

## РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

на гл. ас. д-р инж. Христо Годоров Ибришимов

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“  
в област на висше образование – 5. Технически науки  
професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика  
специалност – „Електроснабдяване и електрообзавеждане“  
(Електронни устройства в електроенергетиката)  
за нуждите на Технически университет – Габрово  
обявен в Д.В. бр. 68 от 31.07.2020 г.

### ГРУПА В.4. ХАБИЛИТАЦИОНЕН ТРУД – НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ (НЕ ПО-МАЛКО ОТ 10) В ИЗДАНИЯ, КОИТО СА РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНО ИЗВЕСТНИ БАЗИ ОТ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

В.4.1. Bogdan Gilev, **Hristo Ibrishimov**, Nikolay Hinov.(2019).Mathematical Model of the Process of Volumetric Induction Heating of Cylindrical Pieces. TEM Journal, 8(3), 699-708, DOI: 10.18421/TEM83-01. (Scopus, Wos)

В статията се предлага математически модел на процеса на обемно индукционно нагриване на цилиндрични части в цилиндричен индуктор. Моделът е базиран на машина за обемно индукционно нагриване от тип R – ITO – 630/1 – A – L с източник на захранване SMK UB 2F2. Изчислени са еквивалентните параметри на индуктора. в Comsol Multiphysics е изграден 2D модел, посредством който се верифицират резултатите, получени от модела.

The present paper considers a mathematical model of the process of volumetric induction heating of cylindrical pieces in a cylindrical inductor. The model is based on a machine for volumetric induction heating of R–ITO–630/1–A–L type with a SMK UB 2F2 power source. The inductor equivalent parameters have been calculated. To verify the results obtained from the model, a 2D model has been built in Comsol Multiphysics.

В.4.2. Ilarionov, R., I. Simeonov, H. Kilifarev, S. Yordanov, N. Shopov, **H. Ibrishimov**. Ultrasonic Device for Non-Contact Studying of Materials. Proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies, CompSysTech'10, Sofia, Bulgaria, 17-18 June, 2010, pp. 38-45. (ISBN 978-1-4503- 243-2) DOI: 10.1145/1839379.1839387.(Scopus)

В доклада е описано проектирането и реализирането на устройство за безконтактно ултразвуково изследване на материали. Представено е схематично решение на устройството. Представени са блок-схеми на алгоритми на софтуера, необходими за някои режими на работа на устройството с микроконтролер PIC 16F84A. Тези режими са

свързани с начина за възбуждане на ултразвуковия предавател и синхронизирането на измерването. Детайлно е описан принципът на работа на системата.

In this paper is described the design and implementation of a device for non-contact ultrasonic studying of materials Presented is a scheme solution of the device. Into which are provided several key features for work which purpose for greater versatility. There are presented block diagrams of algorithms of the software necessary for some modes of work of the device with microcontroller PIC 16F84A. These modes are related to the way for excitation of the ultrasonic transmitter and the synchronized of measurement. The principle of work of the system is described in details

B.4.3. Yordanov, S., R. Ilarionov, I. Simeonov, H. Kilifarev, N. Shopov, **H. Ibrishimov**. System for Non-Contact Ultrasonic Study of Mediums and Materials Intended for Embedding into Automated Manufacturing Systems. Proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies, CompSysTech'10, Sofia, Bulgaria, 17-18 June, 2010, pp. 353-358. (ISBN 978-1-4503-0243-2), <https://doi.org/10.1145/1839379.1839441>. (Scopus)

Основната характеристика на ултразвуковите вълни е тяхната висока честота, позволяваща да се излъчват под формата на тесен сноп от лъчи и тяхното разпределение да се изследва чрез методите на геометричната оптика. Това позволява ултразвукът да се използва за научни и приложни изследвания. По естеството на разпределение и поглъщане в газове, течности и твърди вещества, може да се получи ценна информация за структурата и свойствата на веществата. Този доклад разглежда използването на хардуерно-софтуерна система, предназначена за безконтактно ултразвуково изследване на среди и материали.

The main feature of ultrasound waves is their high frequency, allowing to be broadcast in the form of a narrow beam of rays and their distribution to be examined by the methods of geometrical optics. This allows ultrasound to be used for scientific and applied research. By the nature of distribution and absorption in gases, liquids and solids can be obtained valuable information about the structure and properties of substances. This article examines the use of hardware-software system designed for non-contact ultrasonic study of mediums and materials.

B.4.4. N. Hinov, P. Tsankov and **H. Ibrishimov**, "Innovative LED Lighting," 2019 International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth (CREBUS), Sandanski, Bulgaria, 2019, pp. 1-5, doi: 10.1109/CREBUS.2019.8840095, ISBN 978-1-7281-3467-3. (Scopus)

В доклада са представени резултати от изследване на фотометрични и цветови характеристики на оптични системи с разсейватели и вторични лещи на LED лампи за вътрешно приложение. Представени са резултати на измерения максимален интензитет на светлината, сноп на лъчите с максимален интензитет, разпределение на светлинните потоци в пространствени зони и светлоразпределителни криви на светлината на светодиодни лампи без оптична система и LED лампи с различни оптични системи. Показани са загубите на ефективност в оптичните системи на изследваните LED лампи. Направен е заключителен анализ по отношение на реализираните фотометрични показатели и постигнатата обща ефективност на оптичната система на LED лампите с различни разсейващи материали. Представени са сравнителни резултати от измерени

цветови параметри на лампите, като доминантна дължина на вълната, индекс на цвето предаване и корелирана цветна температура за LED лампи без и с оптична система.

Study of the photometric and the colorimetric characteristics of the optical systems of LED domestic lamps is done in this paper. The results for the measured maximum luminous intensity, beam angle, distribution of the luminous fluxes in spatial zones and light distribution curves of the bare LEDs lamp and LED lamps with different optical systems are presented. The efficiency losses in the optical systems of the tested LED domestic lamps are shown. A conclusion in terms of the realized photometric indicators and achieved total efficiency of the LED lamp optical system with various diffuser materials is done. Comparative results of measured colorimetric parameters of tested LED lamps as dominant wavelength, color rendering index and correlated color temperature for bare LEDs and LED lamps with optical system are presented.

B.4.5. N. Hinov, T. Petkov and **H. Ibrishimov**, "Modeling of the Thermal and Electromagnetic Processes in the Induction Water Heating System," 2019 IEEE XXVIII International Scientific Conference Electronics (ET), Sozopol, Bulgaria, 2019, pp. 1-6, ISBN 978-1-7281-2574-9, doi: 10.1109/ET.2019.8878577.

В доклада се изследват и представят резултати от извършено моделиране и симулация на топлинни и електромагнитни процеси в системата „индукционен нагревател-електронен преобразувател“. Получените резултати са полезни за физическото прототипиране на нагревателя. Допълнително са определени еквивалентните електрически параметри на нагревателя, за да се осигури оптимален дизайн на електронния преобразувател. Системата за управление на устройството е разработена на базата на микроконтролер Arduino с разработен програмен код.

The article describes a modelling and simulation research for thermal and electromagnetic processes in the system “induction boiler - electronic converter”. The results obtained are useful for the heater physical prototyping. The equivalent electrical parameters of the heater are defined in addition, in order to provide optimal design of the electronic converter. The control system of the device is developed based on microcontroller Arduino with developed program code.

B.4.6. P. Tsankov, M. Yovchev and **H. Ibrishimov**, "Three-Dimensional Computer Modeling of Secondary Lens for Street LED Luminaire in AutoCAD," 2019 Second Balkan Junior Conference on Lighting (Balkan Light Junior), Plovdiv, Bulgaria, 2019, pp. 1-5, ISBN 978-1-7281-2098-0, doi: 10.1109/BLJ.2019.8883639. (Scopus)

В доклада е предложена методология за итеративно триизмерно компютърно моделиране на вторични оптични лещи за улични светодиодни осветители с използване на софтуер за моделиране и фотометричен анализ. Методологията позволява получаване на различна форма на светлоразпределени криви на осветителите чрез итеративно изменение на формата на вторичните оптични лещи. Извършен е фотометричен анализ по метода Монте Карло raytracing. Резултатите потвърждават работоспособността на предложената методология и възможността за прилагането ѝ за производство на итеративно изменени форми на вторични оптични лещи за светодиодни осветители.

In the paper is proposed methodology for iterative three-dimensional computer modeling of secondary optical lenses for street LED luminaires by using of Photopia and AutoCAD software.

The methodology allows achieving of various desired light distributions of the luminaires by iteratively modifying the three-dimensional shape of the secondary lens. The created three-dimensional models of optical lenses shown are tested by Monte Carlo raytracing photometric analysis. The results confirm the performance and the possibilities for application of the proposed methodology.

B.4.7. P. Tsankov, M. Yovchev and **H. Ibrishimov**, "LED Luminaire Optical Lens Optimization for Road Lighting Designed According to Luminance Requirement," 2019 Second Balkan Junior Conference on Lighting (Balkan Light Junior), Plovdiv, Bulgaria, 2019, pp. 1-6, ISBN 978-1-7281-2098-0, doi: 10.1109/BLJ.2019.8883670. (*Scopus*)

В настоящата работа се предлага методология за итеративна оптимизация на оптични системи на улични LED осветителни тела, предназначени за улици, проектирани в съответствие с изискванията за нормиране по яркост. Методологията включва следните етапи: изграждане на модел на оптична система с вторична леща и реализиране на итеративна промяна на формата ѝ; фотометричен анализ с приложение на метода Монте Карло raytracing за изчисляване на фотометричните характеристики на оптичната система; оптимизационни светлотехнически изчисления по критерий - максимално междустълбие на осветителните тела, при ограничения, удовлетворяващи изискванията на стандарта за съответния светлотехнически клас на улицата. Направен е анализ, в резултат на който се намира оптималното решение.

A methodology for iterative optimization of optical systems for street LED luminaires intended for roads designed according to luminance requirement is proposed in the paper. The methodology comprises the following stages: iterative change of the shape of secondary lens of a computer model of the optical system, photometric analysis using the Monte Carlo raytracing method of the modelled three-dimensional optical systems to calculate their photometric characteristics, optimal road lighting calculations with an optimum criterion - maximum luminaire spacing meeting the requirements of standard for the selected M6 lighting class of the road, through the analysis of which the optimal solution is found.

B.4.8. B. Gilev, N. Hinov and **H. Ibrishimov**, "Mathematical Model of Induction Heating with Heat Transfer of Cylindrical Body for Pressing Treatment," 2019 II International Conference on High Technology for Sustainable Development (HiTech), Sofia, Bulgaria, 2019, pp. 1-5, 978-1-7281-4556-3, doi: 10.1109/HiTech48507.2019.9128250. (*Scopus*)

Настоящият доклад разглежда математически модел на процеса на индукционно нагриване на цилиндрични детайли с топлообмен. Разработен е математически модел, който разглежда топлообмена чрез конвекция между частите и околната среда. По този начин се получават по-точни резултати в сравнение с други методи за моделиране на индукционно нагриване и пренос на топлина. Друго предимство на представения метод са относително малките изисквания към изчислителната мощност на компютрите, което позволява прилагането му за целите на обучението по силова електроника. За да се проверят резултатите, получени от математическия модел, се извършва сравняване на тези резултати с индукционно нагрят детайл от машината тип RITO-630/1-A-L с източник на захранване SMK UB 2F2.

The present paper considers a mathematical model of the process of induction heating of cylindrical pieces with heat transfer. A mathematical model has been developed that considers heat exchange through convection between the parts and the environment. In this way, more accurate results are obtained compared to other methods for modeling induction heating heat transfer. Another advantage of the presented method is the relatively small requirements for the computing power of computers, which allows its application for the purposes of training in power electronics. To verify the results obtained from a mathematical model we compare these results with the induction heated detail from the machine RITO-630/1-A-L type with a SMK UB 2F2 power source.

B.4.9. **Ibrishimov H.**, H. Tarnev and N. Hinov, Modeling and Optimization of Coil for Contactless Power Energy Transmission, AMEE2020 под печат. (*Scopus, SJR 0,190, Wos*)

В настоящият доклад е представен 2D модел на система за безконтактен индуктивен пренос на енергия. Получени са графични зависимости за индуктивността на излъчващата бобина от честотата, магнитната проницаемост на концентраторите и разстоянието между бобините. Получени са графични зависимости за мощността на излъчващата бобина от честотата, разстоянието между бобините и тока през излъчващата бобина и зависимост на индуцираното напрежение в приемащата бобина от честотата на захранващия източник. Резултатите се верифицирани посредством аналитичен модел на въздушен трансформатор.

The paper presents a 2D model of a system for contactless inductive energy transmission. Graphical dependences for the inductance of the transmission coil on the frequency, on the magnetic permeability of the concentrators and on the distance between the coils are obtained. In addition, results for the power of the transmitting coil and the dependence of the induced voltage in the receiving coil on the frequency of the power supply are shown. An analytical model of an air transformer is used to explain the numerical results.

B.4.10. Tsankov, P., M. Yovchev, **H. Ibrishimov**, T. Todorov. Study of the Photometric and the Colorimetric Characteristics of the Optical Systems of LED Domestic Lamps. Fifth Junior Conference on Lighting (Lighting 2020), Ruse, Bulgaria, 2020, под печат. (*Scopus*).

В доклада са представени резултати от изследване на фотометрични и цветови характеристики на оптични системи с разсейватели и вторични лещи на LED лампи за вътрешно приложение. Представени са резултати на измерения максимален интензитет на светлината, сноп на лъчите с максимален интензитет, разпределение на светлинните потоци в пространствени зони и светлоразпределителни криви на светлината на светодиодни лампи без оптична система и LED лампи с различни оптични системи. Показани са загубите на ефективност в оптичните системи на изследваните LED лампи. Направен е заключителен анализ по отношение на реализираните фотометрични показатели и постигнатата обща ефективност на оптичната система на LED лампите с различни разсейващи материали. Представени са сравнителни резултати от измерени цветови параметри на лампите, като доминантна дължина на вълната, индекс на цвето предаване и корелирана цветна температура за LED лампи без и с оптична система.

Study of the photometric and the colorimetric characteristics of the optical systems of LED domestic lamps is done in this paper. The results for the measured maximum luminous intensity, beam angle, distribution of the luminous fluxes in spatial zones and light distribution curves of

the bare LEDs lamp and LED lamps with different optical systems are presented. The efficiency losses in the optical systems of the tested LED domestic lamps are shown. A conclusion in terms of the realized photometric indicators and achieved total efficiency of the LED lamp optical system with various diffuser materials is done. Comparative results of measured colorimetric parameters of tested LED lamps as dominant wavelength, color rendering index and correlated color temperature for bare LEDs and LED lamps with optical system are presented.

## **ГРУПА Г.7. НАУЧНА ПУБЛИКАЦИЯ В ИЗДАНИЯ, КОИТО СА РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНО ИЗВЕСТНИ БАЗИ ОТ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ.**

Г.7.1. N. Hinov and **H. Ibrishimov**, "Virtual Simulation and Modeling of an Inductor-Piece System for Induction Cooker," 2019 X National Conference with International Participation (ELECTRONICA), Sofia, Bulgaria, 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/ELECTRONICA.2019.8825650. (Scopus).

Настоящата работа разглежда виртуални симулации и моделиране на системата индуктор-детайл за индукционен котлон. В резултат на изследването се използва подход за изчисляване на еквивалентните параметри на системата индуктор-детайл в индукционен котлон, базиран на метода на крайните елементи. Компютърното изследване и анализ се разширяват чрез моделиране на процесите в COMSOL Multiphysics 5.4. Предложен е електромагнитен и температурен модел на еквивалентната система индуктор-детайл в индукционен котлон. Извършено е моделиране на електромагнитно и температурно поле при различни работни честоти. Получените резултати се използват при виртуално прототипиране и обучение по индустриална електроника. Предложената методология, съчетана със съвременните изчисления, предоставя нови възможности за оптимизиране и подобряване на енергийните характеристики на индустриалните и битовите устройства и системи.

The present work considers virtual simulations and modeling of an inductor-piece system for induction cooker. As a result of the study an approach for calculating the equivalent parameters of an induction-piece system in an induction cooker, based on the finite element method. The computer investigation and analysis are expanded by modelling processes in COMSOL Multiphysics 5.4. An electromagnetic and temperature model of the equivalent inductor-piece system in an induction cooker is proposed. Electromagnetic and temperature field modelling at different operating frequencies of the power supply has been performed. The results obtained are used in virtual prototyping and industrial electronics training. The proposed methodology, coupled with modern computing, provides new opportunities for optimizing and improving the energy performance of industrial and home devices and systems.

Г.7.2. Hristo Ibrishimov, Methodology for determining the equivalent parameters of the inductor-part system in a system of series-connected inductors, IEEE XXVIII International Scientific Conference Electronics (ET), Sozopol, Bulgaria, 2020 под печат. (Scopus).

В настоящият доклад е направено изчисление на еквивалентните параметри на системата индуктор-детайл на система от три последователно свързани индуктора. Направено е моделиране на електромагнитното и температурното поле на система от три последователно свързани индуктора. Изчислените параметри са верифицирани чрез моделиране на системата в Comsol Multiphysics.

In this paper, the calculation of the equivalent parameters of the inductor part system for a system of three series-connected inductors is made.. The modeling of the electromagnetic and temperature field of the system from three consecutively connected inductors is made. The calculated parameters are verified system modeling in Comsol Multiphysics.

Г.7.3. Tsankov, P., M. Yovchev, **H. Ibrishimov**. Three-Dimensional Modeling and Comparative Photometric Analysis of LED Lamp with Polycarbonate, Polymethyl Methacrylate and Acrylic Diffuser Materials. Lighting 2020, Ruse, September 24-26, 2020 под печат. (Scopus)

В доклада са представени резултати от изграждане на триизмерен модел на оптична система на LED лампа за вътрешно осветление и извършен фотометричен анализ чрез използване на метода на Монте Карло raytracing за проследяване на лъчите от моделираната оптична система с разсейвател. Изследват се оптични материали с различни оптични свойства, изграждащи разсейвателя, характеризиращи се с различна пропускливост и ъгъл на разсейване. Представени са резултатите за изчисления брой реакции на светлинния лъч, зонални светлинни потоци, сноп на лъчите с максимален интензитет, светлоразпределителни криви и ефективност на оптичната система на LED лампа за различни материали на моделирания разсейвател. Направен е заключителен анализ по отношение на реализираните фотометрични показатели и постигнатата обща ефективност на оптичната система на LED лампата с различните материали на разсейвателя.

Building and study of a three-dimensional model of an optical system of LED lamp for indoor lighting and photometric analysis by using Monte Carlo raytracing method of the modelled optical system with a diffuser made of various transmissive materials, transmittance and scattering angle is done in this paper. The results for the calculated number of ray reaction, zonal luminous fluxes, beam angle, light distribution curves and efficiency of the LED lamp optical system for different materials of the modeled diffuser are presented. A conclusion in terms of the realized photometric indicators and achieved total efficiency of the LED lamp optical system with various diffuser materials is done.

## **ГРУПА Г.8. НАУЧНА ПУБЛИКАЦИЯ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ**

Г.8.1. Йорданов, С. Й., Р. Т. Иларионов, И. С. Симеонов, Н. Шопов, Х. Килифарев, **Х. Ибришимов**. IDENTIFICATION OF THE STEEL HARDNESS BY MEANS OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS. Сборник доклади от X Юбилейна международна научна

конференция УНИТЕХ'10, Том I, 19-20 Ноември 2010, Габрово, стр. I-532 – I-537, ISSN 1313-230X.

В доклада се разглежда апаратно-програмна система, предназначена за разпознаване на материали посредством анализ на сигнали, получени от ултразвукови сензори, използващи апарата на изкуствени невронни мрежи.

The paper deals with apparatus-programme system destined for recognition of materials by means of an analysis of signals received by ultrasonic sensors using the apparatus of artificial neural networks.

Г.8.2. Симеонов, М., Д. Данков, П. Проданов, **Х. Ибришимов**, Реконструкция и модернизиране на система за управление на паралелен инвертор за обемно индукционно нагряване. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'10", Том I, 19 - 20 ноември 2010, Габрово, стр. I-226 - 1-231, ISSN 1313-230X.

Разглежда се система за управление на паралелен инвертор на ток за обемно нагряване на детайли за ковашко-пресови операции. Системата е изградена от множество платки използващи DTL логически схеми и таймери, както и аналогови ключове, които в течение на експлоатацията на съображенията дават откази. Всички интегрални схеми са заменени със съвременни CMOS логически схеми, таймери и аналогови ключове. Детайлно са разгледани схемотехническите решения за осигуряване на съвместимост и взаимозаменяемост между двете фамилии ИС, както и конструктивните решения при проектирането на печатните платки.

A control system for a parallel current inverter for volumetric heating of details before forging or pressing is considered. The system is performed of multiple boards using DTL logic circuits and timers, as well as analog switches, which fail during operation time. All integrated circuits have been replaced with contemporary CMOS logic circuits, timers and analog switches. The circuit technical solutions for ensuring compatibility and interchangeability between the two families of integrated circuits are considered in detail, as well as the constructive solutions for the design of the printed circuit boards.

Г.8.3. Симеонов, М., П. Проданов, **Х. Ибришимов**, Ц. Цанев. Research a the Power for Induction Soldering of Carbide tips. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'11", Том 1, 18-19 ноември 2009, Габрово, стр. 1-155-1-159, ISSN 1313-230X.

В настоящия доклад се изследват функционалните възможности на захранващ източник LEPEL LSS-7,5 за запояване на твърдосплавни пластини. Представят се работните режими при различните видове детайли и критериите за избора на работен режим на захранващия източник.

This paper examines the functional capabilities of the LEPEL LSS-7.5 power supply to implement the induction technology for soldering carbide inserts. The operating modes for the different types of parts and the criteria for selecting the operating mode of the power supply are presented.

Г.8.4. Parionov, R., P. Borovska, P. Panayotov, N. Shopov, I. Simeonov, **Н. Ibrishimov**, H. Kilifarev, D. Ivanova, V. Ganchovska, P. Boyanova. Computer control system for processes in

milk processing by ultrasound. Proceedings of the Sixth International Scientific Conference Computer Science'2011, Ohrid, Macedonia, 01-03 September 2011, pp.176-181, ISBN978-954-438-914-7.

Коагулацията на мляко е основният процес на формиране на структурата за производството на сирене. По време на този процес млякото преминава от зол в гел. Процесът е необратим, което предполага използването на неразрушителни методи за контрол. Този контрол е реализиран с компютърна система, която позволява безконтактно проучване на процеса в динамика. Дискретната вълнова трансформация (DWT) е основният метод, който се прилага върху отразения ултразвуков сигнал от коагулиращото мляко. Има приложени данни, свързани с референтен мониторинг.

Rennet coagulation of milk is the basic structure forming process for the manufacture of cheese. During this process, the milk passes from a sol to a gel. The process is irreversible, which suggests the use of nondestructive methods of control. This control is implemented with a computer system that allows noncontact study of the process in dynamics. The Discrete Wavelet Transform (DWT) is the basic method which is applied over the reflected ultrasonic signal from the coagulating milk. There are applied data correlated with referent monitoring.

Г.8.5. Иларионов, Р., М. Колева, Н. Шопов, И. Симеонов, Х. Ибришимов. Безконтактно ултразвуково идентифициране на поливинилхлорид по метода на дискретното уейвлетно преобразуване. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'11", Том III, 18-19 ноември 2011, Габрово, стр. III-432 I III-437, ISSN 1313- 230X.

Целта на настоящата работа е да се разработи и изследва съвременна техника за идентифициране на отпадни пластмаси, в случая поливинилхлорид (PVC). Новата техника на безконтактна ултразвукова идентификация се основава на отразяване на акустични вълни с честота в ултразвуковия диапазон. За експериментите е използвана измервателна система с два сензора. Няма пряк контакт между измервателния преобразувател и идентифицирания обект, тъй като те са разделени от работеща среда (обикновено въздух). Акустичната вълна, излъчена от предавателя, попада в измервателната среда, отразява се и се връща обратно като ехо към приемника (фиг. 1). След това полученият ултразвуков сигнал се анализира и се събира информацията за средата или обекта между предавателя и приемника. Информацията е систематизирана с помощта на един от съвременните методи за спектрален анализ на сигнала - дискретно преобразуване (известно като алгоритъм на Mallat's). Данните, съдържащи се в анализа, доказват приложимостта на използвания метод с висока точност на идентификация на PVC. Методът е приложим и при проектиране на устройства за безконтактна идентификация на пластмасови отпадъци и тяхното разделяне по видове с цел рециклиране.

The goal of this work was to develop and test advanced technique for identification of post-consumer plastics, in the case polyvinyl chloride (PVC). The new technique of non-contact ultrasound identification is based on the reflection of acoustic waves with frequency in the ultrasound range. Two-sensors measuring system was used for experiments. There was not a direct contact between the measuring transducer and the identified object because they are separated by working media (usually air). The acoustic wave generated by the transmitter falls

in the measuring media, reflexes and comes back as echo to the receiver (fig.1). Then the received ultrasound signal is analyzed and the information about the media or object between the transmitter and receiver is collected. The information is systemized using one of the advanced methods for signal spectral analyses - discreet wavelet transformation (know as Mallat's algorithm). Data contained in the analysis prove the applicability of the employed method for high accuracy identification of PVC. The method is also applicable in designing devices for non-contact identification of plastic wastes and their separation by types for the purpose of recycling.

Г.8.6. Шопов Н., Р. Иларионов, И. Симеонов, Л. Костадинова, **Х. Ибришимов**, Д. Г. Вълчев. Ултразвуков контрол на вакуум при пакетирание на насипни материали. Научна конференция с международно участие „Хранителна наука, техника и технологии“. Научни трудове на УХТ, том LIX, Пловдив, 19-20 Октомври, 2012 стр 741-745 на CD ISSN 1314-7102.

В настоящата работа е предложен подход за контрол на вакуума след опаковане на насипни материали, базиран на безконтактен метод за ехолокация за получаване на информация и класификация с ортогонални основни функции за формиране на признаци. Класификацията се осъществява по метода на "к-най-близки съседни" (kNN). Представена е оценка на грешките в класификацията.

In the current work an approach is proposed for vacuum control after packaging of bulk materials, based on a non-contact echolocation method for obtaining information and classification with wavelet orthogonal basis functions for forming of symptoms. The classification is realized by the method of "k-nearest neighbors " (kNN). The received data are shown and an evaluation of errors in the classification is done.

Г.8.7. Иларионов, Р., М. Колева, И. Симеонов, **Х. Ибришимов**, Д. Демирева. Безконтактно ултразвуково идентифициране на биоразградими пластмаси чрез метода на дискретно уейвлетно преобразуване. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'12“, Том I, 18 - 19 Ноември, 2012, Габрово, стр. II-385 - II-390, ISSN 1313- 230X.

Целта на настоящата работа е да изследва съвременен подход за идентифициране на биоразградими пластмаси и нейното практическо приложение при проектирането на устройства за безконтактна идентификация на пластмасите след употреба и тяхното разделяне по видове с цел рециклиране. Новата техника на безконтактна ултразвукова идентификация се основава на отражението на акустичната вълна с честота в ултразвуковия диапазон. В експериментите са използвани двусензорна измервателна система и биоразградима пластмаса Ecomater, базирана на полилактидна киселина от царевично нишесте, като изследван материал. Няма пряк контакт между измервателния преобразувател и идентифицирания материал, тъй като те са разделени от работна среда (обикновено въздух). Акустичната вълна, излъчена от предавателя, попада в измервателната среда, отразява се и се връща като ехо към приемника. След това полученият ултразвуков сигнал се анализира и се събира информацията за средата или обекта между предавателя и приемника. Информацията се систематизира и анализирана с помощта на методите на дискретното преобразуване (познато като алгоритъм на

Mallat's). Анализите на експериментални данни доказват приложимостта на използвания метод, осигуряващ висока точност при идентификацията на биоразградима пластмаса.

The goal of this work was to test advanced technique for identification of biodegradable plastics and its practical application in designing devices for non-contact identification of post-consumer plastics and their separation by types for the purpose of recycling. The new technique of non-contact ultrasonic identification is based on the reflection of acoustic wave with frequency in the ultrasound range. Two-sensors measuring system and biodegradable plastic Ecomater based on polylactide acid from corn starch as tested material were used in experiments. There was not a direct contact between the measuring transducer and the identified material because they are separated by working media (usually air). The acoustic wave generated by the transmitter falls in the measuring media, reflexes and comes back as echo to the receiver. Then the received ultrasound signal is analyzed and the information about the media or object between the transmitter and receiver is collected. The information was systemized and analyzed using the methods discreet wavelet transformation (know as Mall at's algorithm). The analyses of experimental data prove the applicability of the employed method for high accuracy identification of biodegradable plastic.

Г.8.8. Милчев, С., Р. Иларионов, И. Симеонов, **Х. Ибришимов**, С. Жилов. Ултразвуково устройство за измерване количеството на сухото вещество при газирани напитки. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'12", Том I, 18-19 Ноември, 2012, Габрово, стр. II-422 - II-425, ISSN 1313-230X.

Изследван е ултразвуков метод за измерване на количеството сухо вещество в газираните напитки. На базата на тристепенна система се измерват пет проби газирани напитки с различна концентрация на сухо вещество. Хардуерът на измервателната система е реализиран с многофункционални модули на National Instruments. Като трето ниво на системата се използва софтуерен модул Lab View. Представен е подходящ функционален алгоритъм. Крайният резултат от разпознаването е с точност от 76 до 100% и потвърждава, че ултразвуково измерване на сухо вещество може да се използва за разработване на интелигентен сензор.

An ultrasonic method of measurement the quantity of dry substance in carbonated drinks is investigated. On the base of three level system, five samples of carbonated drinks with different concentration of dry substance are measured. The hard-ware of the measurement system is realized with multifunctional modules of National Instruments. As a third level of the system a Lab View software module is used. A proper functional algorithm is presented. The final result of distinguish accuracy from 76 up to 100% confirm that ultrasonic measurement of dry substance can be used for development of intelligent sensor.

Г.8.9. Кесова В., **Х. Ибришимов**, Изследване възможностите за дистанционно обучение на целеви групи от специалисти в обособени професионални общности. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'13", Том II, 22 - 23 Ноември, 2013, Габрово, стр. II-353-II-356, ISSN 1313-230X.

Този доклад представя преглед на съществуващата правна рамка в България, включително специализираните регулаторни упражнения за дистанционно обучение за

надграждане на придобити преди това умения и придобиване на нови професионални умения в конкретни професионални общности. В момента съществуващата регулаторна рамка за дистанционно обучение се отклонява и сегментира по отношение на позициите на различните ръководни органи. Това е добра регулаторна рамка за предоставяне на полезни схеми за обучение, но няма единни критерии за разработване на методологии за качеството на образованието. Целта на доклада е преглед и идентифициране на специфичните характеристики на определените професионални общности за провеждане на курсове за дистанционно обучение чрез придобиване на допълнителни професионални умения, когато е необходимо.

В доклада ще бъдат обсъдени и един възможен избор и използването на виртуална платформа за дистанционно обучение / електронно обучение въз основа на критерии за функционалност, производителност и финансова подкрепа.

This paper provides an overview of the existing legal framework in Bulgaria, including the specialized regulatory rides for distance education to upgrade previously acquired skills and acquire new professional skills in specific professional communities. At the moment, the existing regulatory framework for distance education is diversified and segmented between the positions of the various governing bodies. However, it is a good regulatory framework for the provision of useful training schemes, but there are no uniform criteria for the development of methodologies for the education quality. The purpose of the report is a review and identification of the specific characteristics of determined professional communities for implementation of distance learning courses through the acquisition of additional professional knowledge when necessary.

In the report will be discussed and one possible choice and the use of a virtual platform for distance education / e-learning based on criteria for functionality, performance and financial support.

Г.8.10. Генков, Д., В. Кесова, М. Симеонов, **Х. Ибришимов**, Реализация на виртуална библиотека в платформа за дистанционно обучение, Габрово, Унитех'13, Том II, 22 - 23 Ноември, 2013, Габрово, стр. II-318-II-322, ISSN 1313-230X.

Настоящият доклад описва подход за интегриране на виртуална библиотека в електронна платформа за дистанционно обучение Moodle 2.3. Изследват се основните параметри и етапи за изграждане на база данни на виртуална библиотека. Дадено е описание на основните полета, параметри и таблици, както и връзките между използваните таблици и шаблони. Виртуалната библиотека ще помогне в обучението на студентите, като им позволи да получат лесен достъп до учебни материали.

Present paper describes an approach for integration of a virtual library into electronic and distance learning platform Moodle 2.3. It examines main parameters and stages for building virtual library's database. A description of main fields, parameters and tables are given, as well as relations between tables and templates used. The virtual library will help in education of students, allowing them to access many study materials.

Г.8.11. Ибришимов, Х., В. Кесова, М. Симеонов, Електронно обучение по инженерна специалност „Автомобилна електроника“ в Технически университет Габрово. Сборник с доклади от -Шеста национална конференция по електронно обучение във висшите училища – Китен 2-5 юни 2016, с.245-250, ISBN 978-954-07-4114-7.

Електронно обучение по инженерна специалност "Автомобилна електроника" в Техническият университет - Габрово: В настоящата статия се представя реализацията на електронното обучение по инженерната специалност "Автомобилна електроника". Представени са правила и последователност на изграждане на електронния учебник, тестване и разработване на електронен курс. Представена е система за контрол и са формулирани изисквания към нея.

E-learning on the engineering specialty "Automotive Electronics" at the Technical University of Gabrovo: In this paper present the realization e-learning on the engineering specialty "Automotive Electronics ". Presented are rules and sequence of construction of the electronic textbook, testing and fleshing out an electronic course. Presented control system knowledge and demands on it.

Г.8.12. Цанков, П., М. Йовчев, **Х. Ибришимов**, Ц. Петков, Е. Станев, Л. Димитров. Електроенергийно обследване на уличната осветителна уредба в град Габрово. Младежка национална конференция с международно участие LIGHTING 2016, София, 21-23.10.2016. pp. 78-83, ISBN: 978-619-160-705-1.

В доклада се представят резултати от извършено през 2016 година електроенергийно обследване на системата за улично осветление в град Габрово. Проучват се местоположенията на таблата за захранване на осветителите, начините за измерване на електрическата енергия и системата за управление на осветителната уредба, определят се броя, типа и актуалното състояние на уличните и паркови осветителни тела, стълбовната мрежа и вида на електрозахранващите линии. Разработен е цифров графичен модел на уличното осветление, което се осъществява със 6697 осветителя, разположени върху 6032 стълба, захранвани от електрическа мрежа с дължина 203 km от 270 броя трафопостове и касети. В резултат на обобщената информация от обследването се предлагат мерки за повишаване на енергийна ефективност на уличното осветление чрез въвеждане на ново LED осветление и съвременна система за управление на осветлението. Направена е оценка на икономическата рентабилност на предлаганата модернизация в два варианта.

The paper presents the results of an electricity examination of the street lighting system in the town of Gabrovo in 2016. The locations of the power supply board of the luminaires, the ways of measuring the electricity and the control system of the lighting system are studied, the number, type and current condition of the street and park luminaires, the poles position and the type of the power supply lines are determined. A CAD model of street lighting has been developed, which is implemented with 6,697 luminaires located on 6032 poles, powered by a 203 km long grid of 270 transformers substation and cassettes. As a result of the summarized information from the examination, measures are proposed to increase the energy efficiency of street lighting by introducing new LED lighting and a modern lighting control system. An assessment of the economic profitability of the proposed modernization was made in two variants.

Г.8.13. Цанков, П., М. Йовчев, **Х. Ибришимов**. Изследване на цветовите характеристики на светлинни източници при изменение на захранващото напрежение. XVI Национална конференция с международно участие BulLight 2017 и втората младежка балканска

конференция BalkanLightJunior 2017, 25-27 май 2017, Созопол, 2017, стр. 76-82, ISBN: 1314-0787.

В статията са представени резултатите от изменение на цветови характеристики и изследване на количествени светлотехнически параметри при промяна на захранващото напрежение за различни тип и мощност на светлинни източници, посредством автоматизиран гониофотометър с приемник - специализиран спектрофотометър със CCD матрица.

The paper presents the results of examination of the change of the color characteristics and quantitative lighting parameters when changing the supply voltage to the various types and power light sources, by means of automated goniophotometer with a receiver - specialized spectrophotometer with CCD matrix.

Г.8.14. Цанков, П., М. Йовчев, **Х. Ибришимов**, Ц. Петков, Е. Станев. Електроенергийно обследване на уличното осветление община Павликени. Енергиен форум 2018, Варна, 26-29.06.2018. pp. 252-258, ISSN: 2367-6728.

В настоящата работа е представен проект за енергиен одит на системата за улично осветление в община Павликени. Включва проучване на вида и състоянието на уличните и парковите осветителни тела, типа на стълбовата мрежа, вида на електропроводите и местоположението на силови трансформаторни подстанции и разпределителни табла, както и разработване на цифров графичен модел на съществуващата система за улично осветление. Предлагат се енергоспестяващи мерки, които включват ново енергийно ефективно LED осветление и въвеждане на ново интелигентно управление на системата за улично осветление.

The paper presents a project of energy audit of the street lighting system in Pavlikeni Municipality. It includes a study of the type and condition of street and park luminaires, the type of pole network, the type of power lines and the location of power transformer substations and distribution boards, and development of a digital graphic model of the existing street lighting system. Energy-saving measures are proposed that include new energy-efficient LED lighting and introducing of new intelligent management of the street lighting system.

Г.8.15. Ибришимов, Х. Динамичен температурен модел на индустриален LED осветител. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'20", 20-21 Ноември, 2020, Габрово. Под печат.

В настоящия доклад е представен динамичен температурен модел на индустриален LED осветител с номинална мощност 120 W. Получени са резултати за разпределението на температурата при различна електрическа мощност на осветителя и различна околна (работна) температура. Резултатите са верифицирани посредством термовизионно изследване.

In this paper dynamic temperature modeling of industrial LED luminaire with nominal power 120 W are presented. Results for the temperature distribution at different electrical power of the luminaire and different ambient (operating) temperature were obtained. The results were verified by thermal imaging.

Г.8.16. Ибришимов, Х., Проектиране и разработване на лабораторен модел на синусоидален инвертор за консуматори с малка мощност. Международна научна конференция Унитех'20, 20-21 Ноември, 2020. Под печат.

В настоящия доклад е представен лабораторен макет за изследване на синусоидален инвертор. Макетът е предназначен за обучение на студенти от бакалавърска и магистърска степен в Технически университет - Габрово. Разработеният макет се базира на платка EGS002-система за управление и драйвери за еднофазен синусоидален инвертор с ниска мощност, защита от претоварване по ток. Представени са експериментални резултати на реализираният еднофазен синусоидален инвертор.

This paper presents a laboratory model for the study of a sinusoidal inverter. The model is designed to train students with bachelor's and master's degrees at the Technical University of Gabrovo. The developed model is based on the board EGS002-control system and drivers for a single-phase sine wave inverter with low power and overload current protection. Experimental results of the realized single-phase sine wave inverter are presented.

Г.8.17. Ибришимов, Х. Създаване на модел на управляеми токоизправители в simulink за обучение на студенти. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'20", 20-21 Ноември, 2020, Габрово. Под печат.

В настоящия доклад са съставени интерактивни симулационни модели на управляемите еднофазен и трифазен мостови токоизправителя. Моделите позволяват подробно разглеждане на принципа на действие на токоизправителите, изследване на хармоничния състав на тока и напрежението при различни характери на товара- активен, активно-индуктивен, снемане на регулировъчната характеристика. Разработените модели са предназначени за студенти специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ ОКС „бакалавър“ и „магистър“ в Технически университет - Габрово.

In this paper interactive simulation models of controllable single-phase and three-phase bridge rectifiers are made. The models allow a detailed examination of the principle of operation of rectifiers, study of the harmonic composition of current and voltage at different characteristics of the load - active, active-inductive, preparation of the control characteristic. The developed models are intended for students in the specialty "Electric Power Distribution and Electrical Equipment" Bachelor's and Master's degree at the Technical University of Gabrovo.

Г.8.18. Ибришимов, Х. Моделиране на планарен трансформатор за DC DC преобразувател. Сборник доклади от Международна научна конференция „УНИТЕХ'20", 20-21 Ноември, 2020, Габрово. Под печат.

Настоящият доклад е посветен на моделиране на планарен високочестотен импулсен трансформатор за DC/DC преобразувател. Представени са резултати за електромагнитната индукция при наличие и без въздушна междина. За верификация на резултатите се използва симулиране режима на работа на мостовият преобразувател посредством специализиран продукт LT Spice.

This paper presents to the modeling of a planar high frequency pulse transformer for a DC / DC converter. Results for electromagnetic induction with and without an air gap are presented. To

verify the results, simulation of the mode of operation of the bridge is converted using a specialized product LT Spice.