Verlag, 2008.

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@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Д. Юдов – БСУ;
2. доц. д-р инж. В. Николов – ТУ-Варна.

РАЗРАБОТВАНЕ НА МЕТОДИ И СРЕДСТВА ЗА НАДЕЖДНИ И СИГУРНИ КОМПЮТЪРНИ КОМУНИКАЦИИ

(РЕЗЮМЕ)

DEVELOPING OF METHODS AND TOOLS FOR RELIABLE AND SECURE COMPUTER COMMUNICATIONS

Project Leader Assoc. Prof. PHD Peter Antonov

Abstract: With the growing of technology and the globalization of the services provided by computer networks, increase the demands for high reliability and security. There is a need to develop methods and tools for reliable communications network and information security. The main objective of this project is a development and analysis of advanced algorithms and tools to enhance the reliability and security of computer networks to protect information for authentication of users and access control to network resources.

Keywords: Network security, Reliability, Data Security, Authentication

Ключови думи: Мрежова сигурност, Надеждност, Сигурност на комуникациите

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

Работен колектив: доц. д-р инж. Надежда Рускова, кат. КНТ, ФИТА, доц. д-р инж. Митко Митев, кат. КНТ, гл.ас. д-р инж. Христо Вълчанов, кат. КНТ, гл.ас. д-р инж. Юлка Петкова, кат. КНТ, гл.ас. д-р инж. Венета Алексиева, кат. КНТ, гл.ас. инж. Валентина Антонова, кат. КНТ, гл.ас. инж. Росен Радков, кат. КНТ, маг.инж. Илхан Юсеинов, кат. КНТ, докторант, маг.инж. Иван Димитров, кат. КНТ, докторант, инж. Деница Караиванова, кат. КНТ, студент (MSc), инж. Мария Райчева, кат. КНТ, студент (MSc), Юлия Алексиева, кат. КНТ, студент (BSc), Галина Христова, кат. КНТ, студент (BSc)

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9 250 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

С развитието на технологиите и глобализацията на услугите, предоставяни от компютърните мрежи, нарастват изискванията за висока надеждност и сигурност. С широкото внедряване на компютърните мрежи и Интернет съществено нарастват и изискванията за ефективност, висока производителност и сигурност на приложенията, което обуславя и необходимостта от разработването на методи и средства за надеждни комуникации, мрежова и информационна сигурност.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната цел на настоящия проект е разработка и анализ на усъвършенствани алгоритми и средства за повишаване на надеждността и сигурността на компютърните мрежи, за защита на информацията, за автентикация на потребителите и контрол на достъпа, за оценяване на производителността и на рисковете за сигурността, както и на средства за подпомагане на обучението и за изследователска и развойна дейност. Като резултат от провеждане на изследванията са предложени модели за намиране на оптимални пътища в домейн в off-line фаза по различни критерии, които са приложими за оптимизиране на работата на всяка реална мрежа. За постигане на резултатите са извършени изследвания, които доказват приложимостта на предложените динамични методи за възстановяване на някои класове IP мрежи, работещи в on-line фаза. Разработените симулационни средства позволят изследване функционалността на нови динамични методи за възстановяване в тези класове IP мрежи. В съответствие с планираните изследвания, съществени усилия са положени за разработване на методи за подобряване на работата на MPLS мрежи и осигуряване на по-висока надеждност и сигурност. Последните години се характеризират и със значително увеличаване на броя на дейта-центровете и на изискванията към тяхното функциониране. В тази връзка, в проекта са проведени изследвания с цел разработка на подход за изграждане на надеждни и сигурни дейта центрове, който е приложим при всеки един случай, когато се изисква много висока надеждност и клонящо към нула време за неработоспособност. Друга цел на планираните и реализирани изследвания е анализ и класификация на текстовата информация в процеса на дистанционно обучение, проучване на най-често възникващите грешки и създаване на условия за тяхната синтактична коректност и семантична валидност. Допълнителната цел се изразява в по-нататъшно развитие на наличната материална база и кадрови потенциал на катедра КНТ в перспективното научно-изследователско направление по надеждност, мрежова и информационна сигурност.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Предложена е методика за оценка на рисковете за мрежовата и информационна сигурност;
- Разработени и обосновани са единични и комплексни показатели за количествена оценка на качеството на дейта-центровете;
- Разработени са модели за анализ на надеждността на архитектурите MooN;
- Дефинирани са ситуациите, при които методите за възстановяване в MPLS-мрежите реализират надеждно възстановяване, при минимална загуба на трафик, като на тази база са определени и необходимите за изследване показатели;
- Разработени са методи за ефективно възстановяване на пътища в MPLS мрежи, които осигуряват по-висока надеждност и производителност при функционирането на тези мрежи;
- Предложен е подход за подобряване на работата на MPLS мрежи чрез минимизиране на натоварването на връзките;
- Анализирани са проблемите, свързани със сигурността на комуникациите при cloud услуги и са предложени протоколни решения за системи за събиране на данни от измервателни уреди;
- Разработена е програмна система и методика за приложение при проектиране на надеждни офисни локални мрежи;
- Проведен е анализ на основните обекти на учебния процес при m-Learning, и на функционалните възможности на мобилните устройства, като средство за обучение. Формулирани са основните етапи при разработката на курсове за мобилно обучение;
- Разработени са методически средства и два учебни курса за дистанционно обучение.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Вълчанов, Х., Д. Тодоров. Реализация на TCP/SCTP web сървър. //Компютърни науки и технологии, бр.1, 2013, с. 23-28.
2. Вълчанов, Х., И. Русев. TCP/SCTP web прокси сървър. //Научни трудове на РУ „А. Кънчев”, Русе, 2013 (под печат).
3. Алексиева, В. Усъвършенстван метод за възстановяване на път в MPLS мрежи. //John Atanasoff Society of Automatics and Informatics, Sofia, 2013, pp. I-199-202.
4. Aleksieva, V. An Approach to Optimization of the Links' Load in the MPLS Domain. //Intern. Journal of Reasoning-based Intelligent Systems, Vol. 5, No.3, 2013, pp. 208-214.
5. Алексиева, В. Методи за възстановяване на път в MPLS мрежи. //Компютърни науки и технологии, бр.1, 2013, с. 29-34.
6. Алексиева, В., И. Младенов, Програмна система Network Designer за проектиране на офис LAN, Научни трудове на РУ „А. Кънчев”, Русе, 2013 (под печат).
7. Алексиева, В., Р. Вробел, Приложение на CLOUD услуги за контрол и управление на интелигентни енергоразпределителни мрежи. //Сб. трудове на научно-техн. конференция UNITECH'13, Габрово, 2013, с. 211-216.
8. Алексиева, В. Сигурност в CLOUD услуги за контрол и управление на интелигентни енергоразпределителни мрежи. //Сб. трудове на научно-техн. конференция UNITECH'13, Габрово, 2013, с. 217-222.
9. Gueorguieff, L., P. Antonov. Tempo Map Retrieval from the MIDI Clock Stream. //Proc. of the Intern. Conference ICEST, Ohrid, 2013, vol. 1, pp. 145-148.
10. Dimitrov, I., P. Antonov. An Approach for Quality Assessment of Data Centers. //Computer and Communications Engineering, Sofia, 2, 2013 (под печат).
11. Mitev, M., A. Antonov, I. Penev. M-Learning in Engineering Education. //Proc. of the 9th Intern. Scient. Conference eLearning and Software Education, Bucharest, April 2013, pp. 183-187.

Общият брой на подготвените от членовете на колектива публикации е 15, 11 от които са реализирани през 2013 г. и `четири ще бъдат отпечатани през 2014 г.

За контакти: доц. д-р инж. Петър Антонов, катедра ”Компютърни науки и технологии” при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 207Е,
тел. +35952383439, e-mail: peter.antonov@ieee.org.

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Н. Николов - ТУ-Варна; 2. проф. д-р инж. А. Смрикаров - РУ „А. Кънчев”

ИЗГРАЖДАНЕ НА АВТОНОМНА МОБИЛНА РОБОТИЗИРАНА ПЛАТФОРМА ЗА ПОДДЪРЖАНЕ НА ЧИСТОТА В КОРИДОРИТЕ НА АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА

(РЕЗЮМЕ)

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AUTONOMOUS MOBILE ROBOT PLATFORM FOR CLEANING THE CORRIDORS OF A BUSINESS BUILDING

Project Leader: prof. eng. Michael Scopchanov PhD

Abstract: The idea for building robotic vacuum cleaners is not new and many commercial products are already available on the consumer market. However, those devices are designed mainly for home use. Thus, a certain challenge is the design of specialized robotic platform for cleaning of public access areas. This application differs from the common one by the constant intensity change of the people flow. With regard to that, the subject of this project is interesting from a scientific point of view and the proposed solution could have direct economic and social impact.

Keywords: autonomous platform, administrative building, mobile robots, corridors cleaning, prototype

Ключови думи: автономна платформа, административна сграда, мобилни роботи, почистване на коридори, прототип

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

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Алексей Кабанов – СевНТУ, Украйна
2. ас. инж. Елена Драганова – докторант, ТУ-Варна
3. ас. инж. Вилиан Петков – докторант, ТУ-Варна
4. ас. инж. Alex Tormási – докторант, Széchenyi István University, Унгария
5. инж. Любомир Алексиев – Р-л ОУЛ “Мехатроника”, ТУ-Варна
6. инж. Айхан Мехмед – студент Сименс PLC, ТУ-Варна
7. инж. Владислав Ковачев – студент Сименс PLC, ТУ-Варна
8. инж. Деян Славов – Р-л ОУЛ „ББА“, студент Сименс PLC, ТУ-Варна
9. Георги Енчев – студент ЕСЕО, ТУ-Варна
10. Антони Ангелов – студент КТМ, ТУ-Варна
11. Мехмед Мехмедов – студент АИУТ, ТУ-Варна
12. Али Уали – студент АИУТ, ТУ-Варна
13. Ростислав Иванов Русев – студент АИУТ, ТУ-Варна
14. Дилян Станков Станков – студент РМ, ТУ-Варна

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4987.61лв.

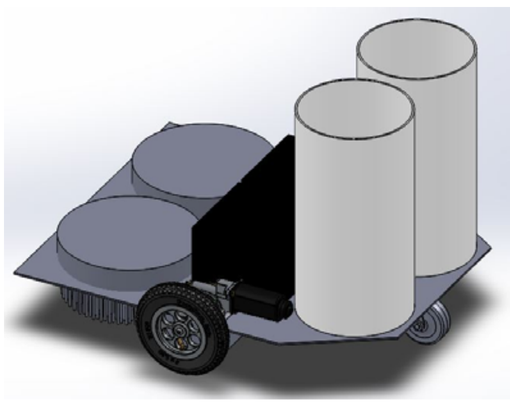
I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на проекта е изграждане на автономна мобилна роботизирана платформа с оглед на повишаване ефективността на процеса на хигиенизация на помещения за обществен достъп чрез автоматизиране на еднотипната и многократно повтаряща се човешка дейност.

Основните задачи включват определяне на конструктивните особености и изработване на прототип на платформата, както и разработване на алгоритмично и програмно осигуряване на системата за управление.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Концептуален 3D модел на роботизираната платформа е показан на Фиг. 1. Върху платформата е предвидено да се разположи машина за вакуумно почистване.



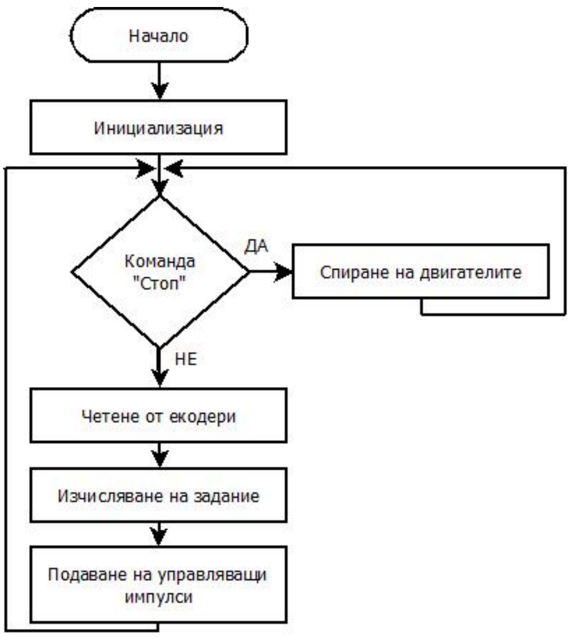
Фиг. 1. 3D модел на роботизираната платформа

На база на модела се създава прототип, който се състои от следните елементи (Фиг. 2):

Фиг. 2. Елементи на прототипа

1. Машина за вакуумно почистване; 2. Маркучи за впръскване на вода и препарати; 3. Съединителни проводници; 4. Опорно колело; 5. Четка за почистване; 6. Гумени лайсни; 7. Акумулаторни батерии; 8. Микроконтролерно базиран управляващ модул Arduino; 9. Системи двигател-редуктор-колело; 10. Развойна платка; 11. Инфрачервени сензори за разстояние; 12. Зарядно устройство за акумулаторни батерии; 13. Драйвери за управление на електродвигателите.

III. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ



Фиг. 3. Алгоритъм за управление на двигателите

Управлението на роботизираната платформа е базирано на микроконтролерен модул Arduino. Разработени са и имплементирани програмно алгоритми за ориентиране на робота, управление на електродвигателите (Фиг. 3) и управление на почистващите елементи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Станков Д., „Управление на мобилен робот посредством видео обработка на изображения получени от уеб камера“, Студентска научна сесия на ТУ-Варна, 8-9 април, Варна, приета за печат, 2013
2. Уали А., „Изследване на крайни автомати чрез сумо робот“, Студентска научна сесия на ТУ-Варна, 8-9 април, Варна, приета за печат, 2013
3. Славов Д., "Мобилен робот - TU-Varnoino“, Студентска научна сесия на ТУ-Варна, 8-9 април, Варна, приета за печат, 2013
4. Ганчев П., „Програмиране на мини-сумо“, Студентска научна сесия на ТУ-Варна, 8-9 април, Варна, приета за печат, 2013
5. Мехмед А., „Обработка на изображения с Open CV“, Студентска научна сесия на ТУ-Варна, 8-9 април, Варна, приета за печат, 2013
6. Petkov V., M. Scopchanov, A. Mehmed, “Towards a Software Interface between an ERP System and Autonomous Mobile Robots in Automated Manufacturing”, Proceedings of International Conference on Automatics and Informatics '13, 3-7 October, Sofia, pp. 99–101, 2013
7. Scopchanov M., D. Slavov, „Image Processing From Web Camera to Control of Mobile Robots”, Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов „Современные технологии проектирования управляющих и мехатронных систем”, Севастопол, стр. 286-291, 2013
8. Цанов П., Л. Алексиев, Р. Спиров, „Телевизионная стерео система для обнаружения и отслеживания динамических объектов”, Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов „Современные технологии проектирования управляющих и мехатронных систем”, Севастопол, стр. 262-268, 2013

ЛИТЕРАТУРА

[1] Chiua Min-Chie, Long-Jyi Yehb, Y. C. Linb., The design and application of a robotic vacuum cleaner, Journal of Information and Optimization Sciences, Vol. 30, Issue 1, pp. 39-62, 2009

За контакти

доц. д-р инж. Михаил Скопчанов, Катедра ”Автоматизация на производството” при ФИТА на ТУ-Варна, ул. „Студентска“ №1, 520НУК, тел. +35952383465, e-mail: scopchanov@tu-varna.bg

Рецензенти

1. проф. д.т.н. инж. Е. Николов – ТУ-София
2. доц. д-р инж. Р. Захариев – БАН

ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИКРОПРОЦЕСОРНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТДАЛЕЧЕНИ ОБЕКТИ

(РЕЗЮМЕ)

DESIGN AND RESEARCH OF MICROPROCESSOR SYSTEMS FOR CONTROL OF REMOTE OBJECTS

Project Leader - Assoc. Prof. PHD Sava Ivanov

Abstract: The work on the project is based on the necessity of collecting and processing real-time data in all areas, where management of technological or physical processes is necessary. SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) systems are used. An autonomic working hardware-software system for acquisition and collection of information from remote objects, supplied by alternative energy sources, is developed. Wireless communication between the devices, included in the system, is used. Heuristic algorithms for solving defined optimization problems are developed. With the help of the collected data a system for the terminal user is built.

Keywords: Single-chip Micro Controller with low consumption, Wireless Communications, Reliability of Communication, Data Acquisition Systems, Genetic Algorithms, Optimization Algorithms

Ключови думи: ЕМК с ниска консумация, Безжични комуникации, Надеждност на комуникациите, Сигурност на комуникациите, Системи за сбор на данни, Генетични алгоритми, Оптимизационни алгоритми

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Сава Иванов

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р Милена Карова
2. гл. ас. д-р Юлка Петкова
3. гл. ас. д-р Христо Ненов
4. гл. ас. Жейно Жейнов
5. ас. Мая Тодорова
6. доц. д-р Елена Рачева
7. доц. д-р Недялко Недялков
8. ас. д-р Ивайло Пенев
9. инж. Радослав Емилов Иванов – докторант,
10. Кольо Иванов Колев - студент 4курс КСТ
11. Гергана Спасова - студент КСТ 4 курс
12. Илиян Бойчев - студент 2гр. КСТ 4 курс
13. Радослав Михайлов - студент 4гр. КСТ 4 курс
14. Димитър Димитров - студент 4гр. КСТ 4 курс
15. Емануил Главчев - студент 2 курс СИТ
16. Лора Илиева - студент 2 курс СИТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9250 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Темата на проекта е избрана поради изключително широкото и все по-разрастващо се приложение на събирането и обработката на данни в реално време във всички области, където е необходимо управление на технологични или физични процеси. За решаване на такива задачи все по-широко приложение намират системи за сбор на данни и управление, известни като SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Това са системи, които комбинират хардуерни и софтуерни средства за събиране на данни от отдалечени обекти (датчици, сензори, различни специализирани микропроцесорни устройства) и извършване на съответни обработки със събраните данни.

Поради отдалечеността на обектите и съответно на МПС, се налага използване на устройства с ниска консумация на енергия, като особено актуални са възможностите за захранване на устройства чрез възобновяеми енергийни източници (ВЕИ).

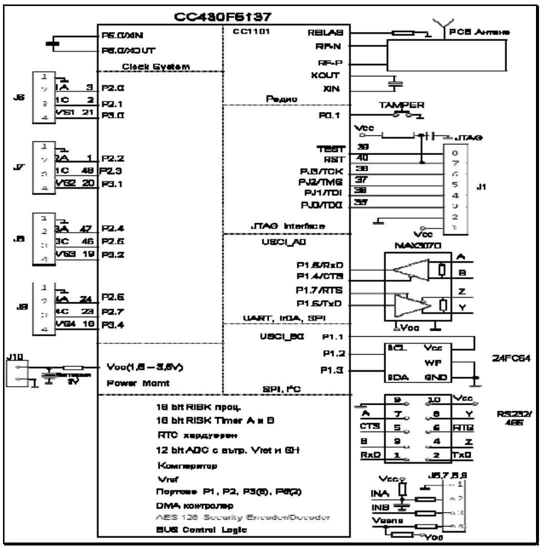
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Разработена е цялостна система за сбор и обработка на данни от отдалечени обекти, състояща се от микропроцесорни устройства за измерване и първичен сбор на информация, мобилни устройства за вторичен сбор на информация и сървър на база от данни за крайно съхранение на събраната информация.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В резултат от изпълнението на проекта са постигнати следните резултати:

1. Синтезирана е и е представена схема на микропроцесорно устройство с ниска консумация на енергия (виж фигура 1).
2. Разработени са и са изследвани гама захранващи модули, позволяващи захранване на микропроцесорната система от соларна клетка и ветрогенератор.



Фиг. 1. Блок-схема на ЕМК за събиране на данни от отдалечени обекти

3. Изследвани са нивата на консумация на енергия на микропроцесорното устройство при различни режими на комуникация.

4. Изследвани са различни типове протоколи за комуникация, разработени за целите на системата.

5. Изследвани са различни методи за криптиране на малки съобщения от гледна точка на сигурността на предаваните данни.

6. Реализиран е абстрактен адаптерен слой, който да предоставя възможността за универсалност и независимост по отношение на избора на протокол за комуникация. Изследвана е работоспособността на реализирания адаптерен слой.

7. Разработено е програмно осигуряване за мобилни устройства, базирани на Android операционна система, като междинни точки в системата за сбор на информация.

8. Изследвани са комуникационните характеристики на микропроцесорните устройства с цел реазлизирането на различни мрежови топологии при изграждането на комплексна система за сбор на информация (фигура 2).

Фиг. 2. Комплексна система за сбор на информация

9. Разработено и тествано е програмно осигуряване за мобилни устройства, базирани на Android операционна система, като междинни точки в системата за сбор на информация.

10. Разработена и тествана е база от данни за съхранение на резултатите от сбора на информация.

11. Разработено приложение за конвертиране на получените данни в универсален JSON (Java Script Object Notation) формат и съхраняване в база от данни. По такъв начин се осигурява интерфейс към различни приложения (desktop и web-базирани) за изобразяване на тези данни и изпълнение на различни справки с тях.

12. Разработен и реализиран е алгоритъм на базата на simulated annealing за обхождане на устройства с цел оптимизиране на сбора на информация от тях.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Алексиева Ю., Сравнителен анализ на софтуерни средства за изследване на покритие на точки за достъп при безжични мрежи, Студентска научна сесия, ТУ-Варна, април 2013
2. Димитров К., Решение на задачата за търговския пътник чрез алгоритъма Simulated Annealing, Студентска научна сесия, ТУ-Варна, април 2013
3. Шеврикуко А., Евристични алгоритми в комуникациите, Студентска научна сесия, ТУ-Варна, април 2013
4. Иванов С., Жейнов Ж., Някои проблеми при управлението на електронни устройства с ниска консумирана мощност, Юбилейна конференция на катедра КНТ, Варна, септември 2013
5. Иванов С., Жейнов Ж., Блок питания микропроцессорной системы за счет альтернативных источников, IX международна конференция Стратегия и качество в промышленности и образовании, 2013

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Дебра Шиндър „Компютърни мрежи” 2003г., 655с., изд. „Софтпрес”
[2]. http://www.tamos.com/products/wifi-site-survey/
[3]. http://www.metageek.net/products/ekahauss/
[4] http://www.ti.com - MSP430™ SoC with RF Core
[5].SimpliciTI: Simple Modular RF Network Specification
[6]. E. Alba and J. F. Chicano, “Solving the error correctring code problem with parallel hybrid heuristics,” Proceedings of SAC04, Nicosia, Cyprus: ACM Press, March 2004, pp. 985–989.

За контакти:

доц. д-р инж. Сава Иванов ”Компютърни науки и технологии” на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 407аТВ,тел. +35952383260, e-mail: ivanovsi@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. М. Брусева – ВСУ „Черноризец Храбър“; 2. доц. д-р инж. П. Петров – ТУ-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА СНИЖЕНИЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА КОРАБА С ВЪЗДУШНА СМАЗКА

(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF SHIP REDUCTION BY MEANS OF AIR LUBRICATION

Project Leader Assoc.Prof.Dr. Stefan Kyulevcheliev

Abstract: The objective of the project is to initiate the investigations on air lubrication as means for ship resistance reduction, which is becoming topical again with the new restrictions on GHG emissions from shipping. It was intended to employ both numerical and experimental studies. The initial results are reported here: study of the state-of-the-art, applying methodology to evaluate the net energy efficiency of air lubrication, CFD simulations of some simple cases of air blow in water aiming at speciofying the settings of the CFD code and preparation of the experimental setting for model testing.

Keywords: air lubrication, energy efficiency, ship resistance

Ключови думи: въздушна смазка, енергийна ефективност, съпротивление на кораба

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Стефан Кюлевчелиев

Работен колектив:

Доц., д-р, Никола Иванов Петров, катедра „К", КФ
Гл. ас., д-р, Анастас Тодоров Янгъозов, катедра „КММ", КФ
инж, Костадин Николаев Колев, докторант катедра „К"
инж, Александрина Захариева Василева, докторант катедра „К"
инж. Мъгърдич Аведисян, катедра „Корабостроене"
Кирил Тодоров, студент, специалност КМТ
Улаш Кърджъ, студент, специалност КМТ, АЕО

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4669.90 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Въвеждането на все по-стриктни ограничения върху емисиите на парникови газове от корабите стимулират внедряването на различни методи за снижаване на съпротивлението, респективно инсталираната мощност.

Доколкото съпротивлението от триене е най-значителната компонента на пълното съпротивление в обичайните за търговските кораби скоростни диапазони, намаляването му има най-съществен ефект върху ходовите качества на кораба.

Известни са различни методи, но практичен и обещаващ метод е използването на въздушна смазка, което обяснява засилената активност в изследванията на този метод в последните години.

По принцип съществуват три метода за въздушна смазка: впръскване на въздушни (микро)мехурчета в граничния слой, използване на въздушен слой по дъното и предизвикване на въздушни каверни по дъното. Принципите на всеки от методите и параметрите за успешното им прилагане не са докрай изучени.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Накратко формулираната задача на проекта е:

- изучаване на физическия механизъм на действието на различните типове въздушна смазка върху съпротивлението;
- количествена оценка на параметрите на явлението и областта на неговата приложимост;
- технико-икономически анализ на рентабилността на методите за въздушна смазка;
- формулиране на числен модел на явлението (поток на двуфазен флуид) и реализацията му с методите на компютърната механика на флуидите (CFD).

За постигане на поставените цели бяха предвидени както теоретични, така и експериментални изследователски техники.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

а) Проучено е състоянието на проблема и актуалните изследвания по него.

б) От публикации е издирена методика[1] за оценка на нетната ефективност на въздушната смазка, доколкото методът е от т.н. активни методи за енергийна ефективност, т.е.

влага се енергия за въздухоподаването и тя трябва да се има предвид в сравнение с евентуалната полза от снижаване на съпротивлението. Методиката е приложена към реален кораб за вътрешно плаване, за който съществуват моделни изпитания и екстраполация за натура. Резултатите показват между 12 и 15 процента снижение на необходимата мощност за различните скорости, съответно повишаване на скоростта с 0.5 вз.

в) Поставено е началото на численото моделиране (CDF) на процеса върху прости случаи за достигане на необходимите настройки на алгоритмите за постигане на адекватни резултати. Резултатите от случая на вдухване на въздух през единичен кръгъл отвор в плоска пластина показват добро качествено съответствие с публикувани експериментални данни, което дава увереност в числената постановка (Фиг. 1).

г) Изработен е модел на плавателен съд за експериментално изследване на въздушната смазка в буксировъчния басейн на катедра „Корабостроене“ (Фиг. 2).

д) Разработена е принципна схема и са осигурени необходимите материали за системата на въздухоподаване.

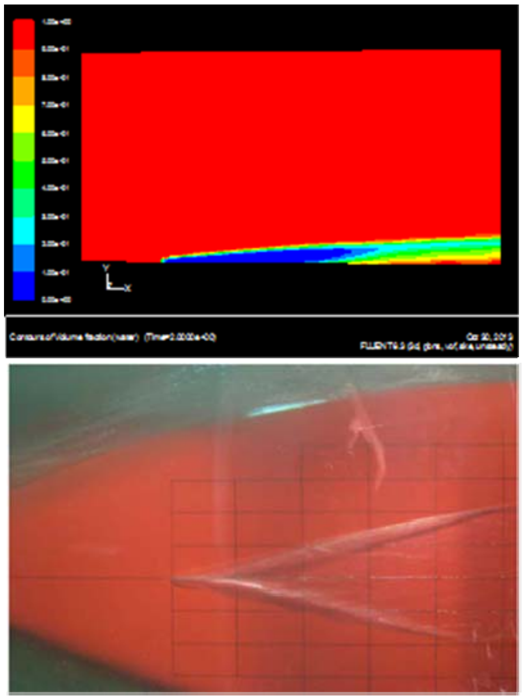
е) Закупена е видео камера с херметичен и удароустойчив контейнер, позволяващ подводно заснемане и заснемане в тежки условия, която, освен за конкретния проект, е приложима за разнообразни експериментални изследвания.

IV. ПУБЛИКАЦИИ през 2013 година, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

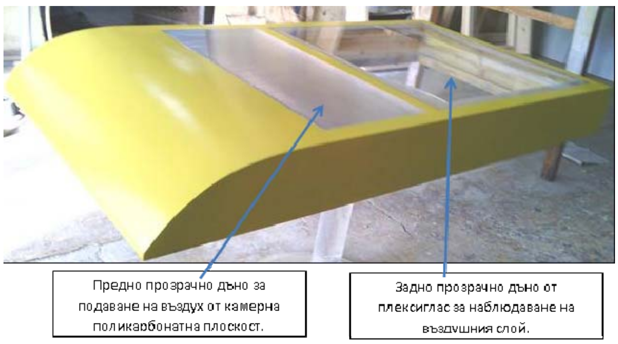
1. Kyulevcheliev S., Estimation on of the Effect of Air-Lubrication of Ships as an Energy Saving Method, Годишник на Технически университет Варна, Том. 3, 2013 (под печат)
2. Кюлевчелиев С., Василева А., ТУ-Варна, Георгиев С., ЦХА-БАН, Хидродинамични средства за повишаване на енергийната ефективност на корабите, Известия на СУБ, Секция „Технически науки“, 2013 (под печат).
3. Кирил Тодоров, Системи за въздушна смазка на корабния корпус, Студентска научна сесия, ТУ-Варна, 2013
4. Ula□ Kirci, Study of the Applicability of Air Lubrication for Ship Resistance Reduction, Diploma Thesis, Technical University of Varna, 2013

ЛИТЕРАТУРА:

1. Steven L. Ceccio & Simo A. Mäkiharju, Air Lubrication Drag reduction on Great Lakes Ships, University of Michigan, 9 February 2012
2. M.INSEL, S.GOKCAY, I.H.HELVACIOGLU, Flow Analysis of an Air Injection Through Discrete Air Lubrication, INTERNATIONAL CONFERENCE ON SHIP DRAG REDUCTION (SMOOTH-Ships), 20-21 May 2010, Istanbul



Фиг. 1. Числено и експериментално моделиране [2] на подаване на въздух през единичен кръгъл отвор.



Фиг. 2. Модел за експериментално изследване на явлението.

За контакти: доц. д-р инж. Стефан Кюлевчелиев, Катедра "Корабостроене" при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383318, e-mail: kyulef@yahoo.com

Рецензенти: 1. доц. д.н. инж. З. Алексиев – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. С. Д. Стоянов.

МОДЕРНИЗИРАНЕ НА МАШИНА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА „ОПЪН-НАТИСК-ОГЪВАНЕ“ FU 1000

(РЕЗЮМЕ)

MODERNISATION OF “TENSILE-COMPRESSION-BENDING” TESTING MACHINE FU1000

Project leader: Assoc. Prof. PhD Viktor Alekseevich Chirikov

Abstract: The main purpose of the project is modernization of universal testing machine FU1000 by embedding force and displacement sensors, signal conditioning system and developing visualization software. Applied force is measured by strain gauge bridge fixed on elastic element of the force measurement unit of the machine. Displacement of the moving crosshead is measured by rotary encoder placed instead of diagram drawing unit. For signal conditioning system “Vmeter4C”developed in department “Technical Mechanic” is used. Developed software is capable to record “force (stress) – displacement (strain) curve during testing. Calibration of the force unit is made by using S-type load cell.

Keywords: mechanical testing, strain measurement, signal conditioning, force measurement, displacement measurement

Ключови думи Механични изпитвания, тензометриране, обработка на сигнали, измерване на сили, измерване на премествания

Ръководител на проекта: Доц. д-р Виктор Алексеевич Чириков

Работен колектив:

1.Проф. д-р инж. Върбан Димитров Милков – кат.ТМ, ТУ-Варна

2.Гл. ас. д-р Диян Минков Димитров –кат.ТМ, ТУ-Варна

3.Гл. ас. инж. Янка Петрова Кръстева–кат.ТМ,ТУ-Варна

4.Д-р инж. Живко Кирилов Димитров –ОК „ЕК“ ТУ-Варна

5.Калоян Костов Костов –студент IIIk. Спец. МТТ, ТУ-Варна

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4921,51лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

При провеждане на механични изпитвания на материалите, се използват универсални изпитателни машини снабдени със съответните приспособления, за провеждане на основните видове изпитвания –опън, натиск, огъване. Предлаганите от водещите производители съвременни изпитателни машини са оборудвани най-често със силоизмерителни сензори, сензори за измерване на линейни премествания (енкодери, индукционни или тензометрични датчици), позволяващи управлението, сбора и обработването на данните да бъдат осъществявани чрез специализиран софтуер [1,2]. Същевременно конструкцията и задвижването на машините не са претърпели съществени изменения. Това дава възможност чрез адаптация само на измерващата част да се спести значителна част от инвестицията за закупуване на нова машина. Според WPM Leipzig чрез модернизация може да се спести до 60% от цената на нова машина[2].

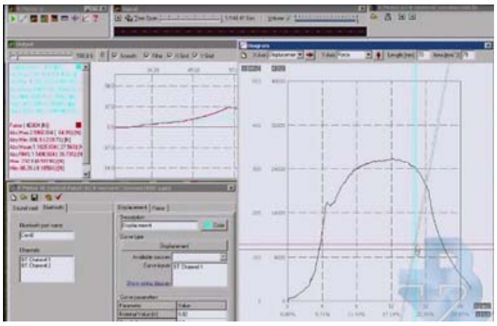
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Обект на настоящия проект е налична изпитателна машина модел FU1000 произведена в бившето ГДР през 1989г. Максималната сила на натоварване е 10kN (1тон). Задвижването е механично чрез постояннотоков ел. двигател с мощност 5kW.

Основната цел, модернизиране на машина FU1000, е постигната като са решени следните задачи: -Измерване на сила чрез поставяне на тензометри върху еластичният елемент на съществуващото силоизмерително устройство, фиг.1; -Измерване на преместване чрез поставяне на ротационен енкодер на мястото на записващия барабан на машината –точност на отчитане 4.4μm/имп; -Проектиране и изграждане на система за синхронизиране и предаване на сигналите от сензорите към персонален компютър, базирана на разработката Vmeter4C [3,4] -Разработка на софтуер: отчита силата и преместването, чертае диаграмата сила - преместване, фиг.2; -Калибриране на силоизмерително устройство: на база еталонна тензоклетка тип “S” свързана към специализиран 24-битов АЦП модул (NI 9237). фиг.3. Модулът осъществява връзка с компютъра чрез 1канално шаси USB cDAQ-9171.

Принципна схема на модернизираната машина е показана на фиг.4.

Фиг.1 Поставяне на тензодатчици на силоизмерително устройство



Фиг.2 Диаграма от изпитване на опън

Фиг.3 Калибриране на силоизмерително устройство чрез еталонна тензоклетка

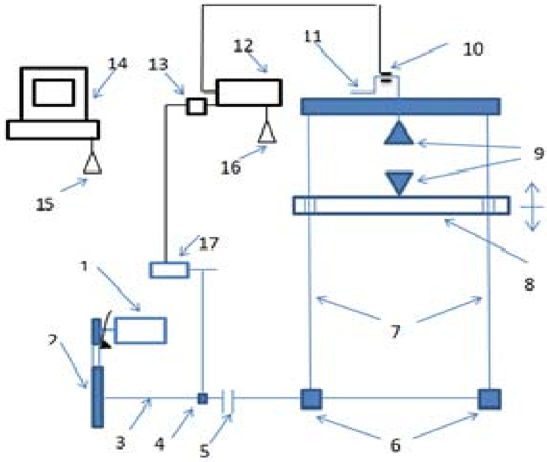
III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработена е система за измерване сила-преместване на универсална изпитателна машина (опън, натиск, огъване), обработка на сигналите и визуализиране и запис на резултатите в персонален компютър.

Създадена е еталонна система за проверка и калибриране силозимерителното устройство на машини за изпитване, базирана на тензоклетка.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Димитров Д.М., “Възможности за изследване на механичните свойства на синтеровани метални материали в лаборатория „Съпротивление на материалите“ на ТУ-Варна, Годишник на ТУ-Варна 2013



Фиг.1 Принципна схема на модернизирана машина FU1000

1.Ел. двигател; 2.Ремъчна предавка; 3.Задвижващ вал; 4.Червячна предавка; 5.Съединител; 6. Червячни предавки; 7. Винтове осъществяващи преместването на подвижната глава; 8.Подвижна глава; 9.Приспособления за закрепване на образеца; 10.Тензомост; 11.Еластичен елемент на силоизмерително устройство; 12. Система Vmetar4C; 13. Съпротивления свързани в мостова схема; 14.Компютър; 15. BlueTooth приемник; 16.BlueTooth предавател; 17.Ротационен енкодер.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. http://www.zwick.bg/bg.html

[2].http://www.wpm-leipzig.de/bg/uslugi/modernizacija.html

[3] В. Милков, Пл. Стоянов, Р. Арсенов, Хр. Христосков. Безжична многоканална система за измерване на механични величини. Годишник на ТУ-Варна, 2009 г.

[4] В. Милков, Р. Арсенов, Б. Боянов, П. Стоянов, Хр. Христосков. Безжични измерителни системи на механични величини и приложения. Механика на машините. Том 92, 2010,54-57.

За контакти: доц. д-р Виктор Чириков, Катедра ”Техническа механика” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 215М, тел. +35952383686, e-mail: chirikowa@yahoo.com

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Петър Овчаров – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Стефан Стефанов – ТУ-Варна.

ПРОТОТИПНО ПРОУЧВАНЕ И КОНЦЕПТУАЛНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ПЛАВАТЕЛНИ СРЕДСТВА ЗА УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНАТА РЕГАТА НА МОРСКИТЕ ФАКУЛТЕТИ

(РЕЗЮМЕ)

PROTOTYPES STUDY AND CONCEPTUAL DESIGN OF VESSELS FOR INTERNATIONAL WATERBIKE REGATTA OF MARITIME FACULTIES

Project Leader Assoc. Prof. PhD Haralan Haralanov

Abstract: Every year in different European cities is held International Waterbike Regatta, involving student teams from maritime faculties. The activities of the project are subdivided in two main work packages (WP). The first one deals with an analysis of used vessels and investigation the relationship between the results achieved in the last four years and design characteristics and propulsion of the leading boats. "General Competitive Index - GCI" is introduced to consider complex seagoing qualities of each vessel. The second WP consists of experiments for performance evaluation of inflatable boat driven by photovoltaic cells. The last one is continuation of previous investigations

Keywords: Waterbike, International regatta, General Competitive Index, photovoltaic cell

Ключови думи: водно колело, Международна регата, общ състезателен индекс, фотоволтаичен елемент.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Харалан Хараланов

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Никола Петров
2. доц. д-р инж. Стефан Кюлевчелиев
3. гл. ас. д-р инж. Владимир Йорданов
4. инж. Личко Найденов - докторант
5. инж. Костадин Колев – докторант
6. Езги Йозтунч – студент, спец. КМТ
7. Вели Велиев – студент, спец. КМТ
8. Калоян Колев – студент, спец. КМТ
9. Йордан Денев – студент, спец. КМТ
10. Симеон Генков – студент, спец. КМТ
11. Гюрай Саидов - студент, спец. КМТ
12. Никол Тодорова – студент, спец Т
13. инж. Мъгърдич Аведисян – инж. механик

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Първата Международната регата за водни колела (*International Waterbike Regatta* – IWR) е проведена през далечната 1980 в Хановер. От тогава тя се провежда всяка година и в нея участват европейските морски факултети.

Основното изискване е лодките да се задвижват чрез мускулната сила на краката на двама състезатели. Забранено е използването на акумулирана енергия. Плавателните средства трябва да са създадени и управлявани от студенти.

С проекта се цели: начало на дейността в Студентски Морски Клуб за построяване на средство за участие в IWR; продължаване на предишни изследвания по използването на ВЕИ при малки плавателни съдове за спорт и развлечение.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За да се оценят мореходните качества на лодките и подберат подходящи прототипи е проведен “спортно-технически” анализ на постиженията за последните четири години по 6$^{-те}$ дисциплини. Въведени са измерителите “*обща оценка*” по дисциплини и “*общ състезателен индекс*” с цел отчитане комплексните качества.

За определяне на упора, на електро винтов агрегат, монтиран на надувна лодка и задвижван с фотоволтаичен панел са проведени швартови изпитания. С динамометър е определен упора с едновременно отчитане силата на консумирания ток с ампермер. За доказване на работоспособността са проведени изпитания в акваторията на Втора буна на Варненския залив.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ

Възприетите измерители за оценка на мореходните качества са приложени за последните 4 състезания - 2010-2013 година. По “общ състезателен индекс” първите три лодки са: *Imperator* (Фиг.1), *Rector* (Фиг.2) и *Аnnaχ* (Фиг.3).

Фиг. 1. Лодката *Imperator* от Хамбург [1]

Фиг. 2. *Rector* от Гданск [2]

Фиг. 3. *Annaχ* от Рощок [3]

Анализът и наличната литература [4],[5] показват, че няма универсална конструкция. За първите 10 лодки е направена класификация по вид на движителя, главни размери, положение на състезателите спрямо ДР и посоката на движение. Препоръчва се продължаване на анализите, като задачата се дефинира от научно-приложна гледна точка, като мултидисциплинарна, с търсене на компромисно решение.

При изпитанията с надувната лодка е получена зависимост между упора и силата на тока в по-широк диапазон от този спрямо предишни резултати в лабораторни условия.

Фиг. 4. *Изпитания на лодка с фотоволтаичен панел*

Проведени са успешни маневри (Фиг.4) на отплаване и приставане, и многократни обиколки по фарватера. Достигната е максимална скорост с един пътник около 2 m/s, което е в съответствие с предварително изчисленото.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Петров,Н., Йорданов, В., Кюлевчелиев, С. В. Велиев. Експериментално изследване на фотоволтаично задвижване на съдове за развлечение и спорт. *Известия на Съюза на учените* – Варна , Серия, Технически Науки, 2013, СУБ – Варна.
2. Генков, С., Денев Й.,Саидов, Г. Класификация и анализ на плавателни средства, използвани в Международната регата за водни колела. Годишник ТУ-Варна, 2013, Том III (под печат)
3. Йозтунч, Е. Проектиране на корабната форма чрез Rhinoceros. Дипломна работа, ОКС "Бакалавър", спец. КМТ, ТУ-Варна, 2013 (Р-л д-р инж. П. Георгиев)
4. Велиев, В. Надувна лодка за риболов и туризъм със слънчево задвижване. Дипломна работа, ОКС "Бакалавър", ТУ-Варна, 2013 (Р-л доц. д-р инж. Н. Петров)

ЛИТЕРАТУРА:

[1] www.iwr2011.de/sub/teams/pics/imperator.jpg
[2] http://www.iwr2011.de/sub/teams/pics/rektor.jpg
[3] http://www.wbt.uni-rostock.de/
[4] de Vries, L. Water world of human powered racing boats. The International HISWA Symposium on Yacht Design and Yacht Construction- 2004.
[5] Duda, D, Litwin, W. The catamarans George and Energa Solar. Polish Maritime Research No 3(53) 2007, Vol 14, pp 3-6

За контакти:
доц. д-р инж. Харалан Хараланов,
Катедра "Корабостроене" при КФ на ТУ-Варна,
ул. "Студентска" № 1, 234УПБ, тел. +35952383219,
e-mail: hharalanow@abv.bg

Рецензенти: 1. проф.дн. инж. Петър Колев;
2. доц. дн инж. Георги Парашкевов

ВЛИЯНИЕ НА НОРМАТИВНИТЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗА ПРОИЗВЕЖДАНЕ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ ОТ КОРАБИТЕ ВЪРХУ ТЕХНИТЕ ПРОЕКТНИ И ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(РЕЗЮМЕ)

INFLUNCE OF THE NORMATIVE LIMITATIONS FOR THE GREENHOUSE GASES GENERATION FROM THE SHIPS ON THEIR DESIGN AND SERVICE PERFORMANCE

Project Leader Assoc. Prof. PHD Irina Kostova

Abstract: The efforts for global greenhouse gases reflect in the shipbuilding and shipping. The International Maritime Organization (IMO) had introduced criterions for valuation of the intensity of their generation in two aspects – design and operation. The first one is EEDI (Energy Efficiency Design Index). For it, it is introduced a normative REEDI (Required Energy Efficiency Design Index). It expresses the maximal allowable intensity of greenhouse gases generation for new buildings during the sea trials. It means that EEDI must be less than REEDI. The design of ships and ships power plants able to satisfy that condition needs efforts in different directions: diminution of the design speed and the total resistance of the ship, increasing of the propeller diameter, main and auxiliary engines efficiency.

Keywords: Greenhouse gases, ships heat machine, environment, speed, EEDI

Ключови думи: Парникови газове, корабни топлинни машини, околна среда, скорост, EEDI

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Ирина Костова

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Николай Лазаровски
2. гл.ас. д-р инж. Румен Павлов
3. гл.ас.д-р инж. Анастас Тодоров Янгьозов
4. гл.ас. инж. Христо Атанасов Пировски
5. ас.инж. Севдалин Здравков Вълчев
6. инж. Паскал Валентинов Новаков – докторант
7. Паскал Петров Ковачев – дипломант спец. „КММ”
8. Здравко Даринов Ашиков – дипломант спец. „КММ”
9. Живко Станимиров Марчев – дипломант спец. „КММ”

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 985,03лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

За да се намали производството на парникови газове от корабите към настоящият момент е разработена система от IMO Marine Environment Protection Committee (MEPC) за тяхното нормиране, влизаща в сила от 01.01.2013г. Тази система не държи сметка за влиянието на тези ограничения върху проектните и експлоатационни характеристики на корабите, на тяхната превозоспособност и конкурентно-способност. На практика това влияние е много силно изразено и води до промяна на оптимизационните критерии при първоначалното проектиране. Този проблем е слабо изучен в световен мащаб и заслужава внимание и технико-икономически анализ.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Постигането на ниски стойности на конструктивния индекс за енергийна ефективност EEDI изисква да се оптимизират главните размери на кораба, неговия пропулсивен комплекс, както и проектната му скорост. За целта е необходимо разработване на подходящи критерии, отразяващи адекватно връзката между посочените по-горе характеристики на кораба и производството на парникови газове.

Всички технически решения, водещи до намаляване на съпротивлението на корабния корпус, както и на увеличаване на КПД на главните и спомагателни двигатели, винта и винто-рулевия комплекс водят до намаляване на емисиите на парникови газове. Ето защо е необходимо разработване на модели, изразяващи връзката между отделните елементи на корабния пропулсивен комплекс (корпус, гребен винт и двигатели) при ограничителните условия, произтичащи от изискванията, регламентирани от МЕРС и EEDI.

Изхождайки от обстоятелството, че всички методи за повишаване на ефективността на корабния корпус и на пропулсивния комплекс водят до намаляване на EEDI в проекта са поставени следните две основни изследователски цели:

• Разработване на методи и свързаните с тях модели за минимизиране на производството на парникови газове от корабите върху техните проектни и експлоатационни характеристики.

• Моделиране на взаимните връзки между скоростта на кораба, мощностите на инсталираните топлинни машини и произведените от тях парникови газове.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

При разработване на научно-изследователския проект са получени следните резултати:

- Математичен модел на взаимодействието между корабния корпус, гребния винт и перото на руля в средата на програмния продукт ANSYS - модул CFX.
- Математичен модел и програма за пресмятане на съпротивлението на корпуса на кораба по метода Harvald.
- Математичен модел и програма за избор на главен двигател с минимално производство на парникови газове чрез използване на критерий за ефективност NPV.
- Числени резултати за връзката между EEDI и превозните навла на корабите.
- Определени са стойностите на EEDI за натурен кораб по време на ходовите му изпитания и са сравнени с резултатите от численото моделиране.

Основните изводи, които произтичат от научния проект са следните:

- Задачата за минимизиране на производството на парникови газове от корабите е решима чрез методологията на системния подход.
- Решаването на тази задача изисква създаване на интегрирани интердисциплинарни колективи от специалисти със задълбочени познания и опит в областта на проектирането и експлоатацията на корабите.
- Чрез разработения научен проект се поставя началото на подобен род изследвания у нас.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Костова, И., Влияние на нормативното намаляване на генерирането на парникови газове върху избора на главен двигател, Международна научнопрактическа конференция „Съвременни технологии в офшорната индустрия, ВВМУ „Н.Й.Вапцаров” и Българската асоциация по корабостроене и корабоплаване”, гр. Варна, 3-5.10.2013, 93 – 100стр., ISBN 954-8991-78-0.
2. Костова, И. Изследване на нивото на EEDI при използване на отпадната топлина, съдържаща се в отработените газове, Международна научнопрактическа конференция „Съвременни технологии в офшорната индустрия, ВВМУ „Н.Й.Вапцаров” и Българската асоциация по корабостроене и корабоплаване”, гр. Варна, 03-05.10.2013, 87 – 92 стр., ISBN 954-8991-78-0.
3. Новаков П., Н.Лазаровски, Постановка на термо-аеродинамична задача за моделиране на аксиалните усилия при топлинните турбомашини, "Дни на Механиката", Варна, 08-09.09.2013.
4. Янгьозов А. Числено моделиране на корабен корпус и движител. Част I-Класическа схема с перо. "Дни на Механиката", Варна, 08-09.09.2013.
5. Янгьозов А. Числено моделиране на корабен корпус и движител. Част II-Нетрадиционни схеми за задвижване. "Дни на Механиката", Варна, 08-09.09.2013.

Научноизследователският проект №25 е отличен с награда по време на „МЕСЕЦ НА НАУКАТА – 2013” в Технически Университет – Варна. Работата на дипломанта Паскал Петров Ковачев (вече инженер) по проблемите на проекта получи награда от „Научно-техническия съюз” – Варна за най-добра дипломна работа в област „Технически науки” за 2013 година.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Annex 8, Resolution MEPC 212 (63), Guidelines on the method of calculation of the attained energy efficiency design index (EEDI) for new ships.
[2]. Annex 11, Resolution MEPC 215 (63), Guidelines for calculation of reference lines for use with the energy efficiency design index (EEDI).
[3]. Resolution MEPC.203(62), Amendments to the annex of the protocol of 1997 to amend the international convention for the prevention of pollution from ships, 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (Inclusion of regulations on energy efficiency for ships in MARPOL Annex VI).
[4]. Prediction of Resistance and Propulsion Power of Ships, Technical University of Denmark, Project no.20100-056, Emissionsbeslutningsstottesystem, Work Package 2, Report no.2, Oktober 2012.

За контакти:
доц. д-р инж. Ирина Костова, Катедра ”Корабни машини и механизми” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 318аМ, тел. +35952383476, e-mail: irina.kostova@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д.т.н. инж. Зл.Алексиев; 2. доц. д-р инж. Хр.Драганчев.

АНАЛИЗ НА ГОДИШНОТО ИЗМЕНЕНИЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯ ЗА ОЦЕНКА ВЛИЯНИЕТО НА ПАСИВНОТО ОТОПЛЕНИЕ

(РЕЗЮМЕ)

MICROCLIMATE INDOOR YEARLY PARAMETERS VARIATIONS FOR PASSIVE HEATING ASSESSMENT

Project Leader Assoc. Prof. PHD Iliya Hadzhidimov

Abstract: With the project realization a scientific and educational complex for measurement different indoor parameters of the microclimate was constructed. The microprocessor system, based on ATMEGA328 may work independently or with a personal computer. The parameters measured are Solar Irradiance, Luminosity, Air Relative Humidity and Temperature in rooms. The system is of open type and different sensors can be added, data bases collected and data via wireless technologies transferred. For heating efficiency during winter period, the results obtained will be used.

Keywords: Measurement, Microclimate, Passive Heating.

Ключови думи: Измерване, микроклимат, пасивно отопление.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Илия Хаджидимов

Работен колектив:

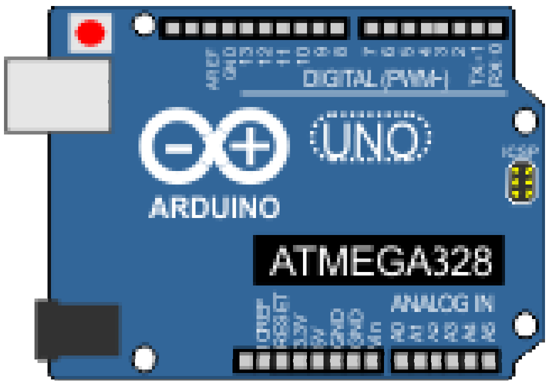
1. доц. д-р инж. Даниела Чакърова
2. гл.ас. д-р Ирина Павлова
3. гл.ас. д-р Пенка Златева
4. ас.инж. Денка Кънчева
5. докторант ас. Кръстин Йорданов
6. докторант инж. Георги Атанасов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 986,05 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

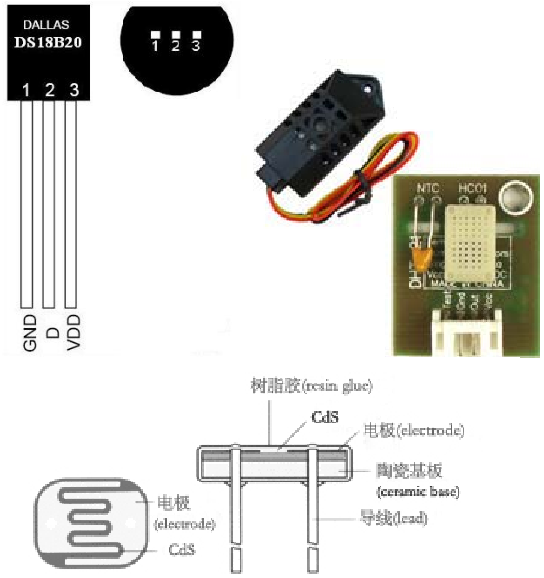
С реализирания проект се изгради изследователски комплекс за измерване на топлотехнически величини с цел научноизследователска и образователна дейност. Асемблирани са микропроцесорни системи на база ATMEGA328, които могат да работят самостоятелно или с персонален компютър. Към системата са свързани аналогови и цифрови чувствителни елементи за измерване на температура, осветеност, относително влагосъдържание на въздуха и плътност на интензитета на глобалната слънчева радиация, определящи микроклимата в едно помещение. С реализирането на проекта се разработи отворен тип измервателна система, към която да могат да се свързват различни електронни сензори, да се създават бази данни от измерваните величини и да се осигурят електронни средства за пренасяне на данни по безжичен способ. получените резултати ще се използват за оценка на ефективността на отоплението в помещения през зимния сезон

Използвана е платформа ARDUINO [1], фиг.1.



Фиг. 1. Платформа ARDUINO, базирана на процесор ATMEGA328.

Използвани са следните чувствителни елементи (Фиг.2): DS18B20 [2], DHT21 [3], фоторезистор; За плътността на потока слънчева радиация – Si елемент, настроен с еталонен пиранометър CM11B на Kipp & Zonen.



Фиг. 2. Използвани чувствителни елементи

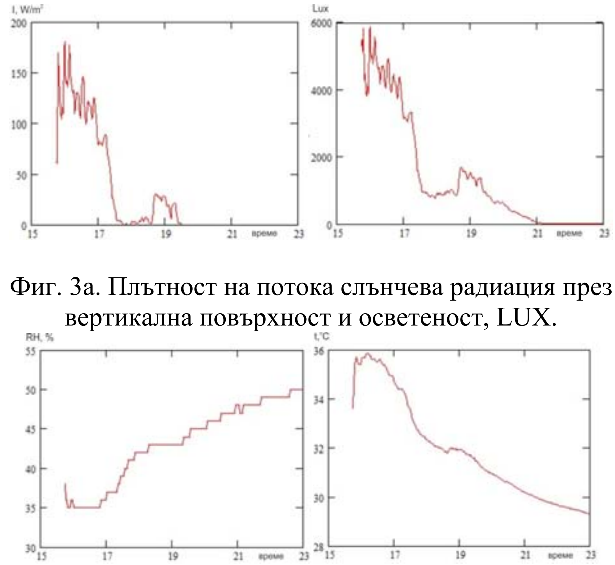
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Използва се аналого-цифрово преобразуване на данните от чувствителните елементи, като паралелно с това се прилагат програмни процедури, собствена разработка за обработка на данните в съответствие с изискванията, стандартите, както и се прави оценка на точността на измерването в съответствие с документацията на чувствителните елементи. Основни характеристики на микропроцесорната система за събиране на данни :

Микроконтролер – ATMEGA328, работно напрежение – 5V, цифрови входове/изходи – 14 (от тях 6 могат да осигурят PWM вход), аналогови входове – 6 (10 bit , Flash памет – 32 KB, SRAM – 2KB (ATMEGA328), EEPROM – 1KB (ATMEGA328), Clock speed – 16 MHz.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Системата е реализирана за самостоятелна работа, без необходимост от постоянно работещ персонален компютър. Тестовите резултати показаха стабилна работа на системата. Сензорът за осветеност бе настроен с луксомер PeakTech 5025. На Фиг. 3а и 3б са представени графични резултати от направените тестове със системата. Тестовете са направени в стая в интервала от 15:45 до 23:30 на 1-ви юли 2013 г.



Фиг. 3а. Плътност на потока слънчева радиация през вертикална повърхност и осветеност, LUX.

Фиг. 3б. Относително влагосъдържание на въздуха, %, температура в помещението, оС.

Данните, получени от измерване направено за голям период от време може да даде представа за условията за работа или обитаемост в помещения с различно предназначение, а също така да се направи анализ за възможностите за пасивно отопление през зимните месеци, съобразно архитектурните и строителни особености на сградата.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. „Микропроцесорна система за измерване параметри на микроклимата”, И.Хаджидимов, И.Павлова, К.Йорданов, „Компютърни науки и технологии”, сборник доклади, 27-ми 28-ми септември 2013 г., Варна.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. ARDUINO.
[2]. DS18B20, Dalas Semiconductor, Datasheet.
[3]. DHT21, Datasheet, 2013.

За контакти: доц. д-р инж. Илия Хаджидимов, Катедра ”Топлотехника” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 312А, тел. +35952383506, e-mail: i_hadzhidimov@tu-varna.bg.

Рецензенти: 1. Доц. д-р инж. Чавдар Александров – ВВМУ, Варна. 2. Доц. д-р инж. Емил Славчев – ТУ-Варна.

ВЛИЯНИЕ НА ФАКТОРИТЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ВЪРХУ АГРОНОМИЧЕСКИТЕ ПРИЗНАЦИ НА ЛИМЕЦА

(РЕЗЮМЕ)

EFFECT OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS TO AGRONOMIC TRAITS OF EINKORN AND EMMER WHEATS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Dragomir Plamenov

Abstract: The main aim of this project was to analysed tetraploid and diploid cultivated forms of the genus *Triticum*, grown under different environmental conditions. The samples tested in the field, showed a high field germination and relatively good winter hardiness. All genotypes revealed high resistance to diseases, despite high infective background of the field. Following the structural analysis identified significant difference in basic traits: plant height, number of grains and grain weight between the emmer wheats. By comparing the hulled and naked forms einkorn wheat, was established, that the hulled forms showed greater values of plant height, number of grains and grain weight of main spike.

Keywords: Plant production, einkorn wheat, emmer wheat, environmental factors, agronomic traits

Ключови думи: Растениевъдство, еднозърнест лимец, двузърнест лимец, фактори на околната среда, агрономически признаци

Ръководител на проекта: доц. д-р Драгомир Пламенов

Работен колектив:

1. проф. д.с.н. Пенко Спецов
2. доц. д-р Миглена Друмева
3. доц. д-р Живка Бекярова
4. доц. д-р Петър Янков
5. ас. Надя Даскалова
6. ас. Павлина Наскова
7. ас. Пламена Янкова
8. Йордан Илиев – студент, спец. А
9. Нина Иванова – студент, спец. А
10. Деница Янчева – студент, спец. А
11. Теодора Димитрова – студент, спец. А
12. Мария Колева – студент, спец. А

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6394.04

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Диплоидната плевеста пшеница (еднозърнест лимец) *Triticum monococcum* L. ssp. *monococcum* е културна форма. Молекулярните изследвания показват, че еднозърнестият лимец е възникнал преди около 10,000 години в земите на днешна Югоизточна Турция [1].

Тетраплоидната плевеста пшеница *Triticum turgidum* L. ssp. *dicoccon* Schrank ex Schübler (позната като двузърнест лимец) е също културна форма. Предполага се, че това е най-старата отглеждана пшеница, чието култивиране е станало около 10 000 г. пр. Хр. в т. нар. „Fertile Crescent" (историческа област в Близкия Изток – на територията на днешните Израел, Йордания, Ливан, Сирия и Ирак, свързвана с произхода на редица растения и животни) [2].

В последните години се забелязва повишен интерес към ди- и тетраплоидните плевести пшеници поради значението на използваните продукти (зърно, брашно, тесто) в медицината (приложение при повишен холестерол в кръвта, диабет, алергии, различни стомашно-чревни заболявания) [3]. Не на последно място, плевестите пшеници притежават ценни за селекцията признаци като: устойчивост на биотични /устойчивост на гъбни болести – брашнеста мана, кафява ръжда, черна ръжда, главни; устойчивост към насекоми – листни въшки/ и абиотични фактори /сухо- и жароустойчивост/, приспособимост към отглеждане на плитки и бедни на хранителни вещества почви

Изследванията, свързани със селекция и отглеждане на лимец у нас, са недостатъчни и крайно ограничени.

Основна цел на настоящия проект е да се анализират тетраплоидни и диплоидни културни форми лимец от род *Triticum,* отглеждани при различни условия (полски и оранжерийни) с оглед установяване влиянието на биотични и абиотични фактори на средата.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Поставени изследователски цели

Обект на изследователската работа по проекта са 28 образеца пшеници (24 тетраплоидни и 4 диплоидни) с разнообразен произход, изпитвани при оранжерийни и полски условия в района на ТУ-Варна. Генотиповете са наблюдавани през всички фенофази, отчетени са степен на нападение от болести и неприятели, степен на овършаване, като е направен биометричен анализ по 10 селекционни признака /поникнали растения (бр., %); отгледани растения (бр., %); височина на растенията (cm); брой класове в растение; дължина на главния клас (cm); брой класчета в гл. клас; тегло на гл. клас (g); брой зърна в гл. клас; тегло на зърната в гл. клас (g); m_{1000} семена (g); тегло на останалите класове в растение (без гл. клас) (g); тегло на всички класове в растение (g)/.

Изследваните образци се класифицират в отделни групи и секции по степен на овършаване и брой зърна в класче (по класификация на Goncharov et al., 2009 [4]).

Статистическата обработка на получените данни от структурния анализ е извършена с помощта на програмен продукт Assistat, version 7.6 -7.7 и Excel 2003.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получени резултати и изводи от експеримент при полски условия

Отгледаните тетраплоидни образци пшеница притежават много добра полска кълняемост в съчетание с устойчивост на болести, висока степен на зимо- и студоустойчивост, и озърненост. Един от изпитваните образци – № 45398, вече успешно се използва в селекционната работа, като родител в синтетични амфидиплоиди.

По отношение на диплоидните образци – на полето бе отгледан само един от тях.

Получени резултати и изводи от експеримент при оранжерийни условия

1. По всички показатели се наблюдава изпреварване на отгледаните растения в леха спрямо тези в саксии, както за двузърнестите, така и за еднозърнестите форми лимец;

2. При съпоставка на покритозърнести с голозърнести форми еднозърнест лимец, отгледани в леха, се наблюдава следното:

-Височина: Покритозърнестите образци имат по-високи стойности на този признак от голозърнестите. Разликата помежду покритозърнестите образци е 1,5 cm, а средно между двата вида е 32 cm, с превъзходство на плевестите.

От двата голозърнести образеца, средно по-висок е номер 18397, с 24 cm.

-Брой зърна: разликата между двата вида диплоидни пшеници е доказана (65.5 **) в полза на покритозърнестите форми, като най-голям среден брой зърна се наблюдават при № 45126 – 48 бр. в главен клас. Плевестият образец с произход България по озърненост се доближава до голозърнестия, като разликата между двата е средно с 1.5 бр. зърна. Най-малко зърна в главен клас има номер 18401 – 25.3 средно.

-Тегло зърно: Разликата между образците също е доказана в полза на образец 45126- средно 1.2 g. По отношение на теглото същият образец изпреварва само с 0.09 g голозърнестия вид с номер 18397. С най-ниско средно тегло е другата голозърнеста форма 18401- 0,7 g.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Даскалова, Н., Д. Пламенов, П. Спецов. Приложение на хексаплоидни амфидиплоиди в селекцията: отбор в хибридни потомства, получени с участието на сортове твърда пшеница. Научни трудове на Институт по земеделие – Карнобат (под печат).

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Salamini, F., H. Özkan, A. Brandolini, R. Schäfer-Pregl, W. Martin. Genetics and geography of wild cereal domestication in the near east. Nature reviews. Genetics 3: 429–441, 2002.

[2]. Damania, A.B. Diversity of major cultivated plants domesticated in the near east. In: A.B. Damania, J. Valkoun, G. Willcox and G.O. Qualset (eds.), The origins of agriculture and crop domestication. Proceedings of the harlan symposium, 10-14 May, 1997, Aleppo, Syria, 1997.

[3]. Pagnotta, M.A., l. Mondini and M.F. Atallah. Morphological and molecular characterization of Italian emmer wheat accessions. Euphytica 146: 29-37, 2005.

[4]. Goncharov, N.P., K.A. Golovnina, E.Y. Kondratenko. Taxonomy and molecular phylogeny of natural and artificial wheat species. Breeding Science 59: 492–498, 2009.

За контакти: доц. д-р Драгомир Пламенов, Катедра "Растениевъдство" при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска №1, 429НУК, тел.+35952383670, e-mail: dplamenov@abv.bg; dplamenov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д.с.н. И. Учкунов – Шуменски университет; 2. доц. д-р Т. Петрова – ДЗИ – Генерал Тошево

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА МАНЕВРИТЕ НА КОРАБА В ЕКСТРЕМАЛНИ УСЛОВИЯ

(РЕЗЮМЕ)

MANEUVERS MANAGEMENT RESEARCH OF SHIPS IN EXTREME CONDITIONS

Project Leader Assoc. Prof. PHD Michael Shterev

Abstract: The International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS- 74) and the International Convention on Standards of Training and Standards of Training , Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW- 78) require the seafarers` training for ship safety to cover ship maneuvering in different sea conditions . The effectiveness of the training depends on the methods and means used for their training and as such the IMO sets simulator training for ensuring organization of resource management of the ship and bridge teamwork in extreme situations.
Keywords: navigation, simulator, emergency, trainer, accident, search
Ключови думи: navigation, simulator, failure, accident, search

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

Работен колектив:

1. Доц. д-р инж.Чавдар Бранимиров Орманов, КУТОЧВП, ФМНЕ
2. Гл. ас. к.д.п. инж. Божидар Петров Събев, КУТОЧВП, ФМНЕ
3. Гл. ас к.д.п. инж. Ростислав Асенов Димитров, КУТОЧВП, ФМНЕ
4. Гл. ас. д-р инж. Иван Иванчев Грозев, КУТОЧВП, ФМНЕ
5. Гл. ас. д-р инж. Милен Живков Тодоров, КУТОЧВП, ФМНЕ
6. Ас. инж. Андрей Цанков Станев, КУТОЧВП, ФМНЕ
7. Ас. инж. Николай Маринов Беджев, КУТОЧВП, ФМНЕ
8. Докторант к.д.п. инж. Георги Михайлов Щерев

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6375.85 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

По данни на Комитета по безопасност на корабоплаването към ИМО и по информация на Европейската агенция за морска безопасност (ЕАМБ) аварийността през последните години практически остава неизменна. Анализът й посочва три основни причини: влияние на човешкия фактор, форс-мажорни условия и, в значително по-малка степен, конструктивни недостатъци. Преобладаващо е значението на човешкия фактор и на първо място на офицерския състав. Ефективността на тяхната работа зависи от редица фактори, но определящи са нивото на тяхната подготовка и компетентност, в т.ч. умението им да управляват маневрите на кораба в екстремални условия.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В съответствие с Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море (SOLAS-74) и Международната конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците (STCW-78) подготовката на морските лица по безопасност на корабоплаването трябва да включва управление маневрите на кораба в различни условия в т.ч. и в екстремални. Един от най-съвременните начини за подготовка на корабните екипажи е тренажорната подготовка. Оценявайки нейното значение Международната морска организация (IMO) я въвежда като нормативно-правна практика за подготовката и оценката на компетентността на морските лица.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Подобрена е наличната материална база за обучение и оценка на компетентността на морските лица, както се изисква от МК за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците чрез изграждане на рулева конзола за управление на кораба (фиг.1).

2. Отработена е организацията на управление на ресурсите и работа в екип на мостика.

3. Изследвани и моделирани са аварийни ситуации и управление маневрите на кораба в екстремални условия.

Фиг.1.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Андрей Станев, Особености на маневрирането на кораба с използване на азимутални движители, Годишник на ТУ-Варна, том IV, 2013 (под печат)
2. Николай Беджев, Управление маневрите на кораба с използване на електронни карти, Годишник на ТУ-Варна, том IV, 2013 (под печат)

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Международна конвенция за опазване на човешкия живот на море (SOLAS-74), С., 2001.
[2]. Международната конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците (STCW-78)

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 в ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, тел. +35952385705, e-mail: mshterev@abv.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Н. Ников – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Н. Катеров – ТУ-София.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ВЛАГАТА ВЪРХУ ЕЛЕКТРИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗЪРНЕНИ КУЛТУРИ

(РЕЗЮМЕ)

STUDIES ON THE EFFECTS OF MOISTURE ON THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF CEREALS

Project Leader Assoc.Prof.PhD Valentin Lyutskanov

Abstract: The project has been studied and approbation of a methodology to analyze the quality of agricultural production of cereals. Experimentally studied the correlation between the electrical characteristics of the samples of spelled grains and moisture content . Equipment is used to control the characteristics of agricultural production. On this basis, developed laboratory methods for measurement and methodology for identification of correlations between quality and electrical characteristics of the agricultural production. The results confirm the expected relationships and are presented graphically and analytically.

Keywords: electrical characteristics, quality control, spelled grains
Ключови думи: електрични характеристики, контрол на качество, зърнени култури

Ръководител на проекта: доц. д-р Валентин Люцканов

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р Красимира Кърджилова
2. гл. ас. д-р Владимир Пулов
3. гл. ас Мариела Михова– докторант
4. гл. ас. д-р Пейчо Попов
5. ас. Пламена Панайотова
6. Дмитрийй Шевченко – студент, спец. Е
7. Иван Косев – студент, спец. Е

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6398,4 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В аграрните науки изследването на електричните характеристики на биологични материали е от важно значение при съхранение на продукцията, за обработка и контрол на качеството й.

Използване на връзките между електрични характеристики на биологичните материали с други техни характеристики - водно съдържание, примеси, биохимичен състав и др., позволява разработването на различни измервателни прибори.

Във връзка с настоящия проект са направени изследванията по отношение на електропроводимостта и електричните характеристики на семена от еднозърнест лимец, преминали през различни етапи на съхранение.

По време на съхранение се променя водосъдържанието и химичния състав на зърното, а от там и неговите електрични свойства /Sosa-Morales,2010/.

Установяването на разлики в електричните показатели на зърно от различни образци на еднозърнест лимец може да се използва за по-точно и експресно определяне на неговото качество и подобряване на неговото съхранение.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

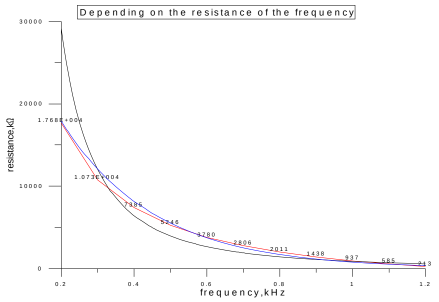
Обект на изследването са семена от еднозърнест лимец отгледан в опитното поле на ТУ – Варна през 2012 година. Изследвани са образци при различна стойност на влагата. Резултатите са съпоставени с образци на сорт пшеница „ Безостая 1”.

За подготовката на образците за изследване е използван гравиметричен метод. Електричните характеристики са измерени с LCR meter 819 - Good Will. Веригата предлага шест изпитателни метода, като честотата може да се променя от f = 12 Hz до 100 kHz. Измерванията са направени за различните образци през 2 седмици, проследно е и изменение в характеристиките настъпили при съхранението на образците. Използвани са различни измерителни сензори, в които се поставя образеца, за да се получат най-оптималните резултати.

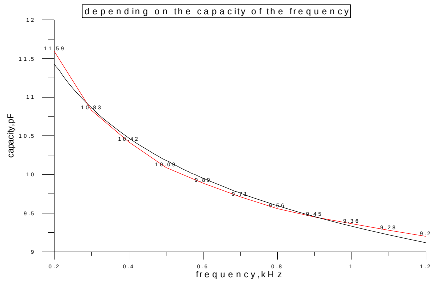
За обработка на резултатите са използвани статистически методи и програмата Graffer.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

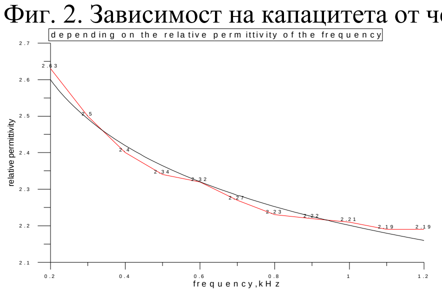
На фигура 1, 2 и 3 са представени графичните зависимости на електричните характеристики на лимец при влагово съдържание 11%.



Фиг. 1. Зависимост на съпротивлението от честотата



Фиг. 2. Зависимост на капацитета от честотата



Фиг. 3. Зависимост на относителната диелектрична проницаемост от честотата

Получените резултати от изследването на електричните характеристики на образците от лимец и пшеница са от вида:

$$R = R_0\left(\frac{f}{f_0}\right)^{-n}; \quad C = C_0\left(\frac{f}{f_0}\right)^{-n}; \quad \varepsilon_r = \varepsilon_{r0}\left(\frac{f}{f_0}\right)^{-n} \qquad (1)$$

Тези зависимости са потвърдени и от други автори и от нас при изследване на различни зърнени култури.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Красимира Кърджилова и др., Оценка на влаговото съдържание в аграрна продукция, чрез измерване на електричните й характеристики, Научни трудове на Русенския Университет, 2013, том52, серия6.1, ISSN 1311-3321,приета за печат

2.Krassimira Kardjilova, Zuzana Hlavacova, Ivan Kosev, Effect of moisture content on the electric properties of spelled grains – T. Dicoccum, Open Science Repository in Agriculure, doi: **10.7392/openaccess.23050420**, 2013.

3. Krassimira KARDJILOVA, Plamena JNKOVA , Ivan KOSEV, Comparison of electrical properties of spelled and bread wheat sort “Bezostaj1”, Journal Central European Agriculture**,**2013,Vol(14),4, приета за печат.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Hlavacova,Z. 1999. Some electrical properties of amaranthus seeds. Zemedelska technika, 45,1999(3), p. 99-104.

[2]. Hlavacova,Z. 2003. Low frequency electrical properties utilization in agricultural and food treatment.RES.AGR.ENG.,49,2003(4). p.125-136.ISSN 1212-9151

[3]. Kardjilova, K. - Hlavacova, Z. - Ketzer, A. Measurement of electrical characteristics of rapeseed seeds with LCR meter Good Will8211, International Journal of Applied Science and Technology, Vol.2 No.8, ISSN 2162-139X (Print), ISSN 2162-142X (Online) ’ 2012, p.35-44.

За контакти:

доц. д-р Валентин Люцканов, Катедра ”Физика” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 818Е, тел. +35952383378, e-mail: lyutskanov@abv.bg

Рецензенти:

1. проф. д-р П.Спецов – ТУ-Варна;
2. доц. д-р П.Янков – ТУ-Варна.

ПОДОБРЯВАНЕ НА ЛАНДШАФТА И ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА НА КАМПУСА НА ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ВАРНА

(РЕЗЮМЕ)

IMPROVEMENT OF LANDSHAFT AND GREEN SYSTEM OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA

Project Leader Assoc.Prof.PHD Daniela Toneva-Zheynova

Abstract: The subject of the present research is the green system of Technical University of Varna. In the frames of the scientific research project the species'' composition of tree communities ana their current status are defined. The spatial distribution of more than forty trees' species is mapped and thirty-two tree and shrub species are marked by information signs. Newly planted are twenty-two trees, belonging to five tree species, of witch three weren't presented in the university park till now.

Keywords: biological diversity, green system, landshaft, tree species

Ключови думи: Зелена система, ландшафт, дървесни видове, биологично разнообразие

Ръководител на проекта: доц. д-р Даниела Тонева-Жейнова

Работен колектив:

1. Анастасия Руменова Купенова-студент, спец. ТТОМОС
2. Елена Сергеева Василева- студент, спец. ТТОМОС
3. Ирена Иванова Митова- студент, спец. ТТОМОС
4. Глеб Радомилович Димитров-студент, спец. ТТОМОС
5. Йоанна Христова Христова-студент, спец.ТТОМОС
6. Радослав Стоянов Бакърджиев-студент, спец.ТТОМОС
7. Николета Иванова Стойкова-студент, спец.ТТОМОС
8. Александър Радомиров Русев-студент, спец. ТТОМОС
9. Таня Пламенова Драганова-студент, спец. ТТОМОС,
10. София Николова Петрова-студент, спец. ТТОМОС
11. Ивайло Любомиров Димов-студент, спец. ТТОМОС
12. Ангел Иванов Иванов – студент, спец. ТТОМОС,
13. Йоана Ивова Желева- студент, спец. ТТОМОС
14. Деница Христова Станева- студент, спец. ТТОМОС
15. Анастас Пламенов Жиков-студент, спец. ЕЕ
16. Людмил Пламенов Петров-студент, спец. ТТОМОС
17. Перихан Мустафова Ибрямова-студент, спец. ТТОМОС
18. Ивелина Радева Радева-студент, спец. ТТОМОС
19. Пламена Русанова Илиева-студент, спец. ТТОМОС

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Изследователските цели, поставени в проекта се отнасят до: анализ на състоянието на зелената система на кампуса на ТУ-Варна; определяне на основните параметри на съществуващите дендроценози; обогатяване на видовото разнообразие на съществуващите дендроценози при отчитане спецификата на предназначението на зелените площи; картотекиране на резултатите от определянето на видовете и изследванията върху настоящото състояние на зелената система; обозначаване на избрани индивиди от различни дървесни и храстови видове.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За изпълнение на целите на проекта е извършено следното:

Първо: проучено е състоянието на ландшафта и зелената система на кампуса на ТУ-Варна. За целта са проведени теренни изследвания. За определяне на почвените характеристики са извършени серия от пробовземания и анализи. Всички те са проведени в съгласно стандартизирани методики по БДС и/или ISO, в т.ч. БДС ISO 11464:2002 и БДС ISO 10390:2002. Анализите са реализирани в лабораториите на ТУ-Варна.

Извършено е определяне на дървесните видове на територията на Технически университет-Варна, тяхното изброяване и визуална първична оценка на състоянието на индивидите. Извършени са измервания на височините и обиколката на ствола за представители на установените широколистни видове.

Второ: Получените данни за видовото разнообразие и числеността на дървесните видове са картотекирани. Извършени са измервания на зелените площи и тяхното картиране. За целта територията на университета е поделена на 9 зони

Трето: Засадени са 22 дръвчета, представителри на 5 дървесни вида (гинко билоба, акация, червен дъб, благун и горун) и 10 храста – 5 люляк и 5 тамарикс. Засаждането на подбраните дървесни и храстови видове е извършено в съответствие с добрите практики. Полагани са грижи за новозасадените дръвчета..

Четвърто: Избрани са 38 индивида от 32 вида, които са обозначени с информационни табели. Подбраните индивиди са във видимо добро състояние, а морфологичните особености на видовете са добре представени и ясно забележими.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Провеждането на анализи позволи определяне на някой характеристики на месторастенията в различни части на парка на ТУ. Избраните месторастения показват ниско богатство на хранителни вещества, различна степен на влажност, активната реакция на почвения разтвор е предимно слабо алкална.

Определена е видовата принадлежност на дърветата на територията на кампуса на ТУ-Варна. Установени са над 1558 индивида, принадлежащи към над 40 дървесни вида. По-широко представени са: Thuja occidentalis, Tilia tomentosa, Abies pinsapo, Gleditsia triacanthos, Fraxinus Americana, Rhus typhina, Syringa vulgaris, Pyrus pyraster, Betula pendula, Abies alba, Fraxinus, Platanus X acerifolia, Cupressus sempervirens както и Yucca gloriosa. Установени са също представители на: Catalpa speciosa, Magnolia grandiflora, Ginko biloba, Spiraea vanhouttei, Cryptomeria japonica, Laurocerasus officinalis, Juniperus sabina, Calocedrus decurrens syn. Libocedrus decurrens, Cedrus atlantica, Cedrus deodara, Prunus spinosa, Malus domestica, Celtis australis, Ailanthus altissima, Juglanus regia, Aesculus hippocastanum, Cerasus officinalis и др.

Установено е наличието на дървета в силно влошено състояние, както и такива, които следва да бъдат отстранени. В основната си част това са акации и гледичии в прилежащите към спортния комплекс територии.

Картотекирани са установените видове по признаците: вид, семество и място на откриване. Създаден е картов материал за отделните части от зелената система на кампуса на ТУ-Варна, в кото е отразено видовото богатств и числеността на установените дървесни видове.

Засаждането на дървесни и храстови видове допринася за подобряване състоянието на зелената система и ландшафта на кампуса на ТУ-Варна. Засадените в терен с голям наклон и опсност от свличне на земни маси 6 акациеви дръвчета са част от подмяната на отмрели индивиди.

Поставените информационни табели позволяват по- лесното опознаване на видовото богатство и създават предпоставки за по-ефективно възпитаване на екологично съзнание.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Системи за екологиекологична диагностика, Тонева Д., Станева А., Папанчева Л., под печат в сп. „Устойчиво развитие“ ISSN 1314-4138
2. Зеленото богатство на Технически университет – Варна“,Тонева Д. и колектив., приет за печат в сп. „Устойчиво развитие“ ISSN 1314-4138
3. Съгласно проектното предложение и в съответствие с характера на научноизследователския проект, резултатите от изследването ще бъдат достъпни и чрез сайта на студентски клуб „Еко: Логично“ www.clubeco.weebly.com

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Д. Делипавлов, Попова М, Ковачев И. и кол.. Определител на растенията в България, Сф., Земиздат, 1992г., 499с.
[2]. В. Калинков, Павлов Д., Ботаника, Сф., Мартилен, 2003г., 475с.
[3]. Д. Граматиков. Определител на дървета и храсти в България. Сф., ИнтелСис, 1992г., 267с.

За контакти:

доц. д-р инж. Даниела Тонева-Жейнова, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. „Студентска” № 1, 517Б НУК, тел. +35952383291, e-mail: d_toneva@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р Д. Пламенов – ТУ-Варна; 2. проф. д.сс.н. Пенко Спецов – пенсионер

“ЕКОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ПРИРОДНИ БЕДСТВИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕНИ АВАРИИ В УСЛОВИЯТА НА ИНДУСТРИАЛНА ЗОНА ДЕВНЯ”

(РЕЗЮМЕ)

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF NATURAL DISASTERS AND INDUSTRIAL ACCIDENTS IN THE INDUSTRIAL ZONE DEVNYA

Project Leader Assoc.Prof.PHD Hristo Krachunov

Abstract: Research objectives of the project are in the following directions: to increase the qualifications of teachers in the strategic areas of SRA at Technical University of Varna; to include PhD students and students in research; to further expand the relationship with companies and businesses; to expand the material and laboratory equipment of the Department and to extend the international connections and contacts and publication activity. The expected results are: developing a classifier of emergency situations, natural disasters and industrial accidents; creating a methodology of quantitative ecological assessment of the effects of natural disasters and industrial accidents; experimental confirmation of the abilities of the method in the terms of industrial area Devnya; developing a vocabulary in the field of study.

Keywords: emergency situations, environmental assessment, industrial accidents, industrial areas, natural disasters.

Ключови думи: екологична оценка, индустриални зони, критични ситуации, природни бедствия, производствени аварии.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Христо Крачунов

Работен колектив:

1. доц. д-р Николай Николаев Минчев, кат. ЕООС;
2. доц.д-р.Розалина Златева Чутуркова,кат. ЕООС;
3. доц. д-р Велика Вичева Янева, кат. ЕООС;
4. доц. д-р Даниела Симеонова Тонева-Жейнова, кат. ЕООС;
5. доц. д-р Анна Костадинова Симеонова, кат. КУТОЧВП;
6. гл.ас. д-р. Детелина Иванова Йонова, кат. ЕООС;
7. гл.ас. Нели Русева Георгиева, кат. ЕООС;
8. ас. Радостина Атанасова Христова, кат. ЕООС;
9. докторант Николай Стоянов Корназов, кат. ЕООС;
10. докторант Анна Божидарова Станева, кат. ЕООС;
11. докторант Иво Добрев Карапенев, кат. ЕООС;
12. докторант Павлина Наскова Атанасова, кат. ЕООС;
13. проф. дэн Хлобыстов Евгений Владимирович Украйна
14. доц. д-р Жарова Любовь Валериевна Украйна
15. доц. д-р Какутич Евгений Юрьевич Украйна
16. Веселина Илиева Русева, студент, ТТОМОС
17. Гергана Станкова Ангелова, студент, ТТОМОС
18. Камен Димитров Енев, студент, ТТОМОС
19. Василена Иванова Георгиева, студент, ТТОМОС
20. Пламен Василев Петров, студент, ТТОМОС
21. Елена Светланова Стоянова, студент, ТТОМОС
22. Яница Пеева Пеева, студент, ТТОМОС
23. Виктория Петрова Василева, студент, ТТОМОС
24. Десислава Димитрова Демирова, студент, ТТОМОС
25. Милена Иванова Борисова, студент, ТТОМОС
26. Паола Тошкова Узунова, студент, ТТОМОС

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6397,36 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ.

Изследователският проблем е актуален не само в национален, но и в световен мащаб, защото пряко и косвено е свързан с целите и задачите на стратегия България 2020 за постигане на устойчив икономически напредък, който засяга най-вече индустриалните зони. В последните години се наблюдават климатични промени, които все по-често водят до природни бедствия. В условията на индустриалните зони природните бедствия водят и до малки или големи производствени аварии, пожари, наводнения и др. Често се стига до критични ситуации, които ако не се овладеят се стига до непредвидими и трудно оценими последици. Чрез настоящата разработка би могло да се намали степента на риска и да се оценят екологичните последици от природните бедствия и производствените аварии.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА.

Въз основа на съществуващите научни и приложни изследвания у нас и в чужбина и съществуващата правна и нормативна рамка ще се подготви методическа база въз основа на която ще се разработи методиката за екологична оценка на критичните ситуации и последиците от природни бедствия и производствени аварии. Паралелно ще се разработи и класификатора на критичните ситуации при природни бедствия и производствени аварии и терминологичния речник от термини и определения, които се използват в областта на разработката. След експерименталната проверка, методиката и другите части на разработката могат да бъдат подобрени.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

1. Получени резултати.

Изследвана е законодателната и нормативна рамка при екологичната оценка на критичните ситуации при природни бедствия и производствени аварии и нас и в чужбина. Разработен е класификатор на критичните ситуации при природни бедствия и производствени аварии в условията на индустриални зони. Разработена е методика за екологична оценка на последствията и щетите от природни бедствия и производствени аварии в условията на индустриални зони. Разработен е терминологичен речник с използваните термини и определения в изследваната област.

2. Изводи.

Предложеният проект отговаря напълно на главната стратегическа цел и визия на ТУ-Варна.

Получените научни резултати: методиката за екологична оценка на критични ситуации при природни бедствия и производствени аварии, класификатор и терминологичен речник могат да се адаптират и приложат и в други индустриални зони в Република България.

Разработения проект може да послужи за базов за участие в национални и международни конкурси по програми и стратегии за развитие на Черноморския и Дунавския региони финансирани от национални и международни програми и фирми.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА.

1. Крачунов Х.А., Минчев Н.Н., Чутуркова Р.З., Корназов Н.С. Класификация на опасностите и критичните ситуации в индустриалните зони на Република България, сборник доклади „Международна научна конференция „Унитех‘13“-Габрово“ том 1, 2013 г., 390-394 с
2. Крачунов Х.А., Минчев Н.Н., Чутуркова Р.З., Корназов Н.С. Законодателна и нормативна рамка за управление на критичните ситуации при природни бедствия и производствени аварии у нас и в чужбина, сборник доклади „Международна научна конференция „Унитех‘13“-Габрово“ том 1, 2013 г., 402-406 с
3. Крачунов Х.А. Проблеми и възможности за устойчиво развитие на индустриалните зони като територии с минимални екологични рискове, Юбилейна научна сесия, Съюз на учените в България, Варна, октомври 2013г., (под печат).

ЛИТЕРАТУРА.

[1]. Л. Владимиров, „Теория на трансграничната екологична сигурност“, Варна, ВСУ „Черноризец храбър“, 2012 г.

[2]. Б. Рангелов, „Разгневената земя-природни бедствия“, София, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, 2012 г.

[3]. Л. Добрянська, Л. Жарова, Є. Хлобистов. Стратегічний потенціал екологічної безпеки: технологія економічного зростання: [монографія] (за ред. проф.Хлобистова Є.В.). ДУ «ІЕПСР НАНУ», ЛНАУ, НДІ СРП. – Львів: Український бестселер, 2012. – 284 с.

За контакти:

доц. д-р инж. Христо Крачунов, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 301 НУК, тел. +35952383664, e-mail: tipa_expert@abv.bg

Рецензенти:

1. проф. д.и.н. Владимир Томов – РУ-Русе;
2. доц. д-р инж. Пенчо Стойчев – ТУ- Габрово.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И РАСТЕЖ НА МСП ВЪВ ВАРНЕНСКА ОБЛАСТ В КОНТЕКСТА НА СТРАТЕГИЯ „ЕВРОПА 2020”

(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF THE OPPORTUNITIES FOR RECOVERY AND GROWTH OF THE SMALL AND MEDIUM ENETERPRISES (SME) IN THE DISTRICT OF VARNA CONSIDERING STRATEGY ``EUROPE 2020``

Project Leader Assoc.Prof.PHD Darina Pavlova

Abstract: Here are examined the problems of the small and medium enterprises (SME) in the district of Varna, their place and significance, their advantages and difficulties in the process of gaining resources, the influence of the exterior surrondings, the relationship between enterprise and business. The purpose is on the basis of examination and analysis of the economic situation in the district of Varna to define the main factors and opportunities for ensuring stable growth of SME. For the purposes of the analysis is held an inquiry among the SME in the region. Data based on official statistics and report information from various enterprises in North-east region of planning (NERP) are used. Directions for more effective activity of SME in order to survive and use their own adavantages compared to the big enterprises in Bulgaria are given.

Keywords: small and medium enterprises, entreprenenrship, bisiness, large enterprises

Ключови думи: малки и средни предприятия, предприемачество, бизнес, големи предприятия

Ръководител на проекта: доц. д-р Дарина Павлова

Работен колектив:

1. Доц.д-р Светлана Лесидренска, кат.ИМ, ФМНЕ
2. Проф. дин инж. Ангел Мирчев
3. Доц.д-р Недка Николова, кат.ИМ, ФМНЕ
4. Д-р Веселина Янкова, кат.ИМ, ФМНЕ
5. Д-р Красимира Димитрова, кат.ИМ, ФМНЕ
6. Д-р Сийка Демирева , кат.ИМ, ФМНЕ
7. Ас.Мариана Мурзова, кат.ИМ, ФМНЕ
8. Ас.Марина Маринова, кат.ИМ, ФМНЕ
9. Ас.Сибел Ахмедова , кат.ИМ, ФМНЕ
10. Докторант Весела Дичева, кат.ИМ, ФМНЕ
11. Даниел Ченков, студент- спец. ИМ, IIIк.
12. Иван Коев, студент- спец.ИМ, IVк.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5 776,90 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Една от водещите инициативи на стратегия „Европа 2020“ е „Индустриална политика за ерата на глобализацията“ .Тя има за цел да подобри бизнес средата, по-специално за малките и средни предприятия (МСП), и да подкрепи развитието на силна и устойчива индустриална основа, позволяваща конкурентоспособност в световен план. При условие че МСП се считат за 99 % от всички предприятия в Европа, е особено необходимо всички налични политики и инструменти да се мобилизират и адаптират към малките предприятия, едновременно на европейско и национално равнище.МСП имат определящо значение за българската икономика. Те са основен източник на растежа и създаването на повече работни места. Наред с това, МСП са най-чувствителните към промените в бизнес средата участници в икономиката. Те понасят по-голяма част от тежестта на прекомерната бюрокрация и в същото време се възползват по-активно от инициативите за облекчаване на административното регулиране. Те в най-голяма степен поемат негативите от икономическата криза, но същевременно са и тези, които могат да осигурят възстановяване на икономиката и икономическия растеж.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Настоящото изследване, осъществено при изпълнението на проект НП 28 -2013 на ТУ-Варна, има за цел да анализира състоянието на МСП в област Варна, да очертае проблемите, да потърси възможности за постигане на устойчиво развитие на МСП чрез стимулиране на предприемачеството, включително подкрепа и сътрудничество от страна на ТУ-Варна, общинските и регионални власти, обществото, държавата и ЕС.

Изследователската теза на проекта, е че възстановяването и развитието на МСП е комплексен процес, който обхваща действието на фактори на външната среда, вътрешно-фирмени фактори, личността и поведението на мениджъра (собственика).

В процеса на провеждане на изследването са използвани следните методи:

1.Традиционни методи(класически):анализ, синтез, индукция, дедукция, групировка и систематизация, класификация

2. Количествени методи:статистическа обработка и анализ на информация;аналитични прогнози

3. Методи за прогнозиране:мозъчна атака;анализ на многофакторното взаимодействие

4. Методи за дефиниране на приоритетите:анкетни проучвания

5. Използва се холистичен модел, характерен за подобно изследване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултати с „чисто"научен характер:

Потвърдена е приложимостта на управленския модел на предприемаческия процес на микро ниво за разграничаване на основните характеристики на МСП, типичните затруднения и проблеми при възстановяване и развитие на МСП в условията на криза и в бъдещ период, както и на възможностите за стимулиране на МСП.

Резултати с приложна насоченост:

(1)Въпреки кризата и стагнацията МСП имат определяща роля за развитието на икономиката на област Варна и на България.

(2)Съществува благоприятна бизнес среда в област Варна за възстановяване и растеж на МСП.

(3)МСП се нуждаят от подкрепа и специфични мерки като: стратегия, нова нормативна база, инфраструктура, привличане на инвеститори.

(4) Малките фирми могат да се кооперират/сдружават (например в клъстър или др.) по-активно, за да оцелеят и се развиват в условията на криза.

(5)Трябва да се използва по-пълно доброто географско разположение на областта, членството в ЕС, материалната, технологичната и изследователска база за по-активно излизане с нови продукти и услуги на чуждестранни пазари.

(6)Трябва да се обмислят и приложат дългосрочно специални мерки за привличане, обучение и задържане на млади хора в управлението на МСП.

(7)Въпреки трудностите, МСП в областта са по-иновативни от средното ниво на фирмите в България, защото работят в средно и високотехнологични отрасли за износ;

(8)Да се насочат МСП към по-високо качество чрез разработване на нови стратегии;

(9) Успешното иновативно развитие на повечето МСП се дължи на предприемачи – лидери, които трябва да бъдат подкрепени; техният опит трябва да бъде систематизиран, изучен и рекламиран като добри практики.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Възможности за устойчиво развитие на малките и средни предприятия във Варненска област, Д.Павлова, Св.Лесидренска, Годишник, ТУ-Варна, 2013

2.Алтернативни финансови източници – фактор за стимулиране растежа на МСП в България;Д.Павлова, Св.Лесидренска, С.Ахмедова, сб.с доклади, УНСС, 2013, с.399-411

3.Стимулиране на индустриалния растеж чрез ефективно управление на бизнес проекти;А.Мирчев, Д.Павлова, М. Иванов, сб.с доклади, УНСС, 2013, с.301-308

4.Реинженеринг на бизнес процесите, като възможност за възстановяване на възходящото развитие на жизнения цикъл на производственото предприятие;Св.Лесидренска,Т.Панайотова, С.Симеонов, сб.с доклади, УНСС, 2013,с. 335-341

5.Тенденции и въздействие върху развитието и управлението на веригата на доставки в малките и средни предприятия, С.Демирова, сб.с доклади, УНСС, 2013,с. 480-488;

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Манов, В. Национална стратегия за регионално развитие. УНСС,София, 2003

[2]. Портър, М. Конкурентното предимство на нациите. Класик стил, София, 2004

[3]. Годишник на НСИ за 2011/2012

[4]. Областна Стратегия за разитие на област Варна 2014-2020

За контакти:

доц. д-р Дарина Павлова, Катедра "Икономика и мениджмънт" при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 508 НУК, тел. +35952383682, e-mail: pavlovad@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц.д.пол.н. Тошко Петров,кат. СПН, ТУ-Варна; 2. доц.д-р Илиан Минков, кат."Икономика и управление на индустрията",ИУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА НОВИ ПОДХОДИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА РЕГУЛЯРНИ РЕЛЕФИ ПО ФУНКЦИОНАЛНИ ПОВЪРХНИНИ

(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH THE TECHNOLOGICAL CAPABILITIES OF NEW APPROACH FOR PROCESSING REGULAR RELIEFS ON FUNCTIONAL SURFACES

Project Leader: Assoc. Prof. PHD Stoyan Dimitrov Slavov

Abstract: This project focuses on creating a complete methodology to study the influence of the regime parameters of the model to define necessary toolpath of the deformation element in the processing of regular reliefs, using method “surface plastic deformation” (SPD) on flat surfaces under a new scheme, using a CNC milling machines. Numerical model is developed and its parameters were examined for programming the toolpath and the resulting regular reliefs. Improved methodology for the determination of some characteristic 3D-criteria of surface roughness of the relief been proposed and methodology for determining the regime parameters with significant influence on the roughness is developed.

Keywords: Regular reliefs; Surface plastic deformation; CAD/CAM, Taguchi orthogonal plans, ISO 25178.

Ключови думи: **регулярни релефи; повърхностно пластично деформиране; CAM, Тагучи ортогонални планове, ISO 25178.**

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Стоян Димитров Славов.

Работен колектив:

1. проф. дтн инж. Димитър Светлозаров Георгиев, от кат. ТМММ, МТФ;
2. доц. д-р инж. Евстати Лефтеров Лефтеров, от кат. ТМММ, МТФ;
3. гл. ас. д-р инж. Красен Ананиев Кръстев, от кат. ТМММ, МТФ;
4. маг. инж. Нино Георгиев Симеонов, редовен докторант в кат. ТМММ, МТФ;
5. Пламен Иванов Иванов, студент от ОКС „бакалавър“, спец. МТТ, в кат. ТМММ, МТФ.
6. Георги Хариев Драганов, студент от ОКС „бакалавър“, спец. КТМ, в кат. ТМММ, МТФ.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9191.15 лв.

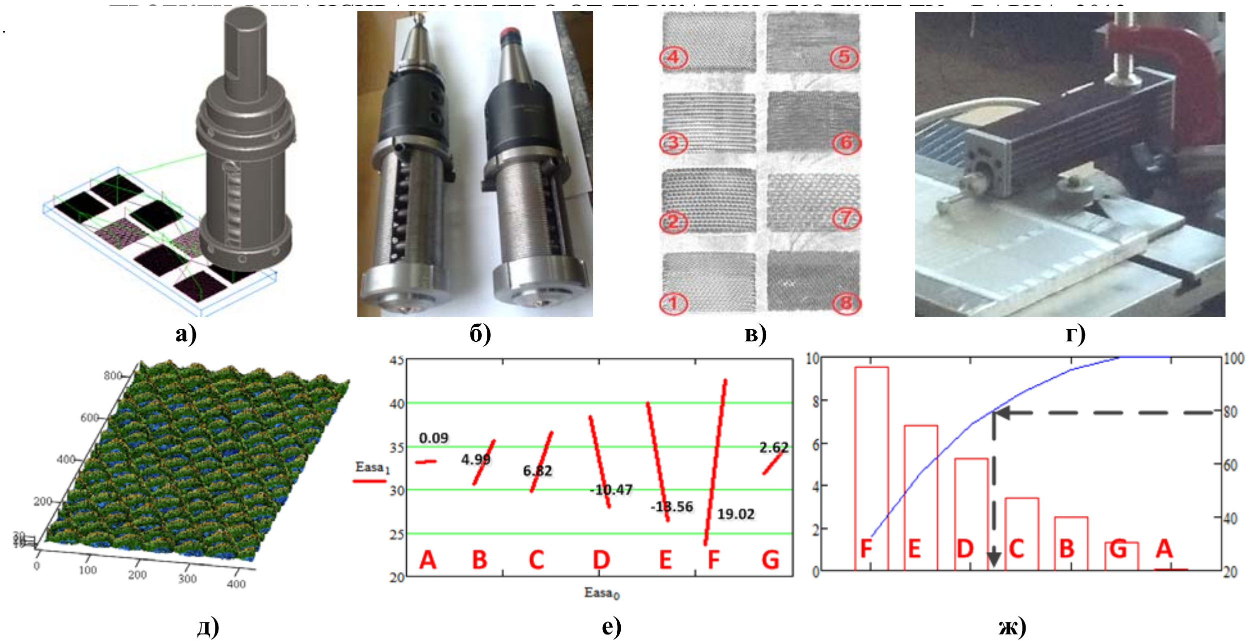
I. ВЪВЕДЕНИЕ

Основната цел на проекта е чрез теоретични и експериментални изследвания, да се определят характеристиките на процеса за формиране на регулярни релефи по равнинни функционални повърхнини от детайли по нова схема, чрез използване на съвременни металорежещи машини с ЦПУ и подходящи CAD/CAM софтуерни системи. Изследването се фокусира върху степента на влияние на режимните параметри на модела и процеса за довършващо обработване чрез повърхностното пластично деформиране (ППД), върху някои тримерни критерии на грапавостта (ISO 25178) на получените регулярни релефи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Алгоритмът на методиката съдържа следните основни етапи (виж фиг. 1):

1. Създаване на числен модел за генериране на необходимите траектории на движение на деформиращия инструмент, които да формират различни по вид и форма регулярни релефи (използвани са възможностите на CAD системата Mathcad Plc).
2. Проектиране и изработване на приспособление за ППД на равнинни повърхнини, работещо с различни видове машини с ЦПУ, за реализиране на новата схема за ППД;
3. Автоматизирано създаване на управляващи програми за машината с ЦПУ, за обработване на регулярни релефи чрез приспособлението от т.2 и по генерираните в т. 1 криви на инструменталните пътища (използвана е CAM системата FeatureCAM, Delcam).
4. Планиране на непълен ортогонален факторен експеримент (тип L8 по Тагучи);
5. Обработване на регулярни релефи съгласно плана L8 по новата схема и измерване на тримерни критерии на грапавостта им (съгласно ISO 25178).
6. Обработване на резултатите от измерване и отсяване на значимите режимни параметри на процеса ППД по новата схема, чрез графики на ефекта и ABC анализ.



Фиг. 1. а) Програмирани траектории на деформиращия инструмент във FeatureCAM; б) Вид на приспособлението за ППД; в) Регулярни релефи при различни режимни параметри на ППД; г) Измерване на грапавостта на участъците с регулярен релеф; д) 3D-модел на регулярен релеф; е) Степен на влияние на режимните параметри на процеса ППД; ж) ABC анализ за определяне на значимите режимни параметри на процеса ППД по нова схема.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

Върху шестте изследвани критерия на грапавостта на регулярните релефи (Sq, Sdq, Sdr, Vm и Vv), получени по разглежданата схема на първо място по степен на влияние е ППД режимния параметър - F, задаващ стъпката на отместване по ос X при всеки следващ оборот на траекторията, на второ място по значимост е режимния параметър – E, задаващ амплитудата на осцилациите в траекторията на движение на деформиращия елемент, а на трето място по значимост са режимните параметри задаващи броя на точките от траекторията на движение на деформиращия елемент-D и диаметъра на кръговата му траектория–C (виж фиг. 1 е, ж).

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. **Славов С.Д, Кръстев К. А., Лефтеров Е. Л.**, „Проектиране и якостен анализ на конструкцията на приспособление за повърхностно пластично деформиране на равнинни повърхнини по нова схема“, нац. конф. по Машиностроене и машинознание, МДУ „Ф.Ж.Кюри“, Варна, 8-10 септември 2013, под печат;
2. **Славов С. Д., Симеонов Н. Г.**, „Приложение на CAD/CAM софтуерни продукти за създаване и програмиране на специфични инструментални пътища за обработване на равнинни повърхнини“, Известия на съюза на учените гр. Варна, секция: Технически науки,’1/ 2013, под печат.
3. **Славов С.Д.**, „Методика за определяне на степента на влияние на някои параметри на режима на обработване на регулярни релефи чрез повърхностно пластично деформиране на равнинни повърхнини по нова схема върху тримерни критерии на грапавостта“, списание,"Машиностроителна техника и технологии" кн.2 ,изд.ТО на НТС-Варна 2013 г.,ISSN 1312-0859, под печат;

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. ISO 25178-3:2012. Изисквания към геометрията на продукти (GPS). Структура на повърхнина. Част 3: Оператори на спецификация;

[2]. Montgomery, D.C., Introduction to Statistical Quality Control. 5th ed. Wiley, New York, 2004.

За контакти:
доц. д-р инж. Стоян Славов, кат.”ТМММ” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 106 ТВ, тел. +359(52)383 690, e-mail: sdslavov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. В. Станчева – външен; 2. доц. д-р инж.. Д. Нанкова – ТУ-Варна.

КАПИЛЯРНО ЛЕЕНЕ НА СПЛАВИ НА ЖЕЛЯЗНА ОСНОВА
(РЕЗЮМЕ)
CAPILLARY CAST OF FERROUS BASED ALLOYS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Radko Radev

Abstract: It has tested the preparation of MMCs. The experiments have conducted with laboratory equipment, elaborated on the basis installation for the "capillary moulding" with possibility for extra vacuum. For the metal matrix have been used copper (copper powder), and for the efforts phase - powder of iron and stainless steel. It has received metal-composites structures of type "in vitro" and "hybrid", which have been tested by metallographic and analysis hardness.

Keywords: capillary moulding, composite, MMCs, matrix, alloys, iron
Ключови думи: леене, композит, капилярно формоване, формоване, фази, уякчаващи фази, матрица, сплави, желязо

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Радко Радев

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Николай Атанасов
2. доц. д-р инж. Сергей Киров
3. доц. д-р инж. Пламен Дичев
4. доц. д-р инж. Александър Рафаилов
5. гл. ас. д-р инж. Георги Антонов
6. гл. ас. инж. Ярослав Аргиров
7. ас. инж. Даниела Спасова
8. ас. инж. Десислава Минчева
9. Ивелина Титева Титева, IV курс, МТТ, МТМ, МТФ
10. Инна Светлева Станчева, IV курс, МТТ, МТМ, МТФ
11. Йордан Стефанов Йорданов, III курс, ХМ, МТМ, МТФ
12. Таня Смилянова Цончева, III курс, ХМ, МТМ, МТФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9 706 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съществува голямо разнообразие в методите и технологиите за получаване на метални композити. През последните години в катедра МТМ се провеждат изследвания за изграждане на ляти метални композити. В настоящата разработка се изследва комбиниране на различни схеми на вакуумиране на обема на изграждане на композита с прилагане на метода „капилярно формоване", за които авторите на настоящата работа притежават патент.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Целта на проведените изследвания е получаване на ляти метални композити от типа "in vitro" и композити, при които може да се наблюдава наличието на взаимодействие на усилващата фаза с металната матрица, т.е. композит от типа „hibrid". Самото смесване ма матрицата с усилващата фаза се осъществява на принципа на капилярното формоване. Най-напред във формата се насипва усилващата фаза (метални дробинки), а след това металната матрица във вид на стопилка се инфилтрира принудително чрез вакуумиране в пространствата между металните дробинки. По така създадената схема на смесване на металната матрица и уякчаващата фаза се получава допълнително уплътняване на изграждащия се композит с усилие

$$P = p_a F_a - p_k F_k \qquad (1)$$

p_a - атмосферно налягане;

$p_к$ - налягане на стопилката в пространствата между металните частици, т.е в металната матрица;

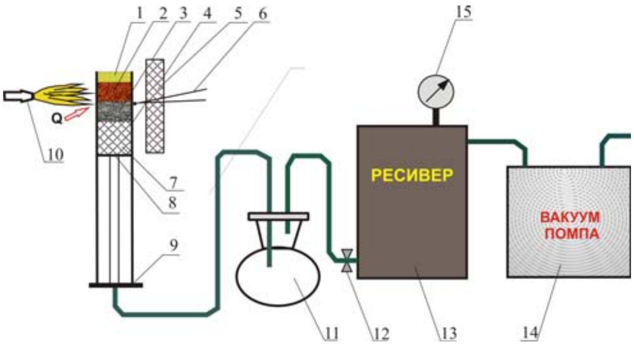
Fa - площ върху, която се упражнява атмосферното налягане;

Fк – площ на стопилката в композита;

По принцип Fa ≈Fк.

При настоящите изследвания за металната матрица е използвана чиста мед, а за усилваща фаза дробинки от чисто желязо или неръждаема стомана от типа Х18Н10.

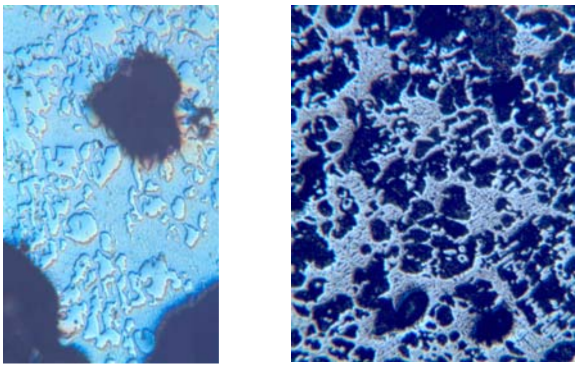
За реализиране на поставената задача е разработена лабораторна уредба принципната схема, на която е показана на фиг.1.



Фиг. 1 Общ вид на лабораторната уредба
1 – флюс; 2 – меден прах; 3 – железен прах;
4 – кварцова тръбичка; 5 – огнеупорна плоча (екран)
6 – термодвойка; 7 – огнеупорна вата; 8 – подпора;
9 – уплътнение; 10 – горелка; 11 – междинен съд;
12 – спирателен кран; 13 – ресивер;
14 – вакуумпомпа; 15 – вакуумметър;

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

С разработената експериментална уредба са получени пробни тела на композити от типа „in vitro" или „hybrid". На фиг. 2 са показани микроструктурите на получените пробни тела с метална матрица мед (Cu) и уякчаваща фаза чисто желязо(Fe). Структурата, която се наблюдава при този вариант на изграждане на композит представлява интерес, тъй като се наблюдава, че и двете структурни съставни, които се виждат, са изградени от две фази. Това е показател за взаимодействието в дълбочина между медната матрица и железните дробинки.



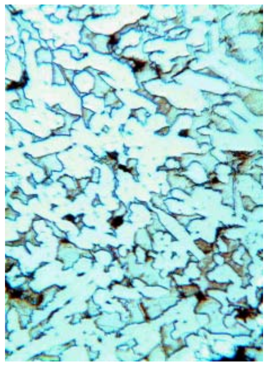
а б

Фиг. 2 Микроструктура на пробни тела с метална матрица от чиста мед и уякчаваща фаза от чисто желязо
а – неразяден шлиф, x 125
б – разяден шлиф, x 125

Определен интерес представляват резултатите, получени в хода на провеждане на експериментите, свързани с получаване на квазиметалокомпозитна структура, състояща се само от усилваща фаза (неръждаема стомана от тип Х18Н10) с наличие на взаимодействие между отделните частици. На фиг. 3 е показана микроструктура на получени такива проби, от които може да се предположи, че е възможно получаване на структури, характерни за металокомпозити от този тип, без наличие на метална матрица. Едно от възможните обяснения на този резултат е, че експериментите се осъществяват в условията на вакуумиране на работния обем.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. "Получаване на композити с метална матрица Cu и уякчаваща фаза Fe", Д. Спасова, Н. Атанасов, Р. Радев, Годишник на ТУ-Варна, под печат



Фиг. 3 Микроструктура на пробен образец от неръждаема стомана и флюс, x 125

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Metal Matrix Composites. Custom-made Materials for Automotive and Aerospace Engineering, ed. by Karl U. Kainer, WILEY-VCH Verlag GmbH&Co. KgaA, Weinheim, 2006
[2]. Дренчев Б., "Математични модели и компютърно симулиране на формиране на структури при композитни материали с метална матрица", Автореферат, София, 2008
[3]. Атанасов Н., Радев Р., "Изследване възможностите за получаване на ляти композити с дискретна усилваща фаза", МНК "UNITECH`11", Габрово, 18-19.11.2011 г., Сб.Доклади, т.II, с.219-224, ISSN 1313-230X

За контакти:
доц. д-р инж. Радко Радев, катедра "Материалознание и технология на материалите" при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 123 УПБ, тел. +35952383584, e-mail: rjradev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. И. Бакърджиев – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Р. Иванова – „ВТП – ТУВ" ЕООД Варна

МОДАЛЕН АНАЛИЗ НА ЕЛЕМЕНТИ ОТ ТРАНСПОРТНАТА ТЕХНИКА
(РЕЗЮМЕ)
MODAL ANALYSIS OF ELEMENTS OF TRANSPORT TECHNOLOGY

Project Leader Assoc.Prof.PHD Zdravko Ivanov

Abstract: Equipment have been acquired for modal analysis, that is capable of testing different components of internal combustion engines(ICE) and automobiles. With its aid is possible to examine different dynamic processes in structures – mode of vibrations, damping, natural frequencies. These measurements are of high importance for development and optimization of ICE and automobiles.
Keywords: Automobiles, Internal combustion engines, Eigen frequencies, Mode of vibrations
Ключови думи: Автомобили, Двигатели с вътрешно горене, собствени честоти, форми на колебание, честотен анализ.

Ръководител на проекта: доц.д-р инж.Здравко Динчев Иванов
Работен колектив:
1. доц.д-р инж Неделчо Стойчев Иванов
2. доц.д-р инж Сергей Георгиев Белчев
3. доц.д-р инж Трифон Петков Узунтонев
4. гл.ас.д-р инж Росен Петров Христов
5. ас.инж.Веселин Тодоров Михайлов
6. ас.инж.Радостин Димитров Димитров
7. Величка Росенова Георгиева, ф.№091078 – студент, кат. ТТТ
8. Пламен Александров Симеонов, ф.№ 091085 – студент, кат. ТТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 8 465 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Използваните методи за динамични изследвания на двигатели системи и автомобили включват разработване на теоретични модели и провеждане на динамичен анализ върху тях. Динамичното моделиране обикновенно се извършва на базата на критериално подобие, което е свързано с известни опростявания на конструкцията, водещи до отклонение на получените резултати от действителните стойности на реалните системи. Решаването на задачи, свързани с анализа на по-сложни конструкции като цилиндров блок, цилиндрова глава и други корпусни детайли със сложна форма, изисква значителен технически ресурс и време, които при съществуващите в момента условия и налична материална база, се явяват недостатъчни.

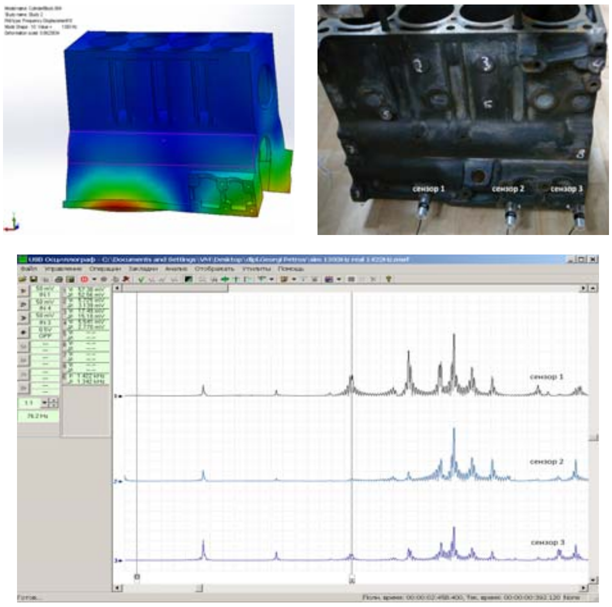
Експерименталните изследвания на динамичното поведение на изследваните елементи включва определяне на деформационното им състояние, нивата на виброускорение в точките на измерване, спектъра на собствените честоти, коефициентите на демпфиране и др. Системите за изследване са оборудвани с възприематели за динамични сигнали и апаратура за определяне, регистрация и запис на съответните измервани величини.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

При съвременните двигатели и автомобили оптимизацията на конструкцията води до нарастване на изискванията по отношение на повишаване точността в експерименталните изследвания и разширяване областта на величините, подлежащи на контрол. Обработката и анализа на резултатите при тези изследвания показват необходимостта от възможност за регистриране и анализ на въздействащата сила, предизвикваща динамични натоварвания.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Динамичният отклик на механичната структура може да бъде определена чрез тестване с импулсна сила. Когато една структура е възбудена чрез кратък удар, структурата реагира чрез своите собствени честоти. С помощта на импулсен чук (чук с вграден възприемател за сила в предния край) и акселерометри могат да бъдат определени функциите на честотния отклик (FRF - frequency response function), които са отношението на вибрациите на структура от приложената сила. Измерват се и приложената сила и отклика на структурата едновременно, фиг.1.



Фиг. 1. Четвърта собствена честота: форма на колебание, разположение на възприемателите, честотен спектър.

Като цяло с увеличение на продължителността на удара обхвата на възбудените честоти намалява. На върха на импулсния чук могат да се монтират накрайници от различни материали (стомана, пластмаса, различни гуми), всеки осигуряващ различна продължителност на възбуждане и различни честотни области. В зависимост от честотите, които ни интересуват относно тестваната структура, се монтира подходящ накрайник. Експериментално получените резултати са дадени в таблица 1. Използвайки честотен анализатор трансферната функция на структурата може да бъде определена.

Таблица 1. Резултати от експерименталните изследвания на спектъра на цилиндров блок на двигател Perkins Prima 65.

Номер на резултат от SW	Честота, [Hz]
1	0
2	0
3	$2.3716x10^{-9}$
4	0.00023386
5	0.00025224
6	0.0003412
7	541.3
8	1012.9
9	1258.5
10	1410.6

Резултатите от теоретичното пресмятане се използват при експерименталното изследване. С тяхна помощ се определят местата за монтиране на възприемателите за вибрации и регистриране на локалните амплитуди, както и определяне на местата на възлите. Получените форми на колебание съвпадат с тези от симулативните пресмятания. Средната и максималната грешка при определяне на собствените честоти по съответните форми на колебание са съответно 4.1% и 8.5%.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Иванов З., Михайлов В., „Модален анализ на елементи от транспортната техника” - Научна конференция с международно участие „Транспорт, екология, устойчиво развитие” – Еко-Варна 2013.
2. Иванов З., Михайлов В., „Форми на колебание на цилиндров блок” - Научна конференция с международно участие „Транспорт, екология, устойчиво развитие” – Еко-Варна 2013.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Citarella R., P. Colantuono, D. Siano VIBRATION PREDICTION OF A MULTI-CYLINDER ENGINE USING MULTI-BODY DYNAMIC SIMULATION, AIAS - 41 CONVEGNO NAZIONALE, 2012, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

[2]. Ewins D.J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, Research Studies Press, 2000.

[3]. Agilent Technologies, Fundamentals of Modal Testing, 2002.

За контакти: доц.д-р инж.Здравко Динчев Иванов, Катедра ”Транспортна техника и технологии ” при МТФ, ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 818М, тел. +35952383464, e-mail: *Zdravko.Ivanov@tu-varna.bg*

Рецензенти: 1. проф.дтн инж. М.Серафимов – ТУ-Варна; 2. доц.д-р инж. Б. Пронев – ТУ-Варна.

ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ НА ЕЛЕКТРОМОБИЛ ЗА УЧАСТИЕ В SHELL ECO MARATHON

(РЕЗЮМЕ)

DESIGN AND CONSTRUCTION OF ELECTRIC CAR FOR PARTICIPATION IN SHELL ECO MARATHON

Project Leader Prof.PHD Angel Dimitrov

Abstract: Shell Eco-marathon is an annual contest to drive the longest possible distance on the least amount of fuel. Participants build special vehicles to achieve the highest possible fuel efficiency.

This educational platform encourages innovation, reinforces conservation and fosters the development of leading technology for greater energy efficiency.

As a result was designed and constructed electric car by which we can participate in the international competition Shell Eco marathon. We will participate in Urban Concept competition with battery electric as energy source.

Keywords: air pollutions, electric car, ecology, fuel economy, eco marathon

Ключови думи: електромобил, екология, еко маратон, икономия на гориво, токсичност,

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

Работен колектив:

1. Гл.ас. д-р инж. Росен Петров Христов, ТТТ, МТФ
2. ас. инж. Радостин Димитров Димитров, Колеж в структурата на ТУ Варна
3. инж. Георги Петров Чекелов – докторант ТТТ, МТФ
4. Даниел Красимиров Костадинов - студент ТТТ, МТФ
5. Величка Росенова Георгиева - студент ТТТ, МТФ
6. Вилияна Гачева Николова - студент КСТ, ФИТА
7. Тодор Добромилов Стойчев – студент ТТТ, МТФ
8. Димитър Валентинов Велев – студент ТТТ, МТФ
9. Венцеслав Йорданов Йорданов - студент ТТТ, МТФ
10. Илиян Величков Илиев - студент КТМ, МТФ
11. Станимир Ганчев Цанков – студент ТТТ, МТФ
12. Ясен Атанасов Янков – студент ТТТ, МТФ

и др. студенти

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 740 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на Shell Eco-marathon е да вдъхновява млади дизайнери и инженери от цял свят, да развиват нови подходи към устойчивата мобилност, икономията на гориво, намаляването на емисиите въглероден диоксид, развитието на алтернативните горива и на иновативните технологии са в основата на справянето с предизвикателството на устойчивата мобилност.

Целта обхваща три основни направления:

- Да насърчава и подпомага нововъведения и идеи за икономия на гориво и за бъдещето на модерния транспорт;

- Да помага на технически институции да открият таланти за техните професионални технически курсове;

- Да популяризира професионалната кариера в областта на техническите науки сред млади хора от цял свят;

През последните години Shell Eco-marathon прерасна в истинска международна инициатива със събития, които се провеждат в Европа, Азия и Америка.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В предишните издания на състезанието се участва в клас прототипи, за 2013 година беше предвидено участие в клас градски автомобил. В двата класа има съществени разлики свързани с окачването, окомплектовката и управлението им.

Задвижването е с електрически двигател. Трасето на състезанието е изменено и изисква промени в конструкцията и системите за покриване на предписанията от организаторите.

Използвани са нови решения и експерименти с цел подобряване параметрите на автомобила. Цялостно обновяване на концепцията и изработване на нова конструкция.

Включиха се повече от 15 студента от специалности „Транспортна техника технологии", „Инженерен дизайн", „Компютърни системи и технологии". Екипът създаде електромобила за много кратък срок – за около 4 месеца. Електромобилът е наречен „Квази" и се характеризира със следните конструктивни особености:

- 4 колела, от които две управляеми и едно двигателно с верижно задвижване.
- рамата - изработена от алуминиеви профили;
- купе - за направата му е използван стъкломат и поликарбон. Определящо изискване при избора на формата му бе за минимално въздушно съпротивление;
- двигател – безчетков електродвигател с мощност 1 kW. Експериментирано е с различни двигатели и различни контролери за постигане на оптимални резултати;
- спирачна система - дискова спирачна система с хидравлично управление;
- скорост - развива над 40км/ч .

На фиг. 1 и 2 са показани моменти от изработването на автомобила и готовият проект.

Фиг. 1 Момент от изработването на електромобила

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Натрупаният положителен опит от участието в Шел Екомаратон и сравняването с постиженията на другите участници в състезанието даде възможност да се набележат конкретни нови решения в аеродинамиката,

Фиг. 2. Готовият електромобил

задвижването и управлението на автомобила градски тип. Усъвършенствана е конструкцията на електромобила и е подготвен за участие в Шел Екомаратон в Ротердам, Холандия.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Конструиране и изработване на електромобил за състезанието “Shell Eco-marathon”, Величка Георгиева, Даниел Костадинов, сборник с доклади XIX НТК “ЕКО Варна'13”, ISBN - 954 - 20 – 00030, стр.80-82

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Евтимов И., Р. Иванов, Електромобили, Русенски университет, 2012

[2]. Anderson C., J. Anderson - Electric and Hybrid Cars, McFarland & Company, Inc., Publishers, 2010

[3]. Heywood J.B. - Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill Book Company, 1988

[4]. Larminie J., J. Lowry - Electric Vehicle Technology Explained, John Wiley & Sons Ltd, 2003

[5]. Stuart Macey, H-Point: The Fundamentals of Car Design & Packaging, Design Studio Press, 2009

За контакти:

проф. д-р инж. Ангел Димитров, Катедра ”Транспортна техника и технологии” при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 212М, тел. +35952383211, e-mail: an_dimitrov@mail.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж.Б.Пронев – ТУ-Варна;
2. доц. д-р инж.К. Богданов – Колеж в структурата на ТУ-Варна.

ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ, СВЪРЗАНИ СЪС СЕНЗОРИКАТА, ЛОГИСТИКАТА И ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ В УСЛОВИЯТА НА ПРЕЦИЗНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

(РЕЗЮМЕ)

INNOVATIVE PRACTICE, CONNECTED WITH THE SENSORS, LOGISTICS, AND ENERGY EFFICIENCY IN THE CONDITIONS OF PRECISE AGRICULTURE

Project Leader Assoc. Prof. PHD Radko Mihaylov

Abstract: An extensive review of the innovative practices related to sensors, logistics and energy efficiency in terms of precision farming is made. An information measuring systems for the study of non-electrical quantities force and moment based on an integrated frequency converter using strain type sensors is made. The GPS technology is applied in transport operations and agriculture. The benefits of the established frequency converters in the study of processes by strain resistive transducers are identified. It is made overview of the application of advanced information technology to track the attitudes of drivers of motor vehicles to reduce the risk of accidents and improve safety. Computer simulated is made for the drying processes of agricultural production and the operation of a photovoltaic system to convert solar energy into electricity.

Keywords: data base, energy efficiency, frequency transmitters, GPS, precise agriculture, strain type resistors, sensors,

Ключови думи: база данни, енергийна ефективност, земеделие, прецизно земеделие, сензори, тензодатчици, честотни преобразуватели, GPS

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

Работен колектив:

1. гл. ас. инж. Свилен Христов Стоянов;
2. гл. ас. инж. Светлана Михайлова Паскалева;
3. гл. ас. инж. Красимира Петкова Загорова;
4. гл. ас. инж. Светлозар Кирилов Захариев;
5. гл. ас. инж. Дамянка Стоянова Димитрова;
6. гл. ас. инж. Владимир Георгиев Демирев;
7. ас. инж. Атанаска Костадинова Боева
8. ас. Милена Николова Маринова;
9. Антоанета Драгнева Петрова - спец. „Земеделска техника и технологии” I к.
10. Тенур Билгин Хасан - спец. „Електроника” III к.;
11. Слави Михайлов Славов - спец. „Електроника” III к;

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5 950,44 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Иновативните практики в прецизното земеделие, свързани със сензориката се състоят в измерването на неелектрически величини сила и момент като се използват сензори – тип съпротивителни тензодатчици, с които се преобразува неелектрическа величина в изменение на съпротивлението на пасивен елемент и последващо вторично преобразуване. Обект на изследване е и приложението на GPS технологията в логистиката, транспортните дейности, трасирането и идентификацията на земеделските земи, също така проблемите на поливното земеделие и средствата за подобряване безопасността на движението.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Напоследък широко приложение намират измервателните преобразуватели за преобразуване на съпротивлението в честота, като за целта бяха проектирани и разработени четири схеми. Изведени са уравненията на преобразуване. Направени са и съответните симулационни изследвания с едно и две активни рамена. Компютърното симулиране работата на слънчеви източници на енергия и на сушилните процеси при съхранението на земеделската продукция са част от проблемите, които се решават в условията на прилагането на прецизното земеделие.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Установени са потенциалните предимства на създадените честотни преобразуватели при изследване на технологични процеси на базата на сензори тип тензометрични съпротивителни преобразуватели, за измерване на неелектрическите величини в условията на прецизно земеделие; направен е обзор за прилагане на върхови информационни технологии за проследяване нагласите на водачите на моторни превозни средства по отношение на рискови показатели; получени са данни за начините и методите, чрез които са симулирани процесите на работа на фотоволтаични системи при тяхното реално приложение в условията на прецизно земеделие; приложена е технологията на GPS за идентифициране и трасиране на земеделски земи; анализирани са част от проблемите на поливното земеделие.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Михайлов, Р., Добруджански технологичен колеж със свое лице и диря в 25 годишното развитие на висшето техническо образование в гр. Добрич, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 7 – 12, 2013*;
2. Михайлов, Р., Приложение на GPS технологията в условията на прецизното земеделие, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 39 – 43, 2013*;
3. Стоянов С, Станков С, Гигов Х., „Преобразователь разбаланса тензомоста в период", НТК на Севастополски НТУ, Севастопол, Украйна, 16-19.04.2013, Материалы МНТК, *Современные технологии проектирования управляющих и мехатровнных систем, секция 4, стр. 268-274, 2013 г., УДК 681.5, ББЛ32.81:20.1, С 47.*
4. Стоянов, Св., Ст. Станков, Хр. Гигов, Преобразувател на двупосочен разбаланс на тензомост в период, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 48 – 53, 2013*;
5. Стоянов, Св., Иновационна практика при изследване силовите характеристики на технологични операции в машиностроенето, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 53 – 58, 2013*;
6. Боева, А., М. Николова, Иновативни технологии за повишаване на пътната безопасност с възможност за приложение в прецизното земеделие, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 98 – 103, 2013*;
7. Захариев, Св., В. Демирев, Ст. С. Гишин, Д. Димитров, Моделиране и изследване на елементи от автономни фотоволтаични системи, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 58 – 64, 2013*;
8. Захариев, Св., В. Демирев, Ст. С. Гишин, Д. Димитров, Моделиране и изследване на автономни фотоволтаични системи с оптимизиране на зарядния процес, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 64 – 69, 2013*;
9. Загорова, Кр., Приложение на метода на емпиричното социологическо изследване за проучване на сдружения за напояване, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 43 – 48, 2013*;
10. Стоянов, К., А. Боева, Д. Стоянов, Екологичен анализ на състоянието и чистотата на атмосферния въздух в гр. Добрич, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 92 – 98, 2013*;
11. Демирев, Вл., Б. Колев, Моделиране на сушилен експеримент с алтернативна кинетична зависимост, *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 36 – 39, 2013*;
12. Томанова, Д., Развитие на видеоконтрола в пътната безопасност в Република България през периода 2010 – 2013 г., *Годишник на ТУ Варна, том II, Сборник доклади, стр. 103 – 108, 2013*;
13. Демирев, Вл., Б. Колев, Моделиране сушенето на зърно в дебел слой с кинетична функция на Сабах, *Научна конференция на Русенския университет 2013, 25-26 ноември, Русе (под печат);*
14. Захариев, Св., Д. Димитров, Изследване на автономни фотоволтаични системи., *Годишник на ТУ Варна, том I, Сборник доклади, стр. 120 – 125 , 2013;*
15. Петрова, А., Иновационна практика при изследване на детайли от земеделски машини в прецизното земеделие, *Студентска научна сесия на ТУ Варна, април, 2013 г.*
16. Белгин, Т., Преобразовател на разбаланса на тензомост в период, *Студентска научна сесия на ТУ Варна, април, 2013 г.*

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Джуров К.Д., „Тензометрично измерване на сили", Варна, 1984;
[2]. Новицкий П., „Электрические измерения нэлектрических величин", Энергия, 1975;
[3]. Гишин, Ст., Акумулатори, София, 2012;
[4] Tyson Den Herder, „Design and simulation of photovoltaic super system using Simulink", California Polytechnic State University, 2006;
[5] Yamane, T., 1967, Statistics: An Introductory Analysis, 2nd Edition, New York: Harper and Row.
17. [5] Intelligent Transportation Systems на Information Technology & Innovation Foundation - http://www.itif.org/files/2010-1-27-ITS_Leadership.pdf

За контакти:
доц. д-р инж. Радко Михайлов, Добруджански технологичен колеж, гр. Добрич, част от структурата на ТУ-Варна, ж. к. „Добротица" 12. тел. +35958604712, e-mail: rmihajlow@tu-varan.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р М. Друмева – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. И. Илиев – ДЗИ гр. Ген. Тошево.

ИЗСЛЕДВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ОБСЛУЖВАНЕ В ОПТИЧНА МРЕЖА ЗА ДОСТЪП ОТ СЛЕДВАЩО ПОКОЛЕНИЕ

(РЕЗЮМЕ)

NEW GENERATION OPTICAL ACCSSES NETWORKS QUALITY OF SERVICE EVALUATION

Project Leader Assoc.Prof.PHD Rozalina Dimova

Abstract: The project investigates the process in segment of passive optical access network. Mathematical model of network performance and parameters dependence based on MATLAB is presented.

Keywords: optical access networks, PON, QoS, traffic modeling

Ключови думи: Пасивни оптични мрежи, QoS, моделиране на трафични потоци

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Розалина Димова

Работен колектив:

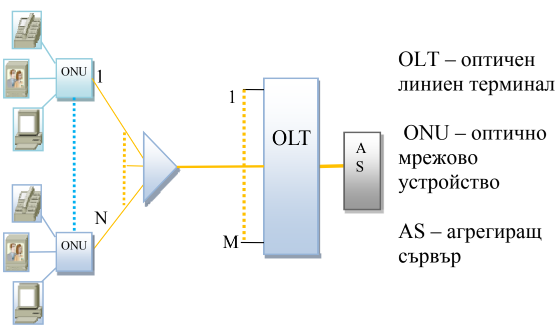
1. ас. инж. Стела Костадинова - докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 486.63 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

На съвременния етап на развитие на телекомуникационните технологии телекомуникационните оператори са изправени пред необходимостта от замяна на съществуващите мрежи за достъп с тези от следващо поколение. Оптичните технологии за достъп са определени като основно направление в националната и европейска стратегия за широколентов достъп [1]. PON (Passive Optical Network) технологията, се очертава като ключова оптична технология за мрежите за достъп [2]. Основна задача при построяването на оптичната мрежа за достъп е обеспечаването на необходимото качество на обслужване (Quality of service) за всички видове трафик [3].

Проектът е свързан с изследване на пропускателната способност, средното време на закъснение на предаването на пакети – IPTD и вариацията (джитера) на закъснение на предаването на пакети – IPDV, които се явяват основни показатели на качеството на функциониране на мрежата съгласно препоръка ITU-T Y.1541 [4], в сегмент от PON мрежа.



Фиг. 1 Концептуален модел на PONмрежа

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

На базата на задълбочен анализ на технологиите за оптичен достъп и методите за математическо моделиране на процесите в съвременните IP мрежи е предложена методология за математическо моделиране на процесите в PON мрежи и е изграден аналитичен модел на PON сегмент. Предложен е модел за моделиране на входните потоци в мрежата с използване на ограничено разпределение на Парето, за което са изведени следните зависимости:

$$\alpha(kL^{\alpha} - Lk^{\alpha}) \qquad (1)$$

$$\alpha \quad (k^2 L^{\alpha} - k^{\alpha} L^2) \qquad (2)$$

$$, \qquad (3)$$

където M е математическото очакване, D е дисперсията, V^2 е квадратичен коефициент на вариацията, α е параметър на формата на разпределението, а k е долна граница на разпределението.

Предложено е приближение за изчисляване на средното закъснение в мрежата:

$$\bar{W} \approx \frac{\rho b (v_a^2 + v_b^2)}{2(1-\rho)} f(v_1)$$

$$\rho = \lambda b < 1;$$

$$f(v_a) = \begin{cases} \exp\left[\dfrac{2(1-\rho)(1-v_a^2)^2}{3\rho(v_a^2+v_b^2)} \right] & , v_a < 1 \\ \exp\left[-(1-\rho)\dfrac{v_a^2-1}{(v_a^2+4v_b^2)} \right] & , v_a \geq 1 \end{cases}$$

където v_a е коефициент на вариация на интервалите между постъпващите в системата пакети, v_b е коефициентът на вариация на продължителността на обслужване на пакетите, а $f(v_a)$ е коректираща функция, ρ е натоварване на системата, а b интензивност на обслужване на пакетите.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

С помощта на предложена методология за изчисляване на мрежовата ефективност. са получени резултати за EPON, GPON, NGPON NGEPON технологии.

Таблица 1. Оценка на ефективността и пропускателната способност на PON технологии

параметър	технология			
	EPON	GPON	10GEPON	NG GPON
$E_{eff\ up}$	61.3 %	96.3 %	61.3 %	96.3 %
$E_{eff\ down}$	70.9 %	98.9 %	70.9 %	98.9 %
V_{up}	1250 Mbps	1244.16 Mbps	10312.5 Mbps	9953.28 Mbps
C_{up}	762 Mbps	1197 Mbps	6321.5 Mbps	9696 Mbps
V_{down}	1250 Mbps	1244.16 Mbps	10312.5 Mbps	9953.28 Mbps
C_{down}	886 Mbps	1230 Mbps	7311.5 Mbps	9843.7 Mbps

Резултатите показват около 30% по-висока ефективност на GPON технологията. Поради факта, че EPON стандартът не поддържа рамкова фрагментация, мрежовите устройства директно изпращат и приемат Ethernet рамки с променлива продължителност. Това поражда проблем, свързан с натоварването на времевия канал. Този проблем се появява най-вече при фиксирана големина на времевите прозорци и поражда по-ниска ефективна скорост на предаване в EPON мрежите. Увеличаването на големината на прозорците подобрява запълването и увеличава пропускателната способност, но това води до нарастване на закъсненията на данните в мрежата поради по-голямата продължителност на времевия цикъл.

Основното намаляване с 20% процента на ефективността при EPON се получава от схемата на линийно кодиране.

На базата на разработен математически модел на сегмент на PON мрежа са получени резултати под формата на графики представящи зависимостта на показателите - IPTD и IPDV от параметрите на мрежата, като интензивност на постъпване на потоците, големина на пакетите, интензивност на обслужване на потоците и дължина на линията.

Предложения математически модел може да бъде използван при създаване на алгоритми за динамично заемане на средата, което е изключително актуална задача в областта на NG PON мрежи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Костадинова С., "Оценка ефективността на пропускане при оптични мрежи от следващо поколение", сборник доклади том II, ISSN 1313-230X, UNITEX, ТУ Габрово 2013, стр..79-83.
2. Kostadinova S., Dimova R., OLT Process modelling, ICEST 2013 Ohrid, proceedings of paper v. II pp 463-466.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Министерство на транспорта информационните технологии и съобщенията "Национална стратегия за развитие на широколентовия достъп в Република България" 2012 - 2015 год", http://www.mtitc.government.bg/upload/docs/AktualiziranaStrategia.pdf.

[2]. Aurzada F., M. Scheutzow, M. Reisslein, N. Ghazisaidi, "Capacity and Delay Analysis of Next-Generation Passive Optical Networks (NG-PONs)", Transactions on Communications, IEEE , Volume 59, Issue 5 , May 2011 pp. 1378-1388

[3]. Ложковский А. Г. Модель мультисервисного трафика и метод расчета параметров QoS при его обслуживании , Радиотехника. – 2009. – Вып. 157. – С. 48 – 52..

[4]. ITU-T Recomendations Y.1541 "Network performance objectives for IP-based services"rev. 12.2011, http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/

За контакти:

доц. д-р инж. Розалина Димова, Катедра "Комуникационна техника и технологии" при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, тел. +35952383350, e-mail: rdim@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. В. Къдрев – НБУ-София; 2.. гл. ас. Е. Димитрова – ТУ-Варна

ИНТЕГРИРАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ В КОМУНИКАЦИОННИ МРЕЖИ

(РЕЗЮМЕ)

INTEGRATION OF ALGORITHMS FOR SMART ENERGY MANAGEMENT INTO COMMUNICATION NETWORKS

Project Leader Assoc.Prof.PhD Rozalina Dimova

Abstract: The project evaluates various demand response distributed algorithms using co-simulation approach to assess their capability of being integrated into communication protocols. The emphasis is placed on the application of complex protocol-related mechanisms to guarantee reliable data delivery within the strict boundaries for values of network parameters imposed by the distributed algorithms.

Keywords: Co-simulation, distributed algorithms, network protocols, Smart Grid.
Ключови думи: Интелигентни енергийни мрежи, ко-симулация, мрежови протоколи, разпределени алгоритми.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Розалина Димова
Работен колектив:
1. инж. Мартин Иванов - докторант

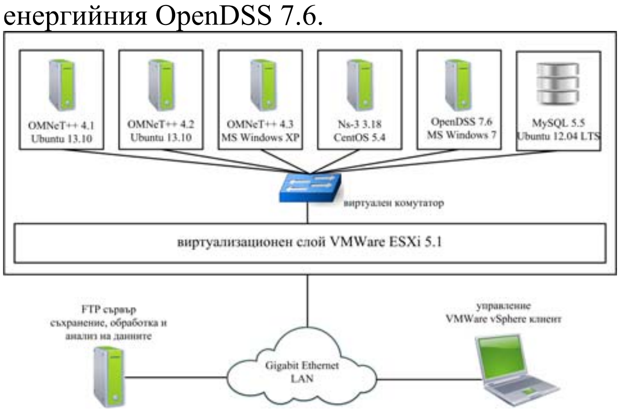
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Разработването и внедряването на интелигентните електроенергийни мрежи зависи от интеграцията на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) за разрешаването на проблема с ефективния баланс на потреблението на енергия спрямо генерирането. Един от ключовите аспекти, участващи в разработката на технологии, стандарти и протоколи в такава интердисциплинарна област е използването на ко-симулационни подходи, включващи комуникационните и енергийните мрежи. Съвременните достижения в областта на виртуализацията позволяват работата на множество изолирани една от друга виртуални машини върху една сървърна платформа. По този начин, няколко симулационни среди и техният спомагателен софтуер могат да работят върху единичен хардуерен ресурс без значение от изискванията им за операционна система – това улеснява интегрирането на два или повече симулатори с цел съвместна интер-дисциплинарна симулация в реално време.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Опитната постановка, чрез която са реализирани изследванията, е показана на фиг.1. Симулационните среди са разпределени в отделни виртуални машини със собствено динамично ресурсно разпределение. Инсталирани са три версии на OMNeT++ с оглед несъвместимостта на отделни мрежови модели с конкретна версия. Чрез MySQL 5.5 сървър за бази данни и dll бибилиотеки се осъществява ко-симулацията между четирите комуникационни симулатори и електро-енергийния OpenDSS 7.6.



Фиг.1. Постановка за симулационни изследвания

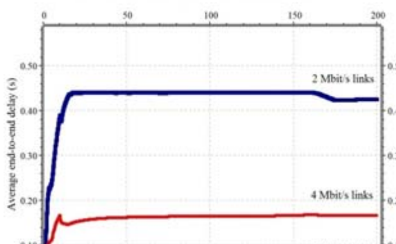
Управлението на сървъра за виртуализация се извършва отдалечено, посредством VMWare vSphere клиент, като е предвиден VPN достъп извън рамките на ТУ–Варна с възможност за съвместна работа с други университети. Съхранението на данните с резултатите се извършва на ProFTPD сървър. За анализ, обработка и визуализация на резултатите се използват приложенията Scave, R и Gnuplot.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

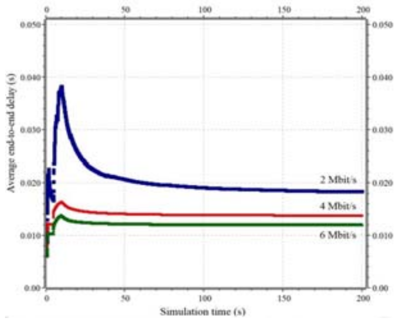
Извършена е идентификация на съществуващите комуникационни протоколи на приложно ниво и е направен подбор на найподходящите за целите на проекта - OCPP (Open Charge Point Protocol), OSGP (Open Smart Grid Protocol), OCNP (Open Charge Network Protocol) и IEEE C37.118. Определени са нуждите от добавяне на нови функционалности към приложните протоколи за поддръжка на алгоритмите за интелигентно потребление на електро енергия. Идентифицирани са изискванията към мрежовите параметри, влошаващи работата на алгоритмите – пакетните закъснения и загуби, големината на системния овърхед и мрежовите стеснения.

Създадени са модели на устройства с интердисциплинарна функционалност – зарядни станции за електромобили, интелигнетни електромери и PMU устройства. Отделните модули са обединени в няколко варианта на топологични модели на комуникационни мрежи.

Експерименталните резултати са базирани на разработени симулационни сценарии с цел доказателство на дефнираната теоретична концепция. На фиг.2 и фиг.3 са изложени част от резултатите от изследванията на закъсненията тип „от край до край“ при използване на IEEE C37.118 – 2005, приложен комуникационен протокол за пренос на информация в реално време от подстанции към контролен център. Фигура 2 изобразява резултатите за закъсненията при използване на конвенционален подход за пренос на информацията, наблюодаван в традиционните IP мрежи. Фигура 3 изобразява сценарии с модифицирана маршрутизация, прилагане на RED (Random Early Detection) опашки на интерфейсите на мрежовите възли и приоритизация на трафика по изградена класификация за степен на важност и критичност на информацията. Чрез XML скриптове са дефинирани различни събития, влошаващи надеждността на мрежата в определени времена от симулацията.



Фиг.2.



Фиг.3.

Проведените изследвания върху поведението на интегрираните алгоритми показват възможността за практическа реализация при използването на комплексни мрежови технологии, за да се гарантира надежден пренос на данни в реално време при закъснения по-малки от 20 ms.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. M. Ivanov, R. Dimova, Communication requirements and challenges in deploying IP-based networks in Smart Grids, сборник научни статии по проект BG051PO001-3.3.06-0005N D01.89 / 19.03.2012: “Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени”, 2013.
2. M. Ivanov, R. Dimova, PMU Traffic Evaluation in Wide Area Measurement Systems, научно списание „Компютърни науки и комуникации“, БСУ, 2013.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. P. Kansal, A. Bose, Bandwidth and Latency Requirements for Smart Transmission Grid Applications, IEEE Transactions on Smart Grid, vol.3, no.3, September 2012.
[2]. K. Mets, F. De Turck, C. Develder, Distributed smart charging of electric vehicles for balancing wind energy. 3rd IEEE International Conference on Smart Grid Communications (SmartGridComm), November 2012.
[3]. A. Aggarwal, S. Kunta, P.K. Verma, A Proposed Communications Infrastructure for the Smart Grid. Innovative Smart Grid Technologies (ISGT), Gaithersburg, pp. 1-5, 2010.
[4]. D. E. Bakken, A. Bose, C. H. Hauser, D. E. Whitehead, G. C. Zweigle, Smart Generation and Transmission With Coherent, Real-Time Data, Proceedings of the IEEE, vol.99, no.6, pp.928 – 951, June, 2011.

За контакти:

доц. д-р инж. Розалина Димова, Катедра ”Комуникационна техника и технологии” при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 403Е, тел. +359 52 383 350, e-mail: rdim@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. А. Ценов – ТУ-София; 2. гл.ас. д-р инж. Е. Димитрова – ТУ-Варна

ИНТЕЛИГЕНТНИ СЕНЗОРИ С МРЕЖОВ ДОСТЪП
(РЕЗЮМЕ)

SMART SENSORS WITH NETWORK ACCESS

Project Leader Assoc. Prof. PHD Ventseslav Draganov

Abstract:
The experimental stand for testing intelligent sensor devices is equipped with node NI WSN-3202, Ethernet router NI WSN-9791 and is used for managing the connection between the sensor node and a computer running program package LabVIEW. The stand is additionally equipped with sensors monitoring some work environment parameters. Series of experiments are performed with simulation program product Multisim and real experiments are performed using specialized software LabVIEW. Achieved results will be used directly in the dissertation work.

Keywords: Smart sensors, smart sensor systems.
Ключови думи: Интелигентни сензори, интелигентни сензорни системи

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Венцеслав Драганов
Работен колектив:
1. инж. Теодора Трифонова – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 426 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Комуникациите са водеща сфера не само в информационното общество, а и съществена част от икономиката на знанието. Затова създаването на база за качествена подготовка на специалисти с висше инженерно образование по телекомуникации е от изключителна важност. За да се постигне баланс между основните компоненти на обучението – теоретично, приложно и практическо е необходим непрекъснат подход за усъвършенстване на лабораторната база и използването й за учебни и изследователски цели.

Съвременните методи за обучение по телекомуникации са свързани с моделиране на комуникационните мрежи и системи. Така става възможно да се изследват реални процеси, без да е необходимо използването на изключително скъпите комуникационни съоръжения и апаратури.

Това позволява значително ускоряване на процеса на проектиране и внедряване. Използват се програмни продукти, които позволяват симулиране на работата на разработвани устройства и системи с висока степен на достоверност и качество на обслужването.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В проекта са използвани следните методи и подходи:

- изследване чрез симулации с помощта на вграден софтуерен продукт на разработваните схемни решения;

- разработване на модули за интелигентни сензори;

- изследване на параметрите и характеристиките на разработените модули с помощта на вградените измервателни уреди под управлението на вградена графична програмна среда с базов програмен продукт *LabVIEW*;

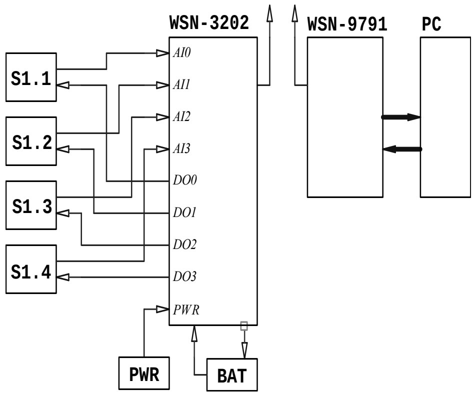
- изграждане на интелигентна сензорна мрежа с разработените модули.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Направени са теоретични изследвания на комуникационни възли и мрежи от следващо поколение, като една от основните задачи за решаване е оптимизация на компонентите. Теоретичните изследвания са подкрепени със симулации реализирани чрез програмния продукт Multisim.

Разработена е система за събиране на данни от ителигентни сензори, изградена на базата на безжична сензорна мрежа, включваща нод *NI WSN-3202* и гейтуей (шлюз) *NI WSN-9791*. Управлява се от компютър *PC* чрез специализирания софтуер *LabVIEW* - *фиг.1*.

Информацията се получава от интелигентните сензори *S1.1* до *S1.4*, предназначени за следене на изменението на 4 от основните параметри на околната среда – температура, влажност, шум и осветеност. Сигналите от изходите им постъпват към аналоговите входове *AI0 ÷ AI4* на нода. Включването на всеки от сензорите се осъществява от управляващите сигнали, постъпващи към него, от един от цифровите изходи *DO0 ÷ DO3* на нода.



S1.1 ÷ S1.4 – сензори ;
PWR - батерийно захранване за сензорите;
WSN-3202 – нод;
BAT - батерийно захранване за нода;
WSN-9791 - гейтуей
PC – персонален компютър

Фиг.1. Система за събиране на данни

Използват се сензори, изходният сигнал на които е постоянно напрежение, изменящо се в границите, определени от допустимите входни напрежения към аналоговите входове на използвания нод – мах ± 10 V. Тъй като се използват „интелигентни сензори", за които едно от изискванията е да имат автономно батерийно захранване, са предвидени такива захранвания - за захранване на сензорите през цифровите изходи на сензора (PWR) и за захранване на нода (*BAT*).

От голямото разнообразие за разработката са избрани сензори, изходният сигнал на които е постоянно напрежение в зададените граници:
- сензор за температура тип *TC1047A*, изходното напрежение на който е линейна функция от температурата – изменя се от 0,1 V to 1,7 V при изменение на температурата от -40 to +120°C; много ниска консумация (max 60µA) при захранващо напрежение 2,5 to 5,5V;
- сензор за влажност тип *HCH-1000*, капацитетът на който се изменя линейно от 300pF до 360pF, при изменението на относителната влажност *RH* от 0 до 100%;
- сензор за шум тип *SPM0404LE5H-QB-38342*, с чувствителност -38 dB, S/N коефициент 62 dB, широка честотна лента;
- сензор за осветеност тип *OPT101* изходното напрежение на който е линейна функция от интензитета на светлината, с чувствителност от 0.45A/W (при 650 nm).

Разработени са схемни решения за преобразуване на изследваните параметри на околната среда в постоянни напрежения. Схемите са изследвани чрез симулации с програмния продукт Multisim и чрез реални модули, с изследователския стенд *NI ELVIS II*, под управлението на програмната среда *LabVIEW 2010*.

Анализът на възможностите за автоматизирано изследване на комуникационни технологии ще бъде приложен и в други изследователски задачи в научните области на колектива, както и в учебния процес.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Trifonova T., V. Markova, V. Draganov, K. Angelova,d V. Dimitrov – „*Smart sensor network for ergonomic evaluation of working environment*", 26 - 29 June 2013, Ohrid, Macedonia, p.371-374, ISBN: 978-9989-786-90-7
2. Trifonova T., V. Markova, V. Draganov „*Development of Sensor Network for Ergonomic Assessment of the Workplace*", XXII International Scientific Conference Electronics - ET2013, Sozopol, 18 - 20 September 2013
3. Трифонова Т. „*Интелигентен сензор за следене нивото на шума на работното място*", UNITECH, Габрово, 22-23.11. 2013

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Въчинска С.„Здравословни работни места – насоки за оценка на риска по време на работа", Русенски университет, Том 50, С. 1.2, Русе, 2011, стр.168-173.
[2]J. Yick, B. Mukherjee, and D. Ghosal, *Wireless sensor network survey*, Computer Networks, Vol. 52, Issue 12, pp. 2292-2330, August 2008.
[3] Ch. Buratti, M. Martalo, R. Verdone, G. Ferrari. *Sensor Networks with IEE 802.15.4 Systems*, Springer, 2011.
[4] Маркова В., М. Иванов, Д. Велчев, „Design of a Sensor Network for Ergonomic Assessment of a Laboratory for Interactive Study in the Field of Engineering Education", TU – Varna, 2012
[5] http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/230829/HONEYWELL/HCH-1000.html
[6] http://www.ti.com/lit/ds/symlink/opt101.pdf
[7] Trifonova T., V, Markova, V, Draganov, K, Angelova, V. Dimitrov - "Smart sensor network for ergonomic evaluation of working environment" - ICEST 2013 - Ohrid
[8] *http://www.ni.com/white-paper/9904/en*
[9] *http://www.ni.com/white-paper/9902/en*
[10] *http://www.ni.com/white-paper/9893/en*
[11] *http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/230829/HONEYWELL/HCH-1000.html*

За контакти: доц. д-р инж. Венцеслав Драганов, Катедра "КТТ" при ФЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска №1,411Е,тел.+35952383230,e-mail:draganov_vd@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. А. Милев – ШУ-Шумен

СИНТЕЗ И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МОБИЛЕН РОБОТ
(РЕЗЮМЕ)
SYNTHESIS AND ANALYSIS OF ALGORITHMS TO CONTROL OF MOBILE ROBOT

Project Leader Assoc. Prof. PHD Nedyalko Nikolov

Abstract: The automated control systems as whole are widely implemented in various industries, medicine, households, etc.The main goal of robotics is designing and putting into effect a mobile robot movement and control algorithm. An algorithm is a finite sequence of actions carried out in succession in order to solve a given problem. The problem might be related to calculations or data processing. For the programming of algorithms, information from the environment is needed. The robot cannot be analysed and evaluated separately from its environment and the tasks to be fulfilled. The robot as a device, the environment and the tasks of the robot are entwined.
Keywords: robot, robot control algorithms, random mouse algorithm, Pledge algorithm, recursive algorithm.
Ключови думи: робот, алгоритми за управление на робот, алгоритъм на мишката, алгоритъм на Пледж, рекурсивен алгоритъм.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Недялко Николов
Работен колектив:
1. гл. ас. Мая Тодорова - докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

През 2008 година бяха разгледани учебни програми от два университета – единият американски (техническия университет във Вирджиния), а другият немски (Техническия университет в Карлсруе). В техните програми беше заложено изучаване теорията на автоматичното управление и нейното приложение за създаване на програми за роботи. Управляващата система се състоеше от едночипови микроконтролери от серията PIC (PIC18F4550).

Идеите, заложени в дисциплините, бяха свързани с използване на едночипови микроконтролери, с помощта на които се управляват електрическите задвижвания на робота, входно-изходните устройства, в основата на които са рефлексни датчици и датчици за разстояние.

Бяха закупени елементи за създаване на роботизирани колички и с помощта на финансиране от научни проекти през 2009 и 2010 година бяха създадени 8 лабораторни макета. Макетите освен горепосочените елементи съдържат и средства за безжична комуникация като Bluetooth и радиоканал. В научните проекти от 2009 до 2011 година бяха направени изследвания на алгоритми за управление на роботите, като решаваните задачи се свеждаха до движение в лабиринт, движение по зададена траектория и движение по предварително зададен маршрут.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

На базата на съществуващи макети на мобилни роботи да се направи анализ на съществуващи алгоритми за движение на робот в лабиринт и по зададена трактория. От направения анализ да се вземе решение за модифициране на алгоритмите и предлагане на нови за постигане на ефективни управляващи въздействия при отчитане на случаващите въздействия от влиянието на околната среда, датчиците и метофите за измерване.

Хипотезата, на която трябва да се подчини крайната реализация е, че посредством провеждане на системан анализ на известни алгоритми и тяхно модифициране, могат да се постигнат ефективни управления на роботи.

В зависимост от вида на решаваната задача – движение в лабиринт или по траектория, зададена с лента (линеен робот) – прилаганите алгоритми са различни, както по отношение на заложените евристични подходи, така и по отношение на използваните датчици, чрез които се получава информация за реалното положение на робота.

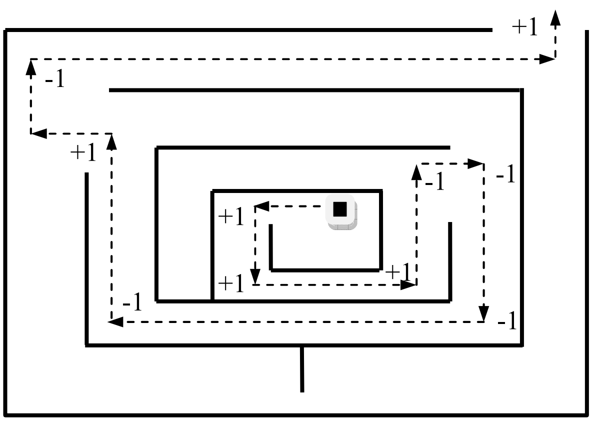
В настоящата разработка са разгледани алгоритми, включващи и двата варианта за управление.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В настоящато резюме са представени три от изследваните алгоритми.

„Следване на стена” – алгоритъм известен, като правило на лявата или дясната ръка. Използването на този алгоритъм гарантира намиране на изход от лабиринт, ако той съществува. Ако липсва наличие на изход, то съгласно алгоритъма мобилния обект ще се установи отново в началото на пъзела. Основен алгоритъм, който се използва в роботиката.

„Алгоритъм на Pledge” – подобрен вариант на алгоритъма „следване на стена”. Алгоритъмът води до решение на задачата за намиране на изход от лабиринт, ако се използва за двумерни лабиринти, изходите на които се намират на външната им стена, а робота стартира своето обхождане, от която и да е точка във вътрешността на лабиринта. При използването на този алгоритъм не се налага роботът да съхранява информация за определени маршрути. Основните стъпки за реализация са две: избор на посока и следване на посоката, докато е възможно. Когато се достигне до стена, трябва да се следва стената, докато избраната посока стане възможна. При реализация на този алгоритъм се отброяват направените завои + 1 ляв завой, -1 десен завой. При общ сбор на завоите равен на нула се преустановява следването. Намира се най-далечната стена на конкретния участък и се преминава към следващия. По този начин се достига до най-външната стена, където се намира и изхода от лабиринта. Изпълнението на този алгоритъм е представено на фиг 1.



Фигура 1.

„Алгоритъм на Тремакс” – При този алгоритъм движението се стартира от вътрешността на лабиринта. Движението по зададен път се маркира. Когато се достигне до позиция, от която не може да се продължи, се извършва обратно движение по маркирания маршрут. При достигане на кръстопът се избира продължение на случаен принцип. Ако е маркиран, то той се разглежда като задънена улица. При движение по маркиран път, когато се достигне до кръстопът се избира за посока на движение немаркиран път. Ако всички пътища на достигнатият кръстопът са маркирани, то за посока се избира един от маркираните пътища и се извършва повторно маркиране. За всеки път може да има 3 възможни състояния: немаркиран (непосещаван); маркиран веднъж (посещаван точно един път); повторно маркирани. Ако има решение, то пътищата маркирани по веднъж ще образуват директният път от началото до изхода. Ако лабиринта няма решение - всички пътища ще са маркирани два пъти.

С помощта на създадените в катедра «Компютърни науки и технологии» лабораторни макети са проведени експерименти за движение в лабиринт и по траектория. Получените резултати ще бъдат включени в две от главите на дисертационния труд.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. “Analysis and Classification of Robot Control Algorithms”, M. Todorova, pp. 523 – 525.
2. „Analysis and Classification of Robot Control Algorithms”, M. Todorova, pp. 559 – 561.

XLVIII International Scientific Conference on Information, Communication and Energy system and Technologies, 26 - 29 June 2013, Ohrid, Macedonia, Volume 2, ISBN: 978-9989-786-89-1

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Priyank Patil, Department of Information Technology, K. J. Somaiya College of Engineering Mumbai, India, “Line following Robot

[2]. Димитров Д., “Системи с интелигентно поведение - Записки”, 2007

[3]. Юревич И. Е., „Основы робототехники”, Санкт-Петербург, 2010

За контакти:

доц. д-р инж. Недялко Николов, Катедра ”Компютърни науки и технологии” при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 404ТВ, тел. +35952383628, e-mail: nikolov@list.ru

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. М. Тодорова – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. мат. М. Брусева – ВСУ – Варна

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЗАВАРЯЕМОСТТА НА КОРАБОСТРОИТЕЛНА СТОМАНА С ПОВИШЕНА ЯКОСТ

(РЕЗЮМЕ)

DETERMINATION OF SHIPBUILDING WELDABILITY OF STEEL WITH INCREASED STRENGTH

Project Leader Assoc. Prof. PHD Plamen Dichev

Резюме: This work presents the dissertation phase of a PhD student at the Shipbuilding Department, TU- Varna associated with the application of new steel grades with higher strength (production company Thyssen Krupp Steel, Germany) in the field of shipbuilding, ship repair and construction and repair of marine equipment. Devices for determining the weldability of steel S690QL and defined methodologies are designed and constructed as a result of the study. The future investigations according to the work plan related to the doctoral program are discussed.

Keywords: weldability, steel, increased strength, shipbuilding, ship repair, marine equipment

Ключови думи: заваряемост, стомана, повишена якост, корабостроене, кораборемонт, морски съоръжения

Ръководител на проекта: доц.д-р инж. Пламен Дичев

Работен колектив:

1. инж. Евгени Димов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните десетилетия в различни области на машиностроенето, в това число и в морската техника навлязоха и продължават да навлизат нови марки стомани с повишена якост. Тези стомани са обект на изследвания във връзка с определяне на тяхната заваряемост и технологична приложимост. Изследването е етап и продължение от приключващ успешно дисертационен труд по определяне на заваряемостта на стомана S690QL. Постигнатите резултати показват, че приетите за изследванията методики и приспособления за определяне на заваряемостта на стоманите са правилно избрани.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Заваряемостта в работата се определя с помощта на стандартни методики, утвърдени от IIW (Международен институт по заваряване) и EN БДС нормите по заваряване.

Проектираните и изработени приспособления, заложени за реализиране в проекта са изпълнени съгласно ГОСТ 26388-84 (2000), което съответства на EN БДС1290; EN 1321 и др.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

След проведените изследвания са постигнати следните резултати:

- Проектирани и изработени са приспособления за определяне на заваряемостта на заваръчни съединения (приспособление за четириточково огъване и приспособление за определяне на пукнатинообразуване по метода „Теккен“).
- Определени са марките на заваръчните материали необходими за провеждане на по-нататъшните изследвания при определяне на заваряемостта на стомана марка S690QL.
- Определени са режимите на ръчно електродъгово заваряване на стомана марка S690QL.
- Осигурено е оборудване за провеждане на по-нататъшна работа по плана на докторантурата по темата, в съответствие със стратегията и направленията на научните изследвания.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Дичев Пл.Д., Многослойно електродъгово заваряване на нисколегирана топлоустойчива стомана, Машиностроителна техника и

технологии, №1, НТС-Варна, ТУ-Варна, 2013., 35-38с.

2. Дичев Пл.Д., Димов Е.В., Кралев Н.К., Заваряване на тръби към тръбна решетка от високолегирани аустенитни стомани., Машиностроителна техника и технологии, №1, НТС-Варна, ТУ-Варна, 2013., 38-40с.

3. Дичев Пл.Д., Люцканов Г., Генов Д., Експериментално изследване на процеса заваряване на нисковъглеродни нисколегирани стомани с висока якост, в програмна среда MATHLAB, Компютърни науки и технологии, №2, ТУ-Варна, 2013., 75-82с.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Алешин Н.П., Чернышев Г.Г., Сварка. Резка. Контрол., Справочник, Том1, Москва, „Машиностроение“, 2004._624с.

[2].Thyssen Krupp Steel, Material Specifications, Duisburg, “SE XAR en” (Edition 10/2007). _57р.

[3] Böhler welding, Wissenswertes für den Schweiβer, Handbuch der Böhler Schweiβtechnik, D-40549 Dusseldorf, 2001._5-24s.

[4] Кратък продуктов каталог консумативи за заваряване, ESAB и Електроди Ихтиман АД, гр.Ихтиман, 2010.–35с.

[5]Тонгов М., Заваряване, част 1, ПРОЦЕСИ, „СОФТТРЕЙД“, София, 2009._259с.

За контакти:

д-р инж. Пламен Дичев Дичев, доцент в Катедра ”Корабостроене” на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 106УК, +359-052-383-461,
Email: p_dichev@abv.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. Кирил Емилов Медникаров - ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“- Варна
2. доц. д-р. инж. Георги Тодоров Парашкевов - ТУ-Варна

ТЕРМОДИНАМИЧЕН АНАЛИЗ НА КОГЕНЕРАЦИОННА СИСТЕМА В ТЕХНОЛОГИЧНАТА СХЕМА НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ ЗА ОТПАДНИ ВОДИ - ВАРНА

(РЕЗЮМЕ)

THERMODYNAMICS ANALYSIS OF COGENERATION SYSTEM IN TECHNOLOGICAL SCHEME OF SEWAGE TREATMENT PLANT OF VARNA

Project Leader Assoc.Prof.PHD Daniela Chakarova

Abstract: In this paper, the energy and exergy analysis of a 2x160 kW engine powered cogeneration system, burned biogas are presented. The biogas is produced in the Wastewater Treatment Plant, Varna. The main purpose of this study is to provide methodology, which permits us to analyze thermodynamic efficiency parameters of similar class energy conversion systems. This approach to thermodynamic analysis includes assuming of the energy and exergy relationships and parameters for entire system, as well as for each component of the cogeneration system according to [9], for example: energy and exergy power to heat ratio (PHR), fuel energy (exergy) saving ratio (FESR/ FExSR).

Keywords: Biogas Internal Combustion engine, Cogeneration system, Energy, Exergy, Thermodynamic Efficiency Parameters.

Ключови думи: Биогазов двигател с вътрешно горене, Ексергия, Енергия, Когенерационна система, Показатели за термодинамична ефективност.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Даниела Чакърова

Работен колектив:

1. ас. инж. Надежда Досева
2. Атанас Симеонов Симеонов – студент, спец. Топлотехника.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2441,76 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

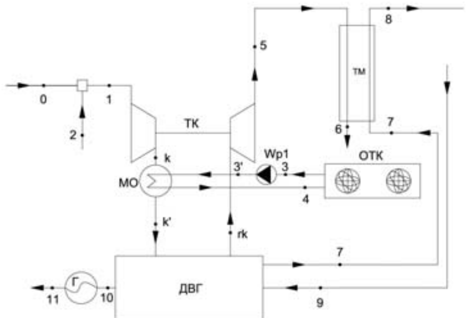
В рамките на настоящия проект е направено изследване на когенерационната уредба на територията на ПСОВ Варна и се решават някои от проблемите посредством инструментариума на термоикономическите подходи. Тези изследвания са продължение на работата на екипа в областта на термоикономическите анализи и оптимизация на топлотехнически системи.

Такъв тип инсталации се експлоатират и продължават да се изграждат в пречиствателните станции за отпадни води на всеки един голям областен център в Република България. Следователно, набирайки все по-голяма популярност в страната, биогазовата технология и получаването на топлинна и електрическа енергия от нея, изисква повече научни изследвания относно оптималните параметри, при които такива инсталациите могат да се експлоатират с най-голяма печалба и минимални разходи за експлоатация – зачади, лесно решими посредством инструментариума на термоикономическите подходи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Настоящото изследване е извършено за когенерационна инсталация модел Cento T300 SP BIO+ZP на фирмата TEDOM, намираща се в Пречиствателна станция за отпадни води гр. Варна. Системата се задвижва от двигател с вътрешно горене, изгарящ биогаз, добиван в пречиствателната станция, но като алтернативно гориво може да използва и природен газ. Като продукти от анализираната инсталация се разглеждат електрическа енергия и топла вода. Двигателят на инсталацията се състои от два редови ДВГ (автономни модули) модел TEDOM TB170 G5V TW86, чиито колянови валове са свързани последователно посредством твърда връзка. Газовото гориво се подвежда към въздушния тракт на двигателя в т.2, фиг. 1, чрез спомагателен смесител, в който е разположена дроселната клапа. Пълненето на цилиндрите на двигателите е принудително, чрез два турбокомпресора (ТК). Преди да постъпи в цилиндрите на двигателя, горивовъздушната смес се охлажда в МО.

За подвеждане на топлина към консуматора се използва междинен топлоносител – вода. Тя се подгрява на две степени – първо от охладителната течност на двигателя в топлообменен апарат и след това от отработилите газове в ТМ. Схема на изследваната когенерационна система е представена на фигура 1. Предмет на настоящото изследване е само единият двигател с прилежащите към него МО, ОТК и ТК, както и ТМ и Г.



Фиг. 1. Схематично представяне на анализираната когенерационна система. ТК – турбокомпресор, МО - междинен охладител, ДВГ – двигател с вътрешно горене, Г-генератор, ОТК - охладител технологичен контур, ТМ – технологичен модул, Wp1 - циркулационна помпа.

Направен е термодинамичен анализ на базата на първи и втори принцип на термодинамиката.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултати от направените пресмятания за показателите за термодинамична ефективност на когенерационната система, съгласно първия и втория принцип на термодинамиката са представени в табл. 1 и 2.

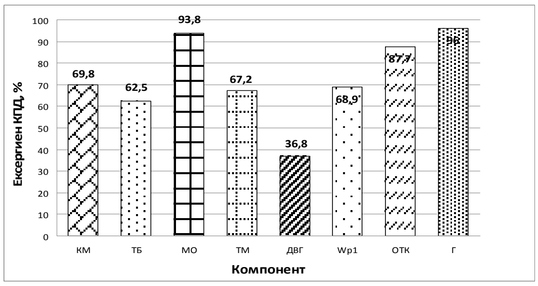
Табл. 4. Енергийни показатели за термодинамична ефективност на когенерационната система

Параметър	Единица	Стойност
η_{cogen}	%	75.5
η_{PURPA}	%	36.04
η_{FESR}	%	48.5
PHR	-	0.997

Табл. 5. Ексергийни показатели за термодинамична ефективност на когенерационната система

Параметър	Единица	Стойност
$\eta_{EX,cogen}$	%	50.8
$\eta_{EX,PURPA}$	%	22.2
$\eta_{EX,FESR}$	%	47.8
PHR_{EX}	-	1.962

Резултатите от изчисленията за ексергийния КПД на компонентите от системата са визуализирани на фиг.2.



Изчисленията показват, че звеното от когенерационната инсталация с най-голяма консумация на ексергия е двигателят с вътрешно горене, който, съответно, има най-нисък ексергиен КПД.

На база получените в настоящото изследване може да се направи извода, че анализираната система консумира 48.5% от общата енергия на горивото и съответно 47.8% от общата ексергия на горивото.

В заключение, представената тук методика може да бъде полезна при анализа, проектирането и оптимизацията на подобен клас енергопреобразуващи системи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Енергиен и ексергиен анализ на когенерационна инсталация, задвижвана от двигател с вътрешно горене, изгарящ биогаз, Надежда Досева, Даниела Чакърова, Росен Русев, Сборник със статии по Проект BG051PO001-3.3.06-0005 „Развитие потенциала на докторанти, постдокторанти, млади учени и специализанти от инженерни науки на ТУ-Варна и техният принос за развитие на икономика, базирана на знанието” по ОП РЧР: европейски социален фонд на ЕС, 2013 г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. M.Moran, H.Shapiro. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. USA, Wiley, 2006.

[2] Н.Досева, Д.Чакърова. Оценка производителността на теоретична когенерационна инсталация. Трети международен научен конгрес, 04-06 октомври гр. Варна, България, том 5, 2012, стр. 147-153.

За контакти:

Доцент д-р инж. Даниела Чакърова, катедра”Топлотехника” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 410аМ, тел. +35952383445, e-mail: chakyrova_d@tu-varna.acad.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Емил Славчев – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Д. Русев

ЕКОЛОГИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪРХУ ТЕЖКОМЕТАЛНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ НА КОМПОНЕНТИТЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА В УРБАНИЗИРАНИ И АГРО ТЕРИТОРИИ

(РЕЗЮМЕ)

ECOLOGICAL STUDIES ON HEAVY METAL POLLUTION OF THE ENVIRONMENTAL PROTECTION IN URBAN AND AGRO AREAS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Jivka Bekyarova

Abstract: The issue of soil pollution , species and agriculturally in urban , industrial and natural ecosystems is of particular interest as the components of the environment are interrelated and the condition of one of them gives information about the other .

The literature data are very scarce for heavy metal contamination of tree , plant and farmed species in urban and agricultural areas.

Road transport is one of the main environmental pollutants with heavy metals. Soils and contamination largely gives an idea of such pollution for a long period of time due to the cumulative properties of many pollutants.

Keywords: aerosol pollution, heavy metals, plant fractions, urban ecosystems

Ключови думи: аерозолно замърсяване, растителни фракции, тежки метали, урбанизирани екосистеми

Ръководител на проекта: доц. д-р Живка Бекярова

Работен колектив:

1. доц. д-р Драгомир Пламенов Димитров
2. ас. Павлина Наскова Атанасова - докторант
3. Десислава Владимирова Бонева – студент, спец. Агрономство
4. Анастасия Николова Пенчева – студент, спец. Агрономство
5. Станислав Христов Ненов – студент, спец. Агрономство
6. Симона Николаева Георгиева– студент, спец. Агрономство

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В литературата се срещат малко данни за замърсяването с тежки метали на дървесни, растителни и селскостопански видове в урбанизирани и селскостопански територии. Изследванията за такива територии по разбираеми причини се отнасят за зеленчуци. Наличието на такива данни би било полезно за изясняване на влиянието на различни фактори в такива условия върху биоакумулацията на тежки метали, поведението на различни дървесни видове при такава специфика, възможността за използване на последните като биоиндикатори за интегралното по време замърсяване на останалите компоненти на околната урбанизирана, промишлена и селскостопанска среди.

Автомобилният транспорт е един от основните екологични фактори. Една от задачите на проекта е изследване на замърсяването с тежки метали на почва в урбанизирани райони в гр.Варна, почва в Западна промишлена зона и около автомагистрала Варна – Добрич. Целта е проследяване на динамиката на натрупване на тези метали по почвени хоризонти и в дървесни и селскостопански фракции.

Изследвани са почвени проби под слънчогледова нива, урбанизирана територия (ЖП гара – Варна), булевард „ М.Луиза“ (три пункта) и автомагистрала Варна – Добрич - почви по хоризонти.(0 – 20 см, 20 – 40 см) за тежки метали и биогенни елементи (N,P,K). Изследвани са същите елементи за следните фракции: агрокултури – корен, стъбло, лист, зърно; дървесна и храстова растителност – лист и дървесина.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В настоящата разработка са изследвани замърсяванията на тревна, дървесна растителност покрай автомагистрала Варна – Добрич. Проследена е динамиката на натрупване на тежки метали в почвите по хоризонти и във фракции на дървесни видове и агрокултури.

Обобщавайки данните от анализа на почвените и растителните проби се стига до следните изводи:

-в най – горния хумусен хоризонт (0 – 20см) се акумулира най – много олово в почвите в близост до автомагистралата (5 метра) – 266,491 mg/kg и в почвите в урбанизирани зони 93,602 mg/kg при pH -7,26 и 7,76;

-в хоризонт 20-40 см в същите почви оловото чувствително намалява – 66,29 mg/kg при автомагистрала Варна – Добрич и 59,448 mg/kg в урбанизирани зони;

-олово в дървесните фракции се натрупва повече в корите на тънки и дебели клони, после следва сърцевината – 10,811 mg/kg кора дебели клони, 6,195 mg/kg кора тънки клони при конски кестен;

-в агрокултурите оловото се натрупва най – много в листа, следва пита, семе, корен и накрая стъбло при слънчогледа.

При анализа на пробите са използвани съвременни лабораторни методи: атомна спектрометрия, обемни методи за анализ, микробиологични методи. Част от тези анализи са извършени в катедра „Растениевъдство“ с участието на студенти от първи курс. Останалите са извършени в акредитирана лаборатория по обща екология при БАН за тежки метали. За първи път се дават експериментални данни за дългосрочно повременно разпределение на замърсителите в урбанизирани територии на град Варна и в агроекосистемите в близост до автомагистрала Варна – Добрич, както и поведението им в системата почва – растителност.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ.

В урбанизирани почви оловото се движи в границите от 93, 602 mg/kg към 59, 448 mg/kg в дълбочина. По автомагистралата Варна – Добрич оловото в почвите е със стойности 266, 491 mg/kg към 66, 239 mg/kg в дълбочина. Оловото в растителните фракции е както следва: урбанизирани зони – кора на дебели клони – 10,811 mg/kg , кора тънки клони – 6,195 mg/kg при конския кестен. В агроекосистема (слънчоглед): корен – 1,394 mg/kg, стъбло – 1,638 mg/kg, листа – 2,094 mg/kg, пита – 2,636 mg/kg и семе – 2,432 mg/kg .

Налага се извода, че тежките метали се акумулират най - много в най – горния хумусен хоризонт (до 30 см). Интересни са резултатите при агрокултурите. Тежките метали по – малко се акумулират в корен, стъбло и повече в лист и зърно, а при дървесната растителност повече в кората и по – малко в дървесината.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Бекярова Ж., Наскова П., „ Екологични проучвания на някои макро и микроелементи в габърова екосистема по Северното Черноморие”, изд. Научно – технически съюзи – Варна, Технически Университет – Варна, сп.”Машиностроителна техника и технологии”- /под печат/.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Бекярова Ж.Е., Динков Д. И., Спасова Я.К.,Изследване на съдържанието на тежки метали в листата на широколистни дървесни видове Годишник ТУ Варна issn – 1311-896 х стр. 215-219

[2]. Бекярова Ж., Наскова П., „Микробиологична характеристика на сиви горски почви във Варненски регион” , изд. Научно – технически съюзи – Варна, Технически Университет – Варна, сп.”Машиностроителна техника и технологии” книжка 1/2012г.стр. 75

[3]. Малчева, Б., 2008, Динамика на уреазната активност при антропогенни почви от района на София, XVII Национална научна конференция „Мениджмънт и качество“ за млади учени, 3-5 юли, Юндола, с. 35-45.

[4]. Нусторова, М., Б. Малчева, 2007, Ензимна активност на антропогенни почви, разположени на територията на Софийска голяма община, Лесовъдска мисъл 1-2, София, с.57-64

[5].Димитров, А., Севастакиев, В., Иванов, Ив., Бекярова, Ж., Екологична характеристиа на ДВГ и автомобилите. Варна 2006

За контакти: доц. д-р Живка Бекярова, Катедра ”Растениевъдство” при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 303НУК, тел. +35952383368, e-mail: jbekyarova@abv.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Ангел Димитров – ТУ-Варна;
2. доц. д-р Кулка Учкунова, Земеделски институт – Шумен.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА НЕПРЕКЪСНАТО ПОДОБРЕНИЕ ЧРЕЗ РАЗРАБОТВАНЕ И ВНЕДРЯВАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ВЪТРЕШНА КОМПЛЕКСНА ОЦЕНКА НА РИСКА В МАЛКИТЕ И СРЕДНИ ПРЕДПРИЯТИЯ

(РЕЗЮМЕ)

ANALISYS OF POSSOBILITIES FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT BY DEVELOPMING AND IMPLEMENTING OF A SYSTEM FOR INTERNAL INTEGRATED RISK ASSESSMENT IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

Project Leader: Assoc Prof.PhD Kiril Georgiev

Abstract: The goal that was set at the time of the project proposal was to explore opportunities for continuous improvement by developing a methodology for risk assessment of small and medium enterprises. The methodology permits the assessment and prioritization of risks and supports decision making. The risk assessment is achieved by a complex expert independent assessment of the risk by different groups of experts.

Keywords: ISO 31000, risk assessment, risk management, quality management

Ключови думи: оценка на риска, управление на качеството, управление на риска, ISO 31000

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

Работен колектив:

1. инж. Паолина Политова - докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта, която беше поставена при подаване на проектното предложение бе да се изследват възможностите за непрекъснато подобрение чрез разработване на методика за комплексна оценка на риска от дейността на малките и средни предприятия. Методиката трябва да позволява оценка и приоритизиране на рисковете от дейността на предприятието и да подпомага вземането на управленски решения. Оценяването на риска се реализира чрез комплексна експертна независима оценка на елементите на риска от различни групи специалисти, в зависимост от областта

Риска се оценява на база на модификация на широко известната и разпространена методика FMEA (анализ на риска и ефектите от него), използвана широко в различни инженерни, икономически и други области.

За да се повиши ефективността, процеса на оценяване се изпълняван в мрежова среда

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Като входни данни на изследването са заложени следните общоприети концепции и методи за разработване на методиката:

- Апробирани и стандартизирани методи за оценяване на риска, съгласно БДС ISO 31000:2011, Управление на риска. Принципи и указания, БДС EN 31010:2010, Управление на риска. Методи за оценяване на риска (IEC/ISO 31010:2009)[1];
- Изисквания на актуални международни стандарти, като ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания; ISO/IEC 19796-1:2005 - Информационни технологии. Обучение, образование и квалификация. Управление, осигуряване и метрология на качеството. Част 1: Общ подход[2].

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Настоящата методика за оценяване и ранжиране на проекти за разработване на софтуерни продукти, се базира на общата последователност от стъпки на методологията FMEA и на методика, разработена в рамките на проекти НПУ2/2012 „Разработване и внедряване на вътрешна комплексна оценка на научноизследователски проекти в ТУ-Варна, базирана на методиката за оценка на риска FMEA” с ръководител доц. д-р инж. Кирил Киров[3].

Основната цел на адаптацията е да се постигне максимална обективност на оценяването и да се отговори на нуждите на организацията от бърз и ефективен начин за оценяване на проектите.

Съгласно теоретичния модел са обособени две групи, които участват в оценката на риска: Група 1 се състои от ръководителя и членовете на екип, подаващ предложението и участващ в реализацията му; Група 2 са експерти в областта, които оценяват съответствието на предложението на предварително поставените базови критерии (Ръководител на отдела и финансов експерт).

Всички групи участници трябва да са предварително запознати с утвърдените базови критерии и стратегията и целите на организацията.

- Разработения теоретичен модел е апробиран с пет реални научни проекта, като оценката им потвърждава приложимостта на модела;
- С прилагането на модела се натрупва информация за успеваемостта на проектите, повторяемост на клиентите, опит на екипите;
- Извършено е калибриране на скалите на модела, както и на граничните нива на риска;

Предстои разработване на методика за периодично актуализиране на критериите за оценка.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. К. Георгиев «Въвеждане на изисквания към фирменото управление на иновациите», «Инвестиции в бъдещето» 2013, 3-5 Октомври 2013, Варна, стр. 76-81, ISSN 1314-3719
2. Кирил Киров, Стоян Славов, Паолина Политова, Кирил Георгиев „Подобряване на оценяването и управлението на риска от научноизследователски проекти в Технически университет – Варна, чрез приложение на комплкесна методика за оценка на риска", 9-та международна научна конференция „Инвестиции в бъдещето – 2013", 3-5 Октомври 2013, Варна, стр. 82-90, ISSN 1314-3719
3. П. Политова, К. Георгиев «Възможности за непрекъснато подобрение чрез разработване и внедряване на система за вътрешна комплексна оценка на риска в малките и средни предприятия», Годишник на ТУ-Варна *2013 (под печат)*

ЛИТЕРАТУРА:

[1] БДС ISO 31000:2011, Управление на риска. Принципи и указания,
[2] БДС EN ISO 9001:2008 Системи за управление на качеството
[3] НПУ2/2012 „Разработване и внедряване на вътрешна комплексна оценка на научноизследователски проекти в ТУ-Варна, базирана на методиката за оценка на риска FMEA"

За контакти:

доц. д-р инж. Кирил Георгиев, Катедра ИМ при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, , тел. +35952383682, e-mail: kirilvg@tu-varna.bg

Рецензенти: 1.доц. д-р инж. Виолета Станчева; 2.доц. д-р инж. Кирил Киров

РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА ЕКОЛОГИЧНА СИГУРНОСТ НА ИНДУСТРИАЛНИ ЗОНИ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
(РЕЗЮМЕ)
DEVELOPING INFORMATION SYSTEM FOR ECOLOGICAL SECURITY FOR INDUSTRIAL ZONES REPUBLIC OF BULGARIA

Project Leader Assoc. Prof. PHD Hristo Krachunov

Abstract: In this project is to develop a methodology for analysis and evaluation of sustainable development of industrial zones is collected through survey information for the model parameters and the conditions and attitudes to implementation in existing industrial zones, developed a model of information system for sustainable development industrial zones and created software for the calculation of indicators and indices of sustainable development of industrial zones. The aim of the project is to develop an information model for sustainable development of industrial zones, to achieve the prevention and minimization of harmful environmental impact and to contribute to improving the social, economic and environmental conditions in Bulgaria.

Keywords: Environmental security, industry, industrial zones, information modeling, modeling

Ключови думи: екологична сигурност, индустрия, индустриални зони, информационен модел, моделиране

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Христо Крачунов

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Христо Крачунов
2. инж. Николай Корназов – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ.

Целта на научноизследователския проект е да се разработи информационен модел за устойчиво развитие на индустриални зони, с прилагането на който да се допринесе за повишаване конкурентоспособността на българската икономика, за опазването на околната среда, за подобряване условията на труд в индустриалните предприятия и за съхраняване на природните ресурси в страната.

Изследването се основава на следните хипотези:
- Съществува необходимост от разработване на методология и подходящо информационно осигуряване при планирането, реализирането и управлението на устойчивото развитие на индустриалните зони;
- Прилагането на информационното моделиране в управлението на индустриалните зони ще допринесе за намаляване на вредното въздействие на производствената дейност върху околната среда, за оптимизиране на социалните, икономическите и екологични условия в индустриалните зони и да се спазване на нормативните изисквания за екологосъобразност и ефективност на дейностите.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА.

В рамките на проекта са поставени следните изследователски цели:

- Разработване на методика за анализ и оценка на екологичната сигурност на индустриални зони;
- Провеждане на анкетно проучване относно възможностите за прилагане на предварително определени индикатори за оценка на екологичната сигурност на ИЗ, както и относно условията и нагласите за внедряване на информационната система в съществуващите ИЗ;
- Разработване на информационен модел за управление на екологичната сигурност на индустриални зони;
- Създаване на компютърна програма (софтуер), която да обслужва модела и да изчислява индикатори и индекси на екологична сигурност на ИЗ.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

1. Получени резултати.

- Разработена е методика за анализ и оценка на устойчивото развитие на индустриални зони;
- Събрана е посредством анкетното проучване информация за параметрите на модела и за условията и нагласите за внедряването му в съществуващите ИЗ;
- Разработен е информационен модел на система за устойчиво развитие на индустриални зони;

- Създаден е софтуер за изчисляване на индикатори и индекси на устойчивото развитие на индустриални зони;
- Изготвени са три доклада по темата на проекта.

2. Изводи.

В рамките на проекта е проведено анкетно проучване, чрез което са установени възможностите за прилагане на предварително определени индикатори за оценка на устойчивото развитие на ИЗ, както и условията и нагласите за внедряване на информационния модел в съществуващите индустриални зони в страната. С помощта на анкетното проучване е оптимизиран изборът на индикатори (параметри) за оценка на устойчивото развитие. Оценката на устойчивото развитие се извършва чрез сравняване на фактическите величини на индикаторите с плановите, нормативните или базисните. Общата оценка на УР се разглежда като функция от оценките на икономически, социални и екологични параметри. Изследвана е сложната зависимост между тези три типа параметри. Зависимостта е изразена чрез математически модел, по резултатите на който е възможно да се прави оценка за поведението на изследваната система в реални условия.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА.

1. Представен е на Научна конференция „Науката в служба на обществото – Варна 2013“ научен доклад на тема „Информационен модел за управление на екологичната сигурност на индустриални зони“ с авторски колектив доц. д-р инж. Христо Крачунов и инж. Николай Корназов;
2. Разработен е на научен доклад на тема „Анализ на опасностите и бедствията, създаващи критични ситуации в устойчивото развитие и производствени системи в индустриалните зони, който ще бъде публикувам в Науковий журнал „Маркетинг і менеджмент інновацій 2013“ ISSN 2218-4511 (под печат);
3. Разработен е научен доклад на тема „Оценка и анализ на състоянието на екологичната сигурност в индустриалната зона в гр. Девня“ с авторски колектив доц. д-р инж. Христо Крачунов и инж. Николай Корназов, който ще бъде публикуван в Научно списание „Устойчиво развитие“ бр. 13, 2013 г.;

ЛИТЕРАТУРА.

[1]. Л. Владимиров, „Теория на трансграничната екологична сигурност“, Варна, ВСУ „Черноризец храбър“, 2012 г.
[2]. Б. Рангелов, „Разгневената земя“, София, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, 2012 г.

За контакти:

доц. д-р инж. Христо Крачунов, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 301 НУК, тел. +35952383664, e-mail: tipa_expert@abv.bg

Рецензенти:

1. проф. д.и.н. Владимир Томов – РУ-Русе;
2. доц. д-р инж. Пенчо Стойчев – ТУ- Габрово.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЕТОДИТЕ ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА МНОГОМЕРНИ ДАННИ ОТ ЕКОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ НА КРАЙБРЕЖНИ МОРСКИ ВОДИ

(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH ON METHODS FOR VISUALIZATION OF MULTIDIMENSIONAL DATA FROM COASTAL WATERS ENVIRONMENTAL MONITORING

Project Leader Assoc.Prof.PHD Daniela Toneva-Zheynova

Abstract: Current research subjects are the methods for visualization of multidimensional data from coastal waters environmental monitoring. In the frames of the project are performed more than 800 sampling and testing for salinity, dissolved matters, dissolved oxygen, conductivity, pH and temperature, and more than 100 analyses on nitrogen ions and phosphate concentration in Varna bay waters. Different visualization methods are tested on newly aggregated time series of data. The adequateness of the orthogonal factor analysis method is proven.

Keywords: coastal waters, environmental monitoring, multidimensional environmental data, visualization methods

Ключови думи: методи за визуализация, екологичен мониторинг, крайбрежни морски води, многомерни екологични данни

Ръководител на проекта: доц. д-р Даниела Тонева-Жейнова

Работен колектив:

1. доц. д-р Даниела Тонева-Жейнова
2. инж. Анна Станева – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В национален мащаб изследванията над приложимостта и адекватността на методите за визуализация на многомерни мониторингови данни са фрагментарни и няма единно научно аргументирано мнение за тяхната приложимост. Явяват се затруднения пред визуализацията на многомерни екологични данни и метаданни.

Проектът си поставя следните основни изследователски цели: Първо: обзор и изследване на методите и процедурите по визуализация на многомерни данни. Второ: подбор на визуализационни методи и процедури, подходящи за прилагане към многомерни данни от екологичен мониторинг на крайбрежни морски води; Трето: проучване на състоянието и динамиката на изменение на характеристични за качеството на крайбрежните морски води показатели, и създаване на електронен дневник на измерванията и анализите при отчитане на сбора от метаданни; Четвърто: тестване приложимостта на подбрани визуализационни методи към емпиричен сбор мониторингови данни за химичния статус на крайбрежни води в акваторията на Варненски залив.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За да се тестват методи за визуализация са провеждани ежедневни измервания в 2 пробовземни точки в акваторията на Варненски залив на следните показатели: температура, разтворен кислород, общо разтворени вещества, електропроводимост, соленост, pH. Ежеседмично са извършвани анализи за определяне на концентрациите на нитратен, нитритен и амониев азот и фосфати. Проведени са над 800 измервания. За избора на пробовземни точки е използван концептуалния модел „Движещи сили– Натиск- Състояние- Въздействие- Отговор“ (DPSIR) и данни за състоянието на водно тяло BG2BS000C005 Варненски залив.

Пробовземанията са извършени в съответствие с ISO 5667/2:1982 и ISO 5667-3:1995, в съответствие с БДС ISO 5667 – 9:2002. При извършване на експресните анализи са използвани стандартизирани методи БДС EN 27888, ISO7888:1985; БДС EN 25814, EN 25814:1992; БДС 17.1.4.27-80; ISO 10523:1994. При определянето на концентрацията на амониев азот, нитритен и нитратен азот са приложени спектрометрични методи (методиките на фирма МЕРК), съответстващи на БДС ISO 7150/1, БДС EN 26777:1997, БДС ISO 7890-3:1998. Концентрациите на фосфор (фосфатен йон) са извършени спектрометрично, съгласно БДС EN ISO 6878-1:2004. Получените плътни времеви серии от мнгомерни данни са процесирани и обработени.

Извършен е обзор на методите за визуализация на многомерни данни. Анализирано е символното представяне на резултатите от екологичен мониторинг на крайбрежни морски води. При тестването е приложен метод на разширени диаграми на разпръскване в компресирано пространство и ортогонален факторен анализ с Кархунен-Лоев решение. Приложен е и метод на мултидименсионно скалиране при използване на стрес- критерий и няколко различни вида разстояния (Манхатън разстояние, Евклидово разстояние, разстояние на Хамилтън и нормално Евклидово разстояние). В таблица 1 е представена извадка от процесираните данни.

Табл.1 Извадка от процесирани многомерни данни от екологичен мониторинг

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	title							
2	No	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
3		[x1]	[x2]	[x3]	[x4]	[x5]	[x6]	[x7]
4	1	10,4426	3,0421	-1,9084	-11,2547	8,3263	24,9395	85,4431
5	2	9,1018	2,7529	-11,377	-4,5628	6,7619	12,4983	77,3324
6	3	8,0084	7,0258	3,0568	-11,1533	3,762	17,5132	79,0151
7	4	11,2478	4,2485	-4,8643	-9,5878	4,7023	16,9307	80,0485
8	5	6,7564	-4,984	-12,396	-7,6166	1,4863	11,8324	70,541
70	...	...	...	...	...	...	...	...
71	68	8,8903	2,6505	-7,8749	-7,9222	-2,2013	12,1057	75,6527
72	69	11,8351	8,6262	-2,7259	-12,6424	8,3877	23,2049	88,7025
73	70	7,4155	-0,3763	-5,152	-10,5124	1,5711	15,3602	75,856

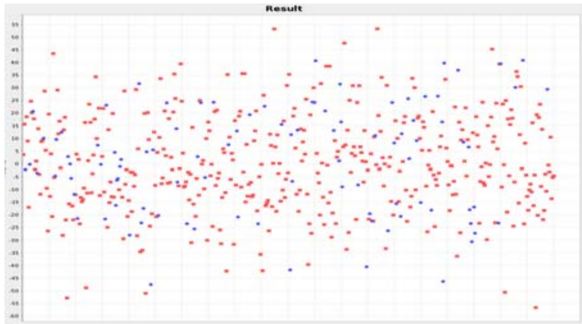
III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Направено е заключение, че визуализацията може да бъде извършена в компресирано пространство, ако d е равно на 2 или 3. Даже ако е 4 или 5, то информацията в компресираното пространство ще бъде достатъчно кондензирана, че основните закономерности да се забелязват при отделните сечения. Символното представяне е единствената алтернатива на разширените диаграми на разпръскване, но е изключително специфично и в зависимост от познавателните способности на потребителя.

Нито еднопараметричните, нито многопараметричните символни методи дават задоволителни резултати в достатъчно широк кръг от задачи, в т.ч. тези за качество на крайбрежни морски води.

В резултат на извршените тестове е достигнато до извода, че адекватен метод за визуализация на многомерни данни от екологичен мониторинг на крайбрежни морски води е ортогоналния факторен анализ.

На фигура 1 е представена визуализация на многомерни данни при компресиране на пространството и прилагане на факторен анализ.



Фигура 1 Пример за визуалвизация на данни от екологичен мониторинг.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Chemical status of Varna bay – research on costal water quality. Anna Staneva, Daniela Toneva., BS: GES, in proceeding of 4-th Bi-annual Scientific Conference „Black Sea: Challenges Towards Good Environmental Status“, 27-31 October 2013г., Constanta, Romania, NIMRD, ISBN 978-606-8066-46-2, pp. 45
2. Research on nitrogen distribution in Varna bay, Toneva D., Staneva A., сп. „Наука, Труд, Капитал“, ISBN 1313-5163, *под печат*

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Bechev, Ch., Nikolova, N.D., & Teohareva, M., Tenekedjiev, K. Testing the Quality of Environmental Data by an Internet-Based Tool, Journal of EPE, Vol. 10, No3, 2009, pp. 877-888

[2]. Johnson R., Wicherin D., Applied Multivariate Statistical Analysis, 6th ed., Prentice Hall, 2007

За контакти:

доц. д-р инж. Даниела Тонева-Жейнова, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. „Студентска” № 1, 517Б НУК, тел. +35952383291, e-mail: d_toneva@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. А. Симеонова– ТУ-Варна; 2. проф. дбн И. Доброволов – ИО, БАН

ПОВИШАВАНЕ НАДЕЖДНОСТТА НА КОНТЕЙНЕРНИЯ ТРАНСПОРТ ЧРЕЗ ПОДОБРЯВАНЕ НА КОНТЕЙНЕРНИТЕ КОНСТРУКЦИИ, ОБОСНОВАНО СЪС СИЛОВ АНАЛИЗ

(РЕЗЮМЕ)

FREIGHT CONTAINERS TRANSPORTATION RELIABILITY IMPROVEMENT, BASED ON STRENGTH ANALYSIS

Project Leader Assoc. Prof. PhD Nikolay Minchev

Abstract: Freight containers corner fittings, located at eight edges of their constructions, serve to provide lifting and fixing the containers to the vehicles or each other. The main problem concerning fittings is their present day insufficient strength, caused by the very old requirements, published in 1984' ISO 1161. Since 1984 freight containers have suffered lots of dramatically stacking load increase. Just during the last decade that happened three times. Those have caused new forces applied to the fittings that don't respond to the standard based requirements

Keywords: corner fittings, freight containers, insufficient strength

Ключови думи: якост, товарни контейнери, ъглови фитинги

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

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Николай Н. Минчев
2. инж. Петър Ванков – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2488,03 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Ъгловите фитинги са елементите в осемте ъгъла на товарните контейнери, които служат за опори, повдигане и закрепване на контейнерите към превозното средство или към съседните контейнери. Редица наблюдения на авторите върху аварии с контейнери превозвани както по море, така и по суша свидетелстват за недостатъчната им якост при натоварванията характерни за съвременните експлоатационни условия.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Съществуващият проблем при фитингите на контейнерите е, че изследванията за тяхната якост, довели до разработването на международен стандарт, дефиниращ изисквания за тяхната конструкция и якост даторат от 1984 г. От тогава условията за натоварване и превоз на контейнерите са се променили драстично в посока на повишаване на натоварванията. Само през последните години това се случва на няколко пъти. Контейнерите от типове, дефинирани в Конвенцията за безопасни контейнери, се налагат като една от основните транспортно - логистични единици за мултимодални превози на товари по транспортната схема „от врата до врата". Във връзка с това през последните години нараства товароносимостта на корабите контейнеровози, които преминават в основната си част като безпалубни кораби. Това позволява нареждането на контейнерите един върху друг, наречено стифиране, да се извършва на много повече редове. Това условие допълнително натоварва контейнерните конструкции и в частност ъгловите им фитинги.

Това налага ревизиране на изискванията към здравината на контейнерните фитинги.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изследванията са извършени в две направления:

1) Определяне на якостта на фитингите чрез изпитания и чрез компютърен модел

2) Определяне на натоварванията върху контейнерите при съвременните експлоатационни условия на транспорт на контейнери по море.

Поради липсата на достоверни данни за характеристиките на материала, от който са изработени фитингите е извършено изпитание на опън и натиск на епруветка, изработена от ъглов фитинг.

Проведени са два експеримента в изпитвателната лаборатория на Мултитест, Варна. Експериментите са извършени с образци от фитинг на контейнер произведен в България. За изпитването е използван стенд MGC plus, Hottinger Baldwin Messtechnik. Тази апаратура дава възможност да натиска или опъва опитните образци чрез своята преса с еквивалентен натиск от 100 тона. Електронният блок проследява и записва процеса в реално време.

Геометричните размери на епруветките за натиск са с височина 20 и с диаметър 20 мм, 3 броя. Образците за изпитване на опън са с форма, съгласно стандарта и с измервана геометрия на средния участък с дължина 70 мм и диаметър 14 мм, 3 броя.

Резултатите от изпитванията са дадени в Табл.1 и 2.

Табл. 1 Резултати от изпитанията на натиск

	Граница на еластичност, MPa	Граница на провлачване, MPa	Якост на натиск, MPa
1 Опит	251	283	1 330
2 Опит	249	283	1 349
3 Опит	253	286	1 422

Табл. 2 Резултати от изпитанията на опън

	Граница на еластичност, MPa	Граница на провлачване, MPa	Якост на опън, MPa
1 Опит	220	253	458
2 Опит	221	254	447
3 Опит	228	261	460

За определяне на напреженията във фитингите при експлоатационни условия са разработени модели по метода на крайните елементи в средата на NX 3, PLM Software, Siemens.

Направените пресмятания доказват недостатъчната якост на контейнерните фитинги, констатирана при наблюденията на авторите, като в определени случаи е възможно многократно надвишаване на натоварванията заложени в ISO 1161.

За препоръчителна якост на фитингите се получава граница на провлачване от 1 087 MPa. Въпреки, че такива стомани съществуват поради тяхната голяма твърдост, много малко относително удължение и висока цена, по-удачно може да се окаже използването за фитинги на категории стомани с Re = 570÷700MPa.

Доказана е необходимостта от ревизиране на правилата за якост на ъгловите фитинги на контейнерите.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Ванков П., Иследване на якостни и геометрични несъответствия при автомобилния транспорт на контейнерите, Машиностроене и машинознание ISSN 1312-8612 (под печат)
2. Ванков П., Научно-технически решения относно якостни и геометрични несъответствия при автомобилния транспорт на контейнерите, Известие на Съюза на учените Варна серия морски науки 2013 ISSN 1314-3379 (под печат)

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Правила за технически надзор на контейнери в екплоатация, Български корабен регистър, 1994
[2]. International Convention for Safe Containers (CSC), IMO, 2012 edition.
[3]. ISO 1161-1984(E) Series 1 freight containers – Corner fittings – Specification, ISO, 1984
[4]. ISO, ISO 1161-1984(E) - Amd.1:2007

За контакти:

доц. д-р инж. Николай Н. Минчев, Катедра ЕООС при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 509НУК, тел. +35952383509, e-mail: nnminchev@gmail.com

Рецензенти: 1. доц. Д-р инж. Георги Григоров, ВВМУ; 2. доц. Д-р инж. Николай Куртев, ТУ Варна

УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ НА БИОЛОГИЧНО РАЗГРАДИМИТЕ ОБЩИНСКИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ

(РЕЗЮМЕ)

SUSTAINABLE MANAGEMENT OF BIODEGRADABLE MUNICIPAL HOUSEHOLD WASTE

Project Leader Assoc.Prof. Dr. Eng. Velika Yaneva

Abstract: In the present work is done a comprehensive summary of the functional state of the waste management system in areas for the territory of the city of Varna. It is captured the attitude of the population – as a key segment regarding the problems accompanying the management of this type of waste. It is implemented a research on regulated indicators used for composting and the get compost fermentation product in respect to the opportunities for its subsequent application, taking into account the recovery and actual reduction of the waste proportion destined for disposal.

Keywords: garden waste, composting; municipal solid waste; sustainable household waste management

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Велика Янева

Работен колектив:

1. инж. Карапенев – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 492,42 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Действащите в момента системи за управление на битовите отпадъци в Р. България не позволяват достигане на целите, поставени в директивата на ЕС относно управлението на отпадъците, в частност на биоотпадъците, както и за оползотворяване на суровинния им и енергиен ресурс. Основната причина за това е, че в повечето случай тези системи не съответстват на потребностите на притежателите на отпадъци.

Информацията за ролята на притежателите на отпадъци в успешното реализиране на системите за управление на отпадъците е също недостатъчна, откъдето следва и тяхната слаба заинтересованост. Във връзка с това е необходимо да се анализират потребностите на притежателите на отпадъци, като се използват активно средствата на анкети, проучвания и пилотни проекти, за да се изясни в каква степен – удобството, информираността, разходите, респективно финансовите стимули играят роля в ефективността на прилаганата система.

В общия поток от твърди битови отпадъци, фракциите на рециклируеми материали и биоотпадъци взаимно се замърсяват, което затруднява или прави невъзможно тяхното преработване и налага крайното им обезвреждане, чрез депониране. Като следствие се намалява ефективността на природните ресурси и се повишава негативното въздействие върху околната.

В тази връзка особено актуален е въпросът за въвеждане на устойчиви системи за управление на твърдите битови отпадъци, в частност на биоразградимите отпадъци, като част от общата насока на устойчивото развитие, включващи съвременни икономически целесъобразни и екологосъобразни технологични решения за тяхното оползотворяване като: компостиране, анаеробна ферментация и др.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Проектът има за цел изследване възможността за оптимизиране на системите за управление на биологично разградимите битови отпадъци образувани от жизнената дейност на хората в домовете и места за обществено ползване, чрез намаляване на дела им предназначен за депониране, и увеличаване на дела предназначен за оползотворяване – компостиране и производство на качествен комопост. Използваните методи на експеримент и анализ са както следва:

За набиране на информация: социологически метод и метод на отбиране на проби от компостен ферментационен продукт;

За анализ на информацията: статистически метод, интерпретация на информацията с приложените на системния подход за анализ, метод на химичен анализ на използваните материали за компостиране и получавания компостен ферментационен продукт, физични методи: фракционен анализ на компостен ферментационен продукт, спектрофотометричен анализ на N, P, Cu, Zn, Cd, Mn, Pb, Cr, Ni, As, Se, Hg на компостния ферментационен продукт, потенциометричен анализ на pH на средата на компостния ферментационен продукт;

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Извършена е първоначална количествена и качествена изходна характеристика на използваните битови отпадъци за компостиране и получавания компостен ферментационен продукт, с оглед възможностите за неговото последващо приложение. В тази връзка е установена и тенденцията на сезонната вариация на количеството на биоорганичен материал в състава на получавания ферментационен продукт от смесени битови отпадъци за територията на гр. Варна.

Чрез реализираното анкетно проучване/допитване сред граждани в гр. Варна и прилагането на системния подход за анализ, са изследвани и анализирани информационните връки/канали на структурните сегменти на действащата система за интегрирано управление на домакинските отпадъци на територията на града. Установени са позиции с базова необходимост от внасяне на подобрения, засягащи обратния информационен поток от структурния сегмент "граждани" към останалите сегменти на системата.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. ”Integrated Management of Municipal Solid Waste: Citizens – Systems Segment”, I.Karapenev, V.Yaneva, Journal of Balkan ecology, ISSN 1311- 0527, 2014, v.17, No. 1, (под печат.)

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. В. Янева. Интегрирано управление на отпадъци. ТУ-Варна 2013г.
[2]. Й. Пеловски, И. Домбалов, Е. Тодорова, В. Кьосева, Е. Соколовски, П. Петров, Г. Казълджиев. Методи за третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци. БЦОЦЕООС, 2007 г.
[3]. МОСВ, ИАОС: ”Доклад за изпълнение на целите по оползотворяване на отпадъци от опаковки” – 2006 - 2011 г.
[4]. Р. Гиглион, Б. Маталон. Социологически анкети. Теория и практика. Наука и изкуство, София, 2005 г.
[5]. А. Гидънс: Социология., ИК”Прозорец”, София – 2008 г.
[6]. Ж. Генова. Социология. Университетско издание ”П. Хилендарски”, Пловдив 2008 г.
[7]. Хр.Крачунов. Комплексно проектиране на технически системи. Изд. ТУ – Варна 2010 г.
[8]. Хр. Крачунов. Устойчиво развитие на производствените системи. Изд. „Колор Принт” Варна, 2010 г.
[9]. Д. Македонска, И. Димитров. Производствен мениджмънт. Варна, 2001 г.
[10]. С. Лесидренска, А. Мирчев: Индустриален мениджмънт, София, 2002г.

За контакти:

1. доц. д-р инж. Велика Янева, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 308НУК, тел. +35952383653, e-mail: vianeva@abv.bg
2. докторант инж. Иво Карапенев, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 308НУК, тел. +35952383653, e-mail: ivo_netbg@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. М.Койчев – ТУ-Варна; 2. професор д.с.н. Пенко Петров Спецов - хоноруван преподавател в ТУ-варна.

ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ЕМИСИИТЕ НА ПАРНИКОВИЯ ГАЗ ДИАЗОТЕН ОКСИД ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ

(РЕЗЮМЕ)

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF NITROUS OXIDE GREENHOUSE GAS EMISSIONS UPON AMBIENT AIR QUALITY

Project Leader Assoc. Prof. PhD Rozalina Chuturkova

Abstract: Within this project a mathematical modeling of the diffusion of N_2O emissions from a nitric acid plant in Devnya has been done regarding scenarios before and after the implementation of a secondary N_2O decomposing catalyst. The model is representing the dispersion of this greenhouse gas emission in the ground atmospheric layer and is estimating the effect of the secondary pollutants proceeded from photo chemical reactions upon ambient air quality. Results indicate that catalytic reduction of N_2O emissions from nitric acid production has significant effect upon the quality of the atmospheric air in the region.

Keywords: ambient air quality, catalytic reduction, hour meteorological data, mathematical model, nitrous oxide

Ключови думи: диазотен оксид, каталитична редукция, качество на атмосферния въздух, почасови метеорологични данни, математически модел

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Розалина Златева

Работен колектив:

1. инж. Мая Стефанова – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Диазотният оксид N_2O, известен още като райски газ, е парников газ съгласно Протокола от Киото. Има потенциал за глобално затопляне 310 пъти по-висок от този на въглеродния диоксид, което го нарежда сред основните причинители на глобалното затопляне. Производството на азотна киселина е сред основните индустриални източници на N_2O. Съгласно Приложение I към Директива 2009/29/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 година за изменение на Директива 2003/87/ЕО с оглед подобряване и разширяване на схемата за търговия с квоти за емисии на парникови газове на Общността считано от 1 януари 2013 г. емисиите на диазотен оксид от производството на азотна киселина се включват в обхвата на Европейската схема за търговия с квоти за емисии на парникови газове. Това придава първостепенно значение на разработването и прилагането на методи и техники за редукция на емисиите на райски газ от индустриални източници.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Цел на проектното изследване е да се представят практическите ползи от редукция на емисиите на диазотен оксид чрез извършване на математическо моделиране на разпространението на този замърсител в приземния атмосферен слой на ндустриалната зона на гр. Девня и илюстриране на непосредственото му въздействие върху качеството на атмосферния въздух в региона.

Резултатите от проекта позволяват извършването на количествена оценка на замърсяването на атмосферния въздух в район с индустриални източници на диазотен оксид при разглеждане на вариантите с и без прилагането на мерки за каталитична редукция на замърсителя. С реализацията на проекта се илюстрира положителният ефект на мерките за редукция на диазотен оксид върху качеството на атмосферния въздух не само в регионален, но и в глобален аспект.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В рамките на проекта са извършени следните експерименталните изследвания:

1. Определено е количеството на емисиите диазотен оксид преди и след прилагане на мерки за каталитична редукция чрез измерване на концентрацията на замърсителя в потока отпадъчни газове от производството на азотна киселина в гр. Девня и определяне на базов емисионен фактор (газ анализатор LIMAS 11 UV).

2. Осигурени са данни за релефа на областта (височинни данни с резолюция 90 m,

1 градус в DEM формат) и необходимите метеорологични данни (температура на въздуха, посока и скорост на вятъра, атмосферно налягане, относителна влажност, сила на слънчевото греене, облачност, количество на валежите и др.) за региона за периода на наблюдение.

3. Изготвен е математически модел на разпространението на замърсителя в приземния атмосферен слой преди и след прилагане на мерки за каталитична редукция (софтуерен продукт BREEZE AERMOD/ISC).

4. Определено е качеството на атмосферния въздух в район с наличието на индустриален източник на диазотен оксид чрез анализ на данните от измерване на концентрациите на азотен оксид и азотен диоксид в атмосферния въздух.

Изпълнението на проекта има научен принос по отношение адаптирането на софтуерния продукт BREEZE AERMOD/ISC за разработване на математически модел на разпространението на емисии диазотен оксид от организиран източник и оценка на разсейването за различни по продължителност периоди. За изчислителните процедури са използвани множество модификации на Гаусовото уравнение, включително с отчитане на релефа на терена (равнинен и пресечен) и обтичането на прилежащите към източника сгради. Крайните резултати от изготвянето на математически модел на разпространението на емисиите диазотен оксид са представени във вид на максимални концентрации на замърсителя, изчислени в точките на мрежа от предварително избрани рецептори чрез изчисляване на отлаганията (сухи, мокри или общо сухи и мокри методи). Изготвянето на оценка на разсейването на емисиите диазотен оксид в чисто приложен аспект води до получаване на информация за съдържанието на този замърсител в атмосферния въздух в района на източника – гр. Девня и дава възможност за извършване на оценка на замърсяването с основните продукти от разграждането на диазотен оксид – азотен оксид и азотен диоксид, които са ключови замърсители за определяне качеството на атмосферния въздух.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Стефанова М. Методи за редукция на емисиите на диазотен оксид в производствени условия. Екологично инженерство и опазване на околната среда, 2013, No 4.
2. Stefanova M., R. Chuturkova. Nitrous oxide catalytic reduction at a nitric acid plant in Bulgaria. Environment Protection Engineering, 2013 (in press) (IF $_{2012}$: 0,420).
3. Chuturkova R., M. Stefanova. Assessment of NOx emissions from nitric acid production and their effect upon ambient air quality in Devnya region. Journal Scientific and Applied Research, 2013, vol. 2.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998

[2]. European Environment Agency, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990 – 2010 and inventory report 2012*, EEA Technical report № 3 / 2012, Copenhagen, 2012

[3]. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe. OJ L 152, 11.6.2008, p. 1-44

[4]. Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management. OJ L 296, 21.11.1996, p. 55-63

[5]. Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particular matter and lead in ambient air. OJ L 163, 29.6.1999, p. 41-60

[6]. European Comission, Integrated Pollution Prevention and Control, *Reference Document on BAT for the manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilizers,* 2007

[7]. Agency for Energy and the Environment, *Reduction of Nitrous Oxide in the Nitric Acid Industry*, The Hague (The Netherlands), 2001

[8]. Stefanova, M., R. Chuturkova. *Research of the efficiency of a secondary catalyst for nitrous oxide emission reduction at a nitric acid plant in Bulgaria.* Polish Journal of Environmental Studies, 2013 (in press)

[9]. Chuturkova R., V. Bozhilova, I. Petrova. *Dynamics of atmospheric air pollution in an ecologically threatened region*. Annual Proceeding of International Medical Association Bulgaria, 1999, vol. 5, No 2, p. 254-256

[10]. Bates, D. R., P. B. Hayes. *Atmospheric nitrous oxide*. Planetary Space Sci., 15, 1967, p. 189-197

За контакти:

доц. д-р инж. Розалина Чутуркова, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 304НУК, тел. +35952383561, e-mail: chuturkova@hotmail.com

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. А. Симеонова – ТУ-Варна;
2. доц. д-р Л. Македонски – МУ-Варна.

СЪВРЕМЕННИ СТРАТЕГИИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ

(РЕЗЮМЕ)

MODERN STRATEGIES FOR HIGH-SPEED MACHINING

Project Leader Associate Professor Dr. Eng. Evstati Lefterov

Abstract: The modern methods of machining is characterized by a high-speeds cutting, removing of large amounts of metal per unit of time, combined with the high quality surface of machined.
The specialized tools for HSM processing are current research in this area, which, thanks to its new patented geometry and coatings as well as increased service life and cutting regimes with which they work.
The main objective of the project is to measure cutting forces, the temperature which is separated from the tool and workpiece chip. The motion capturing is a purpose of analyze the parameters in the brief moments of time.

Keywords: High Speed Machining, cutting forces, non-contact method tenzometrirane, inductive sensors
Ключови думи: Високоскоростна фрезова обработка, сили на рязане, безконтактен метод, тензометриране, индуктивни датчици, виброскорости

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Евстати Лефтеров
Работен колектив:
1. инж. Нино Симеонов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2499,68 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните методи за механична обработка се характеризират с високи скорости на рязане, снемане на големи количества метал за единица време съчетано с високо качество на обработваната повърхнина.

Един от начините за постигане на тази цел е HSM обработката, комбинирана с подходящи за дадения детайл стратегии на движение на инструмента. Те осигуряват снемане на голям обем метал за малко време и същевременно намаляване на силите на рязане. Това се получава благодарение на специфичното врязване и излизане на инструмента от контакт с заготовката.

Актуални за изследване в тази област са специализираните инструменти за HSM обработка, които благодарение на своята нова патентована геометрия и покрития повишават както експлоатационния си срок така и режимите на рязане с които работят.

Основната цел на проекта е измерването на силите на рязане, температурата отделена от инструмента, заготовката и стружката. Заснемане на бързопротичащите процеси с цел анализиране на параметри в кратки моменти от време.

Задачите, които колектива си поставя за постигане през едногодишния период на проекта са следните:

- Анализ на теоретичните изследвания свързани с генерирането на подходящи стратегии за HSM обработка;
- Измерване на силите на рязане чрез тензометриране и индуктивни датчици;
- Изследване влиянието на температурата отделена от инструмента, заготовката и стружката върху качеството на получената повърхнина при обработка на различни материали;
- Изследване, как влияе оптимизацията (промяна на подаванията) спрямо консумацията на енергия от главното и подавателните задвижвания.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Високоскоростната фрезова обработка, се явява като една от новите съвременни технологии при стружкоотнемането на материала. С повишаване на обема на отнемания материал, при използването на такъв вид обработка е установено, че с нарастването на скоростта на рязане не само се намаляват силите на рязане, а и отделената топлина се пренася от стружката. Понижава се енергоемкостта до 50%. Обработката се извършва без охлаждане, а това са и новите екологично чисти, съвременни технологии за фрезоване. С тях се подобрява обработената повърхност, получава се и възможност за обработка в критични за вибрации области при тънкостенни детайли.

HSM технологиите са мехатронни системи, осигуряващи ефективното функциониране на механика, електротехника, електроника и софтуер. Това води до нови нива на производителност, висока рентабилност и качество на обработените повърхнини и екологично чисто производство.

С изработената експериментална установка (фиг.1) за фрезова машина Haas TM-1 се измерват следните параметри: сили на рязане по трите оси чрез тензометриране или чрез индуктивни датчици, вибропремествания, виброскорости или виброускорения.

фиг.1 Експериментална установка

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Проектирано приспособление със SolidWorks за заснемане на сили на рязане по 3 оси, чрез тензометриране и индуктивни датчици със стиски за обработване на заготовки – паралепипед и цилиндър.
2. Установка за измерване на сили на рязане по три оси и шум.
3. Установка за измерване на виброскорости по три оси и шум.
4. Сравняване на стратегиите за обработка, използвани в продуктите FeatureCAM, SolidCAM, Esprit Сравняването показва:

- Vortex стратегията на FeatureCAM спестява времето за обработка до 60% от конвенционалната
- Imachining стратегията на SolidCAM спестява времето за обработка до 70% от конвенционалната
- ProfitMilling стратегията на Esprit спестява времето за обработка до 75% от конвенционалната

С масовото прилагане на новите стратегии за високоскоростно фрезоване в производствени условия се доказва:

- намаляване на времето за обработка;
- понижаване на изразходваната енергия;
- преодоляване на критични за вибрации области;
- по дълга експлоатация на инструментите;
- намалено време за програмиране;
- значително намаляване на разходите за мазилно охлаждаща течност.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Симеонов, Н. Г., Е. Л. Лефтеров, „ Ефективност и приложимост на високоскоростното фрезоване”, сп. „Машиностроителна техника и технологии“ ISSN 1312-0859 , ТО на НТС-Варна и ТУ-Варна, 2013 (под печат)

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Тодоров Г., и колектив, Технологии и машини за високоскоростно фрезоване (High Speed Milling), ТУ-София, НИЛ „CAD/CAM/CAE в индустрията”, ISBN 978-954-438-873-7, 2010, 317с.

[2]. Симеонов, Н. С., Е. Л. Лефтеров, Г. Н. Симеонов, Високоскоростно фрезоване с FeatureCAM на Haas TM-1, сп.„Машиностроителна техника и технологии“ ISSN 1312-0859 на ТО на НТС - Варна и ТУ – Варна, 2011

За контакти:

доц. д-р инж. Евстати Лефтеров, катедра „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска №1, 803М, тел. +35952383357, e-mail: evstati2007@abv.bg

инж. Нино Симеонов, катедра „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 718М, тел. +35952383477, e-mail: nino84@abv.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. Стефан Стефанов - пенсионер;
2. доц. д-р инж. Статко Манолов – пенсионер.

СЪВРЕМЕННИ ЕРГОНОМИЧНИ И ДИЗАЙНЕРСКИ АСПЕКТИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕТО НА УЧИЛИЩНО ОБЗАВЕЖДАНЕ

(РЕЗЮМЕ)

CONTEMPORARY ERGONOMIC AND DESIGN ASPECTS IN THE DESIGN OF SCHOOL FURNITURE

Project Leader Prof. Dsc. Eng. Dimitar Georgiev

Abstract: The ergonomics of school furniture is an important factor which influences both the health of pupils and their concentration upon assimilation of the educational material. Furnishing a classroom has to be complied both with modern conditions for organization of a complete educational process (use of computers, multimedia etc.), and with the individual anthropometric indicators of the students.

Keywords: Anthropometric Dimensions, Ergonomics, School Furniture
Ключови думи: Антропометрични характеристики, ергономия, училищна мебел

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

Работен колектив:

1. Проф. д.т.н. инж. Димитър Георгиев
2. Дарина Добрева- докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – **1253,99 лв.**

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Ергономичните фактори, работното място и дизайнът на мебели оказват влияние при постигане на високопроизводителен труд при учениците в активния учебен процес. Налице е тревожната статистика с регистрирания висок процент на гръбначни изкривявания сред учениците от начален курс на обучение. В България липсват научни изследвания за състоянието на училищното обзавеждане. Липсва информация за ергономичността на училищната мебел, както и предложения за нейното осъвременяване. Основният проблем, свързан с избора на подходяща училищна мебел във варненските училища би могъл да се разгледа в няколко аспекта:

- липсват институции и специалисти, които да определят критерии за избор на подходяща училищна мебел;
- водещият мотив при избора на училищна мебел не е свързан със съвременните антропометрични нужди на учениците, а е съобразен изцяло с бюджета на училището;
- не се разграничават понятията „чин” и „маса и стол”;
- при обзавеждането на стаите се допуска училищната мебел, предназначена за един клас от начален курс (например III-IV клас), да се използва и от гимназиален курс (например IX клас), среща се и обратното явление;
- не се вземат под внимание връзката между увеличаването на процента на гръбначните изкривявания и продължителната седяща поза на ученика в училище върху неудобен чин;
- наблюдава се погрешно схващане, че щом чинът е нов, той е качествен- добър за учениците, а не се взема под внимание дали той е ергономичен за антропометричните размери на децата.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Класната стая е работното място на учениците, където те прекарват по 8-9 часа на ден в процеса на обучението (учебни часове и занималня). Там учениците учат, пишат уроци, рисуват, играят, пишат домашни и почиват. През голяма част от учебните занятия учениците заемат една и съща поза върху работното си място (училищния чин). Наблюденията ни показват, че чиновете не са съобразени с индивидуалните антропометрични и възрастови характеристики на децата от I до IV клас. Липсата на медицинско лице в повечето училища е фактор, който възпрепятства наблюдението на здравословното състояние (на опорно-двигателния апарат) по време на учебния процес. Това е причина за липсата на ежегодна статистика за процеса на развитие на децата.

За да се докаже нашата хипотеза за връзката между работното място и концентрацията в часовете са направени следните теоретични изследвания:

- Коректурен тест на Бурдон за деца от първи клас;
- Буквен коректурен тест за деца от 2-4 клас;
- Тест за графична тремометрия.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

I клас- Резултатите за момчетата показват, че в норма са 67,4% от първокласниците. 8, 2% са в разширена норма -, а в разширена норма + 15, 8%. Под норма са 2, 8% от момчетата, а над норма 3, 8%. Много ниски стойности имат 0, 6%, а много високи 1, 4%. При момичетата в първи клас в норма са 69, 1%. В разширена норма – са 9, 9%. В разширена норма + са 12, 5%. Под норма са 4, 2%, а над норма 3, 2%. С много нисък ръст -3S са 0, 4%, а с много висок ръст за възрастта +3S са 0, 6% от момичетата.

II клас- при ръста в норма са 67, 6% от момчетата. В разширена норма- са 17%, а в разширена норма+ са 11, 1%. Над норма са 2%, а под норма са 1, 5%. Под х- 3S няма, а над х+ 3S са 0, 8% при момчетата. В норма при момичетата са 65% от втори клас. 15, 8% са в разширена норма+, а в разширена норма- са 10, 1%. Под норма са 1%, а над норма 4, 9%. С много висок ръст за възрастта са 3, 1%. Под х- 3S няма.

III клас- при ръста на момчетата се наблюдава, че 69, 9% са в норма. В разширена норма + са 17, 3%, а в разширена норма- са 5, 9%. Под норма са 0, 7%. Над норма са 4, 9%. С много нисък ръст (х- 3S) са 0, 5%, а над х+ 3S са 0, 7%. При момичетата в норма са 65, 3%. В разширена норма + са 17, 2%, а в разширена норма- 10, 9%. Под норма са 1, 5% от момичетата, а над норма са 4, 3%. Под нормалните стойности за ръста са 0, 5%, а много високи за възрастта са 0, 3%.

IV клас- Ръстът на учениците от четвърти клас е отбелязан в таблица 4. При момчетата в норма са 69, 4%. В разширена норма + са 14, 4%, а в разширена норма- са 10, 5%. Над норма са 2, 4%, а под норма са 2, 2%. Под х-3S няма, а над х+3S са 1%. При момичетата в норма са 72, 7%. В разширена норма+ са 14, 6%, в разширена норма- са 6, 7%. Над норма са 2, 9%, а под норма са 1, 2%. Под х-3S няма, а над х+3S са 1, 9%.

Хармоничност

I клас- с хармонично тегло са 76% от учениците. Дисхармоничност + имат 10, 4%, а с дисхармоничност- са 7%. Затлъстяване имат 5,2 %, а с хипотрофия са 0, 2%. С тежко затлъстяване са 1, 2%. При момичетата с хармонично тегло са 86, 3%. С дисхармоничност- са 2, 1%, а с дисхармоничност+ са 8, 2% от момичетата. Затлъстяване имат 2, 7%, а с хипотрофия 0%. С тежко затлъстяване са 0,6% от момичетата в първи клас.

II клас- При момчетата 74, 2% са с хармонично тегло. Дисхармоничност+ имат 14, 7%, а дисхармоничност- 3, 3%. Хипотрофия няма, а затлъстяване имат 6, 8%. Тежко затлъстяване имат 1%. При момичетата 78, 8% са с хармонично тегло. Дисхармоничност+ имат 12, 7%, а дисхармоничност- 3, 9%. Затлъстелите са също 3, 9%. Хипотрофия липсва, но 0, 8% от момичетата са с тежко затлъстяване.

III клас- В хармоничност при момчетата са 74, 8%. С дисхармоничност+ са 14, 1%, а с дисхармоничност- са 2, 7%. Затлъстелите са 5, 9%. Ученици с хипотрофия няма, а с тежко затлъстяване са 2, 5%. При момичетата от трети клас в хармоничност са 75, 9%. С дисхармоничност+ са 14, 7%, а с дисхармоничност- са 4, 1%. Със затлъстяване са 4, 3%. С тежко затлъстяване са 1%, а процентът на момичетата с хипотрофия е 0%.

IV клас- При момчетата в хармоничност са 77, 5%. С дисхармоничност+ са 14, 9%, а с дисхармоничност- са 1, 5%. Със затлъстяване са 4, 9%. Ученици с хипотрофия няма, а с тежко затлъстяване са 1, 2%. При момичетата в четвърти клас с хармонично тегло са 78%. С дисхармоничност+ са 11%, а с дисхармоничност- са 6, 2%. Със затлъстяване са 3, 8%. С хипотрофия няма, а с тежко затлъстяване са 1%.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Добрева Д., Георгиев Д. „Актуализация на антропометричните ограничения при проектиране на обзавеждане в класните стаи”- под печат в списание”Машиностроителна техника и технологии
2. Добрева Д., Георгиев Д.,Порожанова С. „Сравнителен анализ на физическите показатели на учениците от 1-4 клас”- под печат в списание”Машиностроителна техника и технологии

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Bulgarian state standard for furniture- chairs and tables for schools. Part 1: Functional sizes 2006, p.14
[2]. Luxembourg Declaration on Workplace in the European Union
[3]. Pisareva, E.“Flexibility of educational environment” In: DMT Magazine. 2005, 5, p.41

За контакти:

Проф. д.т.н. инж. Димитър Георгиев, К в ТУ-Варна, ул. „Студентска” №1, тел. 052383209
e-mail: dsgeorg@abv.bg

Рецензенти:

1. Доц. д-р Пламен Братанов–ТУ-Варна;
2. Проф. Тодор Тачев-ВСУ „Черноризец Храбър”-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАБОТАТА НА ДВГ С АЛТЕРНАТИВНИ ГОРИВА

(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH OF WORKING PROCESS OF ICE WITH ALTERNATIVE FUELS

Project Leader: Prof.PhD Angel Dimitrov

Abstract: The aim of the project was to explore and determine the appropriate basic experimental research for fuel, compared to the experimental data from the work of the internal combustion engine with gasoline. Most suitable proved: gas - LPG, natural gas and methanol.

Keywords: Alternative fuels, ICE, working process of ICE, methane, environmental characteristics of ICE

Ключови думи: Алтернативни горива, ДВГ, работен процес на ДВГ, метан, екологични характеристики на ДВГ

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

Работен колектив:

1. ас. инж. Радостин Димитров
2. инж. Георги Мечкаров – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Поставената в началото на проекта цел беше да се изследва и определят най удачните за експерименталните изследвания горива, като за сравнение се използват експериментални данни от работата на ДВГ с бензин. Най-подходящи се оказаха: газ – пропан-бутан, природен газ и метанол.

Някои изводи направени след началните експерименти:

- По-мека и безшумна работа на изследваният ДВГ, поради по-високото октаново число на газовите горива в сравнение с бензина.
- Установена загуба на мощност от около 15% в сравнение с използването на бензин.
- Отчетено е намалено съдържание на CO, NOx и въглеводородите.

Направените начални експерименти, както закупените нови сензори за системата за анализ на отработените газове, ще повишат точността на последващите експерименти. А закупената техника ще даде възможност за бърза преработка на части от горивната апаратура използвана по време на изследванията.

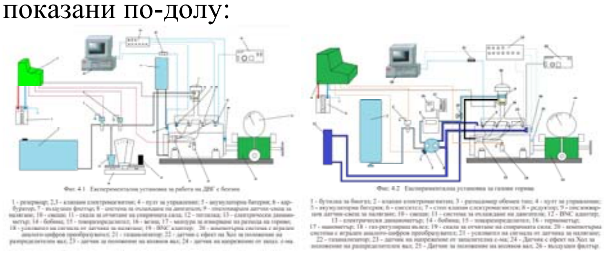
Също така е копирана чуждестранна литература, необходима както за написването на първа глава от дисертацията, така и за повишаване знанията относно газовите горивата, техния състав, качества, видове и др. характеристики.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Поставените задачи бяха: 1.Сравняване на публикувани резултати, получени от различни списания и статии.

2.След направата на експериментите, обработка на получените резултати и подготовка на дисертационния труд към по задълбочени експериментални изследвания.

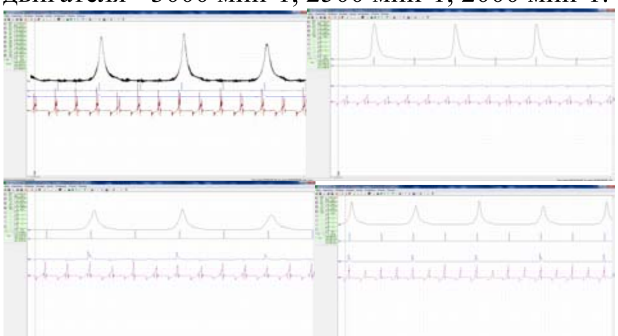
Преработена и допълнена е установката за изпитване на газови горива, схеми на които са показани по-долу:



III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Направените експериментални изследвания, дават насока за провеждането на основните експерименти при разработването на дисертацията.

На следващите фигури са показани част от индикаторните диаграми свалени по време на проекта като първата диаграма е без горене в ДВГ а следващите са при честота на въртене на двигателя - 3000 мин-1, 2500 мин-1, 2000 мин-1.



Протокол за изпитване на двигател

организация: ТУ-Варна, кат.ТТТ, лаб.713б дата:...... измерил:..........

Двигател: ROVER 1.3 | Спирачка: Пендел-Генератор VEB | *Параметри на околната среда:*
тип: бензинов | Тип: Електрическа, 80 kW | барометрично налягане - 101,3 kPa
характеристика:............ | Гориво: Бензин | влажност на въздуха - 52 %
Vh= 1,275 dm³ D= 70,61 mm S= 81,28 mm ε= 8,8 | ρ=0,72 kg/dm³ Hu= 44 000 kJ/kg | температура на въздуха - 25 °C

№ на опита	Положение на дроселна клапа, [%]	Честота на въртене - n, [min-1]	Натоварване на спирачка - F, [kg]	Тегло гориво - ΔG [g]	Време за ΔG - Δt [s]	Темп. Отработени газове - Тог, [°C]	Темп. Охлаждаща течност - Тох, [°C]	Ъгъл подаване на ел. искра - θ, [°кв]	Мощност - Ne, [kW]	Въртящ момент - M, [Nm]	Часов разход на гориво - Gh, [kg/h]	Спец. разход на гориво - ge, [g/kW.h]	Въглеводороди - HC, [ppm]	Въглероден оксид - CO, [%]	Въглероден диоксид - CO2, [%]	Азотни оксиди - NOx, [ppm]	Кислород - O2, [%]	λ от газанализатор	показания манометър-а	Бележки
1	25	2000	6	100	84,7	636	90	20	12	57,33	4,25	354,2	3057	0,305	9,94	471	5,33	1,14	25	
2	25	2500	5,5	100	78,5	640	90	22	13,75	52,55	4,586	333,5	3122	0,251	9,25	560	5,12	1,06	27	
3	25	3000	5,1	100	75,3	642	90	25	15,3	48,73	4,781	312,4	3150	0,204	9,02	620	4,85	1,03	28	
4	25	3500	4,6	100	64,5	645	90	27	16,1	43,95	5,581	346,6							30	
5	25	4000	4,2	100	61,3	650	90	29	16,8	40,13	5,873	349,5							35	
6	25	4500	2,6	100	57,6	650	90	34	11,7	24,84	6,25	534,1							38	
7	50	2000	8	100	72,9	640	90	21	16	76,44	4,938	308,6								
8	50	2500	7,6	100	70,4	645	90	24	19	72,62	5,114	269,1								
9	50	3000	6,2	100	67,1	645	90	25	18,6	59,24	5,365	288,4								
10	50	3500	5,6	100	63,2	652	90	27	19,6	53,51	5,696	290,6								
11	50	4000	4,2	100	59,8	655	90	30	16,8	40,13	6,02	358,3								
12	50	4500	3	100	55,7	657	90	33	13,5	28,66	6,463	478,7								

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. СИСТЕМА ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА БЕНЗИНОВИ И ГАЗОВИ ДВГ; Р. Димитров, Р. Христов, А. Димитров, Г. Мечкаров; МНТК „Еко Варна - 2013“, в процес на печат

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Applied thermal engineering – ICE testing, Publisher: Elsevier, 2010,

[2]. Arslan S., E. Yildiz, A. Aybek. Assessing an LPG engine performance through mathematical modeling and simulation, Strojnicky casopis, vol. 59, 2008, pp. 241 ÷ 257,

[3]. Atkinson C., M. Traver, C. Tennant. Exhaust emission and combustion stability in a bi-fuel spark ignition engine, International congress & exposition, USA, Publisher: SAE technical paper series – 950468, 1995,

[4]. Bach Ch., R. Alvarez. Exhaust gas aftertreatment and emissions of natural gas and biomethane driven vehicles, Publisher: biogasmax.eu, 2010,

[5]. Beil M., Uwe Hoffstede. Guidelines for the implementation and operation of biogas upgrading systems, Publisher: biogasmax.eu, 2010,

За контакти:
Проф. д-р инж. Ангел Димитров, Катедра ”Транспортна техника и технологии” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, , тел. +35952383211, e-mail: an_dimitrov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1.доц. д-р инж. Божидар Пронев; 2.доц. д-р инж. Красимир Богданов