

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

СБОРНИК
РЕЗЮМЕТА

**НА ПРОЕКТИ ФИНАНСИРАНИ
ОТ ДЪРЖАВНИЯ БЮДЖЕТ**



2018

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

СБОРНИК

РЕЗЮМЕТА

**НА ПРОЕКТИ ФИНАНСИРАНИ
ОТ ДЪРЖАВНИЯ БЮДЖЕТ**

2018

ЦЕНТРАЛНА КОНКУРСНА КОМИСИЯ

Председател: проф. д-р инж. Розалина Стефанова Димова

Зам. председател: доц. д-р инж. Иван Василев Иванов

Членове: доц. д-р инж. Николай Тодоров Куртев
доц. д-р инж. Анна Костадинова Симеонова
доц. д-р инж. Емил Иванов Панов
проф. д-р инж. Венцислав Цеков Вълчев
доц. д-р Всеволод Иванов Иванов
доц. д-р инж. Красимир Цанов
доц. д-р инж. Радко Петров

Секретар: инж. Мария Стойнова Николова

ISSN: 2603-3208



УВАЖАЕМИ КОЛЕГИ,

През изминалата 2018 г. продължи процесът на усъвършенстване на „вътрешната“ конкурсна процедура с цел по-пълно оползотворяване на предоставените средства от субсидията за наука. Бяха класирани и успешно разработени 38 проекта, от които 2 инфраструктурни, насочени към подобряване на организацията на конкурсната процедура чрез WEB-базирана система за управление на проекти и създаване на комуникационна инфраструктура за научен обмен, осигуряваща необходимите условия за популяризиране на научните резултати. Резултатите от реализираните проекти са представени в 155 научни публикации, повечето от които в реферирани и индексирани издания. През традиционния месец на науката се проведеха три научни конференции, а на изложбата-конкурс за научните постижения на основните университетски звена се конкурираха най-добрите разработки на научните колективи.

Настоящият сборник съдържа доказателства за постигнатите успехи.

Благодаря на екипите, допринесли за тези резултати и пожелавам на всички колеги здраве и нови, още по-високи успехи през 2019 г.

РЕКТОР НА ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА:

/проф. д-р инж. Р. Димова/

декември, 2018 г.
гр. Варна

(РЕЗЮМЕТА)

СЪДЪРЖАНИЕ

1. НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ

МОДЕЛИРАНЕ И ЗАЩИТА НА КАБЕЛНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

MODELLING AND PROTECTION OF HIGH-VOLTAGE TRANSMISSION CABLES

Николай Николаев , Медиха Енвер Мехмед-Хамза , Юлиан Рангелов, Йончо Каменов, Пламен Станчев, Димитър Георгиев, Иван Тонев, Даниел Дянков, Кирил Димитров

5

РАЗРАБОТВАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ И ПРОГНОЗИРАНЕ НА СЛЪНЧЕВИЯ ПОТЕНЦИАЛ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ СИСТЕМИ

DEVELOPING A SYSTEM FOR DETERMINATION AND ESTIMATION OF THE SUNNY POTENTIAL IN THE OPERATION OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

Мария Маринова, Бохос Апрахамян, Майк Щреблау, Татяна Димова, Александър Гайдарджиев, Янита Славова, Надежда Цветкова, Георги Желев, Марин Маринов, Павел Андреев, Мартин Нитоловски, Валери Иванов , Жельо Геренски , Христо Александров, Георги Димитров

7

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПРОЦЕСИ, ВЕЛИЧИНИ И ПАРАМЕТРИ В ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВЕРИГИ, ПОЛЕВИ СТРУКТУРИ И УСТРОЙСТВА

RESEARCH ON THE ELECTROMAGNETIC PROCESSES, DIMENSIONS AND PARAMETERS IN ELECTRICAL CIRCUITS, FIELD STRUCTURES AND DEVICES

Вяра Василева, Росен Василев, Емил Барудов, Милен Бонев, Мирослава Донева, Калин Недев, Давид Кондов, Милен Лечев, Петко Димитров

9

ТЕОРЕТИЧНИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯТА И ДИАГНОСТИКАТА НА ПРОМИШЛЕНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ АГРЕГАТИ С АСИНХРОННИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ THEORETICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE MAINTENANCE AND DIAGNOSIS OF INDUSTRIAL EQUIPMENT WITH ASYNCHRONOUS MOTORS

Валентин Гюров, Пламен Парушев, Никола Македонски, Димитър Димитров, Гинка Иванова, Христиан Панчев, Юлиан Йорданов, Николай Димов, Ангел Лозанов

11

ИНТЕГРИРАНЕ НА МАШИННО ОБУЧЕНИЕ И ВИРТУАЛИЗАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЛАЧНИ УСЛУГИ INTEGRATION OF MACHINE LEARNING AND VIRTUALIZATION TECHNOLOGY FOR IMPLEMENTING AND MONITORING OF CLOUD SERVICES

Христо Вълчанов, Милена Николова Милева-Карова, Венета Панайотова Алексиева, Жейно Иванов Жейнов, Венцислав Георгиев Николов, Ивайло Пламенов Пенев, Гургана Василева Спасова, Илиян Живков Бойчев, Айдын Мехмед Хъкъ, Диян Желев Динев, Юрий Николов Димитров, Димитър Николов Тодоров, Йоан Иванов, Димитър Николов, Иван Василев, Александрина Ръженкова, Даниел Тодоров, Стефан Петров Манев, Мирослав Мирославов Пенчев, Михаил Георгиев Михалев, Димитър Живков Димитров, Антон Пламенов Хулиян

13

ПЛАТФОРМА ЗА ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ PLATFORM FOR INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Марияна Стоева, Виолета Божикова, Недялко Николов, Гео Кунев, Христо Ненов, Златка Матева, Кристина Близнакова, Ганка Ковачева, Антоанета Иванова, Мая Тодорова, Росен Радков, Павлинка Владимирова, Стефка Попова, Димитричка Николаева, Нели Арабаджиева-Калчева, Диян Динев, Асен Асенов, Соня Лазарова, Александър Георгиев, Даниел Атанасов, Божидар Стоянов

15

РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЕКТИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ DEVELOPMENT AND RESEARCH OF ALGORITHMS FOR IDENTIFICATION AND CONTROL OF PLANTS

Живко Жеков, Марияна Тодорова, Наско Атанасов, Димитър Ковачев, Мариела Александрова, Екатерина Димитрова, Пламен Янков, Веско Узунов, Диян Джигбаров, Елена Драганова, Вилиан Петков, Ренета Първанова, Иван Григоров, Ивелина Златева, Иван Попов, Кристиан Киров, Веселин Колев, Павел Петков, Цветомир Стоянов

17

НОВИ МИКРОВОЛНОВИ РЕЗОНАТОРНИ И ДИФРАКЦИОННИ АНТЕНИ И ТЕРМИНАЛИ ЗА СЛЕДВАЩО ПОКОЛЕНИЕ ШИРОКООБХВАТНИ КОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ NEW MICROWAVE RESONATOR AND DIFFRACTIVE ANTENNAS AND TERMINALS FOR NEXT GENERATION WIDE-AREA COMMUNICATION SYSTEMS

Тодорка Георгиева, Любомир Камбуров, Георги Червенков, Борис Николов, Георги Бебров, Калин Калинков

19

ПЕРСПЕКТИВИТЕ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА ЕЛЕКТРОНЕН ОБМЕН НА ИНФОРМАЦИЯ МЕЖДУ ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ОПЕРАТОРИ И МОРСКИТЕ ПРИСТАНИЩА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ – НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ ЕФП И КОРАБОВОДЕНЕ

*ПЕРСПECTIVES FOR THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DATA
INTERCHANGE SYSTEMS BETWEEN ECONOMIC OPERATORS AND BLACK
SEA PORTS IN THE REPUBLIC OF BULGARIA - GUIDELINES FOR THE
TRAINING OF “PORT AND FLEET MANAGEMENT” AND “NAVIGATION”
STUDENTS*

Божидар Дяков, Анета Върбанова, Иван Грозев, Стефан Ангелов, Веселин Митев, Красимира Вангелова, Ангел Лалев, Георги Янев, Андрей Павлов, Димитър Йорданов, Анна Боева, Геновева Фурнаджиева, Петър Недев, Емил Вълчев, Радостин Георгиев, Владислав Аламян, Иван Иванов

21

МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ВОДНИЯ РЕЖИМ И ДРУГИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАБОТА НА КОРАБНИТЕ КОТЛИ

*MODELLING AND RESEARCH ON THE IMPACT OF WATER REGIME AND
OTHER FACTORS ON THE EFFICIENCY OF MARINE BOILERS*

Галина Илиева, Ирина Костова, Христо Пировски, Владимир Йорданов, Мария Левенова, Севдалин Вълчев, Христо Маринов, Илиян Донеv, Желязко Влаев, Антон Георгиев, Любомир Попов

23

СЪЗДАВАНЕ НА ГИС МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА ЗАВИСИМОСТИТЕ ПОЛЕН-РАСТИТЕЛНОСТ И ПОЛЕН-КЛИМАТ В АГРОЦЕНОЗИ

GIS-BASED MODEL FOR ANALYSIS OF MODERN POLLEN-VEGETATION AND POLLEN-CLIMATE RELATIONSHIPS IN AGROCENOSES

Стоян Вержиев, Драгомир Димитров , Миглена Друмева , Петър Янков , Иван Киряков , Мирослав Иванов ,

Павлина Атанасова , Надя Даскалова , Пламена Панайотова , Руска Димитрова , Бойка Малчева , Габриела Димитрова , Яна Георгиева , Аглика Григорова , Ивана Стоянова , Пламена Бянкова , Ебру Араплъ , Хюсние Яшар , Виктория Георгиева

25

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТРИИЗМЕРНА ТОКОВА КАРТИНА НА ТУРБУЛЕНТНО ТЕЧЕНИЕ В ХИДРОКИНЕТИЧНИ И ВЯТЪРНИ ТУРБИНИ

STUDY OF THREE-DIMENSIONAL TURBULENT FLOW PASSING THROUGH HYDROKINETIC AND WIND TURBINES

Анастас Янгъзов, Ирина Павлова, Даниела Чакъррова, Стефан Кюлевчелиев, Надежда

Досева, Дамянка Димитрова, Антон Колев, Лазар Панайотов, Личко Найденов, Алекси Люцканов, Богомил Иванов , Виктор Станев , Светослав Стоянов , Иван Иванов , Калоян Рачев , Иззет Мехмед

27

ИЗСЛЕДВАНЕ ВИБРАЦИОННОТО ПОВЕДЕНИЕ НА РОТАЦИОННИ ВЪЗЛИ В ЗЕМЕДЕЛСКИ МАШИНИ

STUDY VIBRATION BEHAVIOR OF ROTARY UNITS IN AGRICULTURAL MACHINERY

Свилен Стоянов, Радко Михайлов, Владимир Демирев, Лазар Панайотов, Кирил Петров , Даниела Манолова

29

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА СЪДЪРЖАНИЕТО И КАЧЕСТВАТА НА ДИЗЕЛОВОТО ГОРИВО ВЪРХУ ЕКОЛОГИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ДВИГАТЕЛИТЕ

RESEARCH ON THE IMPACT OF DIESEL CONTENT AND PROPERTIES ON THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF ENGINES

Трифон Узунтонеф, Веселин Тодоров Михайлов, Делян Ивов Петков, Георги Петров Чекелов,

Кристиян Божидаров Мичев, Павел Иванов Стоилов

31

ВЛИЯНИЕ НА ЗАПЪВАНЕТО ВЪРХУ СОБСТВЕНИТЕ ЧЕСТОТИ НА НАПРЕЧНИ ТРЕПТЕНИЯ НА ГРЕДИ

EFFECT OF RIGID FIXING ON THE NATURAL FREQUENCIES OF BEAMS TRANSVERSE VIBRATION

Виктор Чириков, Мъгърдич Аведисян , Никита Добин , Деница Димитрова

33

НОВИ МЕТОДИ ЗА ОБРАБОТКА НА ВЪТРЕШНИ ЦИЛИНДРИЧНИ ПОВЪРХНИНИ

NEW METHODS FOR MACHINING OF INTERNAL CYLINDRICAL SURFACES

Таня Аврамова, Евстати Лефтеров, Кирил Киров, Даниел Месчиян , Теодора Шаламанова , Муса Дживгов , Денис Адем

35

ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОЕКТИРАЩИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА КОМПЮТЪРНО ИЗЧИСЛИТЕЛНИТЕ ПРОЦЕСИ В ИНДУСТРИАЛНО ДИЗАЙНЕРСКАТА ПРАКТИКА

STUDY OF DESIGN POSSIBILITIES AND OPTIMIZATION OF COMPUTER CALCULATION PROCESSES IN INDUSTRIAL DESIGN PRACTICE

Цена Мурзова, Пламен Братанов, Венелин Божидаров, Зоя Цонева, Момчил Тачев, Тихомир Доврамаджиев, Гинка Жечева, Дарина Добрева, Христина Тачева, Ива Генчева, Айджан Хасан Евдокия Обуцарова, Маргарита Жекова, Весела Бойчева, Момчил Минчев

37

2. ПРОЕКТИ В ПОМОЩ НА ДОКТОРАНТИ

МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА КВАНТОВИ МЕТОДИ ЗА ЗАПАЗВАНЕ КОНФИДЕНЦИАЛНОСТТА НА ИНФОРМАЦИЯТА
MODELING AND EXAMINING QUANTUM APPROACHES TO DATA CONFIDENTIALITY

Розалина Димова, Георги Бебров

39

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНЖЕНЕРНИ МЕТОДИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА БИОЛОГИЧНИ ОБЕКТИ (БО)
IMPLEMENTATION OF ENGINEERING METHODS FOR MODELING AND IDENTIFICATION OF BIOLOGICAL OBJECTS PARAMETERS

Никола Николов, Ивелина Златева, Даниел Борисов, Мирослав Марков, Хасан Кралъ

41

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ФИРМАТА В ДИНАМИЧНА СРЕДА
STUDY OF MANAGEMENT OPPORTUNITIES OF THE COMPANY IN A DYNAMIC ENVIRONMENT

Таня Панайотова, Таня Георгиева

43

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ВИДА НА ГОРИВОТО ВЪРХУ РАБОТНИЯ ПРОЦЕС НА ДИЗЕЛОВИЯ ДВИГАТЕЛ
STUDY OF INFLUENCE OF THE TYPE OF FUEL ON WORKING PROCESS OF DIESEL ENGINES

Красимир Богданов, Величка Георгиева, Радостин Димитров

45

ИЗСЛЕДВАНЕ РАБОТНИЯ ПРОЦЕС НА ДИЗЕЛОВ ДВИГАТЕЛ, РАБОТЕЩ С ДОБАВКА НА ГАЗОВО ГОРИВО
STUDY WORKING PROCESS OF A DIESEL ENGINE WORKING WITH GAS FUEL ADDITIVES

Красимир Богданов, Даниел Костадинов, Радостин Димитров

47

INVESTIGATION OF THE LIGHT WAVE INTERFERENCE ACCORDING TO THE THICKNESS OF THE LAYER RESULTING FROM THE ELECTROCHEMICAL ANODIZATION OF THE TITANIUM ALLOY

ИЗСЛЕДВАНЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯТА НА СВЕТЛИННИТЕ ВЪЛНИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ДЕБЕЛИНАТА НА СЛОЙ, ПОЛУЧЕН В СЛЕДСТВИЕ НА ЕЛЕКТРОХИМИЧНО АНОДИРАНЕ НА ТИТАНОВА СПЛАВ

Христо Скулев, Деян Веселинов

49

**ИЗРАБОТВАНЕ НА СТЕНД ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТАНИЯ ПРИ ПЪЛЗЕНЕ НА ПРОБИ ОТ ДУПЛЕКСНА СТОМАНА В КОРОЗИОННА СРЕДА
ELABORATION A STAND FOR TESTS UNTO CREEP OF SAMPLES ON DUPLEX STEEL IN A CORROSIVE ENVIRONMENT**

Георги Антонов, Гергана Русева, Ярослав Аргиров

51

ВЪЗСТАНОВКА НА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА АРТЕФАКТИ И КОНСТРУИРАНЕ НА СТАРОВРЕМСКА ПЕЩ ЗА ИЗЛИВАНЕ НА АРТЕФАКТИ

(МАТРИЦИ И КАЛЪПИ)

RESTORATION OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF ARTIFACTS AND CONSTRUCTION OF AN OLD-TIME KILN FOR THE POURING OF ARTIFACTS (MOLDS AND MOLDS)

Ярослав Аргиров, Диана Петрова

53

3D СКАНИРАНЕ И ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА ДИЗАЙНЕРСКИ ЗНАЦИ, СИМВОЛИ И РЕГАЛИИ ЗА АКАДЕМИЧНИ ЦЕЛИ (РЕЗЮМЕ)

3D SCANNING AND DIGITALIZATION OF DESIGN SIGNS, SYMBOLS AND REGALIA FOR ACADEMIC PURPOSES

Цена Мурзова, Христина Тачева

55

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОВЕДЕНИЕТО НА НЕФТОПРОДУКТИ ВЪРХУ РАЗЛИЧНИ БРЕГОВИ ОБРАЗОВАНИЯ ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРСКО КРАЙБРЕЖИЕ

INVESTIGATION OF THE BEHAVIOR OF OIL PRODUCTS ON DIFFERENT SANDY BEACHES ALONG THE BULGARIAN BLACK SEA COAST

Анна Симеонова, Константин Станкович

57

ПРОУЧВАНЕ НА АКВАТОРИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛНИ ПОДВОДНИ ДЕПА ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ДРАГАЖНИ МАСИ ВЪВ ВАРНЕНСКИ ЗАЛИВ

INVESTIGATION OF AQUATORIES FOR CONSTRUCTION OF POTENTIAL DREDGED MATERIAL DUMPING SITES IN VARNA BAY

Анна Симеонова, Явор Димитров

59

СЪЗДАВАНЕ НА МЕТОДИКА ЗА ПОДБОР НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ВЕТРОЕНЕРГИЙНИ ПРОЕКТИ

ESTABLISHMENT OF METHODOLOGY FOR WIND ENERGY PROJECTS' LOCATION SELECTION

Даниела Тонева-Жейнова, Тодорка Станкова, Деница Димитрова

61

3. ПРОЕКТИ В ПОДКРЕПА НА КЛУБНАТА ДЕЙНОСТ

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАЗЛИЧНИ МЕТОДОЛОГИИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРОГРАМНИ РЕШЕНИЯ SURVEY OF DIFFERENT METHODOLOGIES FOR IMPLEMENTATION OF PROGRAM SOLUTIONS <i>Христо Ненов, Александър Георгиев, Сияна Николова, Жени Минчева, Ирина Иванова, Десислава Кръстева, Александър Георгиев, Даниел Атанасов, Божидар Стоянов, Димитър Годеманов, Радослав Пантелеев</i>	63
ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ ТЕГЛОВНИТЕ И СЪПРОТИВИТЕЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АВТОМОБИЛ ЗА СЪСТЕЗАНИЕТО SHELL ECOMARATHON RESEARCH POTENTIAL OF REDUCING THE WEIGHT AND RESISTANCE OF CAR FOR SHELL ECOMARATHON COMPETITION <i>Росен Христов, Радостин Димитров, Величка Георгиева, Преслав Василев, Георги Койчев, Атанас Райчев, Радостин Иванов, Никола Николов, Александър Петров, Радослав Стайчев, Ахмед Раиф, Георги Ангелов</i>	65
ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ И РЕАЛИЗИРАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ИДЕИ СРЕД МЛАДИТЕ ПРЕДПРИЕМАЧИ STUDY OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE IDEAS FOR YOUNG ENTREPRENEURS <i>Сийка Демирова, Сибел Ахмедова, Младен Николов, Даниел Стойков, Даниела Атанасова, Невин Вели, Анатоли Данев, Иван Велев, Бирел Еширеф, Петър Лефтеров, Тихомира Тодорова, Веселина Христова, Гергана Желева, Дияна Петрова, Жаклин Георгиева, Йоана Минчева, Милена Вълчанова</i>	67
ИЗСЛЕДВАНЕ ВЕТРОХОДНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛОДКА ЯЛ-6 В ОТДЕЛНИ ДИАПАЗОНИ НА РОЗАТА НА ВЕТРОВЕТЕ EXAMINING SAILING CHARACTERISTICS OF A BOAT YAL-6 IN SEPARATE ROSETTES OF WINDS <i>Ярослав Аргиров, Георги Антонов, Гергана Русева, Александър Иванов, Христо Христов, Десислава Петкова, Павел Енев</i>	69
ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФОТОГРАМЕТРИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ И 3D ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА МОДЕЛИ, ОБЕКТИ, СКУЛПТУРИ И ПАМЕТНИЦИ С НАЦИОНАЛНА ИСТОРИЧЕСКА СТОЙНОСТ STUDY OF PHOTOGRAMMETRIC POSSIBILITIES AND 3D DIGITIZATION OF MODELS, OBJECTS, SCULPTURES AND MONUMENTS OF NATIONAL HISTORICAL VALUE <i>Момчил Тачев, Пламен Братанов, Венелин Божидаров, Цена Мурзова, Зоя Цонева, Тихомир Доврамаджиев, Гинка Жечева, Дарина Добрева, Христина Тачева, Поликсения Якимова, Деница Димова</i>	71

4. УНИВЕРСИТЕТСКИ ИНФРАСТРУКТУРНИ ПРОЕКТИ

СИСТЕМА ЗА ИНТЕРАКТИВНО ДЕЛЕГАТСКО ОЗВУЧАВАНЕ НА КОНФЕРЕНТНА ЗАЛА НУК В ТУ-ВАРНА

РЕЗЮМЕ

CONFERENCE DISCUSSION SYSTEM

IN THE CONFERENCE ROOM OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA

Борис Николов, Николай Костов, Валентина Маркова, Георги Червенков, Георги Бебров.

73

WEB-БАЗИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПРАВАТА ЗА ДОСТЪП В ИНФОРМАЦИОННОТО ОБСЛУЖВАНЕ НА ТУ-ВАРНА

РЕЗЮМЕ

WEB-BASED SYSTEM FOR PROJECT MANAGEMENT AND DISTRIBUTION OF
ACCESS RIGHTS IN TU-VARNA INFORMATION SYSTEM

*Марияна Тодорова, Ивайло Пенев, Димитричка Николаева, Диян Динев, Мая Тодорова, Нели
Арабаджиева-Калчева, Ренета Първанова, Стефка Попова, Паолина Политова, Десислава
Кръстева, Розалия Кънева.*

75

5. СТАРТОВИ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА НАМАЛЯВАНЕ ВРЕДНИТЕ ЕМИСИИ ИЗЛЪЧВАНИ ОТ АВТОМОБИЛНИЯ ТРАНСПОРТ STUDY OF THE POSSIBILITIES TO REDUCE HARMFUL EMISSIONS FROM VEHICLE TRANSPORT

*Здравко Иванов, Сергей Белчев, Радостин Димитров, Веселин Михайлов, Радослав Врубел,
Георги Желев, Даниел Костадинов, Величка Георгиева, Борислав Пенчев,
Желязко Чобанов, Ивелин Иванов, Борислав Глухов.*

77

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ГАЗОРАЗРЯДНАТА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И НЕЙНАТА ПРИЛОЖНОСТ В МАТЕРИАЛОЗНАНИЕТО, МЕДИЦИНАТА, ЕКОЛОГИЯТА И РАСТЕНИЕВЪДСТВОТО

GAS DISCHARGE VISUALIZATION RESEARCH AND ITS APPLICATION IN
MATERIAL SCIENCE, MEDICINE, ECOLOGY AND PLANT PRODUCTION

*Стефан Тенев, Геннадий Юрьевич Маклаков, Надежда Топалова, Йордан Бояджиев, Живко
Кирилов, Руска Димитрова, Евгени Малев, Гергана Русева, Диана Петрова*

79

*Изданието се осъществява по проект НТ5/2018, в рамките на присъщата на ТУ-Варна
научноизследователска дейност, финансирана целево от държавния бюджет.*

МОДЕЛИРАНЕ И ЗАЩИТА НА КАБЕЛНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

MODELLING AND PROTECTION OF HIGH-VOLTAGE TRANSMISSION CABLES

Project Leader Assist. Prof. PHD Nikolay Nikolaev

Abstract: This project aims at a relevant problem that is not yet well established in the literature. It is related to the modelling of high-voltage cable lines and the processes in terms of steady-state operation and transients in the electric power system. The goals of the project that were achieved are as follows. Increasing the scientific potential of PhD students, undergraduate students and lecturers in the defined relevant scientific problems. Dissemination of the results in a world-renowned data bases, such as SCOPUS and Web of Science, in order to increase the rating of Technical university of Varna. The laboratories of department “Electric power engineering” were upgraded.

Keywords: transmission cable, high-voltage, modelling, electric power system

Ключови думи: кабелен електропровод, високо напрежение, моделиране, електроенергийна система

Ръководител на проекта: гл. ас д-р инж. Николай Николаев

Работен колектив:

1. Доц. д-р инж. Медиха Енвер Мехмед-Хамза, кат. ЕЕ
2. Доц. д-р инж. Юлиан Емилов Рангелов, кат. ЕЕ
3. Доц. д-р инж. Йончо Любенов Каменов, кат. ЕЕ
4. ас. инж. Пламен Антонов Станчев, кат. ЕЕ – докторант
5. инж. Димитър Григоров Георгиев, кат. ЕЕ – докторант
6. инж. Кирил Радославов Димитров, кат. ЕЕ – студент
7. инж. Даниел Ивайлов Дянков, кат. ЕЕ – студент
8. инж. Иван Антонов Тонев, кат. ЕЕ - студент

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 499 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият проект е насочен в една, все още слабо застъпена в литературата, проблематика, свързана с моделиране на кабелни електропроводи за високо напрежение и процесите в тях, от гледна точка на установените режими и преходни процеси в електроенергийната система.

В последните няколко години се появиха концепции и тенденции за замяна на въздушни електропроводни линии високо напрежение с кабелни такива, особено в населените места. В моделно отношение въздушните електропроводи са с достатъчно добре обосновани и утвърдени математични модели в практиката. В този аспект, кабелните електропроводи са все още обект на научни изследвания, тъй като електромагнитните и вълнови процеси в тях се влияят от голям брой фактори на тяхната конструкция, околна средата и условия на монтаж. В допълнение към това, все още не е добре известно какво ще бъде влиянието им при масово инсталиране в електроенергийната система по отношение

качеството на преходните процеси, управлението на установените режими, резонансните явления, организиране, координация и настройка на релейните защиты и др.

В опита си да запълни част от тези празноти в областта, в катедра Електроенергетика се разработват две докторски дисертации посветени на проблематиката с внедряване на голям дял кабелни електропроводи за високо напрежение. Формулираният проблем има както научен аспект, състоящ се в необходимостта от установяване и утвърждаване на адекватни математични модели, така и приложен аспект изразяващ се в необходимостта от използването на моделите с цел анализ на практическия ефект върху режимите на електроенергийната система.

Другата актуална тематика, която е засегната в настоящия проект е отново свързана с текущото развитие на електроенергийните обекти и по-конкретно изграждането на SCADA системи и масовото внедряване на интелигентни

електронни устройства (IED). Последните генерират изключително подробни записи за всички случващите се събития в обекта и ги записват в електронния оперативен дневник на SCADA системата. Това се оказва „нож с две остриета“, тъй като огромният обем информация изключително затруднява анализът на аварийните събития. Това формулира нов научен проблем от класа на Big Data Management, по който към настоящия момент стартира работа в катедра Електроенергетика с разработването на докторска дисертация, чиято цел е да предложи алгоритми, с които тя да се обработва и до операторите да се свежда полезна информация в синтезиран и предварително анализиран вид.

Екипът има опит при създаване на компютърни програми и математични модели на съоръженията от електроенергийната система, изследване на режимни параметри в установени и преходни режими и създаване на съвременна лабораторна база.

Налице е висока теоретична подготовка на колектива по поставената проблематика. В основното звено работят изявени специалисти, с доказани приноси в областта на научното направление.

Публикувани са резултати от изследвания, относно създаване на модели, изследване действието на релейни защиты, безопасността и използването на съвременни средства във вторичните схеми за управление.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Математичните модели са обосновани на базата на задълбочен литературен обзор. Реализирането им е в средата на програмен език Matlab.

Резултатите от създадените модели са сравнявани и валидирани с данни предоставени от германската компания SÜTKabel, с които катедрата вече има установени контакти и сътрудничество.

За проектирането и създаването на SCADA системата в лаб. 711E са използвани утвърдени в практиката хардуерни имплементации, съчетани с програмиране в .NET и езикът C#.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Установени и утвърдени математични модели и алгоритми, които да послужат като основа за задълбочени анализи по

дефинираните в проекта научни и приложни проблеми.

Повишаване на качеството на обучение чрез нови лабораторни изследователски стендове.

Подобрена материално-техническа база на катедра „Електроенергетика“.

Установяване на нови и утвърждаване на съществуващите контакти и взаимодействие с бизнеса. Пряка ангажираност на партньорите при обновяване на научната и лабораторна база.

Утвърждаване на Електротехническият факултет като иновационен и технологичен център, отговарящ на изискванията на промишлеността, в съответствие със стратегическите цели на ТУ-Варна.

Изграждане на висококвалифицирани, мотивирани и пазарно ориентирани електроинженери, посредством включването на студенти, докторанти и привличането на бизнеса при разработването на проекта.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Plamen Stanchev, Dimitar Georgiev, Yoncho Kamenov. Influence of underground cable lines for high voltage on the behavior of electric power system. Международна конференция Siela 2018, гр. Бургас, 3-6 юни, индексирана в Scopus
2. Mediha Mehmed-Hamza, Plamen Stanchev. Coordination of the relay protection settings against phase to phase faults in electric power lines 20 kV. Научна конференция БулЕФ 2018, България, гр. Созопол, 11 - 14 септември, 2018 г., индексирана в Scopus
3. Viktor Petrov, Yulian Rangelov. Application of the fuzzy logic for information analysis in communication networks and systems for power utility automation. Международна конференция Siela 2018, гр. Бургас, 3-6 юни, индексирана в Scopus
4. Dimitar Georgiev, Plamen Stanchev, Yoncho Kamenov and Yulian Rangelov. Modelling of underground transmission systems for steady state and transient studies. Sensitivity analysis on the precision of parameters. International conference on High Technology for Sustainable Development, 11-14 June 2018, Sofia, индексирана в Scopus

За контакти:

гл. ас. д-р инж. Николай Николаев,
Катедра "Електроенергетика",
при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 806Е,
тел. +35952383218, e-mail: n.nikolaev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Диляна Господинова
2. доц. д-р инж. Пламен Цанков

РАЗРАБОТВАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ И ПРОГНОЗИРАНЕ НА СЛЪНЧЕВИЯ ПОТЕНЦИАЛ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ СИСТЕМИ (РЕЗЮМЕ)

DEVELOPING A SYSTEM FOR DETERMINATION AND ESTIMATION OF THE SUNNY POTENTIAL IN THE OPERATION OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

Project Leader: Assoc. Prof. PhD Mariya Ivanova Marinova

Abstract: Expert analyses show that conventional energy sources cannot satisfy 100% energy consumption in the long run. Therefore, the use of renewable energy sources is imperative, based primarily on the energy of the sun and the wind. The energy obtained from these sources, however, is inconstant and has a random nature, as it depends on the dynamics of atmospheric and climatic processes. Considering that such energy appears complementary for the time being, it is of great importance to be able to estimate the quantity that can be produced in any future period. On this basis, a 920 Wp photovoltaic system is provided, which allows automated collection of local information (meteorological and technological). From the data thus obtained, by introducing correction model coefficients based on stochastic models, a theoretical approach is proposed for estimation of the solar potential and, hence, the specific production.

Keywords: forecasting of electricity generation, photovoltaics, renewable energy sources, stochastic models

Ключови думи: Възобновяеми енергийни източници, прогнозиране на производството на електроенергия, фотоволтаици, стохастични модели

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Мария Иванова Маринова

Работен колектив – катедра ЕТЕТ, ЕФ:

1. доц. д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян; 2. доц. д-р инж. Майк Юрген Щреблау; 3. гл.ас. д-р инж. Татяна Маринова Димова; 4. гл.ас. д-р Александър Веселинов Гайдарджиев; 5. ас. инж. Янита Стоянова Славова, докторант на самостоятелна подготовка; 6. ас. инж. Надежда Димитрова Цветкова; ЕФ; 7. инж. Георги Димитров Желев, редовен докторант, кат. ЕТЕТ; 8. инж. Марин Тодоров Маринов, редовен докторант, кат. ЕТЕТ; 9. инж. Павел Иванов Андреев, редовен докторант, кат. ЕТЕТ; 10. Мартин Цветанов Нитоловски, спец. „ВЕИ“, Шк., фак. № 41544102; 11. Валери Петров Иванов спец. „ВЕИ“, Шк., фак. № 41544107; 12. Жельо Даниелов Геренски спец. „ВЕИ“, Шк., фак. № 41544104; 13. Христо Иванов Александров спец. „ВЕИ“, Шк., фак. № 41544110; 14. Георги Людмилов Димитров спец. „ВЕИ“, Шк., фак. № 41544108

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Експертни анализи показват, че конвенционалните енергийни източници не могат да задоволят на 100% енергопотреблението в дългосрочен план. В тази връзка възобновяемите енергийни източници са добър отговор на настоящите и бъдещи енергийни предизвикателствата в световен мащаб. В последните години, поради намаляването на цените на фотоволтаичните технологии основен дял в използването заема слънчевата енергия. Още повече, че българския климат и продължителността на слънчевия ден правят нашата страна удобна за използването и. Получената обаче енергия е непостоянна и има случаен характер, т.к. зависи от динамиката на атмосферните и климатичните процеси [5]. Като се има предвид, че засега тази енергия се явява допълваща, е много важно да се оценява нейното количество, което може да се произведе в някакъв бъдещ период. Това определи и целта на настоящия проект: Да се разработи система, която да позволява автоматизирано събиране на

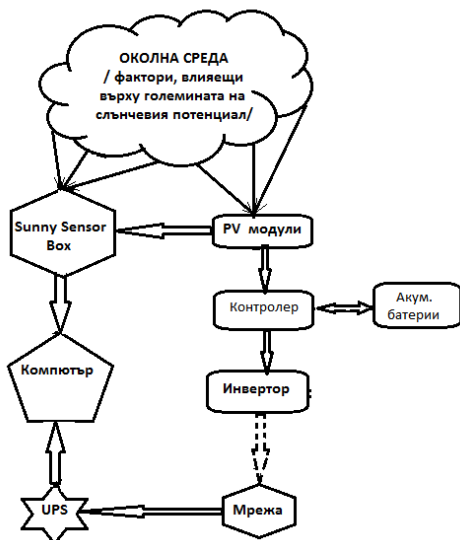
локалната информация (метеорологична и технологична) и по регистрираните данни, посредством въвеждане на коригиращи моделни коефициенти, получени на базата на стохастични модели, да се разработи теоретичен подход за прогнозиране на конкретно производство на енергия.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За събиране на база от данни е дооборудвана система, изградена от 7 фотоволтаични модула с различни технологии на производство (2 монокристални, 3 поликристални, 2 тънкослойни), датчици за слънчева радиация и температурата на панела, UPS, инвертор, контролер, акумулаторни батерии, компютърна система. – фиг.1, фиг.2.

Системата позволява да се събират непрекъснато данни за слънчевата радиация и температурата на модула, които се записват в компютър като текстов файл. *Информацията постъпва на всяка минута по 10 записа. Тези данни се обобщават на 10 минути и се прехвърлят във файл в Excel,*

където се обработват като данни от малки извадки, за да се обобщят за всеки час.



Фиг.1. Блокова схема на системата.



Фиг.2 Разположение на PV модулите.

Допълнително са събрани и данни за температурата на околната среда, облачност, атмосферно налягане и др. от два независими синоптични източника. Всички данни са статистически обработени.[1] Проведен е пълен факторен пасивен експеримент [3] за 5 фактора с две нива на изменението им. Получени са регресионни зависимости по седмици. Например за последната седмица на месец ноември в относителни единици тя е от вида: $G=87,6094+29,5052.x_1+46,901.x_2+30,974.x_4+32,5052.x_2.x_5+30,7656.x_1.x_3.x_5-28,7448.x_2.x_3.x_4$ (1), където факторът x_1 е температура на околната среда; x_2 – облачност; x_3 – скорост на вятъра; x_4 – UV; x_5 – атмосферно налягане. Поради специфичния характер на изменение на слънчевата радиация (G) се приема, че предполагаемият му закон на разпределение е нормален.[2] На тази база е изведена зависимост за слънчевата радиация G . Аналогичен подход е използван и за определяне на температурата на модула. Прилагайки еднодиоден модел [4] на фотоволтаичен панел е пресметната и произведената енергия:

$$E = U \cdot I \cdot t = U \cdot \left[\gamma \cdot G_{G,g} - I_0 \cdot \left\{ \exp \left(q \cdot \frac{U}{n \cdot A \cdot k \cdot T} \right) - 1 \right\} \right] \cdot t \quad (2)$$

където $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ A} \cdot \text{s}$ – заряд на електрона; $\gamma, m^2 \cdot A/W$ – коефициент, отчитащ вида на панела (определя се по каталожни данни на модула); $G_{G,g}, W/m^2$ – глобална слънчева радиация; $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ – константа на Болцман; T, K – температура на клетката; A – коефициент на идеализация на диода; $I_0 \approx 10^{-7}, A$ – обратен ток на диода за силиций; U, V – напрежение на изхода на модула (съгласуван с товара); n – брой клетки съдържащи се в един модул.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В резултат на работата по проекта е дооборудвана автономна система, изградена от фотоволтаични модули с различни технологии на производство, която позволява да се събира информация за слънчевия потенциал и температурата на панелите.

На базата на тези данни, както и информация за метеорологичните условия е разработен теоретичен подход, с метода на статистическото моделиране и предполагаем нормален закон на разпределение на слънчевата радиация и температурата на модула, с корекционни коефициенти и криви, за прогнозиране на производството на електрическа енергия от фотоволтаици.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Andreev, P., B. Aprahamian, Analytical Comparison of Bluetooth Low Energy Beacons, 20-th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies, SIELA'2018, ISBN 978-1-5386-3418-9, p 16-19, 3-6 june 2018.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. БДС 11316-73 „Контрол статистически на качеството. Обработка на данни, получени при опити и наблюдения
- [2]. БДС 15631:1990 „Приложна статистика. Правила за определяне на оценки и на доверителни интервали на нормалното и логаритмично нормалното разпределение при напълно определени извадки”
- [3]. Божанов Е., И. Вучков, Статистически методи за моделиране и оптимизиране на многофакторни обекти, Техника, С., 1973
- [4].Kininger, F., Photovoltaic Systems Technology, Universität Kassel, 2003.
- [5] Markvart, T., L. Castner, Photovoltaics, Fundamentals and Applications, Elsevier, 2012.

За контакти: доц. д-р инж. Мария Иванова Маринова, Катедра ”Електротехника и електротехнологии” при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 803Е, тел. +359383523, e-mail: m_i_marinova@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. Пламен Цанков - ТУ- Габрово
2. доц. Людмил Стоянов - ТУ- София

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПРОЦЕСИ, ВЕЛИЧИНИ И
ПАРАМЕТРИ В ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВЕРИГИ, ПОЛЕВИ СТРУКТУРИ И
УСТРОЙСТВА
(РЕЗЮМЕ)**

**RESEARCH ON THE ELECTROMAGNETIC PROCESSES, DIMENSIONS
AND PARAMETERS IN ELECTRICAL CIRCUITS, FIELD STRUCTURES
AND DEVICES**

Project Leader Assist. Prof. PHD Vyara Vasileva

Abstract: The main task of the project is to develop the theoretical and the practical researches in the circuit and field theory, which to be accompanied by mathematical modeling and computer simulations in order to prove the reliability of the practical results. Experimentally, autotransformer discrete alternating voltage regulators were explored. A new methodology for analysis of linear and non-linear magnetic circuits was developed and at the same time an original method for analysis of magnetic circuits was introduced - the method with the transferring coefficients. A section of the rotary theory of the magnetic fields has been developed, too. Additionally, the electromagnetic compatibility of the electromagnetic fields and the corresponding human biological effects were investigated.

Keywords: autotransformer discrete alternating voltage regulator, electromagnetic devices, method with the transferring coefficients, numerical methods, variational analysis of magnetic circuits

Ключови думи: автотрансформаторен дискретен регулатор на променливо напрежение, електромагнитни устройства, числени методи, метод с предавателните коефициенти, вариационен анализ на магнитни вериги

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Вяра Василева

Работен колектив:

1. проф. дн инж. Росен Василев
2. доц. д-р инж. Емил Барудов – ВВМУ
3. доц. д-р инж. Милен Бонев – ВВМУ
4. ас. д-р инж. Мирослава Донева
5. Калин Недев – докторант, ВВМУ
6. Давид Кондов – студент, спец. ЕОК
7. Милен Лечев – студент, спец. ЕОК
8. Петко Димитров – студент, спец. ЕОК

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 499,83 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

При реализацията на проекта е постигнато повишаване качеството на изследователската работа на членовете на колектива и подобряване на учебната материална база на катедра ТИЕ.

Изследванията в областта на електромагнитните устройства са свързани с изключително важен въпрос за енергийната ефективност, което определя актуалността на разработването и реализацията на устройства за дискретно управление на големината на променливо напрежение (УДУГПН).

Теорията на веригите разполага с мощен апарат за анализ не само на процеси във вериги, но и на широк клас технически системи. Вариационният анализ с предавателни коефициенти и методът с предавателните коефициенти дават възможност да се изучават свойствата на

цели класове вериги в числен вид при изследване зависимостта на мощността във веригата спрямо един предавателен коефициент.

В областта на теорията на полето е разработена ротационната теория на електромагнитното поле, базирана върху принципа на моментите и принципа на еквивалентността, които са подкрепени с десет физикални теореми. Изследвани са различни по форма индуктори за определяне на съставните компоненти на интензитета на магнитното поле съгласно метода с моментите.

Оценка на всички рискове, произтичащи от електромагнитните полета на работното място чрез измерване или изчисляване на нивата, на които е изложен работещият е необходима с цел защитаване от вредните последици за здравето.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната цел на проекта е изследване на електромагнитни процеси, величини и параметри в електрически вериги, полеве структури и устройства.

За постигане на поставената цел са изпълнени следните основни задачи:

1. Извършен е обширен литературен обзор на модели електромагнитни устройства и вериги.
2. Приложени са числени методи за решаване на системи диференциални и интегрални уравнения в средата на Matlab за решаване на основни електромагнитни задачи, касаещи анализа и оптимизацията на режима на работа на електрически вериги и устройства.
3. Разработени са постановки за изследване на електромагнитни устройства, електрически вериги и полеве структури.
4. Сравнени са получените резултати от компютърните симулации с резултатите от експерименталните изследвания с цел усъвършенстване на моделите и програмите.
5. Подготвени са научни публикации, отчитайщи резултатите от практическата реализация на проекта.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените резултати могат да бъдат обобщени в следните точки:

- Създаване на оригинални модулни конструкции на демонстрационни вериги за изследване на разнообразни явления и ефекти в тях и разработване на методика за провеждане на измервания на разнообразни комплексни величини и параметри.
- Изследвани са процесите в устройства от типа автотрансформаторни дискретни регулатори на променливо напрежение (АДРПН) и са извършени съответстващи компютърни симулации. Създаден е математически модел на комутационните процеси в АДРПН и специализиран алгоритъм за решаване на системите диференциални уравнения, описващи електрическото равновесие на регулатора на напрежение.
- Разработена и усъвършенствана е компютърната програма AVTO.
- Въведена е микропроцесорна система за управление на АДРПН при изследване на система за генериране на високоволтови разрядни импулси за обработка на вода.
- Успешно е приложен вариационният анализ с предавателни коефициенти спрямо

различни линейни и нелинейни магнитни вериги при постоянни режими. Представените числени примери доказват недвусмислено валидността на предложените изчислителни процедури.

Проектът има заложена приложна насоченост и посочените по-горе резултати имат и практически смисъл.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

N. DJAGAROV, ZH. GROZDEV, M. BONEV, D.TSVETANOV, G. ENCHEV, V. VARBEV, G. PREDOI, J. DJAGAROVA, POWER QUALITY INVESTIGATION ON A SHIP'S POWER SYSTEM, 7TH ICMNSE'18, CORFU ISLAND, GREECE, 25-27 AUGUST, INTERNATIONAL JOURNAL OF CIRCUITS, SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING, ISSN: 1998-4464, VOL. 12, 2018.

1. В. Василева, Анализ на линейни и нелинейни магнитни вериги посредством вариационния подход с предавателните коефициенти, Заключителна Научна Конференция „Науката в служба на обществото“, 26.10.2018 г., Съюз на Учените – Варна, списание „Известия на Съюза на Учените – Варна“, 2018 г., ISSN 1310-5833 (под печат).
2. М. Донева, изследване на компонентите на магнитното поле около различни по форма индуктори според ротационната теория, ЗНК „Науката в служба на обществото“, 26.10.2018 г., СУ – Варна, списание „Известия на Съюза на Учените – Варна“, 2018 г., ISSN 1310-5833 (под печат).
3. E. Panov, E. Barudov, M. Ivanova, Exploration of the Electric Processes in Discrete Alternating Step-voltage Regulators, XIX-th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2018, 29 May - 1 June 2018, Bourgas, Bulgaria, pp. 325-328, ISBN 978-1-5386-3418-9.
4. N. Djagarov, Zh. Grozdev, V. Varbev, G. Predoi, J. Djagarova, M. Bonev, Hr. Milushev, Investigation of Dynamic Mode Operation of Ship's Electrical Power Systems by Simulation, IEEEIC 2018, 12÷15 June 2018 Palermo, Italy, pp.1222-1227, ISBN 978-1-5386-5186-5.
5. M. Ivanova, E. Barudov, Study of the Energy Characteristics of a System for Generation of High-voltage Discharge Pulses for Water Treatment with the Usage of a Discrete Alternating Voltage Regulator, 1st International Conference of Marine Engineering, 21-23 Oct., 2018, NVNA Varna, Bulgaria (под печат).

За контакти:

гл. ас. д-р инж. Вера Василева, Катедра „ТИЕ“ при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 309^АЕ тел. +35952383358, e-mail: vasileva_tie@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф.Н.Маджаров – ТУ- Габрово

2. доц. Димо Стоилов – ТУ - София

ТЕОРЕТИЧНИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯТА И ДИАГНОСТИКАТА НА ПРОМИШЛЕНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ АГРЕГАТИ С АСИНХРОННИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE MAINTENANCE AND DIAGNOSIS OF INDUSTRIAL EQUIPMENT WITH ASYNCHRONOUS MOTORS

Project Leader Assoc. Prof. PHD Valentin Gyurov

Abstract: The project includes a comparative analysis of existing methods, synthesis of advanced assessment methodologies, hypothesis verification and corrective analysis. For this purpose, theoretical studies were carried out focusing on the advantages and disadvantages of the existing methodologies, studying the development trends of the scientific field, the possibilities for developing new and/or improved methods to achieve a higher degree of reliability of the analysis. The results achieved are in several respects: a practical examination of existing methods of analysis aimed at defining new problems related to the reliability of their application; comparative analysis of existing methods for diagnosing the technical condition of asynchronous electric drives; development of advanced methods of analysis and practical check with a functional physical model.

Keywords: diagnosis of asynchronous motor, fault signature analysis of stator current, maintenance of asynchronous motors

Ключови думи: диагностика на асинхронни двигатели, експлоатация на асинхронни двигатели, спектрален анализ на старотърния ток

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Валентин Гюров

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Пламен Парушев
2. гл. ас. д-р инж. Никола Македонски
3. гл. ас. д-р инж. Димитър Димитров
4. гл. ас. д-р инж. Гинка Иванова
5. ас. инж. Христиан Панчев - докторант
6. маг. инж. Юлиян Йорданов – докторант
7. инж. Николай Димов – студент, спец. ЕСЕОП, ОКС Магистър
8. инж. Ангел Лозанов – студент, спец. ЕСЕОП, ОКС Магистър

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 484 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Диагностиката на асинхронни електродвигатели с накъсо съединен ротор чрез спектрален анализ на статорния ток и мощността е познат и широкоприложим подход. Изследванията приложими в тази област описват различните признаци и методи за анализ на състоянието на този тип електрически машини за определяне на видовете дефекти възникващи по време на експлоатация. В настоящия проект са изследвани основните критерии и методи за оценка на величините, като се предлага нов подход за анализ на експлоатационното състояние на асинхронни двигатели, ползващ профилна матрица, съдържаща характерни честоти на статорния ток и се извършва мониторинг на изменението на членовете на матрицата, спрямо естествените трендове на изменение. Предложен е начин за практическата ѝ употреба с използването на специализирани измервателни средства през подходящ период на изследване.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Чрез спектрален анализ на тока (current signature analysis) могат да установят следните проблеми при АД с кафезен ротор: пукнатини в прътите на ротора; прекъснати пръти на ротор; прекъснати късосоединителни пръстени и пукнатини по тях; повишена ексцентричност на въздушната междина; дефекти на търкалящите елементи на лагерите; несъосност; късосоединени статорни намотки; проблеми в задиввания механизъм. Предлага тезата за възможна дефиниция на матрица, чиито членове са характерните хармонични компоненти на тока.

$$M_P = \begin{pmatrix} If_{rs+} \\ If_{rs-} \\ If_r \\ If_{e+} \\ If_{e-} \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{pmatrix}$$

Тази матрица се именува като „профилна матрица” M_p за индикация на състоянието.

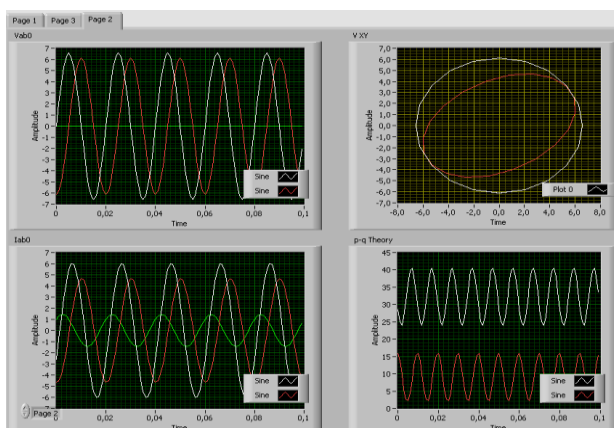
Предложеният подход позволява да се построи модел, чрез който да се следи не само наличието на определени характерни честоти, индикиращи възможната поява на дефект, а и да се следи изменението им, като се сравнява с модел за естественото им изменение по време на нормална експлоатация и амортизация.

Изменението на профилната матрица може да бъде описано чрез:

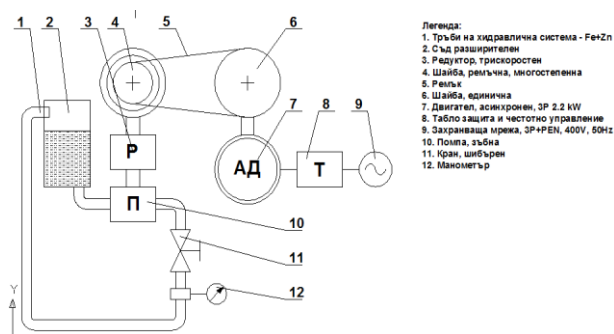
$$M_p(t) = \begin{pmatrix} L_n(t)_1 \\ L_n(t)_2 \\ L_n(t)_3 \\ L_n(t)_4 \\ L_n(t)_5 \end{pmatrix}$$

Експерименталните изследвания включват две основни части:

- Разработване на диагностична система на основата на DAQ устройства, работеща със специализирана методика за анализ;
- Разработване на диагностичен стенд с асинхронно електрозадвижване, редуктор, ремъчна предавка и честотно управление.



Фиг. 1. Екран-визуализация от разработената система



Фиг. 2. Схема на разработения физическия модел

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Разработена е методика за анализ експлоатационни параметри и тяхното изменение по време на работа, както и изследване разликите между получен естествен тренд на изменение и отклонение от прогнозна стойност на величините.
- Експериментална проверка на съществуващи методики и оценка на приложимостта им в специфично електрообзавеждане;
- Реализация на лабораторен стенд (физически модел) за анализ и диагностика на електрообзавеждане с АД при различно натоварване и режими на управление.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Yordanov, Y., V. Gyurov, Possibilities for Diagnosis of Asynchronous Motors with the Use of Profile Matrix of Stator Current, International Scientific Conference „Unitech” 2018, Proceedings, Vol. I., pp.104-110, ISSN 1313-230X;
2. Gyurov, V., Y. Yordanov, G. Ivanova, Application of DAQ Devices in Development of Monitoring System for Diagnosis of Electrical Equipment, Annual Journal of Technical University of Varna, 2018 (in print)

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] А. Барков, Н. Баркова и др., Методика диагностиране механизмов с електроприводам по потребляемому току, ISBN 978-5-91498-028-2012.
- [2] ISO 13379-2015, Condition monitoring and diagnostics of machines — Data interpretation and diagnostics techniques.
- [3] ISO 20958-2013, Condition monitoring and diagnostics of machine systems - Electrical signature analysis of three-phase induction motors.
- [4] Thomson W.T., & Fenger M. Current signature analysis to detect induction motor faults. IEEE Ind. Appl. Mag. 2001, 7 (4) pp. 26–34.
- [5] Thomson W., Fenger M., Lloyd B., Development of a tool to detect faults in induction motors via current signature analysis, 2003 IEEE-IAS/PCA Cement Industry Conference, Dallas, TX, 2003-05-04/09.

За контакти:

доц. д-р инж. Валентин Гюров, Катедра ”Електро-снабдяване и електрообзавеждане” при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 203Е, тел. +359 52 383515, e-mail: valentin.gyurov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Доц. Тотьо Илиев-ТУ-Габрово
2. Доц. Димо Стоилов- ТУ-София

ИНТЕГРИРАНЕ НА МАШИННО ОБУЧЕНИЕ И ВИРТУАЛИЗАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЛАЧНИ УСЛУГИ (РЕЗЮМЕ)

INTEGRATION OF MACHINE LEARNING AND VIRTUALIZATION TECHNOLOGY FOR IMPLEMENTING AND MONITORING OF CLOUD SERVICES

Project Leader Assoc.Prof.PHD Hristo Valchanov

Abstract: This project is continuation of the previous research work of the members of the research team in the fields of the research and development of artificial intelligence algorithms, cloud technologies, Internet of Things (IoT) and communication security. The main goal of the project is to study and develop methodologies, approaches and algorithms to integrate machine learning and virtualization technologies for the implementation, monitoring and management of cloud services and IoT.

Keywords: Blockchain, Cloud Services, Machine Learning, Virtualization

Ключови думи: Блокчейн, Облачни услуги, Машинно обучение, Виртуализация

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

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Милена Николова Милева-Карова
2. доц. д-р инж. Венета Панайотова Алексиева
3. гл. ас. д-р Жейно Иванов Жейнов
4. гл. ас. д-р Венцислав Георгиев Николов
5. гл. ас. д-р Ивайло Пламенов Пенев
6. ас. инж. Гергана Василева Спасова, докторант
7. ас. инж. Илиан Живков Бойчев, докторант
8. ас. инж. Айдын Мехмед Хъкь, докторант
9. ас. инж. Диян Желев Динев, докторант
10. инж. Юри Николов Димитров, докторант
11. инж. Димитър Николов Тодоров, докторант
12. Йоан Иванов, студент, СИТ
13. Димитър Николов, студент, СИТ
14. Иван Василев, студент, КСТ
15. Александрина Ръженкова, студент, КСТ
16. Даниел Тодоров, студент, СИТ
17. Стефан Петров Манев, студент, КСТ
18. Мирослав Мирославов Пенчев, студент, СИТ
19. Михаил Георгиев Михалев, студент, СИТ
20. Димитър Живков Димитров, студент, СИТ
21. Антон Пламенов Хулиян, студент, СИТ)

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 8441 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В последните години е налице широко разпространение на облачните услуги и развитие на Internet of Things (IoT) технологиите. Обемът на данните, които се генерират и съхраняват, ежедневно расте с все по-бързи темпове. Цялото това количество информация е необходимо да бъде не само съхранявано, но и обработвано и предавано. Навлизането на облачните услуги, обработката и съхранението на огромни потоци от данни изискват бързина и сигурност на извършваните услуги. Използването на технологията Blockchain и криптирането на информацията

дава възможност за обмен на данни с криптографска гаранция за тяхната сигурност. Благодарение на тази технология с бързи темпове навлизат т.н. „умни договори“ (smart contracts). Чрез алгоритмите от изкуствения интелект и по-специално на тези от машинното обучение, се осъществява автоматична реализация на тези договори с висока степен на сигурност. В последните години все по-голяма актуалност придобиват и задачи, които не могат да бъдат решавани чрез предварително зададен алгоритъм. Тези задачи са свързани с динамични промени в заобикалящата среда и необходимост от обучение на системата.

Използването на виртуализационни платформи (ВП) може да разреши редица от съществуващите проблеми при обработката на големи обеми данни. Тези платформи предоставят икономични от финансова страна среди изчисления, редуцират необходимостта от инвестиции в ново оборудване.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За решаването на поставените цели са приложени следните методи и изследователски техники:

- Използване на изчислителни графи, невронни мрежи, алгоритъм на най-близките съседи, опорни вектори, blob detection.
- Прилагане на закони от линейна алгебра и аналитична геометрия.
- Реализация на варианти на AES и RSA алгоритми за криптиране и декриптиране.
- Изследване на алгоритми за генериране на хеш сума на информационен файл.
- Създаване на модел на връзките на директорията като услуга и неговото валидиране.
- Изследване на физически прототипи.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработена е специфична вариация на генетичен алгоритъм за разпознаване на Botnet мрежови атаки. Извършена е експериментална оценка на ефективността на разработена модулна система за разпознаване на мрежови атаки на базата на генетични алгоритми. Извършени са експериментални изследвания и оценка на производителността на разпределена система за обработка на BigData, реализирана върху система с виртуални машини и система с контейнери. Предложено е решение за създаване на децентрализиран токен, работещ на базата на Ethereum блокчейн за смарт контракти. Разработен е прототип за LiFi безжична комуникация. Разработени са два 3D прототипа на смарт часовник с 12 сензора, чувствителни на допир. Реализирана е невронна мрежа за разпознаване на ръкописни цифри, базирана на граф, с използване на технологията TensorFlow. Разработена е система за разпознаване на ръкописни цифри, включваща изрязване на заснето изображение на цифра чрез blob detection и класифициране на изображението. Разработена е система за придвижване на робот към зададена цел чрез заснемане на робота с камера, разположена в

центъра на целта. Извършена е паралелна имплементация на невронна мрежа от тип многослоен персептрон на многоядрена графична карта и са обобщени сравнителни данни за производителността с конвенционалната последователна реализация.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Penev I., M. Karova, M. Todorova, D. Zhelyazkov, Robot-Self Detection System, Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (ASTESJ), v.3, DOI:10.25046/aj030647, pp.391-402, 2018
2. Penev I., M. Karova, D. Todorov, Handwritten Digit Recognition Using Blob Detection and Machine Learning, ANNA'18, ISBN 978-3-8007-4756-6, 2018
3. Nikolov, V. Autoregressive model order determination. Proceedings of the IntelliSys'18, v.2, Springer, ISSN 2194-5365, pp.577-587, 2018
4. Trifonov D., H.Valchanov. VIRTUALIZATION AND CONTAINERIZATION SYSTEMS FOR BIG DATA. //Journal of the Technical University of Sofia Plovdiv Branch,,v.24,pp.129-132.ISSN 1310-8271,2018
5. Aleksieva Y., H.Valchanov. BOTNET DETECTION SYSTEM BASED ON GENETIC ALGORITHMS. In Proc. of Conf. Automatics and Informatics'18, Sofia, pp.129-139. ISSN 1313-1850, 2018
6. Алексиева В., А.Хулиан, Крипто-токен базиран на смарт контракт на Етериум блокчейн, John Atanasoff Society of Automatics and Informatics, Sofia, ISSN 1313-1869, с.125-128, 2018
7. Nikolov V. Implementation of Multilayer Perceptron in Graphics Processing Unit. Proc. of AIMSA'18, vol. 11089, ISSN 0302-9743, ISSN 1611-3349, LNAI, ISBN 978-3-319-99343-0, ISBN 978-3-319-99344-7, pp.270-27
8. Dimitrov Y., V.Aleksieva, Two-finger Touch on Wearable Device Bezel Method for User Pose Recognition, Proceedings of ACT2018, pp. 11-14, ISBN978-608-66225-0-3, 2018
9. Dinev D. Model for Research of Li-Fi Communication //Proceedings of ACT2018, pp: 131 – 134. ISBN: 978-608-66225-0-3, 2018
10. Haka, A. Simulation Framework for Realization of Handover in LTE Network in Urban Area. //Proceedings of ACT2018, pp.122-126, ISBN 978-608-66225-0-3, 2018
11. Boychev I. Research algorithms to optimize the drone route used for security. IEEE XXVII International Scientific Conference Electronics, 978-1-5386-6692-0, 2018

За контакти:

доц. д-р инж. Христо Вълчанов, Катедра "Компютърни науки и технологии" при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 309Т, тел. +35952383439, e-mail: hristo@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Проф. Милена Лазарова – ТУ-София
2. Доц. Алдениз Рашидов – ТУ-Габрово

ПЛАТФОРМА ЗА ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ (РЕЗЮМЕ)

PLATFORM FOR INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Project Leader Assoc.Prof.PHD Mariana Stoeva

Abstract: The project covers the scientific efforts of members of the Department “Software and Internet Technology” and includes interdisciplinary research in software technologies, machine learning and image processing and implementation of the project results in development of software applications.

Key words: brain ware, image processing, machine learning, software engineering, software cost estimation.

Ключови думи: алгоритмични структури, обработка на изображения, машинно обучение, софтуерни технологии, оценка на софтуер.

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

Работен колектив:

1. Доц. д-р инж. Виолета Тодорова Божикова – СИТ, ФИТА
2. Доц. д-р инж. Недялко Николаев Николов - СИТ, ФИТА
3. доц. д-р инж. Гео Василев Кунев СИТ, ФИТА
4. Доц. д-р инж. Христо Божидаков Ненов - СИТ, ФИТА
5. Доц. д-р Златка Тенева Матева – СИТ ФИТА
6. Доц. д-р Кристина Станимирова Близнакова – СИТ, ФИТА
7. гл. ас. д-р инж. Ганка Петкова Ковачева СИТ, ФИТА
8. ас. инж. Антоанета Иванова Иванова СИТ, ФИТА
9. ас. Мая Петрова Тодорова СИТ ФИТА
10. ас. инж. Росен Стефанов Радков - СИТ, ФИТА
11. ас. инж. Павлинка Стоянова Владимирова – СИТ, ФИТА
12. ас. инж. Стефка Иванова Попова - СИТ, ФИТА
13. ас. инж. Димитричка Желева Николаева – СИТ, ФИТА
14. ас. инж. Нели Ананиева Арабаджиева-Калчева – СИТ, ФИТА
15. ас. инж. Диян Желев Динев – СИТ, ФИТА, (докторант)
16. Асен Анатолиев Асенов - магистър, СИТ
17. Соня Сергеева Лазарова - бакалавър, СИТ
18. Александър Росенов Георгиев - бакалавър, СИТ
19. Даниел Атанасов Атанасов - бакалавър, СИТ
20. Божидаков Бориславов Стоянов - бакалавър, СИТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7 200 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Проектът създаде платформа, която улесни и обедини научните усилия на членовете на катедра СИТ и тези на студентите от тази специалност като даде възможност за решаване на интердисциплинарни научни задачи в областта на софтуерните технологии, машинното обучение и обработката на изображения, както и внедряване на получените резултати в разработка на софтуерни приложения.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Извършените изследвания от участниците в проекта са:

1. Изследвания, ориентирани към методи за идентификация на „Анти-патърни“ в кода и към проектиране на подход за рефакторинг, базиран на използването им, с цел – подобряване качеството на софтуера;

2. Сравнителен анализ на методи за класификация на текст на български език. Изследване на статистически методи. Статистически анализ на експериментални данни;

3. Разработка на ефективни методи за предварителна обработка и сегментация на обекти от мамографски изображения. Разработка на алгоритми за разпознаване на образи в специфични приложения. Графично представяне на резултати за целите на научните изследвания.;

4. Разработване на алгоритми за сегментиране на гръдни тумори;

5. Валидиране, оценяване и използване на получените компютърни модели.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Като резултат от направените изследвания и разработки: катедра СИТ отчита за периода 28 публикации, от които 15 в индексиран

издания, 27 участия в научни прояви и 35 цитирания.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2017 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Радков Р., "Организационни и технически мерки за осигуряване на съответствие с GDPR," Политиката на Европейския съюз по защитата на информацията и личните данни, НБУ „В. Левски“, Факултет „А,ПВО и КИС“ Шумен 12-13.04.2018, стр.262-268
2. Radkov R., "External factors destabilizing the operation of Data Centers," Proceedings of 15-th International Conference on Informatics and Information technologies CIIT2018, Mavrovo Macedonia, 20-22 April 2018 (in press)
3. Radkov R., "Analysis and evaluation of a Data Center quality indicators," Proceedings of 15-th International Conference on Informatics and Information technologies CIIT2018, Mavrovo Macedonia, 20-22 April 2018 (in press)
4. Радков Р., „Технологични решения за постигане на съответствие с GDPR," Шести национален семинар на тема "Европейските граждани и интелектуалната собственост, възпреят, осъзнатост, поведение", УниБИТ, 25-26 Април 2018, под печат
5. Radkov R., "Selecting the optimal IT infrastructure of a data center," ACT 2018, Ohrid Macedonia, 21-23 June, pp.26-29
6. Динев, Диян. Изследване на физически прототип за Li – Fi комуникация.//Пета научна конференция с международно участие „Компютърни науки и технологии“, 28-29 септември 2018г., Варна, България (под печат).
7. Dinev D. Model for Research of Li-Fi Communication //Proceedings of the 1st International Conference "Applied Computer Technologies" ACT2018. Ohrid, Macedonia, 21-23 June 2018, pp: 131 – 134. ISBN:978-608-66225-0-3
8. Димитричка Ж. Николаева и Виолета Т. Божицова,, Подход за изграждане на клас софтуерни системи чрез комбинация от софтуерни шаблони, V-та научна конференция с международно участие "Компютърни науки и технологии", 28-29 септември 2018 г., Варна, България (под печат)
9. Arabadzieva – Kalcheva, Neli An., Comparative Analysis of Algorithms for Classification of Text in the Bulgarian Language in Machine Learning, International Conference "Applied Computer Technologies" ACT 2018 – Ohrid, Macedonia
10. -Калчева-Арабаджиева Н., Н. Николов, Класифициране на мнения от потребителски коментари на английски език чрез алгоритми на машинното обучение, V-та научна конференция с международно участие "Компютърни науки и технологии", 28-29 септември 2018 г., Варна, България (под печат)
11. G Gospodinova, K Bliznakova, An approach of modelling of breast lesions, ACT 2018, Ohrid 21/06-23/06/2018
12. K Bliznakova, Three dimensional breast cancer models for x-ray imaging research, ACT 2018, Ohrid 21/06-23/06/2018
13. Галя Господинова и Кристина Близнакова, Методика за моделиране на тумори на гърда, ФОЧОС 2018, 29-30.06.2018
14. Radkov R., "An approach to choosing an optimal IT infrastructure in accordance with an assignor's requirements," SIELA2018, 3-6 June 2018, Burgas (IEEE Xplore Digital Library)
15. Radkov R., Reference Highly Reliable IT Infrastructures for the Micro, Small and Medium Sized Companies ET2018 13-15.09.2018, (in press)
16. Radkov R., Dimitrov I., Are Disaster Recovery Levels sufficient to assess the Data Center's disaster preparedness? ET2018 13-15.09.2018, (in press)
17. Dimitrichka Zheleva Nikolaeva, Violeta Todorova Bozhikova „Approach to build a class of Software Systems through a Combination of Design Patterns, , XXVII International Scientific Conference Electronics - ET2018, September 13 - 15, 2018, Sozopol, Bulgaria
18. N Dukov, Z Bliznakov, I Buliev, K Bliznakova, Creation of Computational Breast Phantoms with Extracted Abnormalities from Real Patient Images, IUPSM 2018, 3/06 – 8/06 2018
19. G Gospodinova, D. Ivanov, K Bliznakova, A virtual study to determine the potential of dual-energy imaging for detectability of microcalcifications in breast screening, ECMP 2018, Copenhagen 21/08-23/08/2018
20. K Bliznakova et al, Computer-Based Platform for Phase Contrast Breast Imaging, ECMP 2018, Copenhagen 21/08-23/08/2018
21. Галя Господинова, Метод за моделиране на тумори на млечна жлеза, V-та научна конференция "Компютърни науки и технологии" 2018, ТУ Варна
22. Ivanov, D., Bliznakova, K., Buliev, I., Popov, P., Mettievier, G., Russo, P., Di Lillo, F., Sarno, A., Vignero, J., Bosmans, H., Bravin, A., Bliznakov, Z. Suitability of low density materials for 3D printing of physical breast phantoms (2018) Physics in Medicine and Biology, 63 (17), art. no. 175020, .
23. Vignero, J., Marshall, N.W., Bliznakova, K., Bosmans, H., A hybrid simulation framework for computer simulation and modelling studies of grating-based x-ray phase-contrast images (2018) Physics in Medicine and Biology, 63 (14), art. no. 14NT03, .
24. Sarno, A., Mettievier, G., Di Lillo, F., Bliznakova, K., Sechopoulos, I., Russo, P. Homogeneous vs. patient specific breast models for Monte Carlo evaluation of mean glandular dose in mammography (2018) Physica Medica, 51, pp. 56-63.
25. Sarno, A., Mettievier, G., Tucciariello, R.M., Bliznakova, K., Boone, J.M., Sechopoulos, I., Di Lillo, F., Russo, P. Monte Carlo evaluation of glandular dose in cone-beam X-ray computed tomography dedicated to the breast: Homogeneous and heterogeneous breast models (2018) Physica Medica, 51, pp. 99-107.
26. Kalcheva, N., Zagorska, A., Dukov, N., Bliznakova, K., Analysis of suitability of five statistical methods applied for the validation of a monte carlo X-ray based software packages (2018) Advances in Intelligent Systems and Computing, 679, pp. 448-456.
27. Vignero, J., Marshall, N.W., Vande Velde, G., Bliznakova, K., Bosmans, H. Translation from murine to human lung imaging using x-ray dark field radiography: A simulation study (2018) PloS one, 13 (10), p. e0206302.
28. Sarno, A., Mettievier, G., Di Lillo, F., Tucciariello, R.M., Bliznakova, K., Russo, P. Normalized glandular dose coefficients in mammography, digital breast tomosynthesis and dedicated breast CT (2018) Physica Medica, . Article in Press.

За контакти:

доц. д-р инж. Марияна Стоева, Катедра "Софтуерни и Интернет Технологии" при ФИТА ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 310ТВ, тел. +35952383616, e-mail: mariana_stoeva@abv.bg

Рецензенти: 1. Проф. Огнян Андреев – ТУ – София
2. Доц. Росен Раданов – ТУ – София

РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЕКТИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ (РЕЗЮМЕ)

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF ALGORITHMS FOR IDENTIFICATION AND CONTROL OF PLANTS

Project Leader Assist.Prof.PHD Zhivko Zhekov

Abstract: The project investigates neural networks applications for sensorless control of induction motor. Other aspects of research covered by the project are wavelet functions applications for parametric identification of electromechanical system and signals approximation. Possibilities for optimization of algorithms development by FPAА and power converters applications for electric motors control are analysed.

Keywords: sensorless control, electric drive, identification, wavelet transformation, optimal control, adaptive control, field programmable analog arrays, power converters, soft commutation

Ключови думи: безсензорно управление, електрозадвигване, параметрична идентификация, уейвлет преобразуване, оптимално управление, адаптивно управление, програмируеми аналогови матрици, силови преобразуватели, мека комутация

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Живко Жеков

Работен колектив:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. доц. д-р инж. Марияна Тодорова | 10. ас. инж. Вилиан Петков – докторант |
| 2. доц. д-р инж. Наско Атанасов | 11. ас. инж. Ренета Първанова – докторант |
| 3. доц. д-р инж. Димитър Ковачев | 12. инж. Иван Григоров – докторант |
| 4. доц. д-р инж. Мариела Александрова | 13. инж. Ивелина Златева – докторант |
| 5. доц. д-р инж. Екатерина Димитрова | 14. инж. Иван Попов – докторант |
| 6. гл. ас. д-р инж. Пламен Янков | 15. Кристиан Киров – студент, спец. РМ |
| 7. доц. д-р инж. Веско Узунов | 16. Веселин Колев – студент, спец. РМ |
| 8. ас. инж. Диян Джибаров | 17. Павел Петков – студент, спец. АИУКС |
| 9. ас. инж. Елена Драганова | 18. Цветомир Стоянов – студент, спец. АИУКС |

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9 399,25 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Безсензорното управление, като термин се употребява за затворени системи за управление на електрически двигатели, в които е минимизиран броят на датчиците. Необходимата информация за неизмерваните променливи се възстановява посредством различни методи за оценяване, като в по-малка или по-голяма степен те влошават работата си при промяна на параметрите на двигателя, което води до влошаване на качеството на управление. За да се подобри точността им на оценяване е необходимо определяне на параметрите в процеса на работа, а за поддържане на неизменно качество може да се използват робастни или адаптивни системи.

При параметрична идентификация на динамични системи все по-често се използват методи, основани на прилагането на ортогонални функции, в частност – на уейвлет функции.

Алгоритмите за управление и идентификация в реално време могат да се

реализират на **FPGA** (Field Programmable Gate Arrays) и **FPAА** (Field Programmable Analog Arrays) с което се повишава скоростта и надеждността на проектирането на цифрови, аналогови и смесени системи.

Преобразуването на управляващия сигнал в енергия подадена към двигателя става посредством силов електронен преобразувател, използващ IGBT или MOSFET ключове, като от изключителна важност са енергийните загуби, определящи ефективността им и к.п.д.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната цел на проекта е изследване на възможностите за разработване и моделиране на алгоритми за идентификация, управление и обработка на сигнали, с цел да се осигури прецизно управление на обекти и се постигнат желани показатели на качеството на системите.

Свързаните с постигането на тази цел задачи са формулирани както следва:

- Безсензорно управление на асинхронни двигатели;
- Приложение на класове уейвлет функции при обработка на сигнали и параметрична идентификация на обекти;
- Оптимално и адаптивно управление на променливите на постояннотокови двигатели;
- Моделиране и имплементация на алгоритми и методи за управление на електронни обекти с помощта на програмируеми аналогови матрици;
- Изследване на силови преобразуватели за управление на постояннотокови и стъпкови двигатели.

Предхождащите проекта изследвания на колектива, свързани с проблематиката, са в следните области: Разработване и изследване на безсензорни електрозадвигвания; Изследване на приложението на уейвлет функциите; Параметрична идентификация на обекти; Разработване и изследване на адаптивни системи; Проектиране и изследване на цифрови и аналогови електронни системи; Разработване и изследване на силови електронни преобразуватели.

Темата на проекта и решаваните задачи са в съответствие със стратегията за развитие на научните изследвания в ТУ-Варна в област "Автоматика" (професионално направление 5.2. "Електротехника, електроника и автоматика").

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените резултати са предимно с приложен характер и могат да бъдат обобщени в следните точки:

- Синтезирана и изследвана е система за безсензорно невронно векторно управление на АД. Изследвано е промишлено задвижване Sinamics G-120.
- Използвани са уейвлет функции за оценяване на параметрите на двумасова електромеханична система и апроксимация на сигнали.
- Приложени са рекурсивни методи за оценяване на параметри в адаптивна система за управление на постояннотоков двигател.
- Разгледана е възможността за оптимизация на процеса на проектиране и имплементация на алгоритми за управление на обекти с помощта на програмируеми аналогови матрици.
- Анализирана е работата на мостов преобразувател на напрежение и са направени изводи относно възможността за прилагане на

мека комутация при управление на постояннотокови двигатели.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Parvanova R., M. Todorova, Identification of the parameters of a dual-mass DC electromechanical system using Daubechies wavelets, International conference on High Technology for Sustainable Development - *HiTech 2018*, Sofia, Bulgaria, 11-14 June 2018, приета за печат
2. Zhekov Z., Sensorless Indirect Neural Control of Induction Motor, International Scientific Conference Electronics - ET2018, 13-15 September 2018, Sozopol, Bulgaria, ISBN 978-1-5386-6691-3/ IEEE Catalog Number CFP18H39-CDR, pp.285-288
3. Atanasov N., M. Alexandrova, I. Grigorov, I. Zlateva, A Study into the Relationship between the Procedures for the Pole Placement Problem and Linear Quadratic Regulator, International Scientific Conference Electronics - ET2018, 13-15 September 2018, Sozopol, Bulgaria, ISBN 978-1-5386-6691-3/ IEEE Catalog Number CFP18H39-CDR, pp.289-292
4. Nikolov N., M. Alexandrova, I. Zlateva, Single Input Single Output System with Modal Adaptive State Controller, International Scientific Conference Electronics - ET2018, 13-15 September 2018, Sozopol, Bulgaria, ISBN 978-1-5386-6691-3/ IEEE Catalog Number CFP18H39-CDR, pp.293-296
5. Grigorov I., N. Atanasov, Application of recursive methods for parameter estimation in adaptive minimum variance control of DC motor, International Conference "Applied Computer Technologies" - ACT 2018, 21-23 June 2018, Ohrid, Macedonia, ISBN 978-608-66225-0-3, pp.118
6. Todorova M., R. Parvanova, „Application of wavelet functions in signal approximation“, International Conference "Applied Computer Technologies" - ACT 2018, 21-23 June 2018, Ohrid, Macedonia, ISBN 978-608-66225-0-3, pp.86-89

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] K. Narendra, K. Pathasarathy. *Identification and control of dynamical system using neural networks*, IEEE Transactions on Neural Networks, vol.1, pp.4-27, 1990.
- [2] P. Vas. *Sensorless vector and direct torque control*, Oxford university press, 1998.
- [3] B. Bose. *Modern Power Electronics and AC Drives*, Prentice Hall PTR, New Jersey, 2001.
- [4] К. Велев. *Адаптивни системи*, София, 1995.
- [5] C. Burrus, R. Gopinath, H. Guo, *Wavelets and Wavelet Transforms*, Houston, Texas, 2013

За контакти:

гл. ас. д-р Живко Жеков, катедра "Автоматизация на производството", ФИТА, ТУ-Варна, ул. Студентска №1, 211Е, тел.+35952383395, e-mail: fitter@abv.bg

Рецензенти: 1. Проф. Иво Малаков – ТУ – София
2. Доц. Драгомир Чантов – ТУ – Габрово

НОВИ МИКРОВЪЛНОВИ РЕЗОНАТОРНИ И ДИФРАКЦИОННИ АНТЕНИ И ТЕРМИНАЛИ ЗА СЛЕДВАЩО ПОКОЛЕНИЕ ШИРОКООБХВАТНИ КОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

(РЕЗЮМЕ)

NEW MICROWAVE RESONATOR AND DIFFRACTIVE ANTENNAS AND TERMINALS FOR NEXT GENERATION WIDE-AREA COMMUNICATION SYSTEMS

Project Leader: Assoc.Prof. PhD T. Georgieva

Abstract: The main objective of the project is to create new radioantenna structures of resonator and diffractive antennas with new or improved electrodynamic characteristics, to obtain new scientific knowledge and results related to their applicability in MIMO antenna arrays and to provide an opportunity to improve the energy efficiency of the radiolink and future wide-area radiocommunication systems.

Keywords: circular polarization, Fresnel antenna, radiowaves, short backfire antenna, orbital angular momentum

Ключови думи: къса антена с обратно излъчване, кръгова поляризация, орбитален ъглов момент, радиовълни, френелова антена

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Тодорка Николова Георгиева

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. . Любомир Петров Камбуров
2. гл. ас. д-р инж. Георги Цанев Червенков
3. гл. ас. д-р инж. Борис Николаев Николов
4. ас. инж. Георги Петров Бебров – редовен докторант
5. инж. Калин Боянов Калинков – студент, ОКС “магистър“, спец. „МОК“

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4125.86 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Основната цел на проекта е създаване на **нови антенни конструкции** на резонаторни и дифракционни антени, с подобрени електродинамични характеристики, **получаване на нови научни знания и резултати** свързани с приложимостта им в антенни решетки и предоставящи възможност за подобряване на енергийната ефективност на радиолинията и бъдещите териториално-широкообхватни радиокомуникационни системи (РКС). Териториално-широкообхватните РКС, като сателитните и наземните мобилни клетъчни РКС, използващи ММО и нови антенни технологии, се считат за едни от основните бъдещи широколентови мрежи [1], което е индикатор за *актуалността на изследванията*.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За изпълнението на поставените задачи се използваха аналитични методи [2, 3], електродинамично моделиране на резонаторните и френеловите антени с

програмни продукти и изследване на изработените антенни конструкции в електромагнитна безехова камера (лаб. 607Е).

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В областта на антените. А.) В областта на резонаторните радиоантени. Създадени са *две нови конструкции* на къси антени с обратно излъчване (КАОИ), за които са подадени заявки за патент за изобретение, предназначени за излъчване и/или приемане на радиовълни с линейна поляризация – КАОИ с микролентов процепен възбудител (МПВ) и КАОИ на радиовълни с орбитален ъглов момент (РОЪМ). При КАОИ с МПВ: 1). *Установена е аналитична зависимост* за отношенията на площите на големия отражател и правоъгълните метални малки отражатели: $S_0 \cdot (S_1)^{-1} = S_1 \cdot (S_2)^{-1} \approx e$ и $S_2 = S_3$, където S_0 и S_1 са съответно площите на големия отражател и централния малък отражател, S_2 и S_3 са площите на периферните малки отражатели, а e е Неперовото число. 2). *Установена е аналитична зависимост* за отношенията на

страните на процепите: $L_c \cdot (L_p)^{-1} = 3 \cdot W_c \cdot (W_p)^{-1} \approx 3 \cdot e$, където L_c и L_p са дългите страни на централния и периферните процеци, а W_c и W_p са съответните им къси страни. 3). *становена е аналитична зависимост* за отношенията на площите на процепите: $(S_{p1})^{-1} \cdot \sqrt{S_c} \approx 1$, и $S_{p1} = S_{p2}$, където S_{p1} и S_{p2} са площите на периферните процеци, а S_c е площта на централния процеп.

При КАОИ на РОЪМ: 1). *Установена е аналитична зависимост* за отношенията на страните на металната основа, един излъчващ елемент, кръстообразния метален елемент и малкия отражател: $L_2/L_3 = W_4/2 \cdot W_1 = \sqrt{L_4/L_2} = \sqrt{W_4/W_2} = 2$, където L_4 е дългата страна на металната основа, а W_4 е късата ѝ страна. 2). *Установена е аналитична зависимост* за отношенията на страните на излъчващи елементи, на малкия отражател и на кръстообразния метален елемент: $2 \cdot W_1/L_1 = W_2/L_2 = W_3/L_3 = \pi/4$, където L_1 , L_2 и L_3 са по-дългите страни на един излъчващ елемент, малкия отражател и кръстообразния метален елемент, а W_1 , W_2 и W_3 са съответните им по-къси страни.

Създадена е нова конструкция на антенна решетка (АР) от микролентови КАОИ с диелектрично запълнен резонаторен обем и кръгова поляризация на излъчената радиовълна, като е предложен и нов подход за реализиране на този тип АР. Установено е влиянието на периферния екран върху взаимното влияние между излъчвателите и въздействието му върху енергетичните параметри на този вид АР.

Б.) В областта на дифракционните антени. 1). В работата е изследвано влиянието на различни варианти на дискретизация на дискретноплоски рефлекторни фокусиращи системи върху антенните характеристики. 2). В тези конструкции, плоски пръстени са разположени по профила на криволинейна повърхност (конична, сферична, параболична и др.). В работата са разгледани така конструирани фокусиращи системи на рефлекторни френелови антени. В работа е направена съпоставка на получените резултати на разгледаните антенни системи.

В областта на терминалното комуникационно оборудване. 1) Проучвателен анализ на проблемите при осигуряване на качество на обслужване при пакетната

комутиация. 2) Реализиране на експериментален мрежови тракт за изследване на QoS. 3) подобряване на качеството на обслужване при предаване на говорна информация. 4) Избор на терминално оборудване, обезпечаващо качествените показатели за предаване на информацията в комуникационните системи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Slava Yordanova, Todorka Georgieva, Ginka Marinova, *Shapes of a halftone point for high quality and special effects*, The 1st International Conference Applied Computer Technologies (ACT 2018), University of Information Science and Technology "St. Paul the Apostle" – Ohrid, Macedonia, 2018, pp. 174-176, ISBN 978-608-66225-0-3.
2. Камбуров Л, *Отражателни френелови антени с криволинейни дискретни рефлектори*, Известия на Съюза на учените – Варна, Серия "Технически науки", № 1'2018, ISSN 1310-5833.
3. Камбуров Л. П., А.Х. Йорданов, *Отражателни антени с дискретноплоски рефлектори*, Списание "Акустика", 2018г., ISSN: 1312-4897.
4. Червенков Г. Ц., *Антенна решетка от кръговополяризиращи микролентови къси антени с обратно излъчване с диелектрично запълнен резонаторен обем за широкообхватни радиокомуникационни системи*, Известия на Съюза на учените – Варна, Серия "Технически науки", № 1'2018, ISSN 1310-5833.
5. Червенков Г. Ц., *Къса антена с обратно излъчване с микролентов процепен възбудител*, Заявка за патент за изобретение, № 112 820/23.10.2018г., Патентно ведомство на РБ.
6. Червенков Г. Ц., *Къса антена с обратно излъчване на радиовълни с орбитален ъглов момент*, Заявка за патент за изобретение, № 112 838/20.11.2018г., Патентно ведомство на РБ.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. "Национален план за инфраструктура за достъп от следващо поколение (NGN) 2014-2020", Обн., ДВ, бр. 47 от 13.06.2017 г.
- [2]. Balanis C. A.. *Modern antenna handbook*, 2016.
- [3]. Hristov H.D.. *Fresnel Zones in Wireless Links, Zone Plate Lenses and Antennas*, Artech House, 2000.

За контакти:

доц. д-р инж. Тодорка Георгиева, Катедра "Комуникационна техника и технологии" при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 413Е, тел. 052383282, GSM: 0878148135, e-mail: t_georgieva@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. Марин Неделчев : – ТУ-София
2. доц. Станимир Садинов – ТУ- Габрово.

ПЕРСПЕКТИВИТЕ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА ЕЛЕКТРОНЕН ОБМЕН НА ИНФОРМАЦИЯ МЕЖДУ ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ОПЕРАТОРИ И МОРСКИТЕ ПРИСТАНИЩА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ – НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ ЕФП И КОРАБОВОДЕНЕ

PERSPECTIVES FOR THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DATA INTERCHANGE SYSTEMS BETWEEN ECONOMIC OPERATORS AND BLACK SEA PORTS IN THE REPUBLIC OF BULGARIA - GUIDELINES FOR THE TRAINING OF “PORT AND FLEET MANAGEMENT” AND “NAVIGATION” STUDENTS

Project Leader Assoc.Prof. PHD Bozhidar Dyakov

Abstract: Bulgarian Black Sea ports are important elements of the international trade and ensure for the connections between the maritime and other types of transport. Presently the economic operators coordinate their activities via traditional means of information exchange. The need for introduction of information system, including the Bulgarian Black sea ports, for the processes management in maritime business, is based on the requirement for minimum information processing, safety and security for information exchange for the ports management. The objective of Directive 2010/65/EU is to harmonize the administrative procedures via application of EDI and rationalizing of the related procedures. In accordance with „Strategy for development of the electronic government of the Republic of Bulgaria 2014 – 2020”, the rapid development of e-government is one of the major priorities. The project is related to the implementation of the Technical University – Varna objectives – training of qualified staff in the field of maritime industry, ensuring for the development of the port management and maritime transportation management, stimulating the application of modern educational methods.

Keywords: electronic data interchange; economic operator; port; port operator;

Ключови думи: електронен обмен на данни; икономически оператор; пристанище; пристанищен оператор;

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Божидар Дяков

Работен колектив:

1. гл. асистент д-р Анета Върбанова, КУТОЧВП, КФ
2. гл. ас. д-р Иван Грозев КУТОЧВП, КФ
3. ас. Стефан Димитров Ангелов, КУТОЧВП, КФ
4. ас. Веселин Иванов Митев, КУТОЧВП, КФ
5. Красимира Вангелова, докторант, КУТОЧВП, КФ
6. Ангел Лалев, докторант, КУТОЧВП, КФ
7. Георги Янев, докторант, КУТОЧВП, КФ
8. Андрей Йорданов Павлов, ЕФП, 4к., фак.№ 81482121
9. Димитър Веселинов Йорданов, ЕФП, 4к., фак.№ 81482122
10. Анна Георгиева Боева, ЕФП, 4к., фак.№ 81482101
11. Геновева Даниелова Фурнаджиева, ЕФП, 4к., фак.№ 81482112
12. Петър Красимиров Недев, ЕФП, 4к., фак. № 81482115
13. Емил Янков Вълчев Корабоводене 1к , фак. № 17321301
14. Радостин В. Георгиев Корабоводене 1к , фак. № 17321308
15. Владислав Н. Аламян Корабоводене 1к , фак. № 17321305
16. Иван С. Иванов Корабоводене 1к , фак. № 17321302

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Морските пристанища в Република България са важни звена от международния

обмен на товари и осигуряват връзките между морския и други видове транспорт. Понастоящем икономическите оператори, като

потребители на пристанищни услуги, координират дейностите си чрез традиционни методи за обмен на информация. Необходимостта от въвеждане на информационна система, обхващаща морските пристанища в Република България, по отношение на управление на процесите в морския бизнес, се обуславя от изискването за минимизиране на времето за обработка на информацията, сигурност и надеждност при информационния обмен и хармонизиране на системите за управление на пристанищата с европейските нормативни изисквания.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Целта на Директива 2010/65/EU е да опрости и хармонизира административните процедури във връзка с морския транспорт чрез прилагане на системи за електронен обмен на данни и рационализиране на свързаните процедури. В съответствие със „Стратегията за развитие на електронно управление в Република България 2014-2020 г.“, ускореното развитие на електронно управление (е-управление) е един от основните приоритети. Основната цел, залегнала в стратегическите документи в областта на е-управлението, е постепенната трансформация на държавните структури за въвеждането на електронни услуги с насоченост към потребителите, използването на информационни и комуникационни технологии при спазване на основния принцип за еднократно събиране и създаване на данни, залегнал в Закона за електронно управление и подзаконовите актове към него, определящи нормативната рамка на електронното управление в Република България.

Целта на изследването е свързано и осигуряването на обучението и подготовката на висококвалифицирани специалисти в областта на морската индустрия, осигуряващи развитието на експлоатацията на пристанищата и експлоатацията на водния транспорт, стимулира приложението на съвременни и нови методи на преподаване и обучение.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

The project results lead to diversification of the already achieved scientific results of the department in the organization and management of water transportation field:

- theoretical results and research - 1
- publications and conference papers - 1

- educational resources – modernization of the syllabus for the following subjects: „Commercial management of fleet and ports”, „Commercial management of transport”, the forthcoming upgrade of the existing simulators at Technical University – Varna in the field of organization and management of water transportation.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Varbanova, A., B. Dyakov, I. Grozev, Implementation of EDI systems for information exchange between Bulgarian Black sea ports and economic operators – status and perspectives, Машиностроителна техника и технологии, 2018, ISSN 1320-0859, НТС Варна

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Бакалов Я. Дефиниране на понятието „Система за безопасност на корабоплаването”, Годишник на ТУ – Варна, 2008, стр. 184-190
- [2] Бакалов Я. Изследване на съвременните възгледи за безопасно корабоплаване. Воденичаров С., Д. Ангелов, “Защита на пристанища“, 2008, , изд. ИМет, БАН, стр. 211-221
- [3] ICT Solutions to facilitate trade at border crossings and ports, UNCTAD, Geneva, 2006
- [4] Port Systems: feasibility and business behind port community integration, Deliverable 5.1., E-compliance, 7th Framework program, European Commission;
- [5] PORTEL, Inventory of port single windows and port community systems, SKEMA, Sustainable knowledge platform for the European maritime and logistics industry, 2009
- [6] United Nations: Study of good practices in information and communications technology (ICT) applications in seaports in Economic and Social Commission for Western Asia Member Countries, United Nations, New York, 2007
- [7] Use of customs automation systems, Technical Note No. 3, UNCTAD Trust Fund for Trade Facilitation Negotiations, 2007
1. 8. Bulgarian Ports Infrastructure Company: <http://www.bgports.bg>

За контакти:

доц. д-р инж. Божидар Дяков, Катедра „Корабоводене, управление на транспорта и опазване чистотата на водните пътища“ при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 401НУК, тел. +35952383701, e-mail: bdnyakov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. кдп Димитър Димитров –Варна;
2. доц. Алдениз Рашидов – ТУ-Габрово.

МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ВОДНИЯ РЕЖИМ И ДРУГИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАБОТА НА КОРАБНИТЕ КОТЛИ

MODELLING AND RESEARCH ON THE IMPACT OF WATER REGIME AND OTHER FACTORS ON THE EFFICIENCY OF MARINE BOILERS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Galina Ilieva

Резюме: Целта на този проект е да се разработят методологии за моделиране и анализ на експлоатацията на котлите при различни работни режими, като се вземе предвид влиянието на важни работни параметри и фактори, особено на водния режим. Заедно с това е предвидено и отрязването на нефункциониращ корабен котел, който се намира в ОЦ на ТУВ, който да бъде трансформиран в макет, за да се визуализира вътрешната му конструкция и да се подобри нивото на обучение на студентите.

Abstract: This project aims to attain methodologies for modeling and analysis of boiler operation under various exploitation regimes, taking into account the influence of important operating factors, especially the water regime. Along with this, a non-functioning marine boiler, at the Power plant of TUV, is envisaged for transformation into a model in order to visualize its internal construction and improve the level of students' training.

Keywords: efficiency, marine boiler, modelling, water regime, water treatment

Ключови думи: воден режим, водоподготовка, ефективност на работа, измерване на показатели, корабен котел, моделиране

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Галина Илиева

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Ирина Добрева Костова, катедра „ККММ“, КФ
2. доц. д-р инж. Христо Атанасов Пировски, катедра „ККММ“, КФ
3. гл. ас. д-р инж. Владимир Атанасов Йорданов, катедра „ККММ“, КФ
4. ас. инж. Мария Николова Левенова – докторант, катедра „ККММ“, КФ
5. ас. инж. Севдалин Здравков Вълчев – докторант, катедра „ККММ“, КФ
6. ас. инж. Христо Антонов Маринов – докторант, катедра „КММ“, КФ
7. инж. Илиян Иванов Донев, докторант, катедра „ККММ“, КФ
8. Желязко Влаев, дипломант, „КММ“, КФ
9. Антон Георгиев, студент 3к, „КММ“, КФ
10. Любомир Попов, студент 3к, „КММ“, КФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3999,614 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Парните котли, като изключително важна част от енергийното оборудване, са намерили своето място в съвременната стационарна и корабна енергетика. Качеството на водата в котела е ключов фактор за ефективната работа на котлите и от основно значение за успешна експлоатация на ползвателите на произвежданата пара, както и на останалите, свързани с тях елементи на КЕУ. Важен фактор в работата на котлите е т.нар. воден режим. Излизането на показателите на водата, извън указаните норми, води, освен всички други проблеми и до образуване на накип по работните повърхнини, а оттук и прегаряне или запущване на тръбите. Следват нарушаване на целостта на тръбите, утечки на работен флуид в горивната камера (при

водотръбните котли), повишен обем димни газове, претоварване на димосмукателните вентилатори, получаване на пара с по-ниска температура, което влошава работата на консуматорите й; проблеми с поддържането на естествената циркулация на водата и пароводната смес (в случаите на котли, работещи с естествена циркулация) и много други. От изключителна важност е да се следят водните показатели и да се поддържат в строго определените им граници, чрез сложни и съобразени с режима на работа анализи, добавяне на определени по състав химични съединения, термообработка, магнитна обработка, деаерация и т.н.

Целта на този е проект да се разработят в детайли методиките за моделиране и анализ на работата на котлите

при различни режими на натоварване и при отчитане на влиянието на важни, експлоатационни фактори. Наред с това се предвижда и преустройство на нефункциониращ стар котел в ОЦ на ТУВ, с цел да се визуализира вътрешната му конструкция. В допълнение, е планирано да се закупят и съвременни прибори и комплекти за измерване на водните показатели, с цел подготовка на студентите по един от най-важните въпроси в дисциплината „Корабни котли“ – воден режим на котлите.

В разработването на проекта се включват преподаватели, докторанти и студенти, с цел повишаване на квалификацията.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

- Разработване и допълване на изчислителни методики, както и моделиране със специализиран програмен CFD продукт, за различни режими на натоварване и изменение на показателите на водата за корабен котел, както и пресмятания относно ефективността на работа, изменение в параметрите на произвежданата пара и др.

- Провеждане на експериментални изследвания със закупената измервателна техника, за по-прецизно определяне влиянието на условията, показателите на водата, натоварването и други при различни режими на работа на корабните котли.

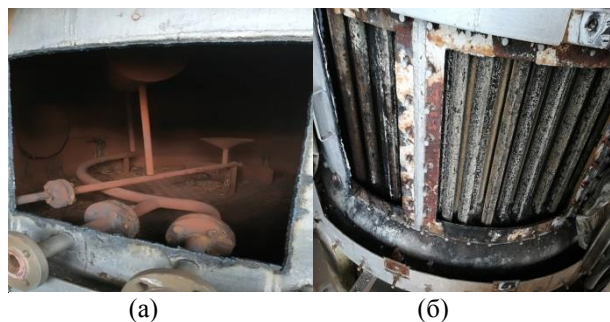
III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Създадени са методологии за числено изследване и моделиране, със заложен променливи параметри и показатели на водата, които способстват за определяне на възникващи и/или очаквани проблеми при експлоатацията на корабните котли, както и изменения в параметрите на произвежданата пара, предназначена за различни консуматори.

С разработката на научния проект и придобитото съвременно експериментално оборудване, се предоставя възможност за подобряване на нивото на обучение на студенти, докторанти и млади учени, както и да се прави реална оценка на експлоатационните характеристики на котлите. Съвременните прибори за измерване ще спомогнат и за работата по бъдещи проекти, в които се изисква извършване на специализирани измервания, верификация и валидиране на получени резултати в различни изследвания и др.



Фиг. 1. Котел в ОЦ на ТУВ – общ вид след започнати операции по отрязването му.



Фиг. 2. Елементи от вътрешността на пароводното пространство (а) и тръби (б) на отрязан котел.

Разработеният проект, придобитите нови знания и оборудване ще са от изключителна важност и полезни за обучението по дисциплините „Корабни котли“, „Техническа експлоатация на корабни машини и механизми“, и „Технически измервания“.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Подготвят се за публикация 2 статии в научни списания с висок импакт фактор.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. G.T.H FLANAGAN, MARINE BOILERS, 3RD EDITION. OCTOBER 4, 2017
- [2]. ANSYS, THEORY REFERENCE, <http://research.me.udel.edu/lwang/teaching/MEx81/ansys56manual.pdf>.

За контакти:

доц. д-р инж. Галина Илиева, Катедра „Корабостроене, корабни машини и механизми“ при КФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, тел. +35952383524, e-mail: galina.ilieva@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. Евгени Димитров – ТУ - София;
2. доц. Христо Христов – ТУ - Габрово.

СЪЗДАВАНЕ НА ГИС МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА ЗАВИСИМОСТИТЕ ПОЛЕН-РАСТИТЕЛНОСТ И ПОЛЕН-КЛИМАТ В АГРОЦЕНОЗИ (РЕЗЮМЕ)

GIS-BASED MODEL FOR ANALYSIS OF MODERN POLLEN-VEGETATION AND POLLEN-CLIMATE RELATIONSHIPS IN AGROCENOSSES

Project Leader Senior Assist. Prof. PhD Stoyan Vergiev

Abstract: The aim of the present project is to create a GIS-based model for analyses of modern pollen–vegetation and pollen–climate relationships in order to obtain reliable modern pollen analogues for palaeoecological reconstructions. A dataset of pollen counts from modern pollen samples together with corresponding vegetation data and climatic variables were collected in 2018. Statistical analyses and three submodels of the ERV model are used to reveal the relationships between individual pollen types and climate variables, to define Relevant Source Area of Pollen (4300 m.) and to estimate the pollen productivity of key plant taxa for agrocenoses. An adequate methodology for measurement of goodness-of-fit between pollen and vegetation data in agrocenoses was created, tested and validated.

Keywords: Agrocenoses, cereals, climate, GIS, modern pollen data

Ключови думи: Агроценози, ГИС, климат, културни житни, Polen

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р Стоян Вергиев

Работен колектив:

1. проф. д-р Драгомир Пламенов Димитров – катедра „Р”, КФ
2. доц. д-р Миглена Атанасова Друмева – катедра „Р”, КФ
3. доц. д-р Петър Стоянов Янков – катедра „Р”, КФ
4. доц. д-р Иван Димитров Киряков – катедра „Р”, КФ
5. доц. д-р Мирослав Найденов Иванов – катедра „Р”, КФ
6. доц. д-р Павлина Наскова Атанасова – катедра „Р”, КФ
7. гл. ас. д-р Надя Георгиева Даскалова – катедра „Р”, КФ
8. ас. д-р Пламена Янкова Панайотова – катедра „Р”, КФ
9. ас. Руска Евгениева Димитрова – катедра „Р”, КФ
10. гл. ас. д-р Бойка Здравкова Малчева – катедра „Почвознание”, ЛТУ
11. Габриела Миленова Димитрова – студент II к., спец. „А”, Ф№ 17321707
12. Яна Атанасова Георгиева – студент II к., спец. „А”, Ф№ 17321724
13. Аглика Деянова Григорова – студент II к., спец. „А”, Ф№ 17321711
14. Ивана Димитрова Стоянова – студент II к., спец. „А”, Ф№ 17321713
15. Пламена Бянова Бянова – студент IV к., спец. „А”, Ф№ 81584136
16. Ебру Олчай Арапль – студент IV к., спец. „А”, Ф№ 81584139
17. Хюсни Сали Яшар – студент IV к., спец. „А”, Ф№ 81584124
18. Виктория Иванова Георгиева – студент IV к., спец. „А”, Ф№ 81584111

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3 999,99 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Спорово–поленовият анализ е един от основните методи, прилаган при количествените палеоекологични реконструкции, като прецизността му зависи до голяма степен от изясняване и остойностяване на зависимостите Polen-растителност и Polen-климат [1]. Тези връзки се разкриват при анализ на Polenовите спектри от съвременни повърхностни проби, като данните се съпоставят с растителните съобщества, произвели съответното количество Polen и прилежащите им климатични параметри [2]. Голяма част от изследванията са насочени към установяване на зависимостите в естествени растителни съобщества, с

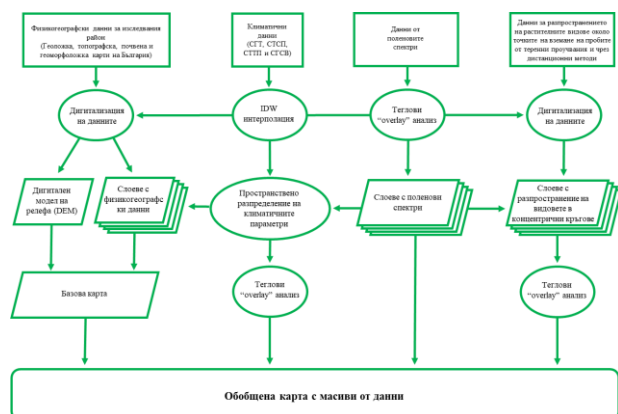
относително слабо човешко влияние. Липсата на данни за агроценози води до изкривявания и грешки при количествените реконструкции.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Използваните методи са обособени в няколко групи: спорово–поленов анализ на съвременни повърхностни проби, фитоценологично описание на растителността, моделиране и интерполация на климатични данни, обработка и инкорпориране на масиви от разнородни данни в ГИС среда, статистически анализ, моделиране и симулации.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изготвен е обобщен ГИС базиран модел, който интегрира масивите от поленови данни от съвременните повърхностни проби и интерполира прилежащите им климатични параметри и фитоценологични данни в естествени растителни съобщества и агроценози, като по този начин се изследват, анализират и остойностяват зависимостите полен-климат и полен-растителност, така че да бъдат използвани при палеоекологични реконструкции (фиг. 1).



Фиг. 1. Блок схема на моделирането в ГИС среда.

Изграден е подмодел, който интегрира алгоритъма на Extended R-value (ERV) [3], на база на който е установена линейна зависимост полен – растителност за 30 поленови типа, продуцирани в агроценози. Изчислени са параметрите „Прилежаща зона източник на полен“ (4300 m) и „Оценка на поленовата продуктивност“ за 30 таксона.

Модифицирана е нова ГИС методика за фитоценологично обследване на обработваеми площи във връзка с изследване на поленовото натоварване и тежестта на фактора отстояние от точката на пробовземане върху разпространението на полена. Методиката е тествана за различни процентни съотношения и е валидирана за екосистеми с участие на 50% площи с естествена растителност и 50% агроценози.

Създаденият климатичен ГИС подмодел изследва връзката полен – климат, като е изготвен и валидиран чрез симулации, съвременен калибрационен сет, съдържащ климатични и поленови данни от 63 проби.

Изготвени са 2 нови и са детайлизирани 8 предходни ландшафтни сценария [2] за северната част на българското черноморско крайбрежие, проследяващи динамиката на

растителността, човешкото влияние върху нея и климатичните промени през холоцен.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Vergiev, S. 2018. Палеофлористични реконструкции в района на северното черноморско крайбрежие през холоцен. Издателство Neofeedback. С. 176 с. ISBN: 978-619-7329-28-5.
2. Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2018. A modern pollen-climate calibration set from eastern Bulgaria for 2018. SocioBrains, 52:153-161. ISSN 2367-5721
3. Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. 2018. Estimating pollen productivity of key plant taxa and relevant source area of pollen in northeastern Bulgaria. SocioBrains, 52:162-170. ISSN 2367-5721
4. Vergiev, S. 2018. GIS mapping of plant biodiversity hotspots in the bulgarian floristic region Black Sea Coast. SocioBrains, 52:171-178. ISSN 2367-5721
5. Vergiev, S., Plamenov, D., Naskova, P., Dimitrova, R. GIS-based model for analysis of modern pollen-vegetation relationship in agroecosys. Научни трудове на СУБ-Пловдив. Серия Б. Естествени и хуманитарни науки. (in press) ISSN 1311-9192
6. Vergiev, S., Filipova-Marinova, M. GIS-based model for analysis of modern pollen-climate relationship. Научни трудове на СУБ-Пловдив. Серия Б. Естествени и хуманитарни науки. (in press) ISSN 1311-9192
7. Vergiev, S. Detailed GIS mapping of plants with conservation status in Central Group of protected area Pobiti Kamani (Northeastern Bulgaria). Научни трудове на СУБ-Пловдив. Серия Б. Естествени и хуманитарни науки. (in press) ISSN 1311-9192
8. Vergiev, S. 2018. The growth response of *Galilea mucronata* (L.) Parl. to sea water immersion. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 5(2):103-108. ISSN: 2581-3250

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Overpeck, J., Webb III, T., Prentice, I. 1985. Quantitative interpretation of fossil pollen spectra: dissimilarity coefficients and the method of modern analogs. Quat. Res., 23(1): 87-108.
- [2]. Vergiev, S. 2014. Palaeoecology and geoarchaeology of upper Pleistocene and Holocene sediments from the Black Sea deep water zone and the Varna Lake. PhD Thesis. IO-BAN, Varna, AI "prof. M. Drinov", BAN, Sofia (in Bulgarian).
- [3]. Sugita, S. 1994. Pollen representation of vegetation in quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. J. Ecol., 82:881-897.

За контакти:

гл. ас. д-р Стоян Вергиев, Катедра "Растениевъдство" при КФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 303НУК, тел. +35952383368, e-mail: stvergiev@gmail.com

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Стефан Иванов; 2. доц. д-р инж. А. Ташева.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТРИИЗМЕРНА ТОКОВА КАРТИНА НА ТУРБУЛЕНТНО ТЕЧЕНИЕ В ХИДРОКИНЕТИЧНИ И ВЯТЪРНИ ТУРБИНИ (РЕЗЮМЕ)

STUDY OF THREE-DIMENSIONAL TURBULENT FLOW PASSING THROUGH HYDROKINETIC AND WIND TURBINES

Project Leader Assoc.Prof.PHD Anastas Yangyozov

Abstract: A small turbine working with air and water for electricity generation was designed and its performances was reported in this project. The rotor diameter is 150mm. The numerical calculations of the power coefficient, torque, and tip speed ratio of turbine were carried out for a wide range of inlet velocity. The flow passing through the turbine was investigated with commercial CFD code ANSYS CFX 18.

Keywords: ANSYS CFX, Hydrokinetic turbine, Numerical analysis, Wind turbine.

Ключови думи: ANSYS CFX, хидрокинетична турбина, числен анализ, вятърна турбина.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Анастас Янгъзов

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Ирина Павлова
2. доц. д-р инж. Даниела Чакърва
3. доц.д-р инж. Стефан Кюлевчелиев
4. ас.д-р инж. Надежда Досева
5. ас.инж. Дамянка Димитрова – докторант
6. ас.инж. Антон Колев
7. ас.инж. Лазар Панайотов
8. ас.инж. Личко Найденов
9. инж. Алекси Люцканов – докторант
10. Богомил Иванов – студент, спец. ТВЕИ
11. Виктор Станев – студент, спец. ТВЕИ
12. Светослав Стоянов – студент, спец. ТВЕИ
13. Иван Иванов – студент, спец. ККММ
14. Калоян Рачев – студент, спец. ККММ
15. Иззет Мехмед – студент, спец. ККММ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В този проект се представя аеродинамично изчисление на осова турбина, работеща с въздух и отделно с вода. Пресмятането се осъществява с помощта на изчислителната механика на флуидите (CFD) и се реализира в средата на софтуерния продукт ANSYS. Моделирането позволява да се изследва движението на флуид през диска на работното колело на турбината и да се оцени ефективността и теглото на устройството. В проекта са представени стъпки от процеса на създаване на турбина с усукани триизмерни лопаки, изчислени са мощност, въртящ момент и други параметри, характеризиращи работата на турбината.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В софтуерния модул CFX е заложен числен метод-метод на крайния обем (finite volume method). Основните уравнения които се

дискретизират са: уравнение на непрекъснатостта, уравнение на импулса, уравнение на преноса на скаларна величина ϕ , уравнения на SST турбулентен модел [1].

Таблица 1. Основни размери на турбината

Основни размери	Геометрични характеристики
Брой лопатки	3
Профил на лопатката	Променлив по височина
Диаметър на работното колело, mm	150
Ширина на работното колело, mm	30
Дължина на флуидната област, mm	300

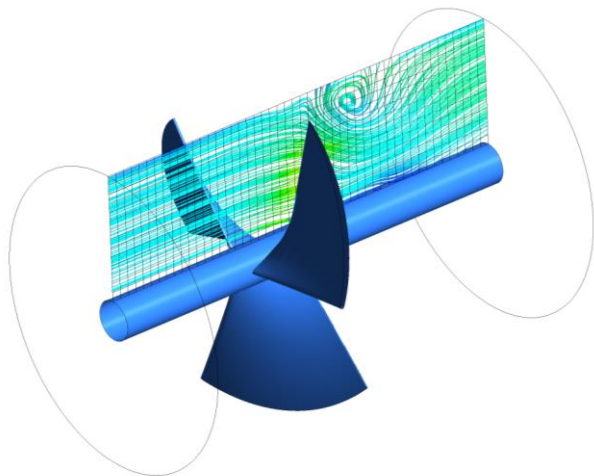
Граничните условия, които се задават в модул CFX-Pre са: Вход-равномерно скоростно поле, като скоростта се задава $0.5 \div 25 \text{ m/s}$; Изход-Относително налягане-0Pa.

При пресмятането на задачата се използва двупроцесорна работна станция, при която

времето за пресмятане е от порядъка на минути. Допълнително, за да се улесни изследването и получаването на характеристиките на турбината при извършването на многовариантни пресмятания се прилага модула Design of Experiment на платформата ANSYS Workbench.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

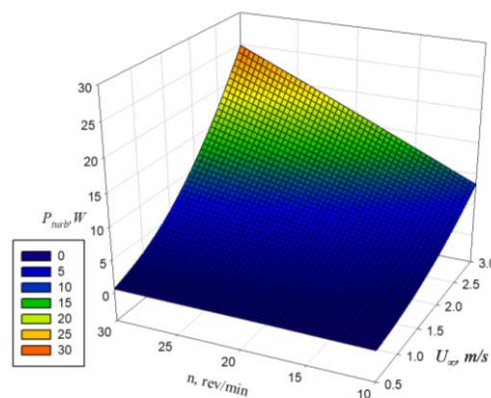
На фиг.1 е представена въздушна турбина с меридианна равнина, в която са проектирани повърхностни токови линии.



Фиг. 1. Триизмерен изглед към вятърната турбина и повърхностни токови линии, проектирани върху меридианната равнина.

Причината за интензивното вихрообразуване след работната лопатка е по-голямата стъпка между профилите в периферията и появата на значителни радиални компоненти на меридианната скорост C_m . Това води до изкривяване течението в работното колело. Последният ефект може да отстрани чрез оптимизиране на закона за усукване на лопатката по височина и моделирането на сложна триизмерна форма, а именно извиване на лопатката в окръжно направление (Circumferential Leaning) и/или прилагане на осови наклон (Sweep). Последните мерки са причина да се усложни технологията за изработване на лопатките на работното колело.

На фиг.2 е представено изменението на хидравличната мощност в зависимост от честотата на въртене и входната скорост на водата. Аналогичен е характера на изменение на мощността в зависимост от скоростта на водата при сравнение с изследване на водна турбина SEALily която се предлага от компанията Seaformatics [2].



Фиг. 2. Триизмерно представяне на връзката между честота на въртене, скорост на входа и мощност на хидрокинетичната турбина.

При пресмятането с работно тяло вода, мощността на хидрокинетичната турбина е по-висока от работата и с въздух. Причината е, че плътността на водата е над 800 пъти по-висока от плътността на въздуха. Целта на проекта е да се разгледа прототип за изпитване в аеродинамичен канал. Няма достатъчно детайлна информация за геометричната форма на лопатката на турбината Waterlily, предлагана в [3], но използвайки класическите закони за профилиране на водни турбини успешно се проектира усукана лопатка. Мощността е достатъчна за захранване на батерии за осветление или за електронни компоненти в местности, отдалечени от електропреносната мрежа. Резултатите, получени с помощта на разработения модел са с характер, който е близък до този, представен в [4].

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Yangyozov A., D. Dimitrova, L. Panajotov. Modeling and performance calculation of a horizontal axis wind and hydrokinetic turbine. TU-Varna Annual journal, Vol.2, Issue 2, 2018.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. ANSYS CFX-Solver Theory Guide. Release 18.1. April 2017.
- [2]. <https://seaformatics.ca/products.html#performance>. (September, 2018).
- [3]. <https://waterlilyturbine.com/products/waterlilyturbine> (September, 2018).
- [4]. Mannwell J. Wind energy explained: Theory, design and application. 2nd ed. 2009.

За контакти: доц. д-р инж. Анастас Янгъзов, Катедра "Топлотехника" при МФ на ТУ-Варна, ул. Студентска №1, 410М, тел. +35952383371, e-mail: anastasyangyozov@abv.bg

Рецензент: Доц. д-р инж.Хр.Христов – ТУ-Габрово.
Проф.д-р инж.Михаил Тодоров-ТУ-София

ИЗСЛЕДВАНЕ ВИБРАЦИОННОТО ПОВЕДЕНИЕ НА РОТАЦИОННИ ВЪЗЛИ В ЗЕМЕДЕЛСКИ МАШИНИ (РЕЗЮМЕ)

STUDY VIBRATION BEHAVIOR OF ROTARY UNITS IN AGRICULTURAL MACHINERY

Project Leader Assoc.Prof.PHD Svilen Stoyanov

Abstract: The vibrations of agricultural machinery unit's attachments and equipment studied in the project. Experimental data has obtained from the mounted on a tiller, a header, a fan and an abrasive tool of vibration measurement sensors. The magnitude and direction of the maximum amplitude of the oscillation acceleration on the three coordinate axes occurring in the bearing assemblies measured. The resulting vector was calculated. The frequencies and amplitudes of the harmonics of the oscillations in the bearing assemblies are determined. Spectral analysis carried out and the spectral density was determined for the set tension bandwidth of the integrating measuring transducer, which is part of a mobile bench for measuring forces and torques in precision farming.

Keywords: agricultural equipment, research, spectral analysis, spectral density, vibration diagnostics.

Ключови думи: вибродиагностика, земеделска техника, изследване, спектрален анализ, спектрална плътност.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Свилен Стоянов

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Радко Михайлов
2. гл.ас. д-р инж. Владимир Демирев
3. ас.инж. Лазар Панайотов
4. Кирил Веселинов Петров – студент, спец. ЗТТ
5. Даниела Георгиева Манолова – студентка, спец. ЗТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2995,62 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

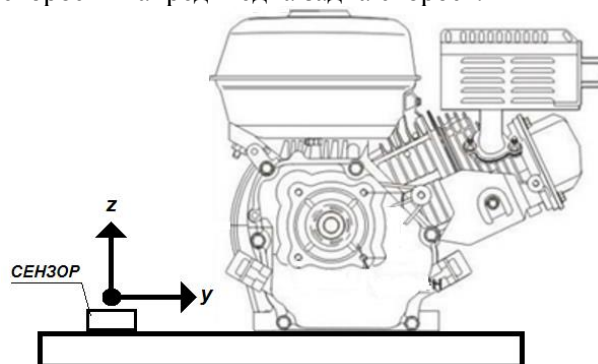
Състоянието на лагерните възли в земеделските машини е от решаващо значение за тяхната нормална работа и за дължината на периода от време, през който те могат да се използват за качествена работа. Изследването на лагерните възли, с цел усъвършенстване работата на земеделските машини е важна задача с решаването на която може да се постигне по-ефективно земеделие, намаляване на отказите и гарантиране работата за обработки на почвата и своевременното прибиране на земеделската продукция в изключително кратки срокове

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изследване трептенията при работа на мотокултиватор.

За обект на измерването е избран едноцилиндров четиритактов двигател H170F, работещ по цикъл „с постоянен обем“ (цикъл на Ото) монтиран в мотокултиватор модел HSD1G-75. Двигателят е с максимална мощност от 6,5 hp при 3000 min⁻¹, паспортна маса от 73 кг., две

скорости напред и една задна скорост.



Фиг.1. Схема на мотокултиватор

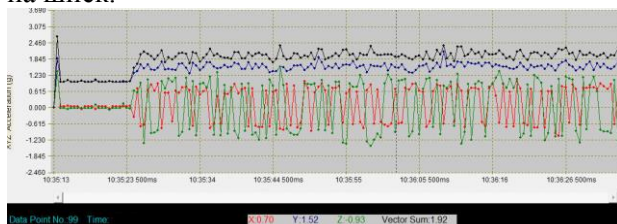
Измерванията са проведени без натоварване, на празен ход, при обороти на колянния вал около 2000 min⁻¹. Поради високата температура и немагнитния корпус на двигателя, вибрациите са регистрирани в точка от носещата конструкция (рамата) на двигателя (фиг. 1). Проведени са три серии измервания на вибрациите с виброанализатора PCE-VD3 при различни настройки на софтуера. Програмата показва номера на измервателната точка (Data

Point), времето на измерване (Time) и текущата стойност на измерените и изчислени величини по оси (X, Y, Z, Vector Sum) в съответния цвят.



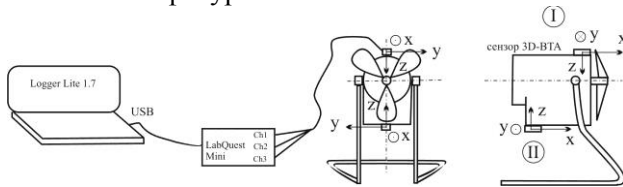
Изследване трептенията при разработване на хедер.

Обект за изследване – хедери за слънчоглед, монтиран на стенд. Производител – завод Метал Агро гр. Добрич. Хедерите са нови, при завода производител, с тях се извършват изпитания за първи път. Изследвани са четири лагерните възела при симулиране работата на хедера с електродвигател и режими съвпадащи с реалните работни режими. Показана е вибродиаграма на възел - дясна лагерна кутия на шнек.



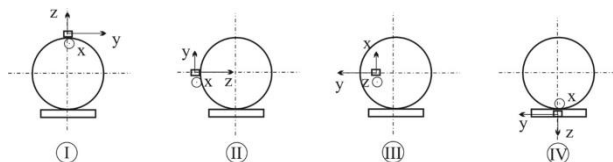
Изследване на вибрациите в лагерите възли на електрически вентилатор.

Вибрациите, възникнали в обекта на изследване се регистрират от сензор тип 3D-BTA, който е триосен измерител на ускорение в границите на $\pm 5g$. Сензорът се свързва към компютър през електронен блок LabQuest® Mini, на фирмата (www.venier.com), както е показано на фигурата.



Изследване на вибрациите в лагерните възли на шмиргел.

На фигурата са показани местата, където е монтиран датчика, тип вибросензор 3D-BTA, при снемане на вибро сигнал от шмиргела в точки I, II, III и IV. Те са съобразени с препоръките в стандарт ISO 10816-I, First edition 1995-I 2-15, ГОСТ ИСО 10816-1-97.



III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изчислени са работните режими и параметри за извършване на честотни и спектрални анализи.

На всеки лагерен възел са изследвани ускорението на трептенията по трите координатни оси и е изчислен резултатният вектор.

Извършен е честотен и времеви анализ, чрез право преобразуване на Фурие, като са установени амплитудите на основната честота и хармониците, имащи разрушаващо действие. Установени са хармониците, които пряко влияят на работоспособността на човека.

Спектралният анализ и спектралната плътност са извършени по метода FFT, с използване функцията на Хеминг.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА (11 PT TIMES NEW ROMAN, STYLE SUBTITLEA)

1. Стоянов С., „Изследване трептенията в лагерни възли на селскостопански машини и прикачен инвентар“, Сборник доклади от МНК 14÷15 06. 2018 г., Електронно издание, Велико Търново, том 1, стр. 1044-1052, 2018, Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, ISSN 2367-748.

2. Svilen Stoyanov, “Spectral Analysis of the Bipolar Power Supply of a Mobile Integrating Equipment for Measuring Forces and Torques whit Strain Gauges Sensors”, 57-ма МНК на РУ и СУБ– Русе, 25 - 26.10.2018 г., под печат.

3. Radko Mihaylov, “Study Of Vibration Caused By Rotary Movement Of Electric Motors”, 57-ма МНК на РУ и СУБ– Русе, 25 - 26.10.2018 г., под печат.

ЛИТЕРАТУРА: (10 PT TIMES NEW ROMAN, STYLE LITERATURE)

[1]. Ангелов И., Овчаров В., Вибрации и шум в транспортните средства, Техника, София, 1985.

[2]. Brian P. Graney and Ken Starry, Rolling element Bearing Analysis, Materials Evaluation, Vol. 7 No. 1. Pp. 78-85, Copyright © 2011.

[3]. Русов В.А. Диагностика дефектов вращающегося оборудования по вибрационным сигналам, <http://vibrocenter.ru/book6.htm>, 2012.

За контакти: доц. д-р инж. Силен Стоянов, Добруджански технологичен колеж в структурата на ТУ-Варна, гр. Добрич, ж.к. Добротица 12, 502, тел. +35958604712, e-mail: svilen.stoyanov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Йордан Максимов – ТУ Габрово; 2. доц. д-р инж. Красимир Неделчев – ТУ София.

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА СЪДЪРЖАНИЕТО И КАЧЕСТВАТА НА ДИЗЕЛОВОТО ГОРИВО ВЪРХУ ЕКОЛОГИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ДВИГАТЕЛИТЕ

RESEARCH ON THE IMPACT OF DIESEL CONTENT AND PROPERTIES ON THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF ENGINES

Project Leader Assoc.Prof.PHD Trifon Uzuntonev

Abstract:

The research system will make it possible to identify the presence and the quantity of the main components of modern diesel fuels and their influence on the toxic components in the exhaust gases of the automotive engines. This type of research is a constant element in the analysis of the results of various scientific developments and events related to the development and improvement of automotive fuels and the construction of ICE.

Keywords: diesel, exhaust gases, internal combustion engine, toxicity.

Ключови думи: дизелово гориво, отработили газове, двигател с вътрешно горене, токсичност.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Трифон Узунтонов.

Работен колектив:

1. Доц. д-р инж. Трифон Петков Узунтонов- кат. ТТТ
2. Гл.ас. д-р инж. Веселин Тодоров Михайлов- кат. ТТТ
3. Ас. инж. Делян Ивов Петков- кат. ТТТ (докторант)
4. Ас. инж. Георги Петров Чекелов- кат. ТТТ
5. Кристиан Божидаров Мичев- студент ТТТ
6. Павел Иванов Стоилов- студент ТТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3050 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ:

Основни характеристики на отработилите газове на автомобилите, свързани с тяхното екологично въздействие, са димността, количеството на токсичните компоненти и величината на отделяните парникови газове. Състава на горивата оказват огромно влияние върху тези емисии.

Нарастващият брой на автомобилите в експлоатация предизвиква драстично нарастване на емисиите, поради което те се явяват обект на лимитиране от различни нормативни документи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА:

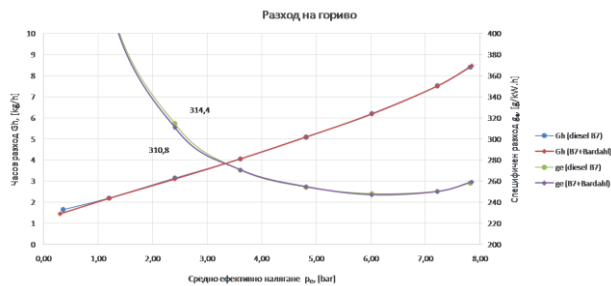
Качествата на горивата оказват влияние върху екологичните показатели на двигателите. На пазара са налични горива и голям брой добавки от различни производители, които твърдят, че подобряват значително характеристиките на горивата. С цел оценка са проведени експериментални изследвания с няколко вида горива и добавки към тях.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ:

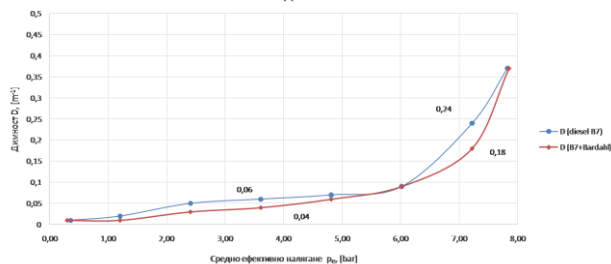
На фигурите по- долу са показани част от изследванията на мощностно-икономическите и екологични показатели при работа с чисто дизелово гориво В7 и с добавка за подобряване на качествата от комерсиален производител.

Обобщените изводи от проведените изследвания са:

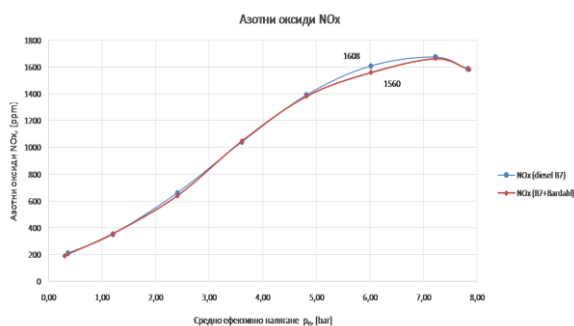
- По отношение на часовия и специфичен разход на гориво на практика не се наблюдава промяна- разлика под 1%, което е в границите на грешката от измерванията - фиг.1.
- Има известно намаляване на димността при ниски и средни натоварвания - фиг.2.
- Няма ефект по отношение на азотните оксиди - фиг.3.
- Има положително влияние върху HC в целия диапазон и върху CO при високите натоварвания - фиг.4.
- Налице е леко намаляване на въртящия момент и съответно мощността ($1 \div 2\%$) - фиг.5.



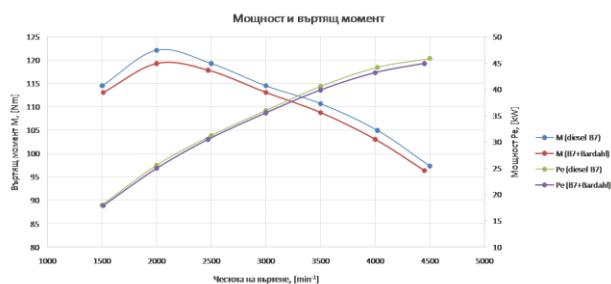
фиг. 1.



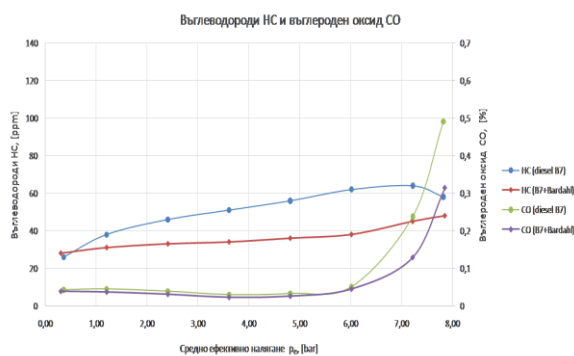
фиг. 2.



фиг. 3.



фиг. 4.



фиг. 5.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА:

1. Т. Узунтонов, „Дизеловите двигатели между медийно- политическия натиск и технологичния прогрес”. XXIV Научно-техническа конференция с международно участие- ЕКОВАРНА 2018.

2. В. Михайлов, З. Иванов, С. Белчев, Д. Петков, „Оценка ефективността на добавка за дизелово гориво”. Международна конференция ЕКОВАРНА 2019 - под печат.

3. Постер „Изследване влиянието на съдържанието и качествата на дизеловото гориво върху екологичните показатели на двигателите” в XXIV Научно-техническа конференция с международно участие- ЕКОВАРНА 2018.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. С.С. Маслинков и колектив. Теория на двигателите с вътрешно горене. София, Техника, 1985г.
- [2]. А. Димитров, В. Севастакиев, З. Иванов. Екологични характеристики на ДВГ и автомобилите. ТУ Варна, 2006Г.
- [3]. Т. Узунтонов. Горивни уредби на дизелови двигатели. График Варна, 2015Г.
- [4]. К. Богданов, В. Георгиева. Изследване влиянието на вида на горивото върху работните показатели на висококачествен дизелов двигател. ЕКОВАРНА 2018.

За контакти:

доц. д-р инж. Трифон Узунтонов, Катедра ”Транспортна Техника и Технологии” при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 816М, тел. +52383226, e-mail: uzuntonev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Н. Маджаров – ТУ-София; 2. доц. д-р инж. Евгени Димитров – ТУ-София.

ВЛИЯНИЕ НА ЗАПЪВАНЕТО ВЪРХУ СОБСТВЕНИТЕ ЧЕСТОТИ НА НАПРЕЧНИ ТРЕПТЕНИЯ НА ГРЕДИ РЕЗЮМЕ

EFFECT OF RIGID FIXING ON THE NATURAL FREQUENCIES OF BEAMS TRANSVERSE VIBRATION

Project Leader Assoc.Prof.PHD Victor Chirikov

Abstract: In this project we apply an experimental technique for the determination of transverse vibration frequencies for free-free, cantilever and fixed-fixed beams made from various materials and cross-sections. It is unusual, but for the latter two beam boundary conditions there is a big gap in the literature concerning experimental research. From the Timoshenko beam theory follows, that the transverse natural frequencies for free-free and fixed-fixed beams are identical. During implementation of the project at the early stage of experimental checking it was confirmed validity of this statement. However, the experiments must be continued to achieve more reliable results by ensuring better fixings.

Keywords: free-free and clamped-clamped boundary conditions, Timoshenko beams, transverse vibration, universal frequency relationship

Ключови думи: свободни и запънати гранични условия, греди на Тимошенко, напречни трептения, универсална честотна зависимост

Ръководител на проекта: доц. д-р Виктор Чириков

Работен колектив:

Мъгърдич Бедрос Аведисян – техник механик кат. ММЕ

Никита Юриевич Добин – студент 4к. спец. КМТ

Деница Щилиянова Димитрова – студент 2к. спец. ИЕ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4572 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

От фундаменталните изследвания предхождащи темата е получен неочакван резултат отнасящ се до честотите на напречните трептения на греди със свободни и със запънати краища, не потвърден засега експериментално. Съгласно развитата теория тези честоти се оказват еднакви. Проведените изчисления със стандартните пакети за инженерни пресмятания, както у нас, така и в чужбина показват същият изненадващ резултат. Според инженерната интуиция, при налагане на такива сериозни ограничения върху трептения на гредите, каквито са запъванията, би трябвало да се очаква промяна на честотите на трептенията. На изследване на този проблем и се посвещава предлаганият проект. С помощта на експеримента се предполага да се установи истината за честотите на напречните трептения на едни и същи греди със свободни и със запънати краища.

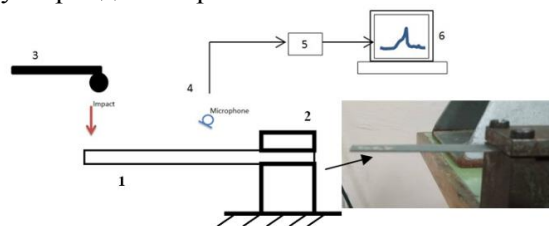
II. МЕТОДИ И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ТЕХНИКИ

За експериментално определяне на собствените (резонансни) честоти на образец с

формата на гредата могат да се използват две техники съответно: импулсно и хармонично възбуждане.

За реализиране на импулсното възбуждане (Фиг. 1) върху гредата се нанася лек отсечен удар с чукчето (3), което представлява сфера от закалена стомана закрепена за гъвкав прът. Вибрациите на гредата се отчитат чрез микрофон (4), сигналът от който се подава на АЦП (в случая е използван цифров осцилоскоп) (5). Софтуера на осцилоскопа инсталиран на компютър (6) преобразува сигналът в честотен спектър, откъдето се отчита съответната честота.

Хармоничното възбуждане се осъществява когато чукчето и микрофонът се заменят с актуатор и детектор.



Фиг. 1. Схема на опитна постановка за определяне на фундаменталната честота на

напречните колебания на конзолна греда. Тук: 1- образец; 2- опора; 3- импулсен чук; 4- микрофон; 5- АЦП; 6- компютър.

За изпълнение на проекта е конструиран и се изработи изследователски стенд (Фиг. 2), позволяващ осигуряване на запъването на гредите с кръгли и правоъгълни напречни сечения в краищата и провеждане на експерименти чрез възбуждане както на свободните, така и на принудените напречни трептения с цел измерване на честоти.



Фиг. 2. Стенд с двойно запънатата греда

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Експериментирането започна с изследване на напречни трептения на конзолни греди посредством импулсното възбуждане на образците. Резултати от тестирането, както и от изчисленията с универсалната зависимост за един от образците са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Честоти на напречни трептения на конзолна греда от алуминий с $L=280$ mm, $d=9.8$ mm, $\rho=2778$ kg/m³

Номер на честота, f_n	Измерена честота, Hz	Изчислена честота $E=75$. GPa, $\nu=0.33$
1	89.8	91.6
2	557.4	567.6
3	1555	1580
4	2982	3070

Наблюдават се близки стойности на измерените и изчислените стойности на честотите за първите четири форми на колебанията. Причината за леко разминаване на честотите е в не съвсем прецизно изпълнение на запънатата опора.

След това експериментирането продължи с двойно запънатата греда, установена в изработения стенд (Фиг. 2). Резултати от тестирането са представени в Таблица 2.

Таблица 2. Честоти на напречни трептения на двойно запънатата греда от алуминий с $L=286.5$ mm, $d=9.8$ mm, $\rho=2778$ kg/m³

Номер на честота, f_n	Измерена честота, Hz	Изчислена честота $E=75$. GPa, $\nu=0.33$
1	549.5	550.5
2	1580	1509
3	2929	2934

Отново се наблюдават близки стойности на честотите предполагащи по-нататъшното усъвършенстване на изработването на закрепванията.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. V A Chirikov, D M Dimitrov, Y S Boyadjiev, Determination of the Dynamic Young's Modulus and Poisson's Ratio Based on Higher Frequencies of a Beam Transverse Vibration, Procedia Manufacturing, The 12th Int. Conf. INTER-ENG, 4 - 5 Oct. 2018 U.M.F.S.T. Tîrgu-Mureş, Romania. ISSN: 2351-9789 (индексирано в SCOPUS).
2. DIMITROV, Diyan, and Victor CHIRIKOV. "Reassessment of Previous Results from the Study of Elastic Properties of Materials with the Improved Resonant Beam Method." Int. Journal "NDT Days" Vol. I, Issue.1, 2018, pp 53-58, ISSN: 2603-4018.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Chirikov, Victor A. Approximate Solutions of Timoshenko's Differential Equation for the Free Transverse Vibration of Stubby Beams. Springer Int. Pub. AG 2018, Proc. of the II^d Int. Sci. Conf. ITI'17, Varna, Bulgaria, (2017), 210-219, DOI 10.1007/978-3-319-68324-9_23

За контакти: доц. д-р Виктор Чириков, Катедра "Механика и машинни елементи" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, МФ, тел. +35952383686, e-mail: chirikov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. В. Кралов – ТУ-София; 2. проф. дн инж. М. Максимов – ТУ-Габрово.

НОВИ МЕТОДИ ЗА ОБРАБОТКА НА ВЪТРЕШНИ ЦИЛИНДРИЧНИ ПОВЪРХНИНИ (РЕЗЮМЕ)

NEW METHODS FOR MACHINING OF INTERNAL CYLINDRICAL SURFACES

Project Leader Assist. Prof. PHD Tanya Avramova

Abstract: This project presents a variant of a tool for plastic deformation of internal rotational surfaces, performed by sliding friction and variant of tool for boring holes working by removing thin metal layers and simultaneously smoothing by sliding friction. Shown and explained is the construction of the tools and its working elements by means of which can change the smoothing forces acting on the machined surface. By changing the mutual placement of the working elements changing the forces acting on the walls of machined holes is performed and providing deformation processes. By replacing of different sizes deforming elements machining of holes with different diameter and length can be achieved.

Keywords: adjustable tool, machining of hole

Ключови думи: регулируем инструмент, обработване на отвори:

Ръководител на проекта: ас. д-р инж. Таня Аврамова

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Евстати Лефтеров
2. доц. д-р инж. Кирил Киров
3. Даниел Кирков Месчиян – студент, спец. КТМ
4. Теодора Сашева Шаламанова – студент, спец. КТМ
5. Муса Салихов Джиггов – студент, спец. КТМ
6. Денис Ербил Адем - студент, спец. КТМ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 618 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното машиностроене се търсят иновативни технологични решения, които биха осигурили висока производителност, съчетана с осигуряване на изискванията за качество на обработваните повърхнини. Пример за такива решения са разработките на нови конструкции обработващи инструменти.

При окончателна обработка на отвори с високи изисквания към точност на формата и грапавостта най-разпространеният метод е повърхностно пластично деформиране (ППД).

Най-близко до предлаганите съоръжения са инструментите за комбинирано въздействие, използвани в настоящия момент [1-6]. Те представляват два инструмента разположени на едно тяло, към което са монтирани режеща и заглаждаща част. Известните инструменти извършват обработката на два етапа. Първоначално отворът се разширява от режещата част посредством снемане на стружка, а след това се деформира пластично чрез триене при търкаляне с цилиндрични ролки, монтирани в сепаратор.

Стегнатостта се осъществява чрез радиално изместване на ролките с различни механизми.

Основни недостатъци на известните конструкции се явяват:

- Наличие на два независими инструмента, работещи при различни условия на механична обработка, а за постигане на необходимите качества на обработваната повърхнина често се налага няколкократно ролковане при различно радиално изместване;
- Ниска производителност;
- В практиката липсват конструкции на инструменти, при които заглаждането да се осъществява от неподвижни заглаждащи елементи, работещи чрез триене при плъзгане.

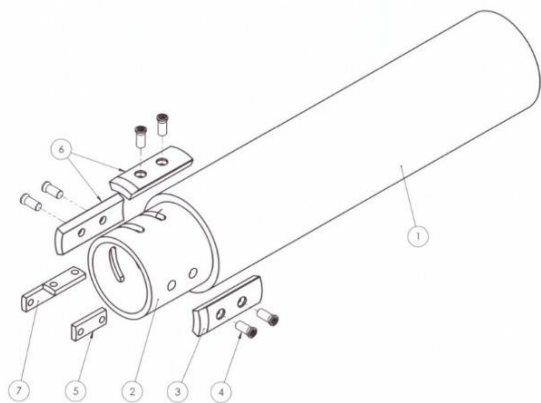
Целта на настоящия проект е да даде решение на поставените по-горе проблеми.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Разработените конструкции позволяват да се апробират резултатите от теоретичните изследвания за разполагане на режещо-заглаждащите и заглаждащите елементи на инструментите и да се изследват условията на триене и промяна на силите, действащи към

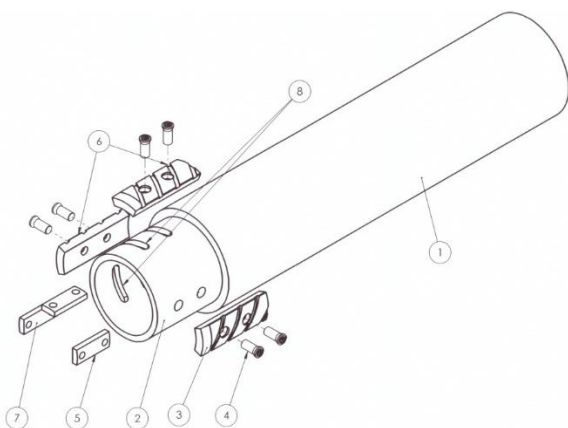
стените на обработваните отвори и осигуряващи деформационните процеси.

На фиг.1 и фиг.2 са показани общия вид на конструкцията на разработените инструменти.



Фиг.1 Регулируем инструмент за заглаждане на отвори с три деформиращи елемента

1-тяло; 2-степенен участък; 3-неподвижен направляващ елемент; 4- винт; 5, 7- контра тяло; 6- подвижни направляващи елементи



Фиг.2 Комбиниран инструмент за разширяване на отвори, работещ чрез сваляне на тънки слоеве метал и едновременно за заглаждане посредством триене чрез плъзгане

1-тяло; 2-степенен участък; 3-неподвижен направляващ елемент; 4- винт; 5, 7- контра тяло; 6- подвижни направляващи елементи; 8-секторни канали

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработени са конструкции на инструменти, които позволяват да се изследва влиянието на ъглите на взаимно разположение на режещо-заглаждащите и заглаждащите елементи на параметрите на качеството при обработка на вътрешни цилиндрични повърхнини.

Получените резултати доказват, че предлаганите инструменти позволяват да бъдат регулирани и да се получават различни сили на въздействие в отделните направляващи елементи, което позволява да се работи с различен „натяг“ (разлика между диаметъра на отвора и описаната окръжност около направляващите). Това позволява контролиране на получаваната грапавост и уякчаване на обработваните повърхнини.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Avramova T.G, Lefterov E.L., Machining of Internal Cylindrical Surfaces with Adjustable Tool, 12 International Conference Interdisciplinarity in Engineering INTER-ENG 2018 - Tîrgu-Mureş, Elsevier's Procedia Manufacturing Journal (ISSN: 2351-9789), (под печат)

2. Лефтеров Е., Аврамова Т., Полезен модел №1 - Рег.№2989 U1/12.09.2018 г. Комбиниран инструмент за разширяване на отвори, Патентно ведомство на РБ
3. Лефтеров Е., Аврамова Т., Полезен модел №2 - Рег.№2994 U1/28.09.2018 г. Инструмент за пластично деформиране на вътрешни цилиндрични повърхнини, Патентно ведомство на РБ

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Лефтеров Е., Аврамова Т., Комбиниран инструмент за обработка на отвори, Полезен модел, Република България, № BG 1913 U1, 01.07.2014
- [2] Лефтеров Е., Аврамова Т., Заглаждане посредством триене при плъзгане чрез инструмент с два твърди и един подвижен елемент, III International Scientific Technical Conference, Technics. Technologies. Education. Safety, Proceedings, Scientific technical union of mechanical engineering, 3 (2015) 33-35
- [3] <http://www.mmsonline.com/articles/combining-skiving-and-burnishing-for-cylinder-bores> [accessed on 19.07.2018]
- [4] <http://www.freepatentsonline.com/6560835.pdf> [accessed on 19.07.2018]
- [5] http://pdf.directindustry.com/pdf/urma/roller-burnishing-tool/11541-63831-_46.html [accessed on 19.07.2018]
- [6] <http://www.ecoroll.de/> [accessed on 19.07.2018]

За контакти:

Ас. д-р инж. Таня Аврамова, Катедра „Технология на машиностроенето и металоурежащи машини“ при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 715М, тел. +35952383545, e-mail: tanya_avramova@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Проф. д-р инж. Иван Младенов Кралов – ТУ-София;
2. Проф. дн инж. Галя Великова Дунчева – ТУ-Габрово

**ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОЕКТИРАЩИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА
КОМПЮТЪРНО ИЗЧИСЛИТЕЛНИТЕ ПРОЦЕСИ В ИНДУСТРИАЛНО
ДИЗАЙНЕРСКАТА ПРАКТИКА
(РЕЗЮМЕ)**

**STUDY OF DESIGN POSSIBILITIES AND OPTIMIZATION OF COMPUTER
CALCULATION PROCESSES IN INDUSTRIAL DESIGN PRACTICE**

Project Leader Assoc. Prof. PhD Tsena Murzova

Abstract: This project aims to optimize the work and provide the opportunity to manage the procedures for 2D and 3D projects; transfer of information data; computer simulations and animations; solid calculations; obtaining a qualitative three-dimensional geometry of solid and polygon mesh models; material consumption, photogrammetric measurements and calculations, digitization; and others. The results of the researches and the completed full models are presented in detail in a series of scientific papers and publications included in this project.

Keywords: 2D, 3D, CAD, CAM, CAE, design, ergonomy, photogrammetry, digitalization

Ключови думи: 2D, 3D, CAD, CAM, CAE, дизайн, ергономия, фотограметрия, дигитализация

Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Радкова Мурзова

Работен колектив:

1. проф. д-р Пламен Василев Братанов ИД, МТФ
2. проф. Венелин Иванов Божидаков ИД, МТФ
3. доц. д-р инж. Зоя Дончева Цонева - ИД, МТФ
4. доц. д-р Момчил Тодоров Тачев - ИД, МТФ
5. доц. д-р инж. Тихомир Атанасов Доврамаджиев - ИД, МТФ
6. гл. ас. д-р Гинка Великова Жечева - ИД, МТФ
7. ас. д-р Дарина Недкова Добрева - ИД, МТФ
8. маг. инж. Христина Василева Тачева - редовен докторант в кат. ИД, МТФ
9. инж. Ива Генчева Генчева – 11713001, студент ИД (маг.)
10. инж. Айджан Нахидин Хасан – 11713006, студент ИД (маг.)
11. инж. Евдокия Мариянова Обущарова – 11713003, студент ИД (маг.)
12. инж. Маргарита Десиславова Жекова – 11713002, студент ИД (маг.)
13. Весела Емилова Бойчева – 11507129, студент ИД (бак.)
14. Момчил Сашев Минчев – 11507114, студент ИД (бак.)

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4350 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Оптимизирането и подобряването на компютърните изчислителни процеси в индустриално дизайнерската практика е от голямо значение. Тези процеси включват много особености, специфика и параметри - от една страна предмета на дейност, от друга чисто техническата част на реализацията. За да могат да се реализират конкретни научни изследвания по задания, трябва да се вземат предвид всички тези показатели. Оптимизирането на изчислителните процеси в индустриално дизайнерската практика се постигна като се заложиха редица компоненти, чисто материални (осигуряване на техника, хардуерна и софтуерна) и работна, включваща: режими на работа, оптимизирани методики и иновативни технически похвати, индивидуални и

колективни решения по редица въпроси, касаещи настоящия проект.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

С оглед повишаване качеството на учебния процес с част от средствата от този проект се осигуриха материални активи, чрез които се доизгради част от материалната база, необходима за пълноценното провеждане на учебния процес. Осигури се възможност за качествена работа на студентите, специалистите, изследователите и др. по тематиката. В серия от научни изследвания се приложиха методи, свързани с ергономични изследвания, индустриалния дизайн (както и в текстилната промишленост), цифрови заснемания и компютърни процеси, включващи:
- Обработка на растерни изображения;

- Фотограметрични измервания и изчисления; -Работа с различни файлови формати;

- 3D моделиране;
- 3D скулптуриране;
- 3D визуализиране.

Реализацията на настоящия проект открива нови възможности за разрастване дейността на преподавателите и учените, работещи в областите на изкуството и технологиите.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получиха се резултати свързани с:

- Оптимизиране на проектантските и ергономичните процеси;

- Оптимизиране компютърните изчисления посредством правилното конфигуриране на хардуерната и софтуерната база;

- Разработване на методики и структура на работа, съобразени с конкретни научно-изследователски разработки;

- Успешното интегриране на софтуерни програми и приложения с отворен код;

- Оптимизиране процесът на трансфер на информационни данни;

- Успешното реализиране на процеси, включващи комбинирано проектиране между CAD системи и 3D полигонално мрежови програми;

- Възможности за правилно ценообразуване с помощта на SolidWorks (Mass Properties);

- Подобряване качеството на получените дигитални модели.

Разработените модели (виртуални и реални) ще се използват за:

- Оптимизиране на мебелната система в училищната среда. Оптимизиране на мебелната система във варненските училища, съобразена с нуждите на учениците от I до IV клас.

- Разработването на 3D модели на мъжки и женски манекени, презентирани дрехи и аксесоари за модната и текстилната индустрия. Оптимизиран компютърен разкрой на геометрията на дрехите. Маркетинг на бижута от благородни метали

- Специализирано компютърно проектиране, 3D моделиране и системи с отворен код приложими в модната и текстилната индустрия.

- Дигитално съхранение на модели с национално-историческа стойност.

Презентиране на фотореалистичните 3D модели, получени чрез фотограметрия.

- Реконструкция (създаване и/или редизайн).

- Анимирани процеси.

- Виртуални интернет музеи;

- други.

Получените добри резултати от направените изследвания дават основание за понататъшното развитие и надграждане на научноизследователската дейност по тематиката.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Д. Добрева, Ц. Мурзова, П. Братанов (2018). Оптимизиране на мебелната система във варненските училища, съобразена с нуждите на учениците от I до IV клас. "INDUSTRY 4.0". ISSN (Print) - 2535-0153.

2. G. Jecheva, T.Dovramadjiev, M. Tachev and K. Cankova (2018). Application of modern technological means in the process of digitization of models of national and historical value. AJTUV. E ISSN 2603-316X. DOI:10.29114/ajtuv.vol2.iss2.91. p.46-53. SIS ID 4818; DOAJ.

3. Т. Доврамаджиев, К. Цанкова, Г. Жечева (2018). Специализирано компютърно проектиране, 3D моделиране и системи с отворен код приложими в модната и текстилната индустрия. "Тенденции и иновации в текстилната и модната индустрия" 2018. Под патронажа на Министерство на Икономиката в България. E ISSN 2535-0447;SIS. ID 3762. Под печат.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. V.Arribas, J. A. Alfaro, (2018) "3D technology in fashion: from concept to consumer", <https://doi.org/10.1108/JFMM-10-2017-0114>Permanent link to this document:<https://doi.org/10.1108/JFMM-10-2017-0114>.

[2]. M.Fratarcangeli (2013). Computational Models for Animating 3D Virtual Faces.LiU-Tryck, Linköping, Sweden. ISBN 978-91-7519-544-5, ISSN 0280-7971, LIU-TEK-LIC-2013:44.

[3]. T. Guidi, G., Gonizzi, S., & Micoli, L. (2014). Image pre-processing for optimizing automated photogrammetry performances. In ISPRS Technical Commission V Symposium (Vol. 2, pp. 145-152). ISPRS. doi:10.5194/isprsannals-II-5-145-2014.

За контакти:

- доц. д-р инж. Зоя Цонева, Катедра "Индустриален дизайн" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, кабинет 506М, тел. +35952383306, e-mail: zoya.tsoneva@abv.bg

доц. д-р инж. Тихомир Доврамаджиев, "Индустриален дизайн" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, кабинет 516 М, тел. +359 886837450, e-mail: tihomir.dovramadjiev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Доц. Алдениз Рашидов-ТУ-Габрово

2. доц. Марин Маринов – ТУ-Габрово.

МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА КВАНТОВИ МЕТОДИ ЗА ЗАПАЗВАНЕ КОНФИДЕНЦИАЛНОСТТА НА ИНФОРМАЦИЯТА

MODELING AND EXAMINING QUANTUM APPROACHES TO DATA CONFIDENTIALITY

Project Leader Prof. PhD Rozalina Dimova

Abstract: The current project is concerned with examining and developing the existing models for quantum secure communication. It mainly aims at improving the efficiency of the quantum secure communication models (system) by introducing and optimizing a process of encoding, which reduces the quantum resources used. The project also aims at presenting a method for evaluation the optimality of a quantum secure communication scheme. The optimality is a parameter, which incorporates the efficiency, security, and practicality of a quantum secure communication system. By means of this parameter, one can completely evaluate, characterize a given system, as well as perform comparison between the distinct quantum secure communication models.

Keywords: quantum channel compression, quantum cryptography, quantum physics, quantum secure communication, quantum secure communication efficiency.

Ключови думи:(на български): компресия на квантовия канал, квантова криптография, квантова физика, конфиденциална квантова комуникация, ефективност на конфиденциалните квантови комуникации.

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

Работен колектив:

1. ас. инж. Георги Бебров – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 509 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

С развитието на технологиите във времето, по-точно казано, с прехода от аналогови към цифрови технологии телекомуникационната и изчислителна техники достигат настоящото си ниво, което е считано от мнозинството за пик на техните възможности. В последните години, обаче, се наблюдава и нова тенденция, която би издигнала споменатите техники на много по-високо ниво. Този тренд представлява преход от цифрови към така наречените квантови технологии. Последните донасят скокообразно подобрение на параметрите на различни устройства.

Едно от направленията, което най-много се възползва от тези предимства е криптологията, която се дели на две подобласти: криптография и криптоанализ. По отношение на криптографията квантовите технологии подпомагат с това, че е възможно лицата, осъществяващи комуникационна връзка, да идентифицират трети лица, които се стремят да откраднат информация [1-6,8-10]. Що се отнася до криптоанализа, той се подпомага Известно е, че възхода на криптоанализа се подпомага от стремглавото развитие на

квантовите изчислителни алгоритми през последните години, както и напредъка в практическото реализиране на квантови изчислителни машини, т.е. квантови компютри. Последните спомагат за компрометирането на съвременните криптографски алгоритми (примитиви). Поради последния факт е необходимо моделиране и усъвършенстване на квантови методи за запазване на информационната конфиденциалност с цел безусловна защита на информацията при преноса ѝ през публичните комуникационни канали.

Тъй като квантовата криптография е сравнително нова дисциплина, са необходими разглеждания и изследвания на нови възможности за нейното развитие спрямо ефективност, сигурност и практичност [4,7].

Във връзка с това, целта на проектното е моделиране и изследване на квантови методи за конфиденциален пренос на информация.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В рамките на проекта бяха разгледани, анализирани на теоретично ниво съществуващите модели на конфиденциална квантова комуникация (дъл от квантовата

криптография). Специфичните задачи по проекта включват:

- Изследване на методи за квантово криптиране и конфиденциален пренос на информация по отношение на тяхните основни параметри: ефективност, сигурност и практичност

- Разработване на симулационни модели относно поведението на методи за квантово криптиране и конфиденциален пренос на информация: Симулация на комуникационна система, свързваща крайни устройства по квантов път; Симулационно изследване на методи за конфиденциална квантова комуникация и оценка на възможностите за оптимизирането им.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В рамките на проекта бяха получени следните резултати.

Резултати с „чисто“ научен характер в съответната област:

- Представяне на процес на компресия (редукция) на квантовите ресурси при конфиденциална квантова комуникация, който процес се базира на кодиране на данните.

- Предлагане на оптимален вариант на горния метод за конфиденциална квантова комуникация. Оптималният вариант постига дори по-голяма стойност на ефективността.

- Предложен е нов израз за определянето на ефективността на конфиденциалните квантови комуникационни системи (това се отнася за тези, осланящи се на горния процес на компресия).

Резултати с приложна насоченост:

- Представяне на методика за оценка ефективността, сигурността, практичността, и оптималността на конфиденциалните квантови системи.

- Реализиране на модел на кодиращо устройство, реализиращо горния процес на компресия.

- Представяне на метод за конфиденциална квантова комуникация, имащ ефективност по-голяма от досега предложените модели в тази научна област.

- Представяне на методика за оценка ефективността, сигурността, практичността, и оптималността на конфиденциалните квантови системи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. G. Bebrov “On the Hyperdense Coding and Proposal of Hyperdense Coding Quantum Secure Communication Protocol” (accepted – Quantum Information and Measurement (QIM) V: Quantum Technologies).
2. G. Bebrov “Optimality Evaluation of Quantum Secure Communication Protocols” (under review – ICQOQC 2019: 21st International Conference on Quantum Optics and Quantum Computing).
3. G. Bebrov “Efficient Quantum Secure Direct Communication Protocol Based on Quantum Channel Compression” (under review in Quantum Information Processing).
4. G. Bebrov “On the Generalization and Improvement of QSDC Efficiency Achieved through a Quantum Channel Compression” (under review in Quantum Information Processing).

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. C. H. Bennett and S. J. Wiesner, Communication via One- and Two-Particle Operators on Einstein-Podolsky-Rosen States, Phys. Rev. Lett. 69, 2881 (1992).
- [2]. F. G. Deng, G. L. Long, and X. S. Liu, Two-step quantum direct communication protocol using the Einstein-Podolsky-Rosen pair block, Phys. Rev. A 68, 042317 (2003).
- [3]. C. Wang, F. Deng, Y. Li, X. Liu, and G. Long, Quantum secure direct communication with high-dimension quantum superdense coding, Phys. Rev. A 71, 044305 (2005).
- [4]. A. Banerjee and A. Pathak, Maximally efficient protocols for direct secure quantum communication, Phys. Lett. A 376, 2944 (2012).
- [5]. D. Joy, S. Surendran, and M. Sabir, Efficient Deterministic Secure Quantum Communication protocols using multipartite entangled states, QIP 16, 1 (2017).
- [6]. F. Yan and X. Zhang, A scheme for secure direct communication using EPR pairs and teleportation, Eur. Phys. J. B. 41, 75 (2004).
- [7]. A. Cabello, Quantum key distribution in the Holevo limit, Phys. Rev. Lett. 85, 5635 (2000).
- [8]. M. Wilde, Quantum Information Theory, 2nd edition, pp. 192-193, Cambridge University Press, New York (2017).
- [9]. C. W. Tsai, C. R. Hsieh, and T. Hwang, Dense coding using cluster states and its application on deterministic secure quantum communication, Eur. Phys. J. D 61, 783 (2011).
- [10]. G. L. Long, F. G. Deng, C. Wang, X. Li, K. Wen and W. Wang, Quantum secure direct communication and deterministic secure quantum communication, Front. Phys., 2, 251 (2007).

За контакти: ас. инж. Георги Бебров, Катедра “Комуникационна техника и технологии” при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 402Е, тел. +359896788450, e-mail: g.bebrov@abv.bg

Рецензенти: 1. проф. д-р инж. Чавдар Александров – ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“, Варна.

2. доц. М. Карова-ТУ-Варна

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНЖЕНЕРНИ МЕТОДИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА БИОЛОГИЧНИ ОБЕКТИ (БО) (РЕЗЮМЕ)

IMPLEMENTATION OF ENGINEERING METHODS FOR MODELING AND IDENTIFICATION OF BIOLOGICAL OBJECTS PARAMETERS

Project Leader Assoc. Prof. PHD Nikola Nikolov

Abstract: The present project aims to implement engineering methods in stocks assessment procedure and fisheries data analysis. For the provision of the present analysis the stocks will be considered as Biological Objects (BO) under exploitation and the assessment and analysis of its parameters are studied by the implementation of experimental-statistical methods which are being used to solve engineering problems in the discipline “System identification” and some of the Control theory instruments.

Keywords: Cybernetic approach, Instrumental variable, LSM, Modeling, System Identification.

Ключови думи: Идентификация на системи, Кибернетичен подход, Метод на инструменталната променлива, Метод на най-малките квадрати, Моделиране.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Никола Николов

Работен колектив:

1. инж. Ивелина Златева – докторант;
2. Даниел Борисов – студент, спец. АИУКС
3. Мирослав Марков – студент, спец. АИУКС
4. Хасан Кралъ – студент, спец. АИУКС

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 299 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Същността на проекта е в прилагането на инженерни методи при анализа на статистическа информация по оценка на запасите от биологични видове в Черно море.

Това предполага запасите от видове (ЗВ) да се разглеждат като биологичен обект (БО), който е поставен в условията на експлоатация и оценката и анализа на неговите параметри се изследват и моделират чрез прилагане на статистически методи за решаване на инженерни задачи, застъпени в направлението „Идентификация на системи“ и някои от инструментите, които решават задачи от областта на теорията на управлението.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Оценката на състоянието на запасите от биологични видове (т.е. БО) е ключова при дефиниране на планове за управление им. Тя изследва ефектите от експлоатацията (риболова) и други фактори, които определят текущото състояние на БО.

Текущото състояние и прогнозираните нива служат за база при формиране на подходите в управлението на БО и дефинирането на допустимите експлоатационни нива. Оценката на БО може още да бъде

дефинирана като търсене на оптимално експлоатационно ниво, което в дългосрочен план да осигури максимално тегло на улова, който може да бъде отнет от съответния БО без да затрудни процеса на естественото му попълване и устойчивото му биологично развитие във времето, в рамките на дефинирани безопасни биологични лимити.

Настоящият проект дава решение на идентифицирани проблеми в определени насоки, които са тясно свързани с работата по дисертационния труд на докторанта:

- Събиране на данни (статистическа информация за параметри на БО) включително експериментално набиране на проби и използване на историческа информация и бази данни по проекти за събиране на информация от подобен характер;
- Използване на компютърна техника за първична и вторична обработка на събраните данни;
- Използване на бази данни за формиране на входно-изходни масиви за програмен анализ от проекта COPENICUS, разработен от ЕК;
- Използване на компютърна техника за разработване на програмно осигуряване;

- Разработване на алгоритми и програми с инженерна насоченост при решаване на задачи от биостатистиката в средата на MATLAB.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ

- 1) Доказано е нормалното разпределение на честотите при експериментално снети растежностотни извадки на два типа БО от Българската част на Черно море, като са комбинирани пряк статистически метод (Хи-квадрат критерий на Пирсън) и косвените методи за проверка на статистически хипотези за нормално разпределение на случайна величина.
- 2) На базата на симулационни изследвания са дадени препоръки за определяне на броя на интервалите при разбиване на извадката за проверка на хипотезата за нормално разпределение на данни в представителни извадки за брой на данните $n > 200$. Дадени са резултати от изследване влиянието на грешките от измерване и вариационност на средата, при определяне на закона на разпределение. При зашумени данни, ниските стойности на броя на интервалите дават добри резултати.
- 3) Предложен е матричен двустъпков алгоритъм с прилагане на метода на най-малките квадрати и въвеждане на инструментална променлива за едновременно определяне на трите неизвестни параметъра в уравнението на фон Берталанфи. На базата на тестови изследвания са оценени качествата на алгоритъма и са изведени препоръки за прилагането му при определяне на растежните параметри на БО.
- 4) Предложена е структурна схема на системата за управление на запаса от БО в условията на неопределеност при използване на предпазен подход.
- 5) Реализиран е експеримент по набиране на данни за определяне на закона на разпределение на растежните параметри на два типа БО от Българския шелф на Черно море. На тази база са определени статистическите им модели.
- 6) Чрез обработка на експериментални данни е установен характера на зависимостта дължина-тегло за БО от разглеждания клас в тяхната експлоатационна фаза.
- 7) Предложен е стъпков алгоритъм за оценка на параметрите и референтните биологични индикатори на БО, на базата на които се

формира заданието (целевия индикатор на управлението);

- 8) Разработена е програмна система за управление на запасите от БО в Българския шелф на Черно море в условията на неопределеност, като е приложен кибернетичен подход.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Zlateva, I., Nikolov, N., 2019. Two-step Procedure Based on the Least Square and Instrumental Variables Methods for Simultaneous Estimation of von Bertalanffy Growth Parameters, *International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems*, Volume 10, Issues 2, Art. 3, April-2019/ISBN: 250418-053137 (Journal Indexed In: Web of Science Emerging Sources Citation Index (ESCI), SCOPUS, Compendex (Elsevier Engineering Index), INSPEC and 9 more indices).
2. Zlateva, I., Nikolov, N., Alexandrova, M., Raykov, V. 2018. Constructing an Algorithm for Selecting the Number of Histogram Bins in Statistical Hypothesis Testing for Normal Distribution of Sample Data, *International Journal of Engineering Research & Science*, Vol-4, Issue-11, November-2018 (Journal Indexed In: WORLDCAT, NEILIT, SCILIT, MDPI AG (BASEL, SWITZERLAND), TYNDALE UNIVERSITY COLLEGE & SEMINARY, PUBLONS, INDIANA UNIVERSITY, INDEX COPERNICUS, IF: 5.716).
3. Zlateva, I., Nikolov, N., Alexandrova, M., Raykov, V. 2018. Cybernetic Approach to Fisheries Management, *International Journal of Engineering Research & Science*, Vol-4, Issue-11, November-2018 (Journal Indexed In: WORLDCAT, NEILIT, SCILIT, MDPI AG (BASEL, SWITZERLAND), TYNDALE UNIVERSITY COLLEGE & SEMINARY, PUBLONS, INDIANA UNIVERSITY, INDEX COPERNICUS, IF: 5.716).

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Babayan, V.K. 2000, Precautionary Approach to Assessment of Total Allowable Catch (TAC), Analysis and Practical Recommendations, Moscow, VNIRO Publishing, 192pp.
- [2] Brander, K., 2003. What Kind of Predictions do we need and what kinds of information will help us to make better predictions? In: O. Ulltang and G. Blom (eds.) Fish stock assessments and predictions: Integrating relevant knowledge, Sci. Mar. 67 (Suppl. 1): pp. 21- 33.
- [3] Caddy J.F, 1993. Reference points for fishery management: their potential application to straddling and highly migratory resources. FAO Fish Circular., 864, 52 pp.
- [4] Caddy J.F., Csirke J. , 1983. Approximations to sustainable yield for exploited and unexploited stocks. Ocean. Trop., 18 (1), 3-15.

За контакти: доц. д-р инж. Никола Николов, Катедра "АП" при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 410Е, тел. +35952383312, e-mail: nn_nikolov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Д. Генов – ТУ-Варна.

2. доц. д-р инж. Т. Ганчев – ТУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ФИРМАТА В ДИНАМИЧНА СРЕДА (РЕЗЮМЕ)

STUDY OF MANAGEMENT OPPORTUNITIES OF THE COMPANY IN A DYNAMIC ENVIRONMENT

Project Leader: Assoc. Prof. Eng. Tanya Panayotova, PhD

Abstract: Abstract: In the world of constant change, there is a need for new methods through which organizations become more efficient and competitive. Reengineering of company management processes is undoubtedly a powerful tool used to achieve these goals. That's why the interest in it will grow in the near future. Modern companies are displaying their activities in the business united in business networks (BN). In this regard, it is necessary to seek new approaches to the development of inter-company relations and to increase the efficiency of the interfaces between several independent BN participants. As a direct effect of the new realities, the need for coordinating principles of the inter-organizational interaction in BN emerges. The development proposes a formal model for "X-engineering" as an opportunity to redesign BN.

Keywords: Reengineering, Business Networks, Model for "X-engineering", Inter-company relationships

Ключови думи: реинженеринг, бизнес мрежи, модел за „X-инженеринг,, междуфирмени отношения

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Таяна Панайотова

Докторант: Таяна Ангелова Георгиева

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2292 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Акцентът на изследването е върху необходимостта от нови решения при инженеринга на процесите за управление на фирмата. Реинженерингът на процесите за управление на фирмата несъмнено е мощно средство, използвано за постигане на тези цели.

За оценка на възможностите за прилагане на реинженеринг на външните процеси е приет мрежовия подход. Основание за това е факта, че съвременните фирми разгръщат своите дейности в пространството, обединени в различни видове бизнес мрежи (Business network-BN). В тази връзка е необходимо да се търсят нови подходи за развитието на междуфирмените отношения и за повишаване ефективността на интерфейсите между няколко независими участници в BN. Като пряк ефект от новите реалности възниква и нуждата от прилагане на координационни принципи на междуетапно взаимодействие в BN.

Според мрежовия подход съществуват два критични проблема за постигането на целите в бизнеса: 1) как да се мобилизират различните контрагенти на една компания и впоследствие 2) как да се развият механизмите за съвместно поведение и координация с цел решаване на проблемите. И двата въпроса имат отношение

към традиционните проблеми на стратегическото управление и са свързани с разработване на концептуална рамка, която отчита взаимоотношенията в BN, а именно взаимодействието с клиенти, доставчици и други трети страни, с идентифицирането на възможни взаимовръзки и с определянето на приоритети при управлението на критичните отношения.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Мрежовата работа е феномен, който навлиза в бизнес лексикона през последните години, но въпреки идентификационните си данни от 21 век, създаването на BN не е нещо ново. Съществуват много изследователи, които подкрепят практиката на създаване на BN (Ахрол и Котлер 1999, Араужо 2004, Chell 2000, Денис 2000, Дойл 1995, Истън 1992, Гилмор и др 2001, Форд и др 2003, Håkansson и Snehota 1989, Donnelletal., 2001, Ottesen 2004, Swannetal., 1999). Работата в BN е приветствана както от академичните среди, така и от маркетинговите практики като нов начин за подобряване на бизнес постиженията, но малко от тях са насочили вниманието си върху производителността и ползността от работата в мрежа. Например, Gummesson (2008) предполага, че точно както обществото се

основава на сложна мрежа от взаимоотношения, така и фирмата чрез активната работа в мрежа може да получи бизнес предимство пред своите конкуренти.

Главен участник в BN е организацията, която анализира клиентските поръчки, изискванията за обслужване и произтичащите от това действия, необходими за изпълнение на поръчките.

Интерес представляват и практически приложими са три типа BN:

- *Обща мрежа.* В обща мрежа, една централна организация поддържа стабилни връзки с определен ограничен брой външни доставчици и дистрибутори, като заедно с това обслужва и организации извън мрежата.
- *Вътрешна мрежа.* Вътрешната мрежа се състои от организационни части вътре в една организация, купувачи и продаващи стоки и услуги помежду си на цени установени на отворения пазар.
- *Динамична мрежа.* Динамичната мрежа съдържа голям брой фирми или подразделения от фирми, всяка обслужваща от собствена си позиция определена верига, готови да осигуряват клиенти, да добавят и премахват временни групи.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Проучени са възможностите за реинженеринг в BN на индустриалните предприятия;

2. Систематизирани са проблемите/пречките за внедряването на този вид реинженеринг;

3. Разработен е формален модел за оценка на възможностите за внедряване на реинженеринг BN;

4. С оглед разработването на модела са извършени проучвания на съвременните типове BN, на базата на които ще се разработи методически подход за оценка и анализ, както и

възможност за ефективно управление на индустриалните предприятия.

Предложеният формален модел за реинженеринг на BN включва следния алгоритъм:

- Анализ на моментното състояние;
- Разработване на ефективен модел на BN;
- Установяване на достигнатото ниво (фаза) на BN;
- Внедряване на реинженеринг в BN.

Получените резултати с приложна насоченост са свързани с установяване възможността за приложимост на модела. Обект на изследването е клъстера за устойчиво развитие на градската среда, който обединява 10 фирми, юридически лица и ВУЗ във Варна с идеята да подпомага управлението на този процес, като разработва и внедрява иновативни строителни решения.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. „Information – Technological Decisions in the Process Engineering for Company Management”, T.Panayotova, T.Angelova, International Conference „Applied Computer Technologies” (ACT) 2018, University of Information Science and Technology "St. Paul the Apostle" – Ohrid, Macedonia, p. (54-59).

ЛИТЕРАТУРА: (10 PT TIMES NEW ROMAN, STYLE LITERATURE)

- [1].Македонска, Д. и Т. Панайотова (2008) Индустриален инженеринг, ТУ-Варна.
- [2]. Маклаков, М. (2001) Моделирование процессов с BPwin, М.; Юпитер.
- [3]. Davenport, H. (2003) Business Inovation: Reengineering Work through Information Technology, Boston.
- [4]. Champy, A. (2002) X-engineering the Corporation: Reinventing your Business in the Digital Age, Warner Books, New York, NY.

За контакти:

доц. д-р инж. Таня Пенчева Панайотова, Катедра "Индустриален мениджмънт" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 501НУК, тел. +35952383612, e-mail: t.panayotova@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. К. Георгиев – ТУ-Варна; 2. д-р инж. Петя Георгиева.

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ВИДА НА ГОРИВОТО ВЪРХУ РАБОТНИЯ ПРОЦЕС НА ДИЗЕЛОВИЯ ДВИГАТЕЛ (РЕЗЮМЕ)

STUDY OF INFLUENCE OF THE TYPE OF FUEL ON WORKING PROCESS OF DIESEL ENGINES

Project Leader Assoc.Prof.PHD Krassimir Bogdanov

Abstract: Aim of the study is to determine the impact of different types of biofuels and mixtures thereof on the power and economic indicators of diesel ICEs.

As a result of the studies, the exhaust gases emissions are estimated using different types of biofuels and mixtures.

The subject of the study is directly related to the subject of the dissertation, and the obtained results complement the experimental data set out in the dissertation thesis plan.

Keywords: biofuels, alcohols, diesel fuel, working process, ICE.

Ключови думи: биогорива, алкохоли, дизелово гориво, работен процес, двигатели с вътрешно горене

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Красимир Богданов

Работен колектив:

1. инж. Величка Георгиева - докторант
2. доц. д-р инж. Радостин Димитров

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2298 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Голяма част от нововъденията са обвързани с намаляване на замърсяванията от автомобилния транспорт.

С приемането на протокола от Киото през 1997 г. Европейският съюз поема количествени задължения за намаляване на въглеродните емисии с 8%. Това води до въвеждането на Директива 2003/30/ЕО, относно насърчаването на използването на биогорива и други възобновяеми горива за транспорт. С Директива 2009/28/ЕО, която поставя задължителна цел за минимум 10-процентен дял на биогорива от потреблението на бензин и дизелово гориво в транспорта до 2020 г..

В резултат от направения анализ е формулирана основната цел: Комплексно изследване на влиянието на вида гориво върху работните показатели на високочестотен дизелов двигател, използван за задвижване на леки и лекотоварни автомобили.

За постигането ѝ са поставени следните задачи:

- Снемане на технически, икономически и екологични показатели на двигателя;
- Пресмятане на параметрите на работния процес от индикаторната диаграма;
- Анализ на получените резултати и формиране на заключение за пригодността на биодизеловото гориво за работа на такъв тип двигатели.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Проведено е комплексно изследване (моторни изпитания) на високочестотен дизелов двигател Prima 65 с директно впръскване и атмосферно пълнене, производство на фирмата “Perkins Engines LTD” – Англия. Основните технически данни на двигателя са: номинална мощност: 46kW/4500 min⁻¹; максимален въртящ момент: 122Nm/2500 min⁻¹; ходов обем: 1993cm³.

Изпитването е проведено сравнително в два режима на двигателя, първоначално със стоково дизелово гориво, а след това и с биодизелово гориво (метилов естер на рапично масло) по външна честотна характеристика и по товарна характеристика при 2500 min⁻¹. По време на изпитването са измервани параметрите: натоварване на двигателя; честота на въртене на колянвия вал; разход на въздух; разход на гориво; температура на отработилите газове; димност на отработилите газове; съдържание на CO; CO₂; O₂; HC; NO_x в отработилите газове; ход на иглата на разпръсквача; индикаторно налягане в горивната камера и др.. Регулировката на горивната апаратура не е променяна спрямо заводската такава, с цел съпоставимост на резултатите от гледна точка на експлоатацията.

Въз основа на термодинамичен модел са разработени компютърни програмни модули и

са обработени получените резултати с помощта на подходящи програмни продукти. Получени са параметрите на работния процес, като резултати от обработката.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

При промяна на честотния режим по външна честотна характеристика се наблюдава забележимо влошаване на ефективните и икономическите показатели при честоти по-ниски от 2500 min^{-1} и по-високи от 4000 min^{-1} . Възможна причина е влошеното разпръскване на горивото, дължащото се на по-високия вискозитет на биодизеловото гориво.

По-високия вискозитет на биодизеловото гориво води до съществено увеличение ъгъла на начало на впръскване (φ_n) и твърдостта на работа на двигателя при ниските честоти на въртене. Това е причината и за увеличаване количеството на NO_x .

Подобрената пълнота на горенето, дължаща се на наличието на кислород в горивото реализира по-ниска димност с около 30% и по-малко количество CO_2 (приблизително с 5 %) в целия честотен диапазон.

Количеството на CH_x се увеличава незначително, като резултат от влошаване на смесообразуването.

При натоварване до 30% от максималното ефективно налягане се наблюдава значително по-твърда работа на ДВГ поради увеличаването на периода на задръжка на самовъзпламеняване (представен чрез ъгъла φ_i) и ъгъла на начало на впръскване (φ_n). Увеличава се и неравномерността на работа на двигателя от цикъл в цикъл.

В резултат от направеното изследване могат да се очертаят следните изводи:

1. При максимално натоварване на двигателя димността намалява с до 30%.

2. При честоти по-малки 2500 min^{-1} и при натоварване по-малко от 30%, ефективността на работа на ДВГ е нарушена и това налага характеристиката на впръскване (цикловата порция гориво и ъгъла на начало на впръскване) да бъде променяна.

Заклучение:

Използването на биодизелово гориво (метилов естер на рапично масло) не носи безпорни ползи за превозвачите, предвид увеличените разходи за поддръжка на двигателя с вътрешно горене и автомобила, като цяло и пазарната му цена.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. “Study the influence of the type of fuel on the performance of high speed diesel ICE”, K.Bogdanov. V.Georgieva. MNTK “EKO VARNA” 2018-Bulgaria, ISSN 2367- 6299, page 192-197

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Dimitrov A., Ivanov Z. Ekologichni karakteristiki na DVG I avtomobile, Varna, TU-Varna, 2006
- [2]. Dimitrov A., Bogdanov K., Uzuntonev T., Hristov R. COMPARATIVE TESTS OF ENGINE ROVER 2.0 D USING BIODIESEL FUEL, trans & MOTAUTO’06, Varna, 2006, ISBN-10: 954-9322-16-5 page 92 – 95.
- [3]. Bogdanov K., Izsledwane wlianieto na wida na goriwoto wyrhu nerawnomernostta na rabota pri awtomobilen dizelow DWG, RU-A.Kanchev, Russe, 2010, ISSN 1311-3321, page 93-96.

За контакти: доц. д-р инж. Красимир Богданов, Катедра “Транспортна техника и технологии” при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 805М, тел. +35952383321, e-mail: kbog@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Пенка Златева-ТУ-Варна
2. Проф. днт. инж. Михаил Серафимов -ТУ-Варна/пенсионер

ИЗСЛЕДВАНЕ РАБОТНИЯ ПРОЦЕС НА ДИЗЕЛОВ ДВИГАТЕЛ, РАБОТЕЩ С ДОБАВКА НА ГАЗОВО ГОРИВО (РЕЗЮМЕ)

STUDY WORKING PROCESS OF A DIESEL ENGINE WORKING WITH GAS FUEL ADDITIVES

Project Leader Assoc.Prof.PHD Krassimir Bogdanov

Abstract: The aim of the study is to determine the impact of the added gas fuel on the diesel engine's working process as well as its impact on the engine performance.

An exhaust emission estimation shall be made using a gas fuel additive. The result of the study is to determine the limits of gas-liquid displacement in different engine operating modes.

When using gasoline in a diesel engine, a portion of diesel fuel is injected which ignites the fuel mixture as the gas has a high ignition temperature

Keywords: LPG, CNG, diesel, working process, ICE.

Ключови думи: газово гориво, дизелово гориво, работен процес, двигатели с вътрешно горене

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Красимир Богданов

Работен колектив:

1. инж. Даниел Костадинов - докторант
2. доц. д-р инж. Радостин Димитров

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2297 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

При използването на газово гориво в дизелов двигател се наблюдава намаляване на разходите за горива и подобряване на някои от екологичните характеристики на двигателя. При системите с външно смесообразуване и механично управление, ниската адаптивност на системата ограничава използването му. Този недостатък се премахва при системите с електронно управление.

От системите за вътрешно смесообразуване най-приложима е системата с комбинирани дюзи за две горива. Чрез нея дизеловото гориво се свежда до по-ниски количества. Системата е сравнително лесна за вграждане и има всички останали положителни страни на тези с външно смесообразуване. Техен недостатък е единствено високата цена.

При добавянето на биогаз в дизелов двигател не се наблюдава подобряване на работния процес, но използването му намалява вредното влияние върху околната среда от метана. Метанът е парников газ, който е 7%÷10% от общото количество газове замърсяващи атмосферата. Това прави използването на биогаз обосновано.

Тематиката на изследването е пряко свързана с темата на дисертацията на докторанта и получените резултати ще

допълнят експерименталните данни заложи в плана за разработка на дисертационния труд.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Разработен е теоретичен модел на системата за електронно управление на добавянето на газово гориво.

Уточнена е методиката за провеждане на изследването за влиянието на дела на подаваното газово гориво върху показателите на двигателя.

Въз основа на адаптиран термодинамичен модел на горивния процес в цилиндъра е разработено програмно осигуряване в средата на MATCAD за определяне и анализиране показателите на работния процес на двигателя.

Създаването на система за добавяне на газово гориво към дизелов двигател с електронно управление дава възможност за плавно и прецизно регулиране на горивоподаването. Тя има възможност за смесване на двата типа гориво в широк диапазон. С нейна помощ се осъществява горивоподаване, удовлетворяващо изискванията за работа на двигателя при различни честотни и товарни режими.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Принципната схема на създадената двугоривна система в катедра «Транспортна

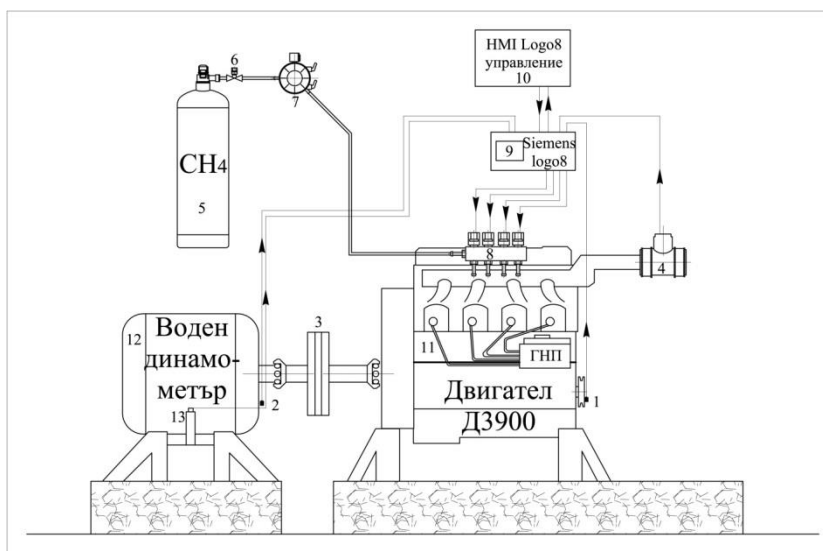
техника и технологии» при Технически Университет – Варна е показана на фиг. 1.

На фигурата с позиции 1 и 2 са показани възприематели за честота на въртене с ефект на Хол, даващи информация на електронния програмируем микроконтролер Siemens logo 8 (позиция 9) за честотата на въртене на колянвия вал на двигателя и вала на водния

двигателя горива. Отчитането на параметрите на горивоподаване е прецизирано, което позволява висока точност при последващо анализиране на получените резултати.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. “EQUIPMENT OF A DIESEL ENGINE WORKING



Фиг.1. Схема на двугоривна система

динамометър. Позиция 3 е съединител свързващ двигателя с динамометъра. Дебитометър показващ количеството на постъпващия в двигателя въздух е показан с позиция 4. Позиция 5 е бутилка за съхранение на метан, подаваща газово гориво към изпарителя 7 през електромагнитния клапан 6. Управлението на електромагнитните вентили 8 се осъществява чрез програмируемия микроконтролер по зададен алгоритъм, впръскващи газово гориво в пълнителния колектор на двигателя. Регулировъчните параметри на системата могат да бъдат управлявани чрез HMI монитор 10 на същата система. Използваният дизелов двигател – позиция 11 е Д 3900, произвеждан в завод ВАМО Варна по лиценз на фирмата Перкинс. С позиция 12 е показан използвания за натоварване воден динамометър, оборудван с тензопреобразувател 13 необходим за измерване на натоварването към двигателя при работа на системата.

В резултат от разработката може да се направи следния извод:

Изградената система за подаване на два типа гориво с електронно управление дава възможност за прецизно и точно дозиране на количествата на подаваните към цилиндри на

WITH GAS FUEL ADDITIVES”, R.Dimitrov, D.Kostadinov, K.Bogdanov. PROCEEDINGS OF UNIVERSITY OF RUSE - 2018, volume 57, ISSN 1311-3321 (print), ISSN 2535-1028 (CD-ROM), ISSN 2603-4123 (on-line)

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Dimitrov R., Ianas C., Bogdanov K.. (2017) Research of cycle by cycle variation of si engines working with methane as a fuel,; Annals of the “Constantin Brancusi” University of Targu-Jiu; Engineering series, 62-65, 2017, Romania,
- [2]. Kostadinov D., Bogdanov K. (2016) Methods for adding a gaseous fuel into diesel engines; Proceedings University of Ruse, 106 – 114, Bulgaria, 2016;
- [3]. Kostadinov D., Dimitrov R., Georgieva V. (2016), Investigation power performance of vehicles working with gasoline and LPG, XXIII Nauchno-tehnicheska konferenciya s mejdunarodno uchastie ECO-VARNA, 324-329, 2016, Bulgaria

За контакти: доц. д-р инж. Красимир Богданов, Катедра “Транспортна техника и технологии” при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 805М, тел. +35952383321, e-mail: kbog@tu-varna.bg

Рецензенти: 1.доц.д-р инж.Божидар Пронев-ТУ-Варна/пенсионер/ 2. Доц.д-р инж. Ирина Костова – ТУ-Варна

INVESTIGATION OF THE LIGHT WAVE INTERFERENCE ACCORDING TO THE THICKNESS OF THE LAYER RESULTING FROM THE ELECTROCHEMICAL ANODIZATION OF THE TITANIUM ALLOY

ИЗСЛЕДВАНЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯТА НА СВЕТЛИННИТЕ ВЪЛНИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ДЕБЕЛИНАТА НА СЛОЙ, ПОЛУЧЕН В СЛЕДСТВИЕ НА ЕЛЕКТРОХИМИЧНО АНОДИРАНЕ НА ТИТАНОВА СПЛАВ

Project Leader Prof. Hristo Skulev, DSc. PhD. MSc.

Abstract: The process of anodizing titanium and its alloys in electrolytic cell produces titanium oxide on the surface of the detail. This oxide coating acts as a diffraction grating and separates white light into its colors. Depending on the thickness of the anodized oxide different wavelengths are separated and different colors occur and on the oxidized surface.

Keywords: anodizing, refraction, titanium oxide

Ключови думи: анодиране, интерференция на светлината, титанов диоксид

Ръководител на проекта: проф. д.н. инж. Христо Костов Скулев

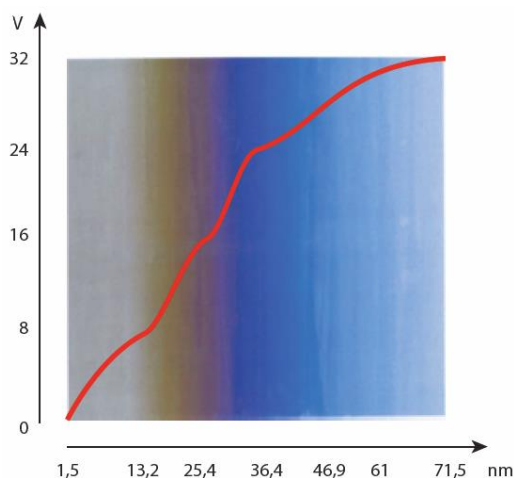
Работен колектив:

1. инж. Деян Веселинов – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 856,25 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Едно от актуалните направления в съвременната медицина е свързано с имплантологията. Поради изключителната си биосъвместимост титановите сплави свързани с имплантологията са най-предпочитани. Ниската повърхностна твърдост и изнosoустойчивост ограничават приложението им за импланти работещи в условия на контактни натоварвания и триене. С цел подобряване на тези свойства и създаване на структурирани слоеве в настоящата работа е разработена технология за повърхностно анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb.



Фиг. 1. Изменение на получените цветовете в следствие нарастване на дебелината на анодирания слой при различни напрежения

Анодирането на титан и титановите сплави се използва за увеличаване на устойчивостта на корозия и намаляване освобождаването на йони, оцветяване и порьозни покрития особено важно като приложение в имплантологията и в други сфери на медицината. Също така може да бъде използвано за цветно кодиране на инструменти и хардуер в зависимост от размера и вида и т.н

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Да се предложи едно уникално за България изследване свързано със създаването на технология, и лабораторни изследвания на г структурирани слоеве формирани чрез анодиране върху титан и титанови сплави с приложение в медицината.

- Да се създаде оптимална технология за анодиране на осигуряваща ефективност и качество на новоформираните слоеве;

- Разширяване на възможностите за експериментални изследвания по разработвани докторантури и разкриване на нови направления за разработване на докторски дисертации свързани с създаване и изследване на градиентно структурирани нанослоеви ;

- Решаване на технически проблеми на бизнеса и индустрията в областта на имплантологията с цел нови научни разработки.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултати с „чисто“ научен характер в съответната област;

Създаден е модел за термичен анализ при анодиране на образци от Ti-6Al-7Nb. Целта на модела е да се определят оптималните режими на работа при анодиране на Ti-6Al-7Nb.

Обобщавайки резултатите се вижда, че:

1. Разработеният метод, за 3D моделиране в среда SolidWorks, на процесите на анодиране на образци от Ti-6Al-7Nb има универсален характер.

2. Създадена е методика за изследване на топлопренасянето и топлинните потоци на анодирани образци от Ti – 6Al – 7Nb.

3. Създадена е методика за изследване процесите на напрегнатото и деформираното състояние на анодирани образци от Ti– 6Al– 7Nb. Получените резултати от проведеното изследване за процеса анодиране на Ti-6Al-7Nb, дават основание да направим следните предложения с приложна насоченост:

1. Създаден е математичен модел и е разработен софтуерен продукт за определяне на оптималните технологични условия за анодиране на титанова сплав Ti-6Al-7Nb.

2. Установено е, че фазовият състав на най-външния повърхностен слой след анодиране е от TiO₂ и TiO и с дебелина варираща между до 1 µm.

3. Определено е влиянието на технологичните параметри на режима върху максимална стойност на грапавините(Rz).

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Веселинв.Д., „АНОДИРАНЕ НА ТИТАН И ТИТАНОВИ СПЛАВИ – ОБЗОР“, СНС 2018 ТУ Варна

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Sheasby P.G. and Pinner R., The surface treatment and finishing of aluminium and its alloys, Vol. 1, 6th Ed., © Finishing Publications Ltd, UK., (2001)
- [2] ASM, Corrosion: Fundamentals, Testing, and Protection, Vol. 13A, ASM Metal Handbook, 2003
- [3] Bocchetta P., Sunseri C., Chiavarotti G., Di Quarto F. (2003), Electrochim. Acta, 48, 3175–3183
- [4] Martin C.R. (1996), Chem. Mater. 8, 1739–1746
- [5] Holland E.R., Li Y., Abbott P. and Wilshaw P.R. (2000), Displays, 21
- [6] Daub M., Knez M., Goesele U. and Nielsch K. (2007), J. Appl. Phys. 101, 09J111
- [7] M.P. Pedferri, B. Del Curto, P. Pedferri, Proceedings of Passivity-9, Paris 2005
- [8] Anodizing Instruction Manual, Second Edition, SIFCO Industries Inc., (2010)
- [9] S. Meyer, R. Gorges, G. Kreisel, Thin Solid Films (2004)
- [10] M.E. Sibert, Electrochemical oxidation of titanium surfaces,.,

За контакти:

проф. д.н. инж. Христо Костов Скулев, ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 330 НУК, e-mail: skulev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Георги Рашев – ТУ-Габрово

2. доц. д-р инж. Павлина Тотева – ТУ-Варна

ИЗРАБОТВАНЕ НА СТЕНД ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТАНИЯ ПРИ ПЪЛЗЕНЕ НА ПРОБИ ОТ ДУПЛЕКСНА СТОМАНА В КОРОЗИОННА СРЕДА

ELABORATION A STAND FOR TESTS UNTO CREEP OF SAMPLES ON DUPLEX STEEL IN A CORROSIVE ENVIRONMENT

Project Leader Assoc. Prof. PHD Georgi Antonov

PhD student: Gergana Ruseva

Abstract: The main purpose of this study is relevant of test of creep materials in a corrosive environment. In this case, the materials tested are heated to specified temperatures.

Keywords: stress-corrosion, creep, construction, corrosion environment, design, strain

Ключови думи: пълзене, стрес-корозия, конструиране, корозионна среда, проектиране, напрежение

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

Докторант: инж. Гергана Тодорова Русева

Работен колектив: Доц. д-р инж. Ярослав Борисов Аргиров

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Явлението пълзене, представлява пластично течение на материала под въздействие на постоянно напрежение или товар и зависи от времето. [1] Подобно явление се наблюдава при продължително напрегнато състояние на машинни елементи подложени на корозия. Този процес е сложен поради протичащите процеси на стрес-корозия. [2,3]

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

2.1 ОСНОВНАТА ЗАДАЧА:

С настоящия проект си поставяме за цел изработване на установка за провеждане на корозионни изпитания под напрежение.

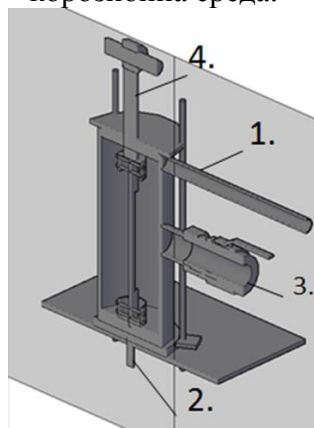
Изработената установка, дава възможност за изследване на стандартни образци, които се подлагат на корозионни изпитания под определено натоварване.

Разширена е материалната база, което разширява възможностите за изпитания на устойчивостта на материали, на пълзене в корозионна среда. За тази цел се наложи да се закупят материали и да се вложат в изработването на лабораторията.

Конструирането и до-окомплектоването на установката за

провеждане на пълзене в корозионна среда, включва:

- Проектирана е установка за провеждане на изпитания на пълзене в корозионна среда (фиг.1.);
- Изготвена е документацията за проектираната и изработената установка;
- Проведени са изпитания в установката (фиг.1.);
- Уточнена е методиката за провеждане на процесът - пълзене в корозионна среда.



Фиг.1. Основни елементи на установката:
1. Вход на флуида; 2. Изход; 3. Адаптер; 4. Щок



Фиг.2. Обобщена схема по време на експлоатация

3. Експериментални изследвания

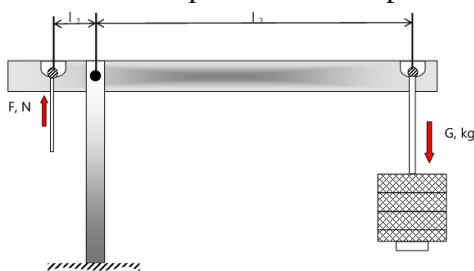
В конструираната експериментална установка е получена разлика в удължението на детайл, който е подложен на пълзене в корозионна среда.

Наблюдават се съществени разлики по релеф и удължение между периодите на замерване Фиг.4.

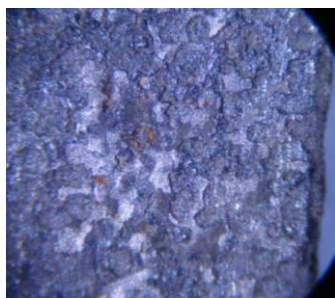


Фиг.4. Образец след подлагането му на корозия (400 часа на престой) в установката

На фиг.5. е представена схемата на натоварване на пробата в съд фиг.1.с циркуляция на солен разтвор. Напрежението на пробата е 160Мра.



фиг.5. Лостов механизъм



Фиг.6. Макроструктура на образец, подложен на стрес корозия (400 часа)

На фиг.6. е показана макроструктура на образец, престоял 400 часа в корозионна среда под напрежение..

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Постигнатите резултати:

- повишаване ролята на изследванията в учебния процес засягащ устойчивостта на материалите в корозионна среда;
- отчитане появата, на пълзене в режим на стрес- корозия
- възможност за използване на лабораторията и апаратурата за активизиране на студенти и преподаватели;
- възможност за провеждане на експерименти с цел подобряване на теоретичните и експериментални знания на докторанти и студенти.

Проектирана е и изработена лабораторна установка за изследване на материали подложени на корозионно въздействие и напрежение.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. International conference “NDT Days 2018”, June 04 – 08, 2018, Sozopol, Bulgaria. Тема на доклада: „Testing of corrosion resistance of passivated sheet materials on steel DD11“/“Изследване на корозионната устойчивост на пасивирани листови материали от стомана DD11“, автор: инж. Г.Русева.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Material Science and Catalysis Design, Book Author(s): Adriano Zecchina Salvatore Califano, 2017.
- [2] Сергеев Т.К. Механизм стресс-коррозионного растрескивания труб на МГ России. М., 1998.
- [3] J.T. Agnew, G.A. Hawkins in A Comparison of the Creep-Rupture Properties of Nickel in Air and in Vacuum, ASTM STP 399, pp63-78, ASTM, Philadelphia (1969)

За контакти:

доц. д-р Георги Антонов, Катедра Машиностроителна техника и технологии” при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 210М, тел. +359888926740, e-mail: gea_print@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. П. Дичев – ВП, ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Г. Люцканов - ВВМУ "Никола Йонков Вапцаров"

ВЪЗСТАНОВКА НА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА АРТЕФАКТИ И КОНСТРУИРАНЕ НА СТАРОВРЕМСКА ПЕЩ ЗА ИЗЛИВАНЕ НА АРТЕФАКТИ (МАТРИЦИ И КАЛЪПИ)

Restoration of technology for the production of artifacts and construction of an old-time kiln for the pouring of artifacts (molds and molds)

Abstract: The aim of the project is to update the resonance fatigue test bench and to increase the experience of the project team in determining fatigue strength of materials, designing and manufacturing test specimens of welded joints. Vibration fatigue stands are managed via the MyRIO (NI) hardware platform. Test samples of welded austenitic stainless steels are designed, manufactured and tested. The universal $\omega_n(s)$ formula is used to obtain elastic material constants of several natural transverse vibration frequencies.

Keywords: Bronze, metals, defects in structure, mold, matrix, furnace, crucibles, iron, copper, aluminum, tin.

Ключови думи: Бронз, метали, дефекти в структурата, калъп, матрица, печь, тигли, желязо, мед, алуминий, калай.

Ръководител на проекта: доц. д-р Ярослав Аргиров

Работен колектив:

доц. д-р Ярослав Борисов Аргиров –кат. МТМ, МТФ
инж. Диана. Петрова. Петрова– докторант кат. ТМММ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Създаване на достоверен технологичен модел позволяващ достоверна диагностика на метални образци, включително археологически артефакти. Възстановка на технологическите прийоми използвани през древността. Диагностика на метални археологически артефакти, чрез: микроскопски анализи, рентгенофлуоресцентен анализ.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

2.1. ПОСТАНОВКА НА ЗАДАЧАТА

С настоящия проект си поставяме за цел изграждане на старовремска печь, по предполагаеми технологии и конструкция от древни времена

Задачи

Изработената печь, ни дава възможност за получаване на отливки доближаващи се до структурата и технологиите от древността.

3. Научни изследвания:

3. 1. Теоретични изследвания

Експерименталната археология (ЕА) е млада научна дисциплина. Основният метод е експериментите с копия или оригинали на исторически (средновековни) продукти и опити за изграждане на технологии свързани с обработката на метала. Опитите се правят от

хоеа-експериментатори, използвайки предполагаеми технологии от древни времена. Използвани метали за металообработка в древни времена.

Използвани метали за металообработка в древни времена.

В експерименталната археология, с цел доближаване до древните технологии в металообработката използваните материали са:

- бронз - сплав от мед и калай, температурата на топене е около 960 ° C, твърд метал, подходящ за производство на орнаменти, инструменти и оръжия, неговият цвят и механичните му свойства са силно повлияни от количеството калай.
- мед - точка на топене 1080 ° C, поради своята относителна мекота, не е подходяща за инструменти.
- калай, олово - точка на топене 231 ° C, 327 ° C поради ниската точка на топене, са особено подходящи за моделиране процеса на леене и коване.
- месинг - мед и цинкова сплав, температурата на топене около 800 ° C, подходяща за първите опити за изливане на метали.

3. 2. Експериментални изследвания

Етапи за изработка на пеца:

1. Подготовка на материалите-огнеупорна глина, слама, кварцов пясък, речни камъни.
2. Изработване на пеца-оформяне на основата, запълване на основата с пясък, изработване дъното на пеца от огнеупорна глина, съхнене – около 240 ч., издигане стените от огнеупорна глина, слама, речни камъни, пясък.
3. Обмазване с огнеупорна глина и морска сол.
4. Съхнене на въздух



Фиг.1. Етапи на изработка: а/подготовка на материала, б/ изработване на основата и запълването и с пясък, в/ оформяне на пеца, г/ оформяне на дъното

Завършен вид на пеца:

Гледжосване с разтвор от огнеупорна глина и морска сол. Нанасянето на разтвора се извършва както в горивната камера, така и отвън. На фиг.2 е представена пеца



Фиг.2. Изработена старовремска пеца за леене на

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Установена е методика за изработка на старовремски пеци за леене на сплави.

2. Изработена е старовремска пеца на базата на установената методика с установена топлинна устойчивост.

3. Установена е зоната за подаване на въздух за получаване на максимална мощност на горивния процес.

4. Изработени са восьъчни модели и гипсови форми на изследваните арт факти.

5. Създадени са условия за заливане на формите със сплави сходни по състав на арт фактите.

6. Създадена са условия за провеждане на експериментална археология, чрез възстановка на технологичния процес и изследване леярските свойства на ново получените отливки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Русев Р, Й. Бояджиев, Ат. Орачев, Д. Димитров. Металографски аспекти на някои експонати от музейната експозиция „История на котвата“ в гр. Ахтопол. Доклад изнесен на: XX национална конференция „България в световната цивилизация – дух и култура“, Варна, 21-22 ноември 2015 г.
2. Минчев, Ал. Приноси към тракийското златарство. I: Бронзови матрици, калъпи и наковалня от Варненския музей (края на VI-I в. пр. Хр). ИНМВ, XL (LV), 2004 (2006), с. 53-90.
3. Иванов И. Варненският некропол и неговото място в праисторията на Източното Средиземноморие. В: Д. Косев (отг. ред.), България в света от древността до наши дни, 1. София, 1979.
4. Петриченко, А. М. Искуство литья. Москва, 1975.

За контакти:

доц. д-р Ярослав Аргиров, Катедра "Машиностроителна техника и технологии" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 210М, тел. +359878148159, e-mail: jaroslav.1955@abv.bg
инж. Диана Петрова, катедра "ТММ" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 714М, тел. +359878588404, e-mail: dpetrova1976@abv.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. Г. Люцканов – ВНВМУ-Н. Й.Вапцаров;
2. гл. ас. д-р Йордан Симеонов Бояджиев, ТУ-Варна;

3D СКАНИРАНЕ И ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА ДИЗАЙНЕРСКИ ЗНАЦИ, СИМВОЛИ И РЕГАЛИИ ЗА АКАДЕМИЧНИ ЦЕЛИ (РЕЗЮМЕ)

3D SCANNING AND DIGITALIZATION OF DESIGN SIGNS, SYMBOLS AND REGALIA FOR ACADEMIC PURPOSES

Project Leader Assoc. Prof. PhD , Tsena Murzova

Abstract: This project aims to exam and analyze the opportunity for implemetacion of 3D scanned objects for PR purposes in academical design – signs, symbols, regalia. This research examines the possibilities for the specific application of 3D scanning in the design of specific complex forms with volume with an artistic character in the field of the award and memorabilia academic system. The application of these technologies noticeably decreases the time needed for design, which is key in such tasks. There is an increase in the precision of the manufacturing of the specific form, as well as a possibility for its printing and modification should the need of other projects, demanding the presence of the same object arise.

Keywords: 3D, CAD, CAM, academic signs, study, traditions, design, ergonomy, digitalization

Ключови думи: 3D, CAD, CAM, дизайн, академични знаци, традиции, ергономия, дигитализация

Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Радкова Мурзова

Работен колектив: маг. инж. Христина Василева Тачева (Заповед за зачисляване № 382 от 10.06.2016)

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1991 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Дигитализирането на реални модели и обекти посредством тримерно сканиране става все по-достъпно по отношение развитието на заснемашката апаратура. Това е свързано както със самото качество на разработваните модели, така и по отношение габаритите и предназначението на специализираната техника. Спецификата на темата на докторанта предполага въвеждане и използване на съвременни 3D технологии с оглед по-бързо прототипиране, възможности за мащабно увеличение и допълнителна обработка на триизмерни обекти с крайна цел създаване на общ стил и стандартизиран представителен имидж на академичните институции.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

3D портативните скенери в определени случаи са предпочитани заради своята достъпност и лесна преносимост. Това дава възможност за достигането на определени труднодостъпни зони. Това предимство на заснемашката апаратура ясно се изразява при мобилността на оператора (дизайнера) извън лабораторни условия. 3D преносимите портативни скенери в определени случаи са предпочитани спрямо настолните, когато размерите на реалните модели са едрогабаритни. Отнасяйки се към специалните знаци, символи и регалии, 3D сканиращото устройство заема важно място в процеса на проектиране. Това е етап, където качественото и

бързо копиране на геометричните форми и елементи спомага за бързото възпроизвеждане в компютърна среда с цел, съобразена спрямо изследванията по темата.

Чрез изпълнението на проекта се създаде възможност за качествена работа на докторанта, по темата на дисертацията, тъй като 3D сканирането има важно място в процеса на дигитализация на специфични сложни обемни форми с художествен характер в областта на наградната и меморативната академична система. С приложението на тези технологии се намалява чувствително времето за проектиране, което е ключово при подобни задачи. Повишава се точността на възпроизводство на конкретната форма. Дигитализира се и се съхранява тримерната геометрия на моделите:

-скулптуриране;

- 3D визуализиране.

Реализацията на настоящия проект открива нови възможности за разрастване дейността на преподавателите и учените, работещи в областите на изкуството и технологиите.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получиха се резултати свързани с:

- Сравнителен анализ на възможностите и недостатъците на 3D сканинга спрямо традиционния начин за създаване на пластични модели и проекти. Технологиията се оказва особено полезна при дигитализиране на релефи с художествен характер. В случая с МУ-Варна

това са релефи и скулптури от античността на Асклепий, Хигия, Панацея, пластични изображения на техни атрибути и символи.

Проектиране на графични знаци. При прехвърляне на 3D обекти, чийто контури, форма или елементи се използват за по-нататъшна стилизация. Особено при емблематични, исторически или други специфични образци след вкарването на обекта след стилизация се получават графични изображения идентични и пропорционално точни спрямо оригинала.

- Разработване на методики и структура на работа, съобразени с конкретни научноизследователски разработки;

- Оптимизиране процесът на дигитализиране на изходни форми

- Успешното реализиране на процеси, включващи комбинирано проектиране между CAD системи и 3D полигонално мрежови програми.

Дигиталното изображение е неизменна част от съвременния дизайн-процес. Независимо от метода за създаване на изображението на концептуалната идея /скица, ескиз/, при съвременното проектиране неизменно се достига до дигитален образ, който да позволява възпроизводство, модификации и тиражиране. Колкото по-пластичен и обемен е един обект, толкова неговото дигитално изображение е по-сложно за създаване по традиционните методи. При дизайна за академични цели подобни случаи са преобладаващи – релефи, скулптури, медали.

Получените резултати от направените експерименти и изследвания дават основание за по-нататъшното продължение и надграждане на научноизследователската дейност по темата.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Hristina Tacheva, Tsena Murzova (2018) Application of 3D scanning in the initial stages of the design of academic symbols, with the objective of optimizing the design process using predetermined specific art details ANNUAL JOURNAL OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA, 2018

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. V.Arribas, J. A. Alfaro, (2018) "3D technology in fashion: from concept to consumer", <https://doi.org/10.1108/JFMM-10-2017-0114> Permanent link to this document: <https://doi.org/10.1108/JFMM-10-2017-0114>.

[2]. M.Fratarcangeli (2013). Computational Models for Animating 3D Virtual Faces. LiU-Tryck, Linköping, Sweden. ISBN 978-91-7519-544-5, ISSN 0280-7971, LIU-TEK-LIC-2013:44.

[3]. T. Guidi, G., Gonizzi, S., & Micoli, L. (2014). Image pre-processing for optimizing automated photogrammetry performances. In ISPRS Technical Commission V Symposium (Vol. 2, pp. 145-152). ISPRS. doi:10.5194/isprsannals-II-5-145-2014.

За контакти:

- Доц. д-р Цена Радкова Мурзова

телефон 383 300, GSM 0895 955080, e-mail: cenamurzova@abv.bg

Рецензенти: 1. проф. Т. Тачев- ВСУ“Ч.Храбър“;

2. Доц. Цв. Конов – РУ „Ангел Кънчев“

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОВЕДЕНИЕТО НА НЕФТОПРОДУКТИ ВЪРХУ РАЗЛИЧНИ БРЕГОВИ ОБРАЗУВАНИЯ ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРСКО КРАЙБРЕЖИЕ (РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF THE BEHAVIOR OF OIL PRODUCTS ON DIFFERENT SANDY BEACHES ALONG THE BULGARIAN BLACK SEA COAST

Project Leader Assoc.Prof.PHD Anna Simeonova

Abstract: Oil spills contamination of the marine environment is a global issue, causing deterioration of coastal areas ecological status, threatening human health and negative impact on local business, tourism and recreation. When oil spills reach the shore the adverse environmental effects increase significantly and the costs for removing pollution are substantial. For various types of coastline, removing traces of oil is difficult or inappropriate, thus the most suitable techniques for cleaning up oil spills has become a very important part of the oil spill response. In this study the behavior of oil products on different sandy beaches, typical for the Bulgarian Black Sea coast was investigated.

Keywords: Bulgarian Black Sea shoreline, oil spills, pollution, sandy beaches

Ключови думи: Българско черноморско крайбрежие, брегови образувания, замърсяване, нефтени разливи

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Анна Симеонова

Работен колектив:

1. инж. Константин Станкович, докторант кат. „ЕООС“

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА - 2300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Нефтопродуктите, причинени от нефтени разливи от кораби, нефтени платформи, сондажни дейности и др. са едни от най-опасните и непредвидими замърсители на морската околна среда, с реални рискове за екологичния статус на крайбрежните райони, с опасност за човешкото здраве и възможни негативни последици за редица социално-икономически интереси на крайбрежните държави [1 - 4]. Благодарение на дългогодишните усилия на Международната морска организация (ИМО), по-късно на Европейската агенция по морска безопасност (EMSA) и не на последно място на всяка една морска държава по отделно и в рамките на регионалното сътрудничество, е наложен сравнително строг режим за безопасно и „чисто“ корабоплаване като през последните години се отчита тенденция към намаляване на морското замърсяване. Въпреки това, основната цел на международните конвенции е насочена към усъвършенстване на юридическите способности, но не и на техническите за предотвратяване на нефтените разливи. Голямото разнообразие на използваните до момента методи за борба не доказват своята ефективност и същевременно са едно от препятствията за комплексното им прилагане.

При определяне на използваните методи трябва да се вземат предвид интересите на всички страни (туризъм, риболов, индустрия, проблеми на околната среда).

В случай, че нефтът достигне бреговата ивица, неблагоприятните екологични последици нарастват значително, а разходите по отстраняване на замърсяването са многократно по-големи. За различните типове брегови линии премахването на следите от нефт е трудно постижимо или нецелесъобразно [5 - 7].

България е изправена пред същите проблеми, с които се сблъскват останалите морски държави. Интензивният морски трафик; превозът на суров петрол, нефтопродукти и други опасни субстанции; проучванията за добив на нефт и газ в континенталния шелф са рисков фактор, който може да доведе до замърсяване. Страната ни е ратифицирала почти всички основни международни конвенции, касаещи опазването на морската среда от замърсяване от кораби, участва в регионални споразумения и като членка на Европейския съюз прилага европейските норми в тази връзка. Въпреки това в страната липсват подробно разработени планове за ликвидиране на последиците от нефтен разлив, които да включват всички практически изисквания,

необходими за незабавна и ефективна реакция в случай на реален инцидент с разлив; адекватни аварийни планове и ръководства за борба с нефтени разливи; регулярен мониторинг в акваториите на пристанищата и др.

Целта на настоящото изследване е да се определи пропускливостта на характерни за Българското черноморско крайбрежие брегови образувания по отношение на различни нефтопродукти и да се направи избор на най-добрите и ефективни методи и средства за почистване на бреговата зона.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В хода на реализиране на научното изследване са избрани различни типове нефтопродукти, които основно се превозват като товар или като корабно гориво на корабите (газбол, мазут, отработени масла) и 3 типа пясъчни образувания, характерни за Българското черноморско крайбрежие (ситен пясък, средно зърнест и едър пясък).

Определени са някои характеристики на избраните за изследването нефтопродукти като са използвани физико-химични методи.

Изследвано е поведението на нефтопродуктите върху избраните пясъчни образувания при различни условия в лабораторна среда.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

Резултати от реализацията на проекта:

- Определени са вискозитет по Енглер, кинематичен вискозитет и плътност на избраните за експеримента нефтопродукти;
- Определени са плътност и гранулометричен състав на изследваните пясъчни образувания;
- Определена е дълбочината и времето за проникване на различните нефтопродукти в трите типа пясъчни образувания при сух, мокър пясък и при внасяне на дисперсанти;
- Определена е степента на сорбция на различните нефтопродукти от трите вида пясъчни образувания чрез аналитични методи;
- Направено е изследване на степента на почистване на замърсени с нефтопродукти пясъчни образувания при използване на дисперсанти;
- Направено е сравнение на степента на сорбция на нефтопродуктите от изследваните пясъчни проби спрямо сорбенти, широко използвани в практиката;

• Проучени са факторите, от които зависи поведението на нефтените разливи по бреговите ивици, а именно: характеристиката на нефтопродуктите, топографията и състава на бреговата ивица, експозицията на нефтопродукта на вълните, приливите и отливите, метеорологичните условия и др.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Stankovich, K., Simeonova, A., 2018. Techniques of cleaning up oil spills from contaminated beaches, International Journal Sustainable Development, VIII, 2, pp. 29 - 36, indexed Google scholar, ISSN:1314 - 4138

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. IPIECA-IOPG, 2014. A guide to oiled shoreline assessment (SCAT) Surveys, IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP), IOPG Report 504, pp. 50, <http://oilspillresponseproject.org>.
- [2]. IPIECA-IOPG, 2015. Impacts of oil spills on marine ecology, IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP), IOPG Report 525, pp. 56, <http://oilspillresponseproject.org>.
- [3]. IPIECA, 2016. Impacts of oil spills on shorelines, Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel, IOPG Report 534, pp. 53, http://www.oilspillresponseproject.org/wpcontent/uploads/2017/01/Impacts_on_shorelines_2016.pdf.
- [4]. EPC, 2017. Oil Spills' Effects on Human Life, <https://www.environmentalpollutioncenters.org/oil-spill/humans/>
- [5]. ITOF, 2014. Recognition of oil on shoreline, Technical information paper 6, pp. 12, <http://www.itopf.org/knowledge-resources/documents-guides/document/tip-06-recognition-of-oil-on-shorelines/>.
- [6]. EPA, 2016. Shoreline cleanup of oil spills, chapter 4 pp. 17 - 20, <https://archive.epa.gov/emergencies/docs/oil/edu/web/pdf/chap4.pdf>.
- [7]. IPIECA-IOPG, 2015. A guide to shoreline clean-up techniques, IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP), IOPG Report 521, pp. 65, <http://oilspillresponseproject.org>.

За контакти:

доц. д-р инж. Анна Симеонова, катедра "ЕООС" при КФ на ТУ - Варна, ул. Студентска № 1, 318 НУК, тел. +35952383272, e-mail: annsim@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Марин Койчев - ТУ-Варна (пенсионер);
2. доц. д-р инж. Велика Янева - ТУ-Варна (пенсионер)

ПРОУЧВАНЕ НА АКВАТОРИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛНИ ПОДВОДНИ ДЕПА ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ДРАГАЖНИ МАСИ ВЪВ ВАРНЕНСКИ ЗАЛИВ (РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF AQUATORIES FOR CONSTRUCTION OF POTENTIAL DREDGED MATERIAL DUMPING SITES IN VARNA BAY

Project Leader Assoc.Prof.PHD Anna Simeonova

Abstract: Dredging activities are one of the problems of the port infrastructure along the Bulgarian Black Sea coast which can affect the physical, chemical and biological parameters of the aquatic environment. In the present study is considered the status of the dredging sites in the area of Varna Bay - their capacity, composition of the dredged disposals, the potential impacts. A data base is accumulated about the ecological status of Varna Bay and Varna Lake, their hydrodynamic and meteorological characteristics, the most sensitive areas, etc. and mapping of the most appropriate dredging sites is created in GIS.

Keywords: dredging materials, dumping site, GIS, Varna Bay

Ключови думи: Варненски залив, ГИС, драгажни маси, подводно депо

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Анна Симеонова

Работен колектив:

1. инж. Явор Димитров, докторант кат. „ЕООС“

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Устойчивото развитие на пристанищните райони, изграждането и поддържането на плавателните пътища и пристанищни съоръжения е свързано с драгажни дейности и депониране на драгажни маси, които могат да предизвикат редица негативни въздействия върху морската околна среда: директно разрушаване на естествени хабитати; изчезване на типични за акваториите бентостни видове и съобщества; проникване на инвазивни нетипични видове; залпово повишаване концентрацията на неразтворени вещества и респективно мътността на водите; замърсяване на водите със силно токсични химически вещества и тяхното транспортитане по хранителната верига; промени на хидрографските и хидроморфоложки характеристики на водните тела и др. [1 - 3].

В България процесът по драгиране не се различава от общоприетата световна практика. На този етап България все още няма ясно изградена система за екологосъобразното управление на драгажните дейности с цел намаляване на риска от замърсяване на морската околна среда. Въпреки, че страната е ратифицирала Лондонската конвенция [4], към настоящия момент липсват нормативно заложените реквизити на конвенцията. Налице са спорадични изследвания на физикохимичен и

гранулометричен състав на седименти, главно от предпроектни проучвания при изграждане на пристанищни хидротехнически съоръжения, които са крайно недостатъчни за да се дефинират проблемите с драгажните дейности в страната [5, 6]. Липсват данни за състоянието на съществуващите депа за драгажни маси по Българското черноморско крайбрежие. Няма разработени критерии за избор на депа за драгажни маси.

Липсата на подводно депо в района на Варненско езеро води до неконтролируемо, нерегламентирано изхвърляне на драгажни маси с неустановен състав във водите на Варненско езеро, Варненски залив и териториалните води на България. Ежегодното наложително драгиране е на около 200000 - 300000 куб.м драгажни маси за осигуряване на проектните дълбочини на плавателните канали и акваторията на пристанищата във Варненско езеро.

Целта на настоящото изследване е да се определят подходящи акватории за изграждане на подводно депо за съхранение на драгажни маси в района на Варненски залив.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В хода на реализиране на научно - изследователския проект са използвани следните методи:

- Ретроспективен анализ за метеорологичните условия, хидродинамичните процеси и екологичния статус на водите на Варненско езеро;

- Анализ и оценка на физико - химичния и гранулометричен състав на драгажните маси от акваторията на Варненски залив;

- Статистика на дейностите, съпътстващи акумулирането на драгажни маси в акваторията на Варненски залив и дейностите за изграждане на подводно депо за съхранение на драгажни маси;

- Оценка на силно чувствителни райони по отношение на драгажни маси;

- ГИС за картиране на подходящи акватории за изграждане на подводни депа във Варненски залив и Варненско езеро;

- SWOT анализ за определяне на най - подходящите от екологична гледна точка райони за депониране на драгажни маси във Варненски залив и Варненско езеро.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ.

Резултати от реализацията на проекта:

- Натрупана е база данни за транспорт, корабоплаване, концесии на природни богатства, имащи отношение към драгажните дейности в страната;

- Оценен е екологичния статус на водните тела по Българското черноморско крайбрежие през последните 5 години;

- Определени са характерните метеорологични условия и хидродинамични процеси във водите на Варненски залив и Варненско езеро;

- Обобщени са данни за местообитания на защитени и изчезващи видове птици и местообитания на водолюбива растителност във водите и по брега на Варненско езеро;

- Направена е оценка на съществуващи депа в района на Варненски залив, тяхното ситуационно положение, капацитет, степен на използване, състав на депонираните драгажни маси, вероятни въздействия и възможност за бъдещо използване, включително за депо „Налбанка“;

- Извършено е картиране на подходящи акватории за изграждане на подводни депа във Варненско езеро в ГИС;

- Определени са необходимите инструменти, свързани с екологосъобразното изхвърляне на драгажни маси в морските акватории на страната, а именно:

- Актуализиране на националното законодателство, с ясно регламентирани правила за драгажните дейности;

- Въвеждане на изисквания към депата за драгажни маси;

- Разработване на мониторингови програми за драгажните дейности;

- Въвеждане на стандарти за определяне на физико- химичния състав на седиментите;

- Натрупване на база данни за състава на драгажните маси, влиянието на хидрологичните фактори върху миграцията на седиментите и влиянието им върху статуса на морските води.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Димитров, Я., 2018. Преглед на световната практика при избор на местоположение за изграждане на подводни депа за драгажни маси, Международно списание Устойчиво развитие, VIII, 2, 18 - 28, ISSN:1314 - 4138, индексирано от Google scholar

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Mostafa, Y.E.S., 2012. Environmental impacts of dredging and land reclamation at Abu Qir Bay, Egypt, Ain Shams Eng. J., 3, pp. 1 - 15.

[2]. Ponti, M., Pasteris, A., Guerra, R., Abbiati, M., 2009. Impacts of maintenance channel dredging in a northern Adriatic coastal lagoon. II: effects on macrobenthic assemblages in channels and ponds, Estuar. Coast Shelf, Sci., 85, pp. 143 - 150.

[3]. Wilber, D.H., Clarke, D.G., Rees, S.I., 2007. Responses of benthic macroinvertebrates to thin-layer disposal of dredged material in Mississippi Sound, USA, Mar. Pollut. Bull., 54, pp. 42 - 52.

[4]. EPA, 2017. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972, <https://www.epa.gov/ocean-dumping/1972-prevention-marine-pollution-dumping-wastes-and-other-matter-london-convention>.

[5]. ДППИ, 2014. Техническо задание за обществена поръчка, с предмет Рехабилитация за поддържане на проектните дълбочини на Канал 1 и Канал 2 и Пристанище Варна.

[6]. Konsulova, Ts, Todorova, V., Stereva, G., Trayanova, A., 2000. Benthic macrofauna status - a relevant tool for environmental impact assessment in port areas, Proc. 2nd Intern. Conf. Port Development and Coastal Environment, vol. 1, 5 - 7 June 2000, Varna, Bulgaria, pp. 109 - 119.

За контакти:

доц. д-р инж. Анна Симеонова, катедра "ЕООС" при КФ на ТУ - Варна, ул. Студентска № 1, 318НУК, тел. +35952383272, e-mail: annsim@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Велика Янева-ТУ-Варна (пенсионер);

2. доц. д-р инж. Марин Койчев-ТУ-Варна(пенсионер)

СЪЗДАВАНЕ НА МЕТОДИКА ЗА ПОДБОР НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ВЕТРОЕНЕРГИЙНИ ПРОЕКТИ (РЕЗЮМЕ)

ESTABLISHMENT OF METHODOLOGY FOR WIND ENERGY PROJECTS' LOCATION SELECTION

Project Leader: assoc. prof. PhD Daniela Toneva-Zheynova

Abstract: The main aim of present project is to support balanced development of wind energy sector, regarding economic, environmental and social requirements and needs by establishment and introduce of methodology for wind energy projects' location selection. Analyses on national legal requires regarding wind projects location is deducted. The stress points in land use conflict between WEP development and environmental protection are identified and described. Three experimental territories (polygons) in NATURA 2000 zones near working WEP are chosen. The effects from exploitation of WEP are examined *in situ*. Based on results of experimental and analytic work a methodology for WEP' location is established.

Keywords: biodiversity, environmental protection, noise, wind energy projects

Ключови думи: биоразнообразие, ветроенергийни проекти, опазване на околната среда, шум.

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

Работен колектив:

1. инж. Тодорка Станкова – докторант
2. Деница Димитрова – студент, спец. ИЕ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Секторът на възобновяемите енергийни източници е сред най-бързо развиващите се отрасли в енергетиката в ЕС, като по отношение на ветровата енергетика се наблюдава съществено нарастване по отношение на инсталираните мощности, производството на електроенергия и дял в брутното крайно потребление. Наред с това се очертава обективна необходимост от ефективно управлението на екологичните рискове при проектирането, изграждането и експлоатацията на ветроенергийни проекти (Percival (2003), Follestad (2006), Zehnde S. & Karlson L (2001)).

Превенцията на конфликтите “ветроенергийни проекти– опазване на биологичното и ландшафтно разнообразие”, респективно подборът на локациите за изграждане на ВЕП са задачи с висока значимост. Една възможност е създаването на методика за подбор на местоположение на ветроенергийни проекти, която да балансира критериите за икономическа целесъобразност, технико- технологична възможност и критериите за екологосъобразност, и целите за опазване на околната среда. Основната цел на проекта е създаване именно на такава методика.

Специфични цели на проекта са: i) проверката на адекватността на предложената

методика към реалните условия, в които се развива ВЕИ сектора в България; ii) тестване на приложимостта на методиката; iii) подпомагане разработването на дисертационния труд на докторанта.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За постигане на заложените в проекта цели е изготвена следната теоретична постановка. Съществуват множество научни изследвания, според които експлоатацията на ветроенергийни паркове в определени случаи оказват пряко и косвено негативно въздействие върху приоритетни природни местообитания, както и върху популациите на някои видове птици. Ключово за превенцията на екологичния риск от изграждането и експлоатацията на ветроенергийните паркове се еявява подборът на локация за изграждане на ветроенергийните мощности.

За да се създаде методика за подбор на локация за ВГП, балансираща икономическите и екологичните цели е необходимо извършване на следните основни дейности: i) аналитичен преглед на добрите практики при подбор на терени/акватории за изграждане на ветроенергийни проекти с различни мощности, отчитащи екологичната ценност на териториите/акваториите; ii) дефиниране на критериите за избор на местоположение на ВЕП

и определяне на тяхната относителна тежест; iii) създаване на методика за подбор на местоположение на ВГП; iv) тестване на приложимостта на методиката; v) обследване на конфликта ВЕП-околна среда при действащи ВЕП в Североизточна България (шумово натоварване, конфликти в земеползването, деградация на приоритетни природни местообитания и др.).

Подбрани са 3 експериментални територии с висока екологична ценност и действащи ветроенергийни мощности в близост. Избраните територии се характеризират с наличие на приоритетни природни местообитания и изпитват въздействия от експлоатация на ветроенергийни паркове.

Извършен е оглед на експерименталните територии – полигон №1 в защитена зона BG0002051 „Калиакра“, препокриваща се със защитена зона BG0000573 „Комплекс Калиакра“ в землище на с. Българево, при приоритетно природно местообитание Пано-Сарматски степи; полигон №2 в защитена зона BG 0000130 „Крайморска Добруджа“ на територията на община Шабла, при приоритетно природно местообитание Субконтинентални перипанонски храстови съобщества (2.1.) и при местообитание Пано-Сарматски степи (2.2.); полигон №3 в защитена зона BG0000154 Езеро Дуранкулак в землището на с. Ваклино.

Проведени са измервания на нивата на шум в околната среда, като са проведени и фонове измервания. Изчислено е шумовото натоварване от ВГП в най-уязвимите точки на полигоните.

Тествана е приложимостта на методиката за избраните полигони

Определени са подходящи локации за изграждане на ветроенергийни проекти

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Идентифицирани са ограничителните условия, приложими при подбор на локация за изграждане на ветроенергийни проекти, при балансиране на икономическите цели и целите по опазване на околната среда.

Идентифицирани са прилаганите в европейския съюз и страната добри практики при подбора на локации на ВГП и ефектите от тях.

Дефинирани и ранжирани са критериите за оценка на локациите, като им е придаден коефициент на тежест.

Определени са подходящи локации за изграждане на ветроенергийни проекти.

Създадена е методика за подбор на местоположение на ветроенергийни проекти, балансираща икономическите, екологични и социални критерии за подбор на местоположението

Акумулирани са емпирични данни относно въздействията от изграждане и експлоатация на ВГП върху околната среда и обектите с висока екологична ценност, включително шумово натоварване в ОС, конфликти в земеползването, деградация на приоритетни природни местообитания.

Определените оптимални локации на ветроенергийни проекти могат да се приложат директно от инвеститори за изследваните зони, тъй като е отчетено текущото състояние, включително одобрените за изграждане ветроенергийни мощности.

Създавани са предпоставки за успешна защита на дисертацията на докторанта.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Toneva D, Stankova T., Development of Wind Energy Projects in Bulgaria - Challenges and Opportunities, *Proceedings of the The 1st International Conference Applied Computer Technologies (ACT 2018), Ohrid, 2018, p.60-63*,
2. Elena Kindzhakova, Daniela Toneva, Integrated Environmental Management System in High Risk Potential Enterprises, *Proceedings of the The 1st International Conference Applied Computer Technologies (ACT 2018), Ohrid, 2018, p.39-46*
3. Elena Kindzhakova, Daniela Toneva, Environmental Performance of High Risk Potential Enterprises in Devnya Municipality, *Proceedings of the The 1st International Conference Applied Computer Technologies (ACT 2018), Ohrid, 2018, p.30-38*,

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Насоки за извършване на преценка вероятната степен на въздействие на ИП за изграждане на ВГ върху конкретни 34 местообитания и/или видове, предмет на опазване в защитени зони, МОСВ, 2016
- [2]. Eurostat, newsrelease, 17/2018- 25.01.2018, <https://www.infograf.bg/article/1517297355000>
- [3]. Larsen, Madsen, 2000, Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese, December 2000, Volume 15, Issue 8, pp 755–764
- [4]. Toneva D., Stankova T., „Wind energy projects' environmental impact“, Sustainable development, vol. 3/2017, pp.30-34

За контакти: доц. д-р Даниела Тонева, катедра „Екология и опазване на околната среда“ при КФ на ТУ-Варна, ул. „Студентска“ №1, 301НУК, тел.:+35952383664, e-mail:d_toneva@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. И. Хаджидимов – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. В. Янева

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАЗЛИЧНИ МЕТОДОЛОГИИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРОГРАМНИ РЕШЕНИЯ (РЕЗЮМЕ)

SURVEY OF DIFFERENT METHODOLOGIES FOR IMPLEMENTATION OF PROGRAM SOLUTIONS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Hristo Nenov

Abstract: The goal of the project is accumulation of scientific expertise in different areas like machine learning, realization of technological and mathematical concepts, and single-chip computers. The tasks in the projects are connected with research and training of students in the field of software and hardware (mobile technologies, artificial intelligence, application and system programming, communications, moving objects management, robotics). Like results from study is expected development of prototype systems.

Keywords: single-chip computers, machine learning, neural networks, object recognition and imaging

Ключови думи: едночипови компютри, машинно обучение, невронни мрежи, разпознаване на обекти и изображения

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

Работен колектив:

1. Александър Росенов Георгиев – студент
2. Сияна Николова – студент
3. Жени Минчева – студент
4. Ирина Иванова – студент
5. Десислава Кръстева – студент
6. Александър Георгиев – студент
7. Даниел Атанасов – студент
8. Божидар Стоянов – студент
9. Димитър Годеманов – студент
10. Радослав Пантелеев – студент

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4 612 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Работа с едночипови компютри от семейството на Arduino е част от заниманията на различни членове на клуба, които са участвали и в състезания по програмиране на подобен тип апаратно осигуряване. На студентите липсва опита от изграждането на по-мощни инфраструктури на базата на едночипови компютри както и прилагането им за решаване на комплексни и сложни задачи.

Учебните програми на специалности СИТ и КСТ включват в себе си дисциплини свързани с различен тип компютърни архитектури. Част от членовете на колектива на клуба са задълбочили изследванията и познанията си по тази тема под формата на индивидуални разработки (курсови работи, курсови проекти, индивидуални задания в занятията по учебна практика).

Участието в олимпиади и състезания също е допринесло за задълбочаването на знанията на членовете на клуба.)

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната задача която бе дефинирана за нуждите на проекта е разработване на робот с възможности за разпознаване на различни обекти. Произлизащите от това две основни задачи са:

- интеграцията на конволюционни невронни мрежи и и текущи state-of-the-art модели за решаване на проблеми;
- реализиране на прототип на автоматизирана система за рутинни дейности като намиране, местене и подреждане на обекти.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- разработен е прототип на робот с механичен крайник, който има възможност да захваща и премества обекти;
- реализиран е алгоритъм „Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks“. Разработеният модел достига работа с точност – 94,7% при три класа на разпознаване.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Асен А. Асенов, Божидар Б. Стоянов, Александър Р. Георгиев, Даниел А. Атанасов „Подвижен робот с механизирани крайници тип щипка” – конференция на катедра „КНТ“ при ТУ-Варна 2018г.
2. Асен А. Асенов, Божидар Б. Стоянов, Александър Р. Георгиев, Даниел А. Атанасов „Детекция и класификация на обекти от снимка“, – конференция на катедра „КНТ“ при ТУ-Варна 2018

ЛИТЕРАТУРА:

- [1].Szegedy C., Ioffe S.,Vanhoucke V., Alemi A. „Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact of Residual Connections on Learning“last revised 23 Aug 2016 <https://arxiv.org/pdf/1602.07261.pdf>
- [2].Ren S., He K., Girshick R., and Sun J. „Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks” <https://arxiv.org/pdf/1506.01497.pdf>.
- [3].Microchip PIC16F685 Datasheet - <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41291D.pdf>.
- [4]. RFM12B Universal ISM Band FSK Transceiver - <http://www.hoperf.com/upload/rf/RFM12B.pdf>.

За контакти:

доц. д-р инж. Христо Ненов, Катедра ”Софтуерни и Интернет технологии” при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 305ТВ, тел. +35952383604, e-mail: h.nenov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Ю.Петкова – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. П.Антонов – ВВМУ "Никола Йонков Вапцаров".

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ ТЕГЛОВНИТЕ И СЪПРОТИВИТЕЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АВТОМОБИЛ ЗА СЪСТЕЗАНИЕТО SHELL ECOMARATHON (РЕЗЮМЕ)

RESEARCH POTENTIAL OF REDUCING THE WEIGHT AND RESISTANCE OF CAR FOR SHELL ECOMARATHON COMPETITION

Project Leader Assoc.Prof.PHD Rosen Hristov

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 produced an improved car by which we can participate in the international competition Shell Eco marathon . A composite material is a material made from two or more constituent materials with significantly different physical or chemical properties that, when combined, produce a material with characteristics different from the individual components. Carbon composite is a very common example of such material. This research discusses the possibilities of lightening vehicle construction using carbon composites.

Keywords: carbon fiber, reinforced polymer, composites, eco marathon

Ключови думи: автомобил, Шел Екомаратон, , въглеродни композити, състезание

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Росен Христов
Председател на клуба: инж. Даниел Костадинов

1. Доц. д-р инж. Радостин Димитров Димитров – КСТУ Варна
 2. инж. Величка Росенова Георгиева – докторант ТТТ, МТФ
 3. Преслав Живков Василев - студент ТТТ, МТФ
 4. Георги Митков Койчев - студент ТТТ, МТФ
 5. Атанас Рачев Райчев - студент ТТТ, МТФ
 6. Радостин Стойчев Иванов - студент ТТТ, МТФ
 7. Никола Божидаров Николов - студент ТТТ, МТФ
 8. Александър Боянов Петров - студент ТТТ, МТФ
 9. Радослав Боянов Стайчев - студент ТТТ, МТФ
 10. Ахмед Рейхан Раиф - студент ТТТ, МТФ
 11. Георги Дяков Ангелов - студент ТТТ, МТФ
- и др. студенти

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Shell Eco-marathon се провежда на три континента - Европа, Азия и Америка, изключително мащабна кампания като това в Европа е най-голямото и с най-силна конкуренция. Събитията предизвикват дебат за бъдещето на транспорта и вдъхновява млади инженери, за да достигнат границите на ефективността на използване на горивото. Отборите използват добре познатите бензин и дизелово гориво, алтернативни източници на енергия – водородни клетки , електроенергия, слънчева енергия, биогорива.

Целта на състезателите е да изминат максимално разстояние с един литър гориво/единица енергия. Има две категории, „Прототипи” и автомобили „Градски тип”.

Полимерът, подсилен с въглеродни влакна (на английски: carbon fiber reinforced polymer, понякога само carbon fiber или carbon), е изключително здрав и лек полимер, в чиято структура са включени въглеродни влакна.

Въпреки високата себестойност при производството и високата цена на материала, композитите с въглеродни влакна има широко приложение, поради високото съотношение на здравина към тегло.

ефективност на горивата и да претворяват иновативни идеи на практика.

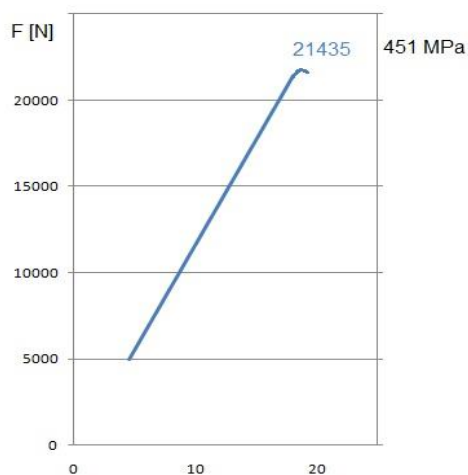
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

При проектирането на конструкцията и изработването на детайлите за автомобил градски тип за състезанието Shell Eco-marathon от основно значение е използването на решения за намаляване на теглото. Обикновено в автомобилната индустрия въглеродни композити се използват предимно за елементи от купето на автомобила – капази, калници, брони и за оптичен тунинг. Цел на настоящето изследване е да се провери възможността за използване на въглеродни композити при детайли от рамата и окачването на автомобила, имайки в предвид по-ниските нива на натоварване при движение по време на състезанието (сравнително гладък път, без големи неравности). Разработени са 3D модели на автомобила на програмните продукти MAYA и Solid Works. Беше произведена плоча от композити с въглеродни влакна по метода на вакуумната инфузия. От нея бяха изрязани ленти за тестване на якост. Апаратурата и графиката с резултатите са показани на фигури 1 и 2. Постигнатата якост на опън е 451 МПа, което е напълно достатъчно за използването на материала при изработването на детайли от окачването и рамата.



Фиг. 1 Апаратура и опитен образец

Едни от детайлите, при които могат успешно да се използват въглеродни композити са носачите. Има технически решения за свързване на отделните елементи с двукомпонентни епоксидни лепила.



Фиг. 2 Резултати от експериментално изпитване на опън на образец от въглеродния композит

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

От направеното проучване и тестовите на произведените плоскости от въглеродни композити могат да се направят следните изводи:

- ✓ Технологиата за производство на детайли от въглеродни композити е достъпна, всички материали могат да се поръчат и в кратки срокове доставят от български фирми.
- ✓ Произведената плоскост от въглеродни композити има много добри якостни качества и може да се използва като заместител на изделията от стомана и алуминий.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Христов Р., П. Петров, Ст. Стефанов, Изследване възможностите за олекотяване на елементи от рамата и окачването на автомобил чрез използване на композити с въглеродни влакна, сборник с доклади от конференция ЕКО Варна 2018, ISSN 2367-6299, ТУ – Варна

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Huang H., Fabrication and Properties of Carbon Fibers, Materials 2009, 2, 2369-2403;
- [2]. Abdullah Al Mamun, Carbon Fiber Composite Materials. Lightweight and Sustainable Materials for Automotive Applications, 2017, pages 203-238
- [3]. Stuart Macey, H-Point: The Fundamentals of Car Design & Packaging, Design Studio Press, 2009

ЗА КОНТАКТИ:

доц. д-р инж. Росен Христов, Катедра "Транспортна техника и технологии" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 805М, тел. +35952383321, e-mail: rosen.hristov@tu-varna.bg

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

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ И РЕАЛИЗИРАНЕ НА ИНОВАТИВНИ ИДЕИ СРЕД МЛАДИТЕ ПРЕДПРИЕМАЧИ

STUDY OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE IDEAS FOR YOUNG ENTREPRENEURS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Siyka Demirova

Abstract: The research objective of the project of the student club "Entrepreneurship and Innovation" was related to the ability to raise the awareness of young people about the formation of entrepreneurial skills as an opportunity for career development, to promote the activities of the established networks of entrepreneurship which are target towards different groups. The main objective of the project was to conduct a study and analysis of the way that young entrepreneurs must pass from generating innovative business ideas to their realization and to offer opportunities to optimize all related processes.

Keywords: entrepreneurship networks, entrepreneurial skills, young people

Ключови думи: предприемачески мрежи, предприемачески умения, млади хора

Ръководител на проекта: доц. д-р Сийка Демирова

Работен колектив:

1. ас.д-р Сибел Илханова Ахмедова
2. Младен Николов Николов - студент, кат.ИМ, МТФ
3. Даниел Мирославов Стойков – студент, кат.ИМ, МТФ
4. Даниела Василева Атанасова – студент, кат.ИМ, МТФ
5. Невин Динчер Вели – студент, кат.ИМ, МТФ
6. Анатоли Красимиров Данев – студент, кат.ИМ, МТФ
7. Иван Маринов Велев – студент, кат.ИМ, МТФ
8. Бирел Бюрхан Ешреф – студент, кат.ИМ, МТФ
9. Петър Петров Лефтеров – студент, кат.ИМ, МТФ
10. Тихомира Павлинова Тодорова – студент, кат.ИМ, МТФ
11. Веселина Христова Христова – студент, кат.ИМ, МТФ
12. Гергана Иванова Желева – студент, кат.ИМ, МТФ
13. Дияна Станкова Петрова – студент, кат.ИМ, МТФ
14. Жаклин Момчилова Георгиева – студент, кат.ИМ, МТФ
15. Йоана Пламенова Минчева – студент, кат.ИМ, МТФ
16. Милена Пламенова Вълчанова – студент, кат.ИМ, МТФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2600 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Предприемаческият дух се характеризира с иновации и поемане на рискове, и е съществена част от способността на една нация да преуспява във вечно променящия се и силно конкурентен световен пазар.

България е една от държавите в ЕС, която за съжаление не използва достатъчно предприемаческия потенциал на хората в страната. Показателно и бъдещо притеснение е последното място, което страната трайно заема по отношение на иновациите и добавената стойност, генерирана от стартиращите предприятия.

Младежкото предприемачество е една от най-обещаващите области на икономическото развитие на всяка страна, което всъщност е потенциала за нейното развитие. Ролята и

неговото значение се обсъждат активно както в правителствените, така и в бизнеса и научните среди.

В България проблем е не толкова липсата на предприемачески дух в младите хора, а липсата на поле за реализиране на предприемачеството. Повече от половината от младите хора в България посочват, че биха се заинтересували от възможността да тръгнат по пътя на предприемачеството. Младежите, които искат да се развият като предприемачи, още в самото начало се сблъскват с въпроса какво бизнес начинание да предприемат.

Насърчаването на стартовете в Европейския съюз подпомага младите таланти, а подкрепата за тях гарантира създаване на високи нива на добавена стойност. През последните пет години в България са създадени

около 2000 стартъпа. Чрез мерките, които предприема държавата, се очаква през 2019г. това число да нарасне двойно.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната хипотеза беше, че липсва достатъчна осведоменост по отношение на възможностите за реализиране на иновативни идеи сред младите хора. Счита се, че процесът на реализиране на иновативни идеи може да се разложи на няколко важни стъпки или фази, които имат свои характеристики, типични затруднения и проблеми при осъществяване. За всяка от тях могат да се намерят примери на добра практика, които дават възможност или предлагат решения на най-съществените проблеми. При определени условия примерите на добра практика могат да се използват успешно в обучението по предприемачество и финансова грамотност.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В съответствие със заявената в проекта цел бяха организирани и осъществени два Startup Weekend-а. Събитията привлякоха интереса на 150 младежи, които да направиха опит да стартират бизнес в рамките на 54 часа. Успоредно с това, беше проведено анкетно проучване, относно възможностите за реализиране на иновативни идеи сред младите предприемачи. След обработка на резултатите бяха направени следните по-важни констатации относно:

- затрудненията при проучването и анализът на предприемаческата среда в България, поради липсата на достатъчно знания и умения;

- барьерите, пред които са изправени младите предприемачи;

- факторите, които влияят върху практическото реализиране на иновативни идеи;

- мерките, които трябва да се предприемат за реализиране на иновативни идеи.

Привлечените представители от Софийската предприемаческа екосистема, Fund of Funds, Launchub, инвестиционни фондове, които проявиха интерес към двата Startup Weekend-а продължават да следят и консултират работата на клуба.

Клубът продължава да поддържа и тесни контакти с венчър-фонда "Eleven", като целта е бъдещо сътрудничество в областта на предприемачеството и иновациите.

Членовете на клуба продължават работата си по своите бизнес идеи като имат възможност да използват безплатни консултантски услуги по проект "Northeast Pre-accelerator", финансиран от Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси". Целта е да се стартира собствен бизнес в рамките на много кратко време.

Реализира се и организация на обучение по предприемачество съвместно със My Own Business Institute (MOBI) към Санта Клара, Калифорнийски университет, като тримата най-добри от курса ще презентират пред реални инвеститори, пристигнали от САЩ.

Успешното участие в този проект доведе до по-добра комуникация между бизнеса и образованието; по-бързо развиване на уменията в областта на предприемаческата дейност на колектива; създадоха се връзки с бизнеса, които ще подпомогнат дейността на клуба и катедрата за бъдещи проекти и събития.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Demirova S., Ahmedova S., Exploring the opportunities for implementing innovative ideas among young entrepreneurs, ITEMA, Austria, 2018

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Георгиев К., „Предизвикателства пред технологичното предприемачество и иновациите в морската индустрия на СИРП”, III МНК „Науката и образованието в бъдещето”, Варна, Сборник доклади, том 6, стр. 241-245, 2012, ISSN 978-954- 20-0555-1

[2]. Панайотова Т., Георгиев К., "Интелигентна специализация – предизвикателства пред развитието на североизточния район", МНК "Мениджмънт на промяната", АПИУИ и РУ, 2014, стр. 281-290, ISBN 978-954-8675-82-6А

За контакти: доц. д-р Сийка Демирова, Катедра "Индустриален мениджмънт" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, НУК 508, тел. +35952383682, e-mail: s_demirova@tu-varna.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р инж. Кр. Димитрова – ТУ-Варна
2. доц. д-р инж. К. Георгиев - ТУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЕТРОХОДНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛОДКА ЯЛ-6 В ОТДЕЛНИ ДИАПАЗОНИ НА РОЗАТА НА ВЕТРОВЕТЕ

EXAMINING SAILING CHARACTERISTICS OF A BOAT YAL-6 IN SEPARATE ROSETTES OF WINDS

Project Leader Assoc.Prof.PHD Yaroslav Argirov

Abstract: "Sea Club" TU-Varna is a student organization of the Technical University-Varna, who are trained mainly in the following fields: shipbuilding, shipping and ship machines and mechanisms. The main purpose is acquiring knowledge and skills in maritime sailing, shipbuilding, etc. It is extremely difficult to achieve without having its own base with at least several universal marine vessels and equipment for training in rowing and sailing. At the moment, the club only has a meeting room for members and enthusiasm.

Keywords: sailing, regatta, boat, rowing, marine practice, sailing vessel

Ключови думи: ЯЛ-6, ветроходство, регата, лодка, гребане, морска практика, ветроходен съд

Ръководител на проекта: Доц. д-р инж. Ярослав Борисов Аргиров

Председател на клуба: студент Ивелина Йорданова Минкова

Работен колектив:

1. Доц. д-р инж. Георги Стефанов Антонов, МТФ
2. маг. инж. Гергана Тодорова Русева–докторант, МТФ, кат.МТМ
3. Александър Гавраилов Иванов – студент, КФ, кат. ККММ
4. Христо Йорданов Христов – студент, КФ, кат. ККММ
5. Десислава Йорданова Петкова – студент, КФ, кат. ККММ
6. Павел Енчев Енев–студент, КФ, кат. ККММ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

ЯЛ-6 е универсален морски съд за обучение по морска практика, гребане и ветроходство. Не случайно този клас лодки се използва за обучение в морските училища и школи. Лодката е без допълнителен плавник (фалшкил или шверт). Това дава възможност за акостиране на морския съд на необорудван бряг. Лодката тип ЯЛ-6 е една универсална възможност за обучение на студенти по морско дело, гребане, ветроходство така и за задължителното обучение по морска практика на студенти от ТУ-ВАРНА, специалност „Корабостроене“.

През настоящата година успяхме да закупим подобен тип лодка ЯЛ-6 (само като корпус) фиг.1. и фиг.2. Необходимо е лодката да бъде дооборудвана с рангоуд, такелаж и ветрила. Необходимо е също така да бъдат поставени допълнителни компоненти от типа утки, погон и други необходими за управление на ветрилата. Лодката е без необходимите за това гребла и перо за управление. За използването и като ветроходен съд е необходимо да се оборудва и с пълен комплект

ветрила (грот и стаксел) . За безопасност на екипажа е необходимо оборудване с предпазни средства.

По отношение на масово-спортни състезателни прояви с този тип лодки се организират няколко регати – гребни и ветроходни. През месец март всяка година се провежда най-масовата регата „Трети Март“, в която вземат участие състезатели от цялата страна.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

2.1. Въведение в проблематиката

„Морски клуб“ ТУ-Варна е организация на студентите от университета, обучаващи се основно в специалности: корабостроене, корабоплаване и корабни машини и механизми, с основна цел усвояване на знания и умения по морско ветроходство, корабомоделизъм и т.н. Това е изключително трудно да се постигне без наличие на собствена база с поне няколко универсални морски съда и съответно оборудване за обучение по морска практика, гребане и ветроходство. В настоящия момент клубът разполага с лодка закупена през настоящата година по проект

3. ПОСТАНОВКА НА ЗАДАЧАТА:

Изследване мореходните качества на лодка тип Ял-6 под ветрила в целия диапазон на розата на ветровете.

Участие в спортно-състезателни мероприятия - регата „Трети Март“, провеждане на курс по ветроходство

Обучение, както на студентите от „Морски клуб“ така и всички желаещи преподаватели и служители от ТУ-Варна. За популяризиране и по близка връзка на Университета с подрастващата младеж е възможно към клуба да се привличат ученици, които имат интереси към спортното и крейсерско ветроходство. Целта е в последствие да бъдат привлечени като възможни студенти.

4. РЕЗУЛТАТИ:

4.1. ТЕОРИТИЧНИ РЕЗУЛТАТИ:

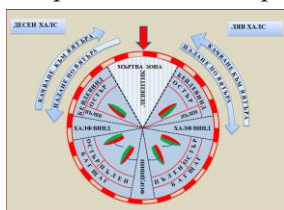
Провежда на теоритичен курс и запознаване с основни характеристики свързани с мореходността, устойчивостта, управляемостта на ветроходни съдове от различни класове. Провеждана е дискусия и теоритично са изведени някои характеристики на университетската лодка.

4.2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ РЕЗУЛТАТИ:

Проведени са експерименти по отношение управляемост, ходкост и устойчивост с лодка Ялб на вода.

На фиг.1 са представена, розата на ветровете. На розата на ветровете се наблюдават отделните и курсове по които може да плава една ветроходна лодка. След пълно оборудване на университетската лодка, ще бъде направено пълно изследване ходовите качества на ветроходния съд по представената графика

Проведени са изпитания в екстремни условия при сила на вятъра над 12m/s, по отношение устойчивост на лодката, така и синхронизация на екипажа фиг.2. Лодката с екипаж от студенти от ТУ-Варна взема участие в морско състезание регата „Трети Март“.



Фиг.1 Роза на ветровете



Фиг.2 Плаване под ветрила

5. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Закупените ветрила и гребла дават възможност за обучение на студенти по морско ветроходство и гребане. Закаляване на морски дух и воля. Възпитание за работа в екип. Обучението и постоянството при плаване под ветрила и гребла, винаги разширява познанието което е задължително на море. Дава възможност на практика да се прилага задължителното условие което е като закон на море „добрата морска практика“

Положено е началото което трябва да се доразвие.

1. Разширяване на материалната база
2. Да се заложи за изграждане на морска база или постоянен престой в такава.
3. Приоритет за ТУ-Варна е използването на морския клуб за обучение морски кадри учещи в Университета.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Blyth A. STIX Numbers and Seaworthiness // "Yachting Monthly", August 2002, p.56-59.
2. Coles A. Heavy Weather Sailing. London, Adlard Coles LTD, 1980.
3. Finot J.-M. 60'Open, the conditions of safety, past evolution, current state, future // Groupe Finot, 1999.
4. ISO 12217-2 "Sailing boats of hull length greater or equal to 6 m". 1999-2002.
5. Sheahan M. Standards for Stability // "Yachting World", August 2002, p.88-92.
6. Stephens O., Kirkman K., Peterson R. Sailing Yacht Capsizing // The Fifth Chesapeake Sailing Yacht Symposium. 1981. p.37-58.
7. Назаров А.Г. Остойчивость парусных яхт и малых судов // "Шкипер" №1-2 2003.

За контакти:

доц. д-р Ярослав Аргиров, Катедра "Машиностроителна техника и технологии" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 210М, тел. +359878148159, e-mail: jарослав.1955@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. П. Дичев – ВП, ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. Г. Люцканов – ВНВМУ-Н. Й. Вапцаров

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФОТОГРАМЕТРИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ И 3D
ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА МОДЕЛИ, ОБЕКТИ, СКУЛПТУРИ И ПАМЕТНИЦИ С
НАЦИОНАЛНА ИСТОРИЧЕСКА СТОЙНОСТ
(РЕЗЮМЕ)**

**STUDY OF PHOTOGRAMMETRIC POSSIBILITIES AND 3D DIGITIZATION OF
MODELS, OBJECTS, SCULPTURES AND MONUMENTS OF NATIONAL HISTORICAL
VALUE**

Project Leader Assoc. Prof. PhD Momchil Tachev

Abstract: For quality photogrammetric measurements, research and finishing work, the optimization with specialized software, correct methodology and individual design approaches is a necessity. This is particularly important when it comes to the digitization of models, objects, sculptures and monuments of national historic value. With the realization of the ongoing project a prerequisite for obtaining quality digitized 3D models was obtained.

Keywords: Design, Art, Sculpting, Photogrammetry, 3D, Technologies

Ключови думи: Дизайн, Арт, Скулптуриране, Фотограмметрия, 3D, Технологии

Ръководител на проекта: доц. д-р Момчил Тачев

Работен колектив:

1. проф. д-р Пламен Василев Братанов ИД, МТФ
2. проф. Венелин Иванов Божидаров ИД, МТФ
3. доц. д-р Цена Радкова Мурзова
4. доц. д-р инж. Зоя Дончева Цонева - ИД, МТФ
5. доц. д-р инж. Тихомир Атанасов Доврамаджиев - ИД, МТФ
6. гл. ас. д-р Гинка Великова Жечева - ИД, МТФ
7. ас. д-р Дарина Недкова Добрева - ИД, МТФ
8. маг. инж. Христина Василева Тачева - редовен докторант в кат. ИД, МТФ
9. ст.Поликсения Иванова Якимова - ИД, МТФ
10. ст. Деница Атанасова Димова - ИД, МТФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2798 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Основната цел на проекта е изследването на фотограметричните възможности със специализираната заснемаща апаратура и технически средства. Заложено бе да се дигитализират тримерно и съхранят обекти и модели с национална историческа стойност. Това е възможно посредством:

- Оптимизиране процесът на фотограметрични изчисления;
- Оптимизиране взаимодействието между различните софтуерни системи;
- Създаването на условия за качествено и прецизно генериране на 3D геометрията на получените компютърни модели;

- Систематизира се методика за трансфер на информационни данни;

- Получаването на адаптивни файлови формати на 3D моделите, които са готови за 3D печат посредством тримерни принтери, както и за изработване чрез ЦПУ машини.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Решаването на основни проблеми, свързани с определени изчислителни процеси на базата на математически модели, се осъществи посредством специализирани софтуерни системи, без които не би било възможно. Това е един от успешните подходи на настоящия проект – а именно оптимизиране на техническите средства, крайно необходими за

решаване на изчисления на базата на точни параметри и научни особености.

Реализирането на поставените научни изследвания премина през различни етапи, съдържащи внимателен подбор на изследваните обекти. Визираха се реални модели на пафти, които са основна част от българската женска народна носия и са носител на особени визуални и естетически качества. Направените научни изследвания представляват интерес, както от технологична гледна точка, така и от художествена, включващи моменти като:

1. Задълбочен обзор в исторически план на коланните апликации и в частност токите - тип пафти (чапрази) от националния женски костюм: сюжети, символика, материали, начин на изработка и др.;

2. Визуален анализ на детайлите и елементите;

3. В работен план - оптимизиране на работните режими с цел извличане на максимално много детайли от композицията на изследваните образци вследствие на дигиталните заснемания;

4. Прецизно получаване на качествена тримерна геометрия посредством специализирани софтуерни системи.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Дигиталното съхраняване на модели с характерна национална и историческа стойност е необходимост. Използвайки специални методи, изследователски техники, математически и физически модели се получиха резултати за:

- характерни фотограметрични данни, съхранени във файлови формати;
- сканирани дигитални 3D изображения;
- компютърни файлови формати като *.STL, *.OBJ и други, притежаващи виртуално дигитализирани геометрични мрежи и данни;
- оптимизирани възможности в процесите на компютърно моделиране и скулптуриране;
- други.

На базата на получените резултати е получена предпоставка за реализиране на дигитализирани тримерни модели от реални и са създадени възможности за последващото им реконструиране и/или редизайн по задание.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Momchil Tachev, Tihomir Dovramadjiev, Ginka Jecheva and Kremena Cankova (2018). PRINCIPLE OF WORK IN THE PROCESS OF DIGITIZATION AND RECONSTRUCTION OF MODEL OF BELT BUCKLE BY PHOTOGRAMMETRY AND 3D COMPUTER DESIGN. Annual Journal Of Technical University Of Varna. E ISSN 2603-316X., p. 54-61 DOAJ, SIS ID 4818, DOI:10.29114/ajtuv.vol2.iss2.93

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Kaufman, J., Rennie, A. E., & Clement, M. (2015). Single camera photogrammetry for reverse engineering and fabrication of ancient and modern artifacts. *Procedia CIRP*, 36, 223-229. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.01.073>
- [2]. Laakso A. (2016). From reality to 3D model. Post production of photogrammetry-based model. LAHTI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES. a. p. 108
- [3]. Waas M., Zell D. (2014). Practical 3D photogrammetry for the conservation and documentation of Cultural Heritage. *Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie. Proceedings of the 18th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies* - 2013. ISBN 978-3-200-03676-5.

За контакти:

- доц. д-р инж. Зоя Цонева, Катедра "Индустриален дизайн" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, кабинет 506М, тел. +35952383306, e-mail: zoya.tsoneva@abv.bg

доц. д-р инж. Тихомир Доврамаджиев, "Индустриален дизайн" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, кабинет 516 М, тел. +359 886837450, e-mail: tihomir.dovramadjiev@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Проф. Тодор Тачев – ВСУ „Ч.Храбър“
2. Доц. Цветомир Конов – РУ „Ангел Кънчев“

СИСТЕМА ЗА ИНТЕРАКТИВНО ДЕЛЕГАТСКО ОЗВУЧАВАНЕ НА КОНФЕРЕНТНА ЗАЛА НУК В ТУ-ВАРНА РЕЗЮМЕ

CONFERENCE DISCUSSION SYSTEM IN THE CONFERENCE ROOM OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA

Project Leader Assist. Prof. PHD Boris Nikolov

Abstract: The conference room of the Technical University of Varna is an important place for scientific and academic events that help scientist to communicate present their work. The audio equipment in this kind of rooms has key role for the efficiency of oral communication during formal events. The goal of this project is the implementation of high quality discussion conference system in the conference room of the Technical University of Varna.

Keywords: audio systems, discussion conference system, lavalier microphone, sounding halls, wireless microphone

Ключови думи: конферентно озвучаване, конферентна зала, председателски микрофон, делегатски микрофон

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Борис Николаев Николов

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р инж. Борис Никлоаев Николов, кат КТТ, ФИТА
2. доц. д-р инж. Николай Тодоров Костов, кат КТТ, ФИТА
3. доц. д-р инж. Валентина Маркова, кат КТТ, ФИТА
4. гл. д-р инж. Георги Червенков, кат КТТ, ФИТА
5. маг. инж. Георги Бебров, кат КТТ, ФИТА

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 19004,99 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Комуникационната инфраструктура за научен обмен и добите условия за популяризиране на научните резултати на университета са от изключителна важност за научното израстване на преподавателите в университета и повишаване имиджа на Технически университет - Варна.

Конферентната зала на университета е официалното място за мероприятия като представяне на проекти, провеждане на пресконференции и др. За всяка конферентна зала правилно предвидената озвучителна система е от изключителна важност. Ефективността на съоръжението предвидено за научни и академични форуми е зависима от възможността лектора и участниците да се изкажат с необходимата разбираемост и ниво на звука. Неправилно изчисленото и грешно разположено озвучаване може да доведе до нежелани микрофонии, дискомфорт на делегатите и слаб звук в залата.

Дискусионните микрофонни системи са единственото професионално решение за качествено и комфортно разполагане на микрофони, необходими за озвучаване на

дискусионни и конферентни зали, срещи с многобройни делегати и лектори и официални президиуми.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Конферентната микрофонна система бе първоначално предвидена да бъде от безжичен тип използваща FM аналогови сигнали в регламентиран набор от честотни канали. В процеса на изпълнение на проекта бе избрана безжична система от цифров вид на специализирания производител GONSIN.

Централното устройство е свързано чрез балансиран звуков сигнал – XLR, към един от входовете на наличния в залата миш пулт Phonic MR 2443a. В комплекта на системата е предвиден и блок за едновременно зареждане на делегатските микрофонни устройства. Подвижния безжичен микрофон тип „брошка“ е постоянно включен към независим канал на миш пулта.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Чрез настоящият проект бе изградена на озвучителна конферентна система с един председателски и поне 15 делегатски

микрофона в конферентната зала на НУК в ТУ-Варна. Системата е изцяло безжична и предоставя възможността за звукозапис.

Председателя има техническата възможност да предоставя на „думата“ на избран делегат, както и да я отнема. Делегатските микрофони разполагат със светлинна индикация отразяваща тяхното задействане и със стандартен изход за слушалки.



Фиг. 1. Председателски дискуссионен пулт DCS-3121C-W (вляво) и Безжичен Access Point WAP-30 (вдясно) в конферентната зала на ТУ-Варна

Закупен е и безжичен микрофон тип „брошка“, който позволява лекторът да се движи свободно по време на презентация. Цялата микрофонна система е свързана към

настоящата озвучителна система в конферентната зала в НУК.

Създадената съвременна комуникационна среда повишава ефективността на научните форуми и ще способства за подобряване организационната среда в конферентната зала.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Тъй като проекта е инфраструктурен, публикации не бяха предвидени.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Jon F. Eiche Guide to Sound Systems for Worship. Hal Leonard Corporation, 1990.
- [2]. W.Ahnert, F. Steffen. Sound Reinforcement Engineering: Fundamentals and Practice. CRC Press, 2000.
- [3]. L. Beranek. Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture, Springer Science & Business Media, 2012.

За контакти:

гл. ас. д-р инж. Борис Николов, Катедра "Комуникационна техника и технологии" при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 605Е, тел. +359899904972, e-mail: boris.nikolov@tu-varna.bg

Рецензенти:

1. Доц. д-р инж. Венцислав Драганов – ТУ-Варна;
2. Проф. д-р инж. Чавдар Александров – ВВМУ Н.Й. Вапцаров

WEB-БАЗИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПРАВАТА ЗА ДОСТЪП В ИНФОРМАЦИОННОТО ОБСЛУЖВАНЕ НА ТУ-ВАРНА

РЕЗЮМЕ

WEB-BASED SYSTEM FOR PROJECT MANAGEMENT AND DISTRIBUTION OF ACCESS RIGHTS IN TU-VARNA INFORMATION SYSTEM

Project Leader Assoc.Prof.PHD Mariana Todorova

Abstract: The project implements planning, development and implementation of two main tasks:

1. WEB-based system for project management

A system for automated processing of the processes of application and implementation of projects at the Technical University of Varna was created. The system enables automation of the project application process, which can be carried out remotely, as well as automating the activities for reviewing, approving and monitoring the implementation and accountability of already approved projects.

2. Distribution of access rights in TU-Varna Information System

New modules have been created to the existing ones in the TU-Varna information system in order to personalize the access to the data for the planning and reporting of the learning process.

Keywords: WEB-system, project management, network infrastructure.

Ключови думи: WEB-базирана система, управление на проекти, учебна дейност, публикации, мрежова инфраструктура, материална база.

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

Работен колектив:

1. Доц. д-р Ивайло Пламенов Пенев, кат. КНТ, ФИТА
2. Ас. Димитричка Желева Николаева – кат. СИТ, ФИТА
3. Ас. Диян Желев Динев – СИТ, ФИТА
4. Ас. Мая Петрова Тодорова – кат. СИТ, ФИТА
5. Ас. Нели Ананиева Арабаджиева-Калчева – кат. СИТ, ФИТА
6. Ас. Ренета Данчева Първанова – кат. АП, ФИТА
7. Ас. Стефка Иванова Попова – кат. СИТ, ФИТА
8. Паолина Костова Политова – докторант
9. Десислава Красиминова Кръстева – студент, 3 курс СИТ
10. Розалия Руменова Кънева – студент, 2 курс СИТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 16 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Реализацията на проекта преследва две цели. Едната е създаване на единна база данни за научните проекти, намиращи се в различни етапи на одобрение. Да се даде възможност за генериране на разнообразни справки за броя на проектите, етапа на изпълнение, участниците в тях, сумите по различните проекти, както и за степента на изпълнение и отчитане.

Втората цел е създаване на следните нови модули към съществуващите в информационната система на ТУ-Варна:

- оторизиран достъп при планиране на учебното натоварване на преподавателите (на основен трудов договор и хонорувани);
- оторизиран достъп при отчитане на учебното натоварване на преподавателите (на основен трудов договор и хонорувани);
- оторизиран достъп при отчитане на публикационна дейност на преподаватели и докторанти.

За реализация на двете основни задачи на проекта са използвани съвременни IT технологии за проектиране на бази от данни за

поддържане на специфична информация за управление на учебното заведение. Създаването на електронни форми за отчети е актуално и облекчава потребителите. В проекта обработваната информация е съобразена с разпоредбите на Закона за защита на личните данни

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Системата е изградена с използване на езика за програмиране PHP и бази данни MySQL. Получаваната информация е структурирана в релационна система от бази данни, което дава възможност за постигане на детайлно ниво на необходимата отчетност при изпълнението на проектите. От съществено значение е използването в системата на няколко нива на достъп, което да дава възможност за правилното функциониране на различните роли в изпълнението на проектите: участници, рецензенти, администратори, контролни органи и др. За целта е организирана система от потребителски профили, на които са предоставени различни нива на достъп.

На уеб страницата на системата са създадени различни уеб форми, които дават възможност за дистанционно кандидатстване, попълване на основната информация по проектите, възможност за прикачване на файлове с допълнителна информация по проектите. На рецензентите е дадена възможност за достъп до проекта, към който са асоциирани, както и възможност за публикуване на техните оценки. Някои части от проектите имат публичен достъп, докато за други това е възможно само за потребители със специално създадени нива на достъп. Организирането на информацията по проектите в система от бази данни дава възможност за създаване на подходящи архиви, както и за създаване на възможности за функционална статистическа обработка на данните по различните проекти.

В момента планирането и отчитането на учебната дейност е с ниво на достъп - катедра. Т.е. всеки преподавател „вижда“ данните на своите колеги от катедрата. Идеята е да се проектират форми, в които всеки преподавател да има достъп за обработка само на своите данни. Запазва се нивото на достъп за получаване на обобщени справки и отчети по катедри от оторизирани лица (секретар на катедра, ръководител катедра и др.).

Аналогично при актуализация на данни за публикационната дейност на преподавателите се предвижда режим на работа, при който преподавателят обработва само своите публикации.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Създадена е система за автоматизирана обработка на процесите на кандидатстване и изпълнение на проекти в Технически университет Варна. Системата дава възможност за автоматизиране на процеса на кандидатстване по проекти, като това може да се осъществява и дистанционно, както и на автоматизиране на дейностите по рецензиране, одобрение и проследяване на изпълнението и отчетността по вече одобрените проекти.

Създадени са нови модули към съществуващите в информационната система на ТУ-Варна с цел персонализация на достъпа до данните за планиране и отчитане на учебния процес. Предвижда се всеки преподавател да обработва само своите персонални данни, свързани с планиране и отчитане на учебния процес и публикационната дейност.

Проведено е обучение на преподаватели и представители на административния и ръководен състав за работа с новите форми на системата за автоматизирана обработка на процесите по кандидатстване и изпълнение на проекти в Технически университет Варна, както и с формите за планиране и отчитане на учебната дейност в Технически университет Варна.

Целта на провежданото обучение е потребителите да се запознаят с предложението софтуер в детайли, така че да бъдат компетентни в работата си с него

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Не са предвидени публикации по проекта

За контакти: доц. д-р инж. Марияна Тодорова, Катедра "Автоматизация на производството" при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 826 Е, тел. +35952383205, e-mail: mgtdodorova@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Е. Рачева – ТУ-Варна;
2. доц. д-р инж. Д. Генов – ТУ-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА НАМАЛЯВАНЕ ВРЕДНИТЕ ЕМИСИИ ИЗЛЪЧВАНИ ОТ АВТОМОБИЛНИЯ ТРАНСПОРТ (РЕЗЮМЕ)

STUDY OF THE POSSIBILITIES TO REDUCE HARMFUL EMISSIONS FROM VEHICLE TRANSPORT

Project Leader Assoc.Prof.PHD Zdravko Ivanov

Abstract: The article shows a study focusing on the use and potential of biogas, as an alternative fuel from Renewable Energy Sources for using in gas-generators. Studies show that the content of particular matters and NO_x is significantly reduced due to the mixing scheme used. Given the methane burning - one of the components of biogas, CO_2 emissions are lower in the atmosphere. The aim is to study the impact of different biofuel concentrations on the environmental performance of automotive engines, to determine the optimum and permissible biofuel blend concentrations and their impact on engine performance. By modifying the composition of the fuel, it is intended to model a working process by influencing some of its basic parameters such as: maximum cycle temperature, combustion duration, rate of increase of pressure, etc.

Keywords: английски език. vehicle transport, biogas, environmental characteristics, fuels, methane.

Ключови думи: автомобилен транспорт, биогаз, екологични характеристики, горива, метан.

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

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Сергей Георгиев Белчев – кат.ТТТ
2. доц. д-р инж. Радостин Димитров Димитров – кат.ТТТ
3. гл. ас. д-р инж. Веселин Тодоров Михайлов – кат.ТТТ
4. Д.Н. инж. Радослав Врубел – Технически университет Вроцлав, Полша
5. инж. Георги Желев - докторант кат. ЕТЕТ
6. инж. Даниел Красимиров Костадинов - докторант кат. ТТТ
7. инж. Величка Росенова Георгиева – докторант кат. ТТТ
8. инж. Борислав Пламенов Пенчев, докторант кат. ТТТ
9. инж. Желязко Росенов Чобанов – кат.ТТТ, студент
10. инж. Ивелин Бисеров Иванов – кат.ЕТЕТ, студент
11. инж. Борислав Стоянов Глухов – кат.ЕТЕТ, студент

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 9 899,77 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Алтернативните горива заемат значителен дял на пазара на горива. След проведени множество изследвания по темата както в катедра „ТТТ“, така и в чужбина са установени техните предимства и недостатъци. Основното предимство на газовите горива е значителното намаляне на излъчваните вредни емисии от автомобилите.

Нова тенденция в момента е използването на биогаз като гориво. В България с всяка изминала година се увеличава броя на изградените инсталации за преработка на биогаз. Същият в момента се използва основно за задвижване на генераторни ел. установки, системи за когенерация..

Изследванията до момента показват потенциала на биогаза, като алтернативно гориво от ВЕИ за използване в генераторни установки. Изследванията показват, че при него съдържанието на твърди частици и азотни оксиди се намалява значително, поради използваната схема на смесообразуване.

Предвид изгарянето на метан – една от съставките на биогаза, излъчваните в атмосферата емисии на CO_2 са по-ниски.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

По време на проекта беше направено обстойно проучване относно някои характеристики на биогазовото гориво, резултатите от което са нанесени в таблица. Проучването показва съдържанието на CH_4 и CO_2 , плътност и калоричност в биогазовите горива, получени от различни суровини.

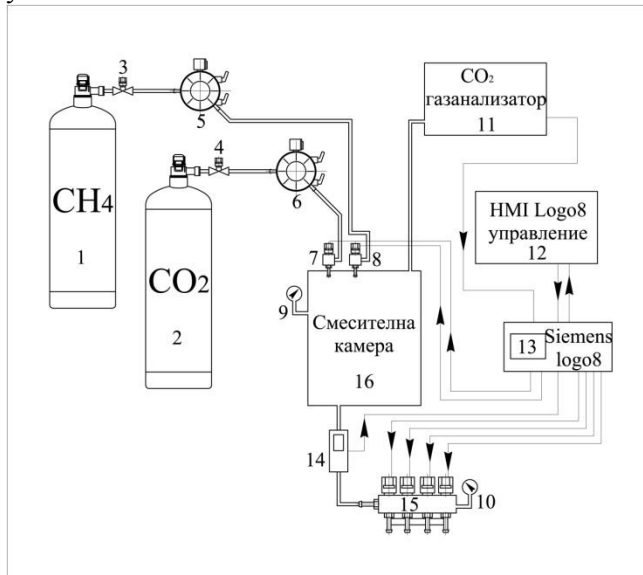
От таблицата се вижда, че основно биогаза е смес от метан и въглероден двуокис. Другите газове са с много малък процент и не влияят върху горивния процес. Основно влияние оказва въглеродния двуокис, като баластен газ и неучастващ в горивния процес. По-високото му съдържание в състава на биогаза оказва отрицателно влияние върху калоричността на горивото. Биогаз с най-висока калоричност след преработка се получава при използване на суровини от оборски тор,

органични суровини от домакински отпадъци и някои суровини от преработвателната индустрия, като съдържанието на метан варира в зависимост от условията на получаване.

За обогатяване на биогаза е необходимо внасяне на допълнителна енергия и да се имитират допълнително вредни и въглеродни емисии в атмосферата. Ето защо е необходимо да се изследва какво е влиянието върху горивния процес, мощностно-икономическите и екологични показатели на двигателя.

Чрез промяна състава на горивото се цели моделиране на работен процес чрез въздействие върху някои основни негови параметри като: максимална температура на цикъла, продължителност на горенето, скорост на нарастване на налягането и др.

За да бъдат проведени експериментални изследвания е необходимо създаването на система за смесване на метан и въглероден двуокис. На фигура 1 е показана схема на установката за смесване на газове.



Фиг. 1. Опитна постановка

След измерване на стойността на CO_2 програмируем контролер Siemens Logo8, сравнява измерената със зададената стойност на концентрацията и променя времето на впръскване на електромагнитния вентил до достигане на желаната концентрация. На изхода на смесителната камера е монтиран преобразувател за дебит, който измерва дебита на постъпващата към рейката газова смес. Чрез електромагнитните вентили газовата смес се впръсква в пълнителния колектор на двигателя с вътрешно горене с нужния дебит и налягане за определения режим на работата му. Програмируемия контролер задава и управлява времето на импулса за отваряне на електромагнитните вентили в зависимост от

режима на работа на двигателя. Системата има възможност за смесване на два газа в широк диапазон и различни концентрации.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ:

Смесването на газовете е изключително прецизно и точността на процентното съотношение зависи единствено от точността на анализиращия уред. Системата притежава възможност за гориво подаване, удовлетворяващо изискванията за работа на двигателя при различни честотни и товарни характеристики.

Системата позволява получаване на различни концентрации на елементите в състава на биогаза. Това е необходимо за определяне на допустимите граници и гарантиране на нормалната работа на двигателите, при зададени екологични параметри. Оборудването може да бъде използвано за разширяване на експерименталната дейност в насока прибавяне на допълнителни газове за подобряване на екологичните показатели.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. "System for regulating the composition of biogas used as fuel for internal combustion engines", Z. Ivanov, R. Dimitrov, V. Mihaylov, D. Petkov. Научна конференция на PY & CY 2018, 2018, под печат
2. Постер в МНТК ЕкоВарна 2018

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. Ivanov Z., Mihaylov V, Kolev A. (2012) Izslodovatelska sistema za opredelyane ekologichnite haracteristiki na avtomobilni dvigateli, XVIII Nauchno-tehnicheska konferenciya s mejdunarodno ucastie ECO-VARNA, 511-518, 2012, Bulgaria
- [3]. R. Dimitrov, C. Ianasi, K. Bogdanov. (2017) Research of cycle by cycle variation of si engines working with methane as a fuel,; Annals of the "Constantin Brancusi" University of Targu-Jiu; Engineering series, 62-65, 2017, Romania,
- [4]. Dimitrov R., Zlateva P., Demirova S.. (2017) Investigation of the characteristics of biogas fuels and opportunities for their distribution in bulgaria; 69-72, 2017, Romania; <http://acta.fih.upt.ro>.
- [5]. <http://agrobio.elmedia.net/bg/2013-1/editorials/>

За контакти:

доц. д-р инж. Радостин Димитров, Катедра "Транспортна техника и технологии" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 817М, тел. +35952383464, e-mail: r_dimitrov@tu-varna.bg

Рецензенти: 1. Проф. дн инж. Галя Дунчева-ТУ- Габрово;
2. Доц. д-р инж. Пламен Пунов – ТУ-София

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ГАЗОРАЗРЯДНАТА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И НЕЙНАТА
ПРИЛОЖНОСТ В МАТЕРИАЛОЗНАНИЕТО, МЕДИЦИНАТА, ЕКОЛОГИЯТА И
РАСТЕНИЕВЪДСТВОТО
(РЕЗЮМЕ)**

**GAS DISCHARGE VISUALIZATION RESEARCH AND ITS APPLICATION IN
MATERIAL SCIENCE, MEDICINE, ECOLOGY AND PLANT PRODUCTION**

Project Leader Asst. Prof. PHD Stefan Ilchev Tenev

Abstract: The research intention of the project is the use of modern achievements in the field of materials science, ecology, electronics and communication - information technologies for development of modern methods and devices for diagnostics of materials and objects of different nature. The project explores the possibility of Gas Discharge Visualization (GDV) technology to be used to evaluate processes and phenomena that operate on objects from different areas.

Keywords: Gas Discharge Visualization, Plant Production, Material Science, Medicine, Ecology

Ключови думи: диагностика, газоразрядна визуализация, околна среда, металознание, медицина, растениевъдство, електроника.

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Стефан Илчев Тенев

Работен колектив:

1. Проф. д-н Геннадий Юрьевич Маклаков - ръководител на Лаборатория за изследване на биоелектрографски технологии в аерокосмическите проучвания в ИКИТ – БАН.
2. Инж. Надежда Василева Георгиева- Топалова – изследовател в Лаборатория за изследване на биоелектрографски технологии в аерокосмическите проучвания в ИКИТ – БАН.
3. Гл. ас. д-р инж. Йордан Симеонов Бояджиев - преподавател в катедра ММЕ, Машинно – технологичен факултет.
4. Д-р инж. Живко Кирилов Димитров - изследовател в Лаборатория за структурен анализ на метални материали в ВТП – ОК, ТУ Варна.
5. Ас. инж. Руска Евгениева Димитрова – преподавател и докторант в катедра Растениевъдство, Корабостроителен факултет.
6. Инж. Евгени Николаев Малев – докторант в катедра ЕТМ, спец. Електроника, Факултет по изчислителна техника и автоматизация.
7. Инж. Гергана Тодорова Русева – докторант в катедра МТМ, Машинно – технологичен факултет.
8. Инж. Диана Петрова Петрова - докторант в катедра ТМММ, Машинно – технологичен факултет.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5955,16 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Едно от перспективните направления за диагностика на технически, биологични, екологични и други системи се явява методът газоразрядна визуализация (ГРВ). В основта на метода лежи получаването на информации за вътрешните свойства на различни обекти чрез компютърен анализ на характеристиките на изображенията на индуцираното сияние на газовия разряд в близост до тези обекти в електромагнитни полета с високо напрежение. Технологията ГРВ е известна като универсален, бърз и сигурен метод и с успех се използва в широк спектър на живота от космонавтика до селско стопанство.

Целите на проекта са внедряване на съвременни методи, диагностика на технически, биологични и екологични системи; изследване и проектиране на мобилни приложения с използване на облачни технологии за мониторинг на сложни системи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За постиганто на формулираните цели са поставени следните основни задачи: да се изследват методи за формиране на газоразрядни изображения във въздушна среда и избор на оптимални параметри на тяхното генериране; изследване възможностите на мобилни телефони за обработване на ГРВ изображенията

чрез облачни технологии; изследване и симулации на алгоритми, включващи елементи на изкуствен интелект, за подкрепяне вземането на решения за диагностициране на биообекти; разработване метод за качествен контрол на метални конструкции, както и съставяне система за оценка състояние на обекти от различно естество (артефакти); създаване опитен образец на портативно устройство (апаратен комплекс) за снемане на параметри на ГРВ изображения (с временно използване на лицензионно програмно осигуряване, предоставено от друга фирма).

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В резултат на изследванията и реализациите по проекта бяха получени следните резултати: бяха създадени математически модели за високочестотен газоразряд близо до универсален сензор и генератор за получаване на високочестотно електромагнитно поле; бяха разработени алгоритми за ГРВ диагностика при оценяване психо-физиологичното състояние на авиационен персонал и за поддържане вземането на решения от лекари и психолози за допуск до изпълнение на професионалните задължения (1).

На базата на теоретични и експериментални изследвания бяха създадени изследователски стенд и два експериментални ГРВ прибора.

В рамките на проекта бяха проведени изследвания на рекреационни зони в България с цел рехабилитация и профилактика на психо-физиологичното състояние на авиационен и космически персонал (2), в частност проучванията показаха изключително благоприятни условия в Крушунския край (3); бяха проведени проучвания на екологията в култови съоръжения, в частност на природния феномен Побити камъни; резултатите сочат, че сакралните места действат върху хората избирателно: на някои положително, някои не чувстват никакво влияние, а се среща и негативно влияние - понижаване на настроението, лека депресия, емоционален дискомфорт (4). Показана бе възможност с помощта на ГРВ технология да бъде прогнозирана корозоустойчивостта на металите в агресивна среда (5). Бе направен експеримент ГРВ методът да се прилага в археологията (изследвани бяха старинни монети и други артефакти, намерени във Варненкия регион).

Проведените изследвания по проекта сочат, че използването на оборудване на базата на ГРВ води до изключително голям социален ефект в психологията и здравопазването.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

(1). Маклаков Г. Концепция за използване на изкуствен интелект при оценяване и прогнозиране на психо-физиологичното състояние на авиационен персонал. // Конференция с международно участие по авиационна, автомобилна и железопътна техника и технологии „БулТранс-2018“. Сборник доклади. ТУ-София. Созопол. 2018. С.5154.

(2). Маклаков Г., Георгиева Н. Персонализираната превентивна хрономедицина като ефективно средство за рехабилитация и профилактика на нарушенията в психосоматичното състояние на операторите на ергатични комплекси. // Конференция с международно участие по авиационна, автомобилна и железопътна техника и технологии „БулТранс-2018“. Сборник доклади. ТУ-София. Созопол. 2018. С.55-58.

(3). Маклаков Г., Георгиева Н., Малев Е. Изследване на перспективни рекреационни зони в България за рехабилитация и профилактика чрез хронофизиотерапия на работещи в аерокосмическия отрасъл. // Международна научна конференция «Космос. Екология. Сигурности „SES-2018“». Сборник доклади. ИКИТ-БАН. София. 2018. С. 335-340

(4). Маклаков Г., Георгиева Н., Иванов И. Особенности на екологията на Побитите Камъни (Варненски регион) и влиянието ѝ върху човека. // Международна научна конференция «Космос. Екология. Сигурности „SES-2018“». Сборник доклади. ИКИТ-БАН. София. 2018. С. 341-345.

(5). Тенев С., Малев Е., Русева Г. Методика за изследване корозоустойчивостта на металите с помощта на газоразрядна визуализация, Известия на Съюза на учените – Варна, серия «Технически науки – 1» 2018, (под печат).

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Iovine J. Digital Kirlian Photography: Photographer's Guide for Shooting Spectacular Kirlian Photographs that Command Attention Kindle. New York, Books on Demand, 2016.

[2]. Korotkov. K. Energy Fields Electrophotonic Analysis in Humans and Nature: Electrophotonic Analysis. New York, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

За контакти: гл. ас. д-р инж. Стефан Тенев, Катедра "Механика и машинни елементи" при МТФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 507М, тел. +35952383502, e-mail: stefan.i.tenev@gmail.com

Рецензенти: 1. доц. д-р инж. Диан Гешев – ТУ-София; 2. доц. д-р инж. Цанка Дикова – МУ-Варна.