

15. РЕЗЮМЕТА

На рецензираните публикации
на гл. ас. д-р инж. Милко Дочев,
за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
(електромеханични устройства, електрически машини)
На български и на английски език – групирани по тематични области

15. RESUMES

Of publications of Assistant Professor Dr. Eng. Milko Ganchev Dochev
for participation in the competition for academic title "Associate Professor"
(electromechanical devices, electrical machine)

The presented publications are grouped thematically in the following groups:

I. Developments in the field of hand-held power tools (HPT) - technical diagnostics, mathematical models, simulations, control and regulation, energy research, operation and repair, accessories, etc.

1. Spirov, D., M. Dochev. Monitoring system for sensorless energy characteristics identification of inverter-fed single-phase collector motor drive. 15th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems (ELMA 2017), 366-370, ISBN 978-1-5090-6690-2, IEEE Catalog Number CFP17L07-PRT (**Scopus**).

Abstract: Adaptive magnetizing current observer of single-phase collector motor has been proposed in the paper. The electro-mechanical energy conversion in a single-phase collector motor is being represented through a system of non-linear differential equations that includes the resistances and dynamic inductivities of the armature and field winding, spinning E.M.F. The observer gain matrix is designed to achieve quickly and accurately performance by the definition of a non-linear reference model. The experimental results show the improvements with regard to the robustness of parameter uncertainties and load disturbances in the proposed scheme. The observer performance has been very good even though the load torque is varying.

1. Спиров, Д., М. Дочев. Мониторингова система за безсензорно определяне на енергийните характеристики на еднофазен колекторен двигател с инверторно захранване. 15-та международна конференция по електрически машини, задвижвания и енергийни системи (ELMA 2017),

366-370, ISBN 978-1-5090-6690-2, IEEE каталожен номер CFP17L07-PRT (Scopus).

Резюме: В статията е предложен адаптивен наблюдател на тока на намагнитване на еднофазен колекторен двигател. Електромеханичното преобразуване на енергията в еднофазен колекторен двигател се представя чрез система от нелинейни диференциални уравнения, която включва съпротивленията и динамичните индуктивности на котвата и възбудителната намотката. Експерименталните резултати показват подобрения по отношение на стабилността на параметрите на хранването в предложената схема. Ефективността от наблюдателя е много добра, въпреки че въртящият момент на товара варира.

2. Spirov, D., M. Dochev. Soft-switching inverter-fed single-phase collector motor drive, The International Conference on Technologies and Materials for Renewable Energy, Environment and Sustainability, TMREES 14, The International Conference on Technologies and Materials for Renewable, Energy, Environm ent and Sustainability TMREES14 International Conference, 10th–13th, April 2014, Beirut – Lebanon, Energy Procedia, Volume 50, pp. 744-750, Journal Metrics, Source Normalized Impact per Paper (SNIP): 0.786i, SCImago Journal Rank (SJR): 0.417i, ISSN 1876-6102 (Scopus).

Abstract: This paper deals with the performance analysis of a hand power tool (HPT). The HPT is being driven by a single-phase collector motor drive fed by a PWM voltage source soft-switching inverter. A mathematical model of an electro-mechanic system of a HPT has been worked out. The dynamic model of an electric motor consists of a system of non-linear differential equations that include the resistance and dynamic inductance of an armature and field winding and spinning E.M.F. The proposed drive system is modeled and its performance is simulated in Matlab/Simulink. The simulation results show that a smaller switching loss and higher conversion efficiency are obtained by the proposed soft-switching inverter. The performance of the drive is improved by using voltage regulator when compared with direct connection to the voltage source.

© 2014 The Authors. Published by Elsevier Ltd. Selection and peer-review under responsibility of the Euro-Mediterranean Institute for Sustainable Development (EUMISD).

2. Спиров, Д., М. Дочев. Еднофазно колекторно задвижване с инверторно хранване с плавно превключване. Международната конференция по технологии и материали за възобновяема енергия, околна

среда и устойчивост, TMREES 14, Международна конференция по технологии и материали за възобновяеми източници, енергия, околна среда и устойчивост TMREES 14, 10–13 април 2014 г., Бейрут - Ливан, том 50, pp. 744-750, (SNIP): 0.786ⁱ, SCImago Journal Rank (SJR): 0.417ⁱ, ISSN 1876-6102 (Scopus).

Резюме: Тази статия показва анализ на ефективността на ръчен електроинструмент (РЕИ), който се задвижва от еднофазен колекторен двигател, захранван от инвертор с плавно превключване на източник на напрежение с ШИМ. Разработен е математически модел на електромеханична система на електроинструмента. Динамичният модел на електродвигателя се състои от система от нелинейни диференциални уравнения, които включват съпротивлението и динамичната индуктивност на котвата и възбудителната намотка и е.д.н. на въртене. Предложената задвижваща система е моделирана и нейната функционалност е симулирана в Matlab / Simulink. Резултатите от симулацията показват, че по-малките загуби при превключване и по-висока ефективност на преобразуване се получават от предложението в публикацията инвертор за меко превключване. Ефективността на задвижването се подобрява чрез използване на регулатор на напрежението в сравнение с директна връзка с източника на напрежение.

3. Spirov Dimitar, Dochev Milko. Investigations of Single - Phase Collector Motor Drive System with Input Power Factor Correction Circuit, Septième édition du COLloque FRancophone en Energie, Environnement, Economie et Thermodynamique - COFRET'14, Paris, CNAM, 23 - 24 - 25 avril 2014, pp. 550-556, ISSN 2269-1901.

Abstract: Control of the power factor in an efficient manner also means less lost energy, both in the motor and drive electronics, and in the power grids supplying the electricity to the factories where the motors are used. An active power factor corrector is a power electronic system that changes the wave-shape of current drawn by a load to improve the power factor. The purpose is to make the load circuitry that is power factor corrected appear purely resistive. In this case, the voltage and current are in phase and the reactive power consumption is zero. In the case of a switched-mode power supply, a boost converter is inserted between the bridge rectifier and the main input capacitors. The boost converter attempts to maintain a constant DC bus voltage on its output while drawing a current that is always in phase with and at the same frequency as the line

voltage. This paper deals with the performance analysis of a hand power tool (HPT). The HPT is being driven by a single-phase collector motor drive fed by a PWM voltage source inverter. An active AC/DC boost converter is used to regulate DC bus voltage of voltage source inverter to feed single-phase collector motor drive. The proposed PFC converter is modelled and its performance is simulated in Matlab/Simulink. An exhaustive evaluation of its performance is carried out to demonstrate improved power factor.

3. Спиров, Д., М. Дочев. Изследване на електрозадвижване с еднофазен колекторен двигател с коригираща верига на входящия фактор на мощността, *Septième édition du Colloque FRancophone en Energie, Environnement, Economie et Thermodynamique - COFRET'14*, Париж, CNAM, 23 - 24 - 25 април 2014 г., стр. 550- 556, ISSN 2269-1901.

Резюме: Контролът на фактора на мощността по ефективен начин също означава по-малко загубена енергия, както в двигателя, така и в задвижващата електроника, Тази статия се занимава с анализ на ефективността на ръчен електроинструмент (HPT), който се задвижва от еднофазен колекторен електродвигател, захранван от инвертор на PWM (ШИМ) източник на напрежение. Активен AC / DC преобразувател се използва за регулиране на напрежението на постояннотоковата шина на инвертора на източника на напрежение за захранване на еднофазното колекторно задвижване. Предложеният схематичен вариант е симулиран в Matlab / Simulink. Демонстрира се подобрен фактор на мощността на системата.

4. Spirov, D., M. Dochev. Performance characteristics of percussion power tools in dynamic and stationary modes, *International Scientific Conference "UNITECH 2017"*, TU-Gabrovo, 17-18 XI 2017, vol.1, 96-100, ISSN 1313-230-X.

Abstract: A mathematical model of the electromechanical system of the drive of a manual percussion power tool with a pneumatic unit (perforator) has been developed. The electromechanical energy conversion in the single-phase collector motor drive is represented by a system of nonlinear differential equations, including the resistances and dynamic inductances of the armature and excitation windings, EMF of rotation and moment of inertia of the rotor. The mechanical part of the power tool drive is described by a two-mass dynamic model. With the developed mathematical model and appropriate software products the dynamic and stationary modes of the drive and the dynamic

moments of the perforator connections are investigated. The model is applicable to the R&D and training activities in the field of hand-held power tools and electric micromachines.

4. Спиров, Д., М. Дочев. Работни характеристики на ударни електроинструменти в динамични и стационарни режими. Международна научна конференция "UNITECH 2017", ТУ-Габрово, 17-18 XI 2017, том.1, 96-100, ISSN 1313-230-X.

Резюме: Разработен е математически модел на електромеханичната система на задвижването на ръчен ударен електроинструмент с пневматичен възел (перфоратор). Електромеханичното преобразуване на енергията в задвижващия еднофазен колекторен двигател се представя със система нелинейни диференциални уравнения, включваща съпротивленията и динамичните индуктивности на котвената и на възбудителната намотки, е.д.н. на въртене и инерционният момент на ротора. Механичната част на задвижването на електроинструмента се описва с двумасов динамичен модел. С разработения математически модел и подходящи програмни продукти се изследват динамичните и установените режими на задвижването и динамичните моменти на връзките на перфоратора. Моделът е приложим развойната и учебна дейност в областта на ръчните електроинструменти и електрически микромашини.

5. Dochev, M. Research and diagnostics of power tools under the conditions of service and repair activity. Article in the magazine "Automation of discrete production", 2/2020, Technical University - Sofia, 2020, 146-148, ISSN 2682-9584.

Abstract: The results of research and diagnostics of hand power tools (PT) under the conditions of service and repair activities are presented. An algorithm for PT acceptance procedures in the conditions of service and repair activity has been created. A compact diagnostic table has been developed, with causal links for the main technical activities for diagnostics and elimination of defects and damages in PTs. Based on a stand for testing and examination of PTs introduced in the reparation activity, tests of a certain type of angle grinder were carried out and its load characteristics were obtained. The development has also been implemented in training, R&D and repair activities in the field of hand-held power tools and household electrical appliances.

5. Дочев, М. Изследване и диагностика на ръчни електроинструменти в условията на сервизно-ремонтната дейност. Статия в списание „Автоматизация на дискретното производство“, 2/2020, Технически университет - София, 2020, 146-148, ISSN 2682-9584.

Резюме: Представени са резултати от изследване и диагностика на ръчни електроинструменти (РЕИ) в условията на сервизно-ремонтната дейност. Създаден е алгоритъм за приемни процедури на РЕИ в условията на сервизно-ремонтната дейност. Разработена е компактна диагностична таблица, с причинно-следствени връзки за основните технически дейности по диагностика и отстраняване на дефекти и повреди в РЕИ. На базата на внедрен в сервизната дейност стенд за изпитване и изследване на ръчни електроинструменти са проведени изпитания на определен типоразмер ъглошлайф машина и са получени товарните ѝ характеристики. Разработката е внедрена и учебно-изследователската и ремонтна дейност в областта на ръчните електроинструменти и битовата електротехника.

6. Дочев, М., Цв. Найденов. Изследване на електромагнитната съвместимост при електроинструменти с изолирани четки. Статия в списание „Автоматизация на дискретното производство“, 1/2019 г., (XXVIII Международна научна конференция „АДП-2019“, Созопол, 29.06-02.02.2019 г.), 2019, 68-72, ISSN 2682-9584 (Print).

Резюме: В статията са разгледани предимствата при използването на импрегнирани (изолирани) графитни четки за ръчни електро инструменти (РЕИ) и са показани резултатите от направените изследвания на машини със и без използването на такива четки. Изпитанията са проведени върху 3 бр. електро инструменти, производство на „СПАРКИ ЕЛТОС“ АД – Ловеч, за различни материали и компаунди от водещи световни фирми. Симулирани са различни експлоатационни режими и са изведени предписания за въвеждането на импрегнирани (изолирани) четки в някои основни производи (модели), с цел намаляване на нивото на излъчваните смущения от колекторно-четковия апарат.

6. Dochev, M., Tsv. Naidenov. Electromagnetic compatibility study for power tools with insulated brushes. Article in the magazine "Automation of discrete production", 1/2019, (XXVIII International Scientific Conference "ADP-2019", Sozopol, 29.06-02.02.2019), 2019, 68-72, ISSN 2682-9584 (Print).

Abstract: The article discusses the advantages of using impregnated (insulated) graphite brushes for hand power tools (PTs) and shows the results of

research on machines with and without the use of such brushes. The tests were performed on 3 pcs. Of power tools, production of "SPARKY ELTOS" JSC - Lovech, for various materials and compounds from leading global companies. Different operating modes have been simulated and prescriptions have been issued for the introduction of impregnated (insulated) brushes in some basic products (models), in order to reduce the level of radiated interference from the collector-brush apparatus.

7. Дочев, М. Реверсивен редуктор за акумулаторен винтоверт и гайковерт. Доклад от международна научна конференция „TechCo 2020“, Технически колеж – Ловеч, 68-71, ISSN 2535-079X.

Резюме: Разработеният редуктор позволява вграждането му в електрически винтоверти, гайковерти и резбонарезни машини, захранвани от мрежа или акумулатор, като не е необходимо задвижващият електродвигател да е реверсивен. Това облекчава технологията на производството му и отпада необходимостта от използването на прекъсвач с реверсатор, което води до снижена цена на изделието като цяло.

7. Dochev, M. Reversible reducer for cordless screwdriver and cordless wrench. Report from the international scientific conference "TechCo 2020", Technical College - Lovech, 68-71, ISSN 2535-079X.

Abstract: The developed reducer allows its installation in electric screwdrivers, wrenches and threading machines, plugged in or powered by battery, without the need for the drive motor to be reversible. This simplifies the technology of its production and eliminates the need to use a circuit breaker with reverse, which leads to a reduced cost of the product as a whole.

8. Дочев, М., Цв. Найденов. Анализ на функционални изпитания на свредла за перфоратори. Международна научна конференция „УНИТЕХ 2018“, INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, TU – Gabrovo, 16-17 November 2018, GABROVO, т. II, 207-212, ISSN 1313-230X.

Резюме: Представени са резултатите от функционални тестове на свредла за различни модели перфоратори. Използваната методология се основава на фирмените нормали на фирма „Спарки“ –ЕАД - Ловеч.. Направени са оперативни тестове и категоризация на качеството на различните фирмени образци. Въз основа на сравнителен анализ на резултатите от теста в сертифицирана фабрична лаборатория е избран доставчик на свредла за различни модели перфоратори. Получените

результати се използват при вземане на управленски решения за избор на доставчик на свредла.

8. Dochev, M., Tsv. Naidenov. Analysis of functional tests of drills for perforators. International Scientific Conference "UNITECH 2018", INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, TU - Gabrovo, 16-17 November 2018, GABROVO, vol. II, 207-212, ISSN 1313-230X.

Abstract: The results of functional tests of drills for different models of perforators are presented. The methodology used is based on the company standards of Sparky EAD - Lovech. Operational tests and categorization of the quality of various company samples have been made. Based on a comparative analysis of the test results in a certified factory laboratory, a drill supplier was selected for different models of perforators. The obtained results are used in management decisions making for selecting a drill supplier.

9. Дочев, М., Цв. Найденов. Анализ на функционални изпитания на шила и длета за перфоратори. Международна научна конференция „УНИТЕХ 2018“, INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, TU – Gabrovo, 16-17 November 2018, GABROVO, II, 212 – 217, ISSN 1313-230X.

Резюме: Представени са резултатите от функционални тестове на шила и длета за различни модели перфоратори. Използваната методология се основава на фирмените нормали на фирма „Спарки“ –ЕАД - Ловеч.. Направени са изследвания и категоризация на качеството на различните фирмени образци. Въз основа на сравнителен анализ на резултатите от теста в сертифицирана фабрична лаборатория е избран доставчик на шила и длета за различни модели перфоратори и къртачи. На базата на получените резултати са изведени основни критерии за приемни оценки и избор на доставчик на шила и длета за нуждите на фирма „Спарки“ – ЕАД – Ловеч. Разработената методика е внедрена във фирмата.

9. Dochev, M., Tsv. Naidenov. Analysis of functional tests of awls and chisels for perforators. International Scientific Conference "UNITECH 2018", INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, TU - Gabrovo, 16-17 November 2018, GABROVO, II, 212 - 217, ISSN 1313-230X.

Abstract: The results of functional tests of awls and chisels for different models of perforators are presented. The methodology used is based on the company standards of Sparky EAD - Lovech. Research and categorization of the quality of various company samples have been made. Based on a comparative analysis of the test results in a certified factory laboratory, a supplier of awls and

chisels was selected for different models of perforators and hammer drills. Based on the obtained results, the main criteria for acceptance assessments and selection of a supplier of awls and chisels for the needs of the company "Sparky" - EAD - Lovech are derived. The developed methodology is implemented in the company.

10. Дочев, М. Обучителен изчислителен модел за получаване на електромеханичните характеристики на ръчен електроинструмент. Машиностроене, Научни известия, XXV, 2/2017, юни 2017; (XXVI Международна научна конференция "АДП 2017", 263-268, ISSN 1310-3946.

Резюме: В статията са представени резултатите от разработен и внедрен в учебната работа при обучението на професионални бакалаври на обучителен изчислителен модел за получаването на електромеханичните характеристики на ръчен електроинструмент. На основата на изчислителни процедури с помощта на модела резултатите се получават по аналитично-изчислителен път, при зададена геометрия на активните части, физически константи и бобинажни данни. Разработката е подходяща за бързи проверочни изчисления в диалогов режим и е приложима за онагледяване на учебния процес, както и в развойната и изследователската дейност.

10. Dochev, M. Educational computational model for obtaining the electromechanical characteristics of a hand power tool. Mechanical Engineering, Scientific Bulletins, XXV, 2/2017, June 2017; (XXVI International Scientific Conference "ADP 2017", 263-268, ISSN 1310-3946.

Abstract: The article presents the results of an educational computer model developed and implemented in the training of professional bachelors for obtaining the electromechanical characteristics of a hand-held power tool. On the basis of computational procedures with the help of the model the results are obtained by analytical-computational way, with a given geometry of the active parts, physical constants and coil data. The development is suitable for rapid verification calculations in a dialog mode and is applicable to illustrate the learning process, as well as in development and research.

11. Dimitar Spirov, Milko Dochev. Single-phase collector motor drive with quasi resonant dc link inverter with three auxiliary switches, UNITEX 2016, TU – Gabrovo, Vol.1, pp.86-90, ISSN 1313-230X.

Abstract: A soft-switching inverter with three auxiliary switches for an single-phase collector motor drive is developed. The proposed soft-switching inverter is formed from the traditional pulse-width modulated (PWM) inverter by simply augmenting with auxiliary resonant circuits, and the soft switching is achieved through applying PWM switching control signals with suitable delays for the switches. The designed soft-switching inverter is used for powering an single-phase collector motor drive to test its effectiveness. The proposed drive system is modeled and its performance is simulated in Matlab/Simulink. The simulation results show that a smaller switching loss and higher conversion efficiency are obtained by the proposed soft-switching inverter.

Резюме: Разработен е инвертор с меко превключване с три спомагателни превключвателя за еднофазно задвижване на колекторния двигател. Предложеният инвертор за плавно превключване се формира от традиционния инвертор с широчинно-импулсна модулация (ШИМ) чрез просто увеличаване със спомагателни резонансни вериги, а мекото превключване се постига чрез прилагане на управляващи сигнали за превключване на ШИМ с подходящи закъснения за превключвателите. Проектираният инвертор с меко превключване се използва за захранване на еднофазно колекторно моторно задвижване за тестване на неговата ефективност. Предложената задвижваща система е моделирана и нейната функционалност е симулирана в Matlab / Simulink. Резултатите от симулацията показват, че по-малките превключващи загуби и по-висока ефективност на преобразуване се получават от предложения инвертор с меко превключване.

12. Dimitar Spirov, Milko Dochev. Investigations of single-phase collector motor drive system with soft-switched quasi resonant DC link inverter. International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems „ELMA 2015“, Varna, 1-3 X 2015, pp. 40-44, ISSN 1313-4965.

Abstract: This paper deals with the performance analysis of a hand power tool (HPT). The HPT is being driven by a single-phase collector motor drive fed by a PWM voltage source soft-switching inverter. A mathematical model of an electro-mechanic system of a HPT has been worked out. The dynamic model of an electric motor consists of a system of non-linear differential equations that include the resistance and dynamic inductance of an armature and field winding and spinning E.M.F. The proposed drive system is modeled and its performance is simulated in Matlab/Simulink. The simulation results show that a smaller

switching loss and higher conversion efficiency are obtained by the proposed soft-switching inverter. The performance of the drive is improved by using voltage regulator when compared with direct connection to the voltage source.

Keywords: Single-phase collector motor drive, Soft-switching inverter

Резюме: Тази статия се занимава с анализ на управлението на ръчен електроинструмент (РЕИ). Той се задвижва от еднофазен колескторен двигател, захранван от инвертор с плавно превключване на източника на напрежение чрез квази резонансен преобразовател с меко превключване. Предложената задвижваща система е моделирана и нейната работа е симулирана в Matlab / Simulink. Резултатите от симулацията показват, че по-малките превключващи загуби и по-висока ефективност на преобразуване се получават от предложения инвертор с меко превключване с квазирезонансна час в системата. Ефективността на задвижването се подобрява чрез използване на такъв тип регулатор на напрежението в сравнение с директното включване към източника на напрежение.

13. Спиров, Д., М. Дочев. Мониторинг система за определяне на енергийните характеристики на инверторно електрозадвижване с еднофазен колекторен двигател. Международна научна конференция УНИТЕХ 2015, ТУ – Габрово, 20-21 XI 2015, т.1, 124-128, ISSN 1313-230-X.

Резюме: Разработени са методика, измервателна система и математически модели за безсензорно определяне на енергийните характеристики на еднофазен колекторен двигател за ръчен електроинструмент, при динамични и при установени режими, чрез измерване на електрическото напрежение и ток на клемите на машината. Получени са зависимостите на величините при захранване на машината от еднофазната мрежа и от мостов инвертор. Проведени са експериментални изследвания за преходния процес и за установения режим при работа на системата, които потвърждават достоверността и работоспособността на разработените алгоритми.

13. Spirov, D., M. Dochev. Monitoring system for determining the energy characteristics of an inverter electric drive with a single-phase collector motor. International Scientific Conference UNITECH 2015, TU - Gabrovo, 20-21 XI 2015, vol.1, 124-128, ISSN 1313-230-X.

Abstract: A methodology, a measuring system and mathematical models for sensorless determination of the energy characteristics of a single-phase collector motor for a hand power tool, under dynamic and stationary modes, by measuring the electrical voltage and current of the machine clamps have been developed. The dependences between characteristics when powering the machine from the single-phase network and from the bridge inverter are obtained. Experimental studies have been conducted on the transient process and the established mode of operation of the system, which confirm the reliability and operability of the developed algorithms.

14. Дочев, М. Устройство за идентификация схемата на свързване на котвени намотки. Сборник Научни известия, Технически университет - София, XXIII, (XXIV Международна научна конференция "АДП 2015", Созопол), 13/2015, 436-441, ISSN 1310 -3946.

Резюме: В статията е представена разработка и реализация на устройство за идентификация на схемата на скачване на котвени намотки към колектора на котвата. То се състои от: захранващ блок, източник на импулси (генератор на ток), осезател (индуктивен преобразовател) и индикаторен елемент (измервателен уред със средна точка). Устройството е приложимо както в сервизно-ремонтната дейност на електро ремонтни фирми, така и за прилагане в обучението по електротехнически специалности по дисциплини, свързани с експлоатацията и ремонта на електрически машини. Апробирано е в сервизно-ремонтната дейност на фирми, свързани с ремонта и експлоатацията на електро инструменти и колекторни микродвигатели.

14. Dochev, M. Device for identification of the connection scheme of anchor windings. Proceedings of the Scientific Bulletin, Technical University - Sofia, XXIII, (XXIV International Scientific Conference "ADP 2015", Sozopol), 13/2015, 436-441, ISSN 1310 -3946.

Abstract: The article presents the development and realization of a device for identification of the scheme of connection of anchor windings to the armature collector. The device consists of: power supply, pulse source (current generator), sensor (inductive converter) and indicator element (midpoint meter). It is applicable both in the service and repair activities of electrical repair companies and in application in the education of electrical specialties in disciplines related to the operation and repair of electrical machines. It has been

tested in the service and repair activities of companies related to the repair and operation of power tools and collector micromotors.

15. Spirov D., M. Dochev. Inverter – fed single – phase collector motor drive. 13th INTERNATIONAL CONFERENCE, „RESEARCH AND DEVELOPMENT IN MECHANICAL INDUSTRY”, RaDMI 2013, pp. 960-965, ISBN 978-86-6075-043-5.

Abstract: This paper deals with the performance analysis of a hand power tool (HPT). The HPT is being driven by a single-phase collector motor drive fed by a PWM voltage source inverter. A mathematical model of an electro-mechanic system of a HPT has been worked out. The dynamic model of an electric motor consists of a system of non-linear differential equations that include the resistance and dynamic inductance of an armature and field winding and spinning E.M.F. The proposed drive system is modeled and its performance is simulated in Matlab/Simulink environment. The performance of the drive is improved by using voltage regulator when compared with direct connection to the voltage source.

Резюме: Тази статия се занимава с анализ на производителността на ръчен електроинструмент (НРТ). НРТ се задвижва от еднофазно колекторно моторно задвижване, захранвано от инвертор на PWM източник на напрежение. Разработен е математически модел на електромеханична система на НРТ. Динамичният модел на електродвигател се състои от система от нелинейни диференциални уравнения, които включват съпротивлението и динамичната индуктивност на котва и полеви намотки и въртене E.M.F. Предложената задвижваща система е моделирана и нейната производителност е симулирана в среда Matlab / Simulink. Ефективността на задвижването се подобрява чрез използване на регулатор на напрежението в сравнение с директна връзка с източника на напрежение.

16. Дочев М., М. Жилевска, А.Хинова. Микропроцесорна система за управление и мониторинг на електроинструмент. Годишник, Наука-образование-изкуство, СУБ - Благоевград, 2012, том VI, част I, 435-443, ISSN-1313-5326.

Резюме: Представя се концепция за интелигентна управляваща система, базирана на микропроцесор, сензори на наблюдаваните величини, аналитичен блок и буфер за натрупване на информацията от периодично

наблюдавани параметри , подавани чрез интерфейс към РС. Така може да се контролира периодично отработката на основните възли на машината и да се прогнозира остатъчните им ресурси, както и общият ресурс на машината, без да се достига до неконтролируем отказ (повреда) и да се прогнозира остатъчният ресурс на машината. Системата е в процес на изработка на прототип, с тенденция за вграждане в електроинструменти, произвеждани у нас, основно в професионални перфоратори.

16. Dochev M., M. Zhilevska, A. Hinova. Microprocessor system for control and monitoring of power tools. Yearbook, Science-Education-Art, USB - Blagoevgrad, 2012, Volume VI, Part I, 435-443, ISSN-1313-5326.

Abstract: A concept for an intelligent control system based on a microprocessor, sensors of the observed dimensions, an analytical block and a buffer for accumulation of the information from periodically monitored parameters, submitted through an interface to the PC, is presented. Thus, it is possible to periodically control the operation of the main units of the machine and to forecast their residual resources, as well as the total resource of the machine, without reaching an uncontrollable blocks (failure) and to predict the residual resource of the machine. The system is in the process of making a prototype, with a tendency to be built into power tools manufactured in our country, mainly in professional perforators.

17. Дочев М. Енергийна ефективност и електроинструменти, Трета научна конференция „ЕФ 2011”, Технически Университет - София, Електротехнически факултет, Созопол, 30 IX - 3X 2011, 243-253. ISSN 1311-0829.

Резюме: В доклада е направен подробен анализ на достъпните материали и нормативни изисквания за въвеждане на оценка и на етекиране на енергийната ефективност на ръчните електроинструменти като обособен клас електротехнически изделия. Изведени са и са посочени основните насоки и аспекти за повишаването на енергийната им ефективност. Поставянето на демпферни намотки в котвата води до нарастване на полезната мощност с до10-15 %. Използването на технологии за производство на делим статорен пакет, или магнитопровод с анизотропни свойства също повишава енергийните показатели на машината. Въвеждането на Евронорми за енергиен клас подобрява значително конкурентно способността на произвежданите в България еректроинструменти.

17. Dochev M. Energy efficiency and power tools, Third Scientific Conference "EF 2011", Technical University - Sofia, Faculty of Electrical Engineering, Sozopol, 30 IX - 3X 2011, 243-253. ISSN 1311-0829.

Abstract: The report provides a detailed analysis of the available materials and regulatory requirements for the introduction of assessment and labeling of energy efficiency of hand-held power tools as a separate class of electrical products. The main directions and aspects for increasing their energy efficiency are presented and stated. The placement of damping windings in the armature leads to an increase in useful power by up to 10-15%. The use of technologies for the production of a divisible stator package, or a magnetic conductor with anisotropic properties also increases the energy performance of the machine. The introduction of Euronorms for energy class significantly improves the competitiveness of the power tools produced in Bulgaria.

18. Кочевски, В., М. Дочев, А. Цанова. Анализ на технологията на сглобяване на електроинструменти и възможности за повишаване на проектно-технологичното качество. Международна научна конференция UNITECH 2011, Габрово, т. II, 187-189, ISSN 1313-230X.

Резюме: Обект на анализа е технологията на изработка на бормашините от моделите БУР2-160,161,162, производство на „Спарки-Елтос“ ЕАД - Ловеч. Използвана е достъпна фирмена документация. Направен е технологичен анализ и са определени количествени показатели, доказващи съвременно технологично ниво на изследваната гама ръчни пробивни двускоростни електроинструменти. Анализът е базов, за следващи етапи по отношение реинженеринг и подобрения, след оптимизация на параметри на електромагнитната система и използване на материали с по-високо качество. Същевременно такъв анализ позволява да се използва за проектно определяне на надеждността на електроинструмента още в етапа на конструктивно-технологичната му разработка.

18. Kochevski, V., M. Dochev, A. Tsanova. Analysis of the technology of assembling power tools and opportunities for improving the design and technological quality. International Scientific Conference UNITECH 2011, Gabrovo, vol. II, 187-189, ISSN 1313-230X.

Abstract: The object of the analysis is the technology of making the drills from the models BUR2-160,161,162, produced by Sparky-Eltos EAD - Lovech.

Available company documentation was used. A technological analysis has been made and quantitative indicators have been determined, proving the modern technological level of the examined range of manual drilling two-speed power tools. The analysis is basic, for the next stages in terms of reengineering and improvements, after optimization of the parameters of the electromagnetic system and the use of higher quality materials. At the same time, such an analysis allows it to be used for determination of the reliability of the power tool already at the stage of its structural and technological development.

19. Цанова, А., М. Дочев, В. Кочевски. Влияние на надеждността на електроинструментите върху техническата безопасност на оператора. Сборник с научни трудове "Тенденции в развитието на индустриалните системи и технологии, ЮУ - Благоевград, 2011, 111-116, ISSN 1314-0183.

Резюме: В разработката се използва обобщен математически модел на надеждността, отчитайки надеждността на отделните елементи и възли, на основата на разработена структурна схема на електроинструмент. Вероятността за безотказна работа на отделните елементи се оценява по броя на отказите. При известни закономерности на отказите може да се прогнозира момента на настъпването на отказ със значително по-малак дисперсия от внезапен отказ. Използвайки данни от лабораторни изпитания на надеждност, се намират граничните стойности на параметрите на отделните възли. Това позволява сглобяването на машината с елементи и възли, с на-високо качество и надеждност, оттам и гарантирана безопасност на оператора.

19. Tsanova, A., M. Dochev, V. Kochevski. Influence of the reliability of power tools on the technical safety of the operator. Collection of scientific papers "Trends in the development of industrial systems and technologies, South - Blagoevgrad, 2011, 111-116, ISSN 1314-0183.

Abstract: The development uses a generalized mathematical model of reliability, taking into account the reliability of individual elements and components, based on the developed block diagram of a power tool. The probability of flawless operation of the individual elements is assessed by the number of failures. With certain regularities of the failures, the moment of occurrence of a failure with a significantly smaller variance than a sudden failure can be predicted. Using data from laboratory reliability tests, the borderline values of the parameters of the individual nodes are found. This

allows the assembly of the machine with elements and assemblies, with the highest quality and reliability, hence the guaranteed safety of the operator.

20. Дочев, М., А. Цанова, В. Кочевски, С. Стойчев. Относно енергията на удара при ръчните електроинструменти като основен технико-икономически параметър. Механика на машините, бр. 94, година XIX, книга 3, 2011 г., ТУ-Варна, 2011, 8-11, ISSN 0861-9727.

Резюме: В статията е показан метод и опитна постановка за експериментално определяне на енергията на удара в съответствие с европейските директиви. Направен е сравнителен анализ на енергийните показатели на електроинструменти от водещи световни фирми и са изведени препоръки към усъвършенстване и повишаване производителността им, като например оптимизация на пневматичния възел с насока повишаване на енергията на удара, прилагане на по-ефективно виброгасене с цел намаляване на отрицателния ефект от реакцията на инструмента в режим на удар, използване на многостепенни редуктори с цел поддържане на оптимален въртящ момент, тъй като електронното регулиране води до намаляване на полезната мощност и др.

20. Dochev, M., A. Tsanova, V. Kochevski, S. Stoychev. On the energy of hitting of hand-held power tools as a main technical and economic parameter. Mechanics of machines, no. 94, year XIX, book 3, 2011, TU-Varna, 2011, 8-11, ISSN 0861-9727.

Abstract: The article shows a method and an trial setup for experimental determination of energy of hitting in accordance with European directives. A comparative analysis of the energy performance of power tools by leading global companies is made and recommendations are made to improve and increase their productivity, such as optimization of the pneumatic unit to increase the hitting energy, application of more efficient vibration damping to reduce the negative effect. from the reaction of the tool in hitting mode, the use of multi-stage gearboxes in order to maintain optimal torque, as electronic regulation leads to a reduction in useful power, etc.

21. Kochevski, V., M. Dochev, V. Kochevska, T. Penkova. Cordreless Hand Drills. XI International Conference „Research and Development in Mechanical Industry „RaDMI 2011“, Serbia, 2011, Volume 2, pp.1129-1132.

Резюме: В публикацията се разглеждат няколко конструктивни авторски решения на дву- и три- скоростни реверсивни планетарни

редуктори, предназначени за вграждане в акумулаторни ръчни електроинструменти. Предложени са за внедряване във фирма „Спарки - Елтос“ ЕАД- Ловеч, производител на ръчни електроинструменти.

Abstract: The publication discusses several constructive author's solutions of two- and three-speed reversible planetary gearboxes, designed for installation in cordless hand power tools. They are proposed for implementation in the company Sparky-Eltos EAD-Lovech, a manufacturer of hand power tools.

22. Бакърджиев, Д., М. Дочев, В. Кочевски, Хр. Бакърджиев, Т. Пенкова. Относно избора на оптимално предавателно отношение на редуктор за ръчна пробивна машина. Международна научна конференция „UNITEX 09“, ТУ - Габрово, 2009, т. II, 609-612, ISSN 1313-22230X.

Резюме: В публикацията са представени алгоритми и изчислителни процедури за избора на оптимално предавателно отношение на редуктор за ръчна пробивна машина и конструктивен вариант на 4-скоростен редуктор за ръчна пробивна машина. Като резултат от използването на методиката в проектната дейност и разработеният редуктор се получават машини, работещи в оптимален режим в статично и динамично отношение, по-сигурна кинематика и надеждна конструкция.

22. Bakardzhiev, D., M. Dochev, V. Kochevski, Hr. Bakardzhiev, T. Penkova. On the selection of the optimal gear ratio of a reductor for a manual drilling machine. International Scientific Conference "UNITEX 09", Technical University - Gabrovo, 2009, vol. II, 609-612, ISSN 1313-22230X.

Abstract: The publication presents algorithms and calculation procedures for the selection of the optimal gear ratio of a reducer for a manual drilling machine and a design variant of a 4-speed reducer for a manual drilling machine. The result of the use of the methodology in the design activity and the developed reducer, are machines working in optimal mode in static and dynamic relation, safer kinematics and reliable construction.

23. Дочев, М., В. Кочевски, Ст. Стойчев. Аналитичен метод за оценка на техническото ниво на електрически къртачи. Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2009, 83-90, ISBN 1313-9061.

Резюме: Разработен е аналитичен метод за количествена оценка на техническото ниво на електрически къртачи, базирайки се на общодостъпни каталожни и фирмени данни. Методът е приложим в развойно-конструкторската дейност на фирми, производители на

електротехнически изделия, в частност на ръчни електроинструменти. Чрез такива анализи може да се формира тенденцията (тренда) при разработката на нови образци къртачи, перфоратори и др. типове електротехнически изделия.

23. Dochev, M., V. Kochevski, St. Stoychev. Analytical method for assessment of the technical level of electric hammer drills. International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2009, 83-90, ISBN 1313-9061.

Abstract: An analytical method for quantitative assessment of the technical level of electric hammer drills has been developed, based on publicly available catalog and company data. The method is applicable in the R&D and construction activity of companies, manufacturers of electrical products, in particular hand-held power tools. Through such analyzes the trend in the development of new samples of hammers, perforators and other types of electrical products can be formed.

24. Дочев, М., Ст. Стойчев, В. Кочевски. Метод и устройство за диагностика на статори за електроинструменти, X Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2007, 306-311, ISBN 1313-9061.

Резюме: Разработен е метод и устройство за диагностика на статори за ръчни електроинструменти, основно за откриване на междунавивкови къси съединения. Устройството е снабдено със светлинна и звукова индикация, сработващи при наличието на дефект в намотката, например една или повече навивки накъсо. Устройството е преносимо, с добри диагностични възможности и е апробирано и внедрено в учебната и сервизно-ремонтна дейност на електроинструменти и битова техника.

24. Dochev, M., St. Stoychev, V. Kochevski. Method and device for diagnostics of stators for power tools, X International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2007, 306-311, ISBN 1313-9061.

Abstract: A method and a device for diagnostics of stators for handheld power tools have been developed, mainly for the detection of inter-coil short circuits. The device is provided with a light and sound indication, activated in the presence of a defect in the winding, for example one or more coil short circuits. The device is portable, with good diagnostic capabilities and has been tested and implemented in the training and service and repair of power tools and household appliances.

25. Дочев, М., Д. Бакърджиев. Визуализация на дефекти и повреди в котвени намотки за електроинструменти, Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2006, 140-150, ISBN10: 954-91877-1-3, ISBN13:978-954-91877-1-7.

Резюме: Представена е визуализация на дефекти и повреди в котвени намотки за ръчни електроинструменти, получена по метода на електроимпулсната диагностика чрез използването на специализиран уред с електронно-лъчева тръба на фирмата Диза Армстронг. Разработката е полезна и приложима за целите на учебно-изследователската и сервизно – ремонтната дейност в областта на ръчните електроинструменти и битовата електротехника. Представената визуализация запълва известна празнина по темата в специализирана литература.

25. Dochev, M., D. Bakardzhiev. Visualization of defects and damages in anchor windings for power tools, International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2006, 140-150, ISBN10: 954-91877-1-3, ISBN13: 978-954-91877-1-7.

Abstract: A visualization of defects and damages in anchor windings for hand power tools, obtained by the method of electropulse diagnostics through the use of a specialized device with an electron-beam tube of the company Diza Armstrong, is presented. The development is useful and applicable for the purposes of scientific R&D, and service & repair activities in the field of hand power tools and household electrical appliances. The presented visualization fills a gap in the specialized literature.

26. Дочев, М., Д. Бакърджиев. Систематика и анализ на дефекти и повреди в ръчни електроинструменти, Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2005, 26-36, ISBN 954-91073-9-6.

Резюме: Направена е подробна систематика и анализ на дефекти и повреди в ръчните електроинструменти, като са изяснени причините за появата им. Изведени са условията за прилагане на отделни методи на техническата диагностика. На тая основа може да се разработи идентификатор на дефекти и повреди в ръчните електроинструменти и методика за функционално-логическата им диагностика, позволяващи бързо и точно окачествяване на техническото състояние на електроинструмента.

26. Dochev, M., D. Bakardzhiev. Systematics and analysis of defects and damages in hand power tools, International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2005, 26-36, ISBN 954-91073-9-6.

Abstract: A detailed systematics and analysis of defects and damages in hand-held power tools has been made, and the reasons for their occurrence have been clarified. The conditions for application of separate methods of technical diagnostics are derived. On this basis, an identifier of defects and damages in hand-held power tools and a methodology for their functional-logical diagnostics can be developed, allowing fast and accurate qualification of the technical condition of the power tool.

II. Разработка и реализация на лабораторни и учебни модули и стендове в областта на електромеханичните устройства и битовата електротехника.

II. Development and realization of laboratory and training modules and stands in the field of electromechanical devices and household electrical appliances.

1. Дочев, М. Мултифункционален учебен стенд за изследване на електромагнитни спирачки. Доклад от международна научна конференция „TechCo 2020“, Технически колеж - Ловеч, 2020, 87-90, ISSN 2535-079X.

Резюме: Представени са резултатите от разработването и внедряването в учебно-изследователската дейност на многофункционален стенд за изпитване на електромагнитни и вихротокови спирачки. Стендът е реализиран с трифазен асинхронен електродвигател, куплиран с електромагнитна индукционна спирачка като натоварващо устройство, а на задния край на вала е монтирана дискова постоянно токова спирачка. Това е мултифункционална система, едновременно позволяваща изследване на дискова постоянно токова фрикционна спирачка, електродвигател и променливотокова индукционна спирачка. Трите съосно куплирани електромеханични устройства съставят една електромеханична система, с необходимата пусково-защитна и регулираща апаратура.

1. Dochev, M. Multifunctional training stand for research of electromagnetic brakes. Report from the international scientific conference "TechCo 2020", Technical College - Lovech, 2020, 87-90, ISSN 2535-079X.

Abstract: The results of the development and implementation in teaching & research of a multifunctional stand for testing electromagnetic and eddy current brakes are presented. The stand is realized with a three-phase

asynchronous electric motor, coupled with an electromagnetic induction brake as a loading device, and a disc DC current brake is mounted on the rear end of the shaft. This is a multifunctional system that simultaneously allows the study of a disc DC friction brake, an electric motor and an AC induction brake. The three coupled electromechanical devices make up one electromechanical system, with the necessary starting-protective and regulating equipment.

2. Дочев, М. Учебен стенд за изследване на асинхронен електродвигател чрез микроконтролер ARDUINO NANO. Доклад от международна научна конференция „TechCo 2020“, Технически колеж - Ловеч, 72-77, ISSN 2535-079X.

Резюме: Разработен е и изработен стенд за изследване на АД с кафезен ротор чрез натоварване с механична спирачка, при използване или не, на честотен регулатор. Измерването и индикацията на някои параметри е с помощта на микроконтролер и платформа Arduino nano. Стендът позволява провеждането на различни изследователски изследвания, отворен е за доработка и разширяване на възможностите. Внедрен е в учебно-изследователската дейност на колежа.

2. Dochev, M. Training stand for research of asynchronous electric motor by ARDUINO NANO microcontroller. Report from the international scientific conference "TechCo 2020", Technical College-Lovech, 72-77, ISSN 2535-079X.

Abstract: A stand for examination of AD with a cage rotor by loading with a mechanical brake, when using or not using of a frequency regulator, has been developed and created. The measurement and indication of some parameters are with the help of a microcontroller and an Arduino nano platform. The booth can test a variety of research, is subject to further refinement and expansion of opportunities. It is implemented in the teaching and research activities of the college.

3. Дочев, М. Демонстрационен учебно-тренировъчен модул за хибридно електрозахранване. Международна научна конференция „TechCo2018“, Технически колеж - Ловеч, 20 Април 2018, 46-52, ISSN 2535-079X.

Резюме: Разработен е и е изработен демонстрационен учебно-тренировъчен стенд за изследване на конфигурацията и възможностите на хибридна система за електрозахранване на битови консуматори. Той позволява да се отработят знания и умения по синтезирането и

апробирането на хибридна електрозахранваща система с малка мощност. Внедрен е и се използва в учебния процес при обучението на професионални бакалаври в съответните професионални направления.

3. Dochev, M. Demonstration training module for hybrid power supply. International Scientific Conference "TechCo2018", Technical College - Lovech, April 20, 2018, 46-52, ISSN 2535-079X.

Abstract: A demonstration training stand has been developed and created to study the configuration and capabilities of a hybrid power supply system for household consumers. It allows to practice knowledge and skills in the synthesis and testing of a hybrid power supply system with low power. It is implemented and used in the educational process in the training of professional bachelors in the respective professional fields.

4. Дочев, М. Демонстрационни учебно-тренировъчни модули по елементи на автоматиката. Международна научна конференция „TechCo 2018“, Технически колеж – Ловеч, 20 Април 2018, 53-57, ISSN 2535-079X.

Резюме: Разработени са и са изработени демонстрационни учебно-тренировъчни модули за изследване на конфигурацията, параметрите и възможностите на някои елементи от автоматиката. Предназначени са придобиване на знания и умения в избора, конфигурирането и апробирането на схеми за управление чрез прилагане на първични преобразователи и апробирането на прости отворени схеми за електроавтоматика чрез използването на готови възприемащи (сензорни), междинни и изпълнителни елементи. Внедрени са и се използват в учебния процес при обучението на професионални бакалаври в съответните професионални направления.

4. Dochev, M. Demonstration learning & training modules on elements of automation. International Scientific Conference "TechCo 2018", Technical College - Lovech, April 20, 2018, 53-57, ISSN 2535-079X.

Abstract: Demonstration learning & training modules have been developed and created for research of the configuration, parameters and capabilities of some elements of automation. They are designed to acquire knowledge and skills in the selection, configuration and testing of control circuits through the application of primary converters and testing of simple open circuits for electrical automation through the use of ready-made receiving (sensory), intermediate and executive elements. They are implemented and used

in the educational process in the training of professional bachelors in the respective professional fields.

5. Дочев, М., Р. Петров. Демонстрационен учебен тестер за диагностика на бобини. Международна научна конференция „TechCo 2018“, Технически колеж - Ловеч, 20 Април 2018, 40-45, ISSN 2535-079X.

Резюме: Разработен е и е изработен демонстрационен учебен тестер за проверка и диагностика на бобини за релета и електромагнити за използване в обучителния процес. Така обучаемите се научават да правят анализ, контрол и диагностика на параметрите на изучаваните електромагнитни устройства.

5. Dochev, M., R. Petrov. Demonstration training tester for coil diagnostics. International Scientific Conference "TechCo 2018", Technical College - Lovech, April 20, 2018, 40-45, ISSN 2535-079X.

Abstract: A demonstration training tester for checking and diagnostics of coils for relays and electromagnets to be used in the training process has been developed and created. Thus, students learn to analyze, control and diagnose the parameters of the studied electromagnetic devices.

6. Дочев, М. Разработка на интер дисциплинарни учебно-тренировъчни стендове по битова електротехника. Международна научна конференция „АДП 2018“, сп. „Машиностроене“, Научни известия, Технически университет - София, XXVI, 3/224, юни 2018, 218-223, ISSN -1310-3946.

Резюме: В статията са представени резултатите от разработване и внедряване в учебния процес на интердисциплинарни учебно-тренировъчни стендове по битова електротехника. Прилагането им позволява да се формират знания и умения в обучаемите по синтезирането на електрически схеми на битови електротехнически устройства, тяхната реализация и особености на приложението им. Стендовете са онагледени със схеми и реализирани в две групи: I група: Битова осветителна техника: а) схеми на свързване на ключове и осветителни тела – обикновен ключ, сериен ключ, девиаторен ключ. б) схеми на свързване на луминисцентни лампи. II група: Битови електроуреди: схема на свързване на 5-тактов ключ - електросхема на бойлер, схема на свързване на 5-тактов ключ - електросхема на готварска печка, схема на свързване на стълбищен автомат, схема на свързване на сензор на движение (обемен сензор), схема на свързване на звънчева инсталация, схема на свързване на

диференциалнотокова защита, схема на свързване на апартаментно табло. С въвеждането им в употреба значително е повишено качеството на обучителния процес и обновена е материално-техническата база на колежа.

6. Dochev, M. Development of interdisciplinary training stands for household electrical machines. International Scientific Conference "ADP 2018", Journal of Mechanical Engineering, Scientific Bulletin, Technical University - Sofia, XXVI, 3/224, June 2018, 218-223, ISSN -1310-3946.

Abstract: The article presents the results of development and implementation in the educational process of interdisciplinary training stands in household electrical engineering. Their application allows to form knowledge and skills in students in the synthesis of electrical circuits of household electrical devices, their implementation and features of their application. The stands are illustrated with diagrams and realized in two groups: Group I: Household lighting equipment: a) schemes of connection of switches and luminaire – an ordinary switch, a serial switch, a deviator switch. (b) connection schemes for fluorescent lamps. Group II: Household appliances: connection diagram of a 5-stroke switch - circuit diagram of a boiler, connection diagram of a 5-stroke switch - circuit diagram of a cooker, connection diagram of a stair automaton, connection diagram of a motion sensor (volume sensor), connection diagram of the bell installation, connection diagram of the differential current protection, connection diagram of the apartment panel. Bringing them into use increases the quality of the educational process significantly and renews the material and technical base of the college.

7. Дочев М. Разработка на интер дисциплинарни учебно-тренировъчни стендове по електромеханични устройства. Международна научна конференция „АДП 2018“, сп. „Машиностроене“, Научни известия, Технически университет – София, XXVI, 3/224, юни 2018, 224-226, ISSN - 1310-3946.

Резюме: В статията са представени резултатите от разработване и внедряване в учебния процес на интердисциплинарни учебно-тренировъчни стендове по електромеханични устройства. Те са изработени така, че обучаемите се запознават със схемата, необходимите елементи и инструменти, опроводяват я с монтажни проводници и я пускат в работен режим след проверка и разрешение от обучаващия преподавател. Прилагането им позволява да се формират знания и умения в обучаемите по синтезирането на електрически схеми за пускане, управление и контрол

на асинхронни и постоянно токови електродвигатели и маломощни трансформатори. Новосъздаденото стендово оборудване позволи да се организират национални състезания в лабораториите на колежа по приложна електротехника.

7. Dochev M. Development of interdisciplinary educational & training stands for electromechanical devices. International Scientific Conference "ADP 2018", Journal of Mechanical Engineering, Scientific Bulletin, Technical University - Sofia, XXVI, 3/224, June 2018, 224-226, ISSN -1310-3946.

Abstract: The article presents the results of development and implementation in the educational process of interdisciplinary educational & training stands on electromechanical devices. They are made in a way that the students get acquainted with the scheme, the necessary elements and tools, accompany it with mounting conductors and put it into operation after inspection and permission by the trainer. Their application allows to form knowledge and skills in students in the synthesis of electrical circuits for starting, control and monitoring of asynchronous and DC electric motors and low-power transformers. The newly created stand equipment allowed the organization of national competitions in the Applied Electrical Engineering laboratories of the College.

8. Дочев, М. Демонстрационен лабораторен обучителен модул за контрол и мониторинг на технологичен процес. Машиностроене, Научни известия, XXV, 2/2017, юни 2017, XXVI международна научна конференция "АДП 2017", 269-275, ISSN 1310-3946.

Резюме: В статията са представени резултатите от разработен и внедрен в учебната работа при обучението на професионални бакалаври на демонстрационен лабораторен обучителен модул за контрол и мониторинг на технологичен процес. Проиграва се технологичен процес за управление, контрол и мониторинг на добиване на компост от биологични отпадъци в биореактор. Симулират се, контролират се и се наблюдават. С помощта на лаптоп, основни режими и параметри на процеса, като загряване и охлаждане, температура, дебит на въздуха, влажност и др. В модула се използва платка тип „Ардуино“. Модулът е внедрен в учебната работа при обучението на професионални бакалаври в електротехнически и компютърни специалности и обогатява практическата база на колежа.

8. Dochev, M. Demonstration laboratory training module for control and monitoring of technological process. Mechanical Engineering, Scientific Bulletins, XXV, 2/2017, June 2017, XXVI International Scientific Conference "ADP 2017", 269-275, ISSN 1310-3946.

Abstract: The article presents the results of a demonstration laboratory training module for control and monitoring of a technological process developed and implemented in the teaching work for the training of professional bachelors. A technological process for management, control and monitoring of compost extraction from biological waste in a bioreactor is being simulated. With the help of a laptop, basic modes and parameters of the process, such as heating and cooling, temperature, air flow, humidity and others are simulated, controlled and monitored. The module uses an Arduino circuit board. The module is implemented in the teaching activities in the training of professional bachelors in electrical and computer specialties and enriches the practical base of the college.

9. Дочев, М. Стенд за виртуално и лабораторно изследване на технологичен процес, Международна научна конференция „TechCo 2017“, Технически колеж - Ловеч, 26 май 2017 г., 2017, 88-93, ISSN 2535-079X.

Резюме: Представени са резултати от разработката и внедряването в учебния процес на стенд за експериментално, симулационно и виртуално изследване, контрол и мониторинг на технологичен топлинен процес на загряване и охлаждане на биологичен материал в камера. Стендът позволява да се симулират различни условия на технологичния процес, като контролираните и наблюдавани параметри се визуализират на екрана на лаптоп. Системата е отворена и позволява диалогов режим, което дава възможност на обучаемите да добият знания и умения за работа с такива системи.

9. Dochev, M. Stand for virtual and laboratory research of technological process, International Scientific Conference "TechCo 2017", Technical College - Lovech, May 26, 2017, 2017, 88-93, ISSN 2535-079X.

Abstract: Presented are the results of the development and implementation in the educational process of a stand for experimental, simulation and virtual research, control and monitoring of technological thermal process of heating and cooling of biological material in a chamber. The stand allows to simulate different conditions of the technological process, as the controlled and monitored parameters are visualized on the laptop screen. The system is open

and allows a dialogue mode, which allows students to gain knowledge and skills to work with such systems.

10. Дочев, М. Програмно-апаратно подsigуряване на стенд за виртуално и лабораторно изследване на технологичен процес. Международна научна конференция „TechCo 2017“, Технически колеж - Ловеч, 26 май 2017 г., 2017, 94-100, ISSN 2535-079X.

Резюме: Представени са резултати от разработката и внедряването в учебния процес на програмно апаратно подsigуряване на демонстрационен стенд за експериментално, симулационно и виртуално изследване и мониторинг на технологичен топлинен процес на загряване и охлаждане на биологичен материал в камера. В стенда е използван програмен език Processing с отворен код и интегрирана среда за разработка. Показани са алгоритъма и последователността на операциите, изпълнявани чрез програмно-апаратното подsigуряване. Стендът е апробиран и внедрен в учебния процес на колежа.

10. Dochev, M. Software and hardware provision of a stand for virtual and laboratory research of a technological process. International Scientific Conference "TechCo 2017", Technical College - Lovech, May 26, 2017, 2017, 94-100, ISSN 2535-079X.

Abstract: Presented are the results of the development and implementation in the educational process of software and hardware of a demonstration stand for experimental, simulation and virtual research and monitoring of a technological thermal process of heating and cooling of biological material in a chamber. The stand uses open source programming language Processing and an integrated development environment. The algorithm and the sequence of operations performed by the software and hardware are shown. The stand has been tested and implemented in the educational process of the college.

11. Dochev, M. Alternative power supply to a firm and a demonstrative training module of a photovoltaic system. XXV Международна научна конференция „АДП 2016“, Созопол, 23-24.06.2016 г. Сборник „Научни известия“, XXIV, 14/2016, 281-286, ISSN 1310-3946.

Резюме: На базата на примерен инвестиционен проект за изграждане на фотоволтаична система за малка фирма е реализиран демонстрационен обучителен модул на такава система. Направен е преглед на фотоволтаичния ефект и неговото използване във фотоволтаични системи.

Показани са примерни проектни изчисления на такава система, подходящи за използване, заедно с модула, в учебния процес.

11. Dochev, M. Alternative power supply to a firm and a demonstrative training module of a photovoltaic system. XXV International Scientific Conference "ADP 2016", Sozopol, June 23-24, 2016. Proceedings "Scientific Bulletin", XXIV, 14/2016, 281-286, ISSN 1310-3946.

Abstract: On the basis of a sample investment project for construction of a photovoltaic system for a small company, a demonstration training module of such a system has been implemented. A review of the photovoltaic effect and its use in photovoltaic systems has been made. Exemplary design calculations of such a system are shown, that, together with the module, are suitable for using in the learning process.

12. Dochev, M. A test study stand for an adjustable asynchronous electric drive. XXV Международна научна конференция „АДП 2016“, Созопол, 23-24.06.2016 г., Сборник „Научни известия“, XXIV, 14/2016, 275-280, ISSN 1310-3946.

Резюме: Разработен е стенд за изследване на регулируемо асинхронно електрозадвижване чрез честотен регулатор. Стендът е реализиран като двигател-генераторна група. Позволява да се изследват асинхронни двигатели с накъсо съединен ротори и се отработят различни начини на управление и получаване на работните характеристики на двигателя рли директно пускане и при регулируемо електрозадвижване.

12. Dochev, M. A test study stand for an adjustable asynchronous electric drive. XXV International Scientific Conference "ADP 2016", Sozopol, 23-24.06.2016, Proceedings "Scientific Bulletin", XXIV, 14/2016, 275-280, ISSN 1310-3946.

Abstract: A stand for research of adjustable asynchronous electric drive by frequency regulator has been developed. The stand is realized as an engine-generator group. It allows studying of asynchronous motors with short-circuited rotors and working out different ways for controlling and obtaining the operating characteristics of the motor under direct starting and with adjustable electric drive.

13. Дочев, М., М. Жилевска, Св.Тонкова. Интердисциплинарен стенд за тренировка на пневмо и електрозадвижване, XXIII Международна научна конференция ”АДП 2014”, Сборник Научни известия, XXIII, 12/2014, 383-388, ISSN 1310 -3946.

Резюме: В статията е представен разработен и реализиран интердисциплинарен стенд за тренировка на пневмо и електрозадвижване, разработен на базата на PLC контролер. Позволява управление на пневмо цилиндри и релета по предварително зададен режим, който може да се променя. Позволява обучаемите да се научат да създават прости програмки с практическо приложение. Запълва се празнина в наличието и използването на такива стендове в обучителната практика. Подобрява се качеството на обучение в областта на автоматизация на производството и др. области на професионалното обучение в колежа.

13. Dochev, M., M. Zhilevska, St. Tonkova. Interdisciplinary stand for training of pneumatic and electric drive, XXIII International Scientific Conference "ADP 2014", Proceedings, XXIII, 12/2014, 383-388, ISSN 1310 -3946.

Abstract: The article presents a developed and implemented interdisciplinary stand for training in pneumatic and electric drive, developed on the basis of a PLC controller. It allows control of pneumatic cylinders and relays in a preset mode that can be changed. It allows students to learn to create simple programs with practical application. A gap in the availability and use of such stands in the training practice is being filled. The quality of training in the field of production automation and other areas of vocational training in the college s improved.

III. Електрозадвижвания и мехатроника

III. Electric drives and mechatronics

1. Жилевска М., М. Дочев, А. Хинова. Основни направления при проектирането на металорежещи машини с ЦПУ. VII Международна научна конференция „ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИЕ, СИГУРНОСТ“ 2019, 29 Май - 1 Юни 2019, Велико Търново, VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE „ETES 2019“, PROCEEDING, V.1, s. 40-42, ISSN 2525-0315 (Print), ISSN 2532-0323 (Online).

Резюме: В публикацията е направена подробна разширена класификация на металорежещите машини (ММ) по редица съществени критерии. Изведена е обобщена концепция за ММ с цифрово-програмно управление (ЦПУ) от софтуерна и хардуерна гледна точка. Анализирани са и са систематизирани основните етапи при проектирането на ММ, които да

бъдат съобразени при практическите реализации на основните и спомагателните системи в този клас машини.

1. Zhilevska M., M. Dochev, A. Hinova. Main directions in the design of metal cutting machines with digital-program control. VII International Scientific Conference "TECHNOLOGY, TECHNOLOGIES, EDUCATION, SECURITY" 2019, May 29 - June 1, 2019, Veliko Tarnovo, VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "ETES 2019", PROCEEDING, V.1, p. 40-42, ISSN 2525-0315 (Print), ISSN 2532-0323 (Online).

Abstract: The publication provides a detailed extended classification of metal cutting machines (MM) according to a number of essential criteria. A summarized concept of MM with digital-program control from a software and hardware point of view is derived. The main stages in the design of MM are analyzed and systematized, which are to be taken into account in the practical realization of the main and auxiliary systems in this class of machines.

2. Dochev, M., R. Rusev. A modernization of electric equipment of a multibucket bagger ERS-710. UNITECH 2016, TU – Gabrovo, Vol.1, pp. 81-85, ISSN 1313-230X.

Резюме: В публикацията са представени резултати от извършена модернизация на електрооборудването на многокофов багер ERS-710 за открит рудник „Траяново“ чрез подмяната на релейно-контакторната апаратура със съвременни технически решения с PLC контролери, позволяващи оптимизация на работния процес. Реализирана е интелигентна система за мониторинг на температура на лагерите на редукторите и статорите на електрическите двигатели на основните задвижвания, на ъгловото въртене и разтоварване на стрелата, разстоянието до работната зона и др. Модернизацията позволи намаляване на прекъсванията на добива на въглища по открит способ. Чрез въвеждане на система за видеонаблюдение на ключови точки на багера същевременно се получава по-голямо удобство при управлението на багера от персонала. Повишена е производителността с около 15%.

2. Dochev, M., R. Rusev. A modernization of electrical equipment of a multibucket excavator ERS-710. UNITECH 2016, TU - Gabrovo, Vol.1, p. 81-85, ISSN 1313-230X.

Abstract: The publication presents the results of modernization of the electrical equipment of multi-bucket excavator ERS-710 for open pit mine

"Trayanovo" by replacing the relay-contactor equipment with modern technical solutions with PLC controllers, allowing optimization of the work process. An intelligent system for monitoring the temperature of the bearings of the reducers and stators of the electric motors of the main drives, the angular rotation and unloading of the boom, the distance to the working area, etc. has been implemented. The modernization has made it possible to reduce interruptions to opencast coal mining. By introducing a video surveillance system at key points of the excavator, at the same time greater convenience is obtained in the management of the excavator by the staff. Productivity has been increased by about 15%.

3. Дочев, М., М. Жилевска, Св.Тонкова. Модернизация на стругове чрез въвеждане на цифрово – програмно управление със система “ФАНУК - 3Т“. XXIV Международна научна конференция ”АДП 2015”, Созопол, 13/2015, 429-435, ISSN 1310-3946.

Резюме: В публикацията са разгледани предимствата, получавани при модернизирването на стругове чрез въвеждането на ЦПУ на основата на система FANUC 3T. Модернизацията позволява значително намаляване на времето за обработка на детайла, и респективно повишаване на производителността на труда при снижени енергийни разходи и подобро качество на произвежданите детайли. Показани са реализации на трипозиционно електрозадвижване и използването на последователен интерфейс RS232, позволяващо въвеждане на програми и минимизиране на грешките, при покриване на целия диапазон обработващи операции и цялостно изпълнение на технологичния процес.

3. Dochev, M., M. Zhilevska, St. Tonkova. Modernization of lathes by introducing digital - program control with system "FANUC - 3T". XXIV International Scientific Conference "ADP 2015", Sozopol, 13/2015, 429-435, ISSN 1310-3946.

Summary: The publication discusses the advantages obtained in the modernization of lathes through the introduction of digital-program control based on the FANUC 3T system. The modernization allows a significant reduction in the processing time of the part, and respectively an increase in labor productivity with reduced energy costs and improved quality of the produced parts. Realizations of three-position electric drive and the use of serial RS232 interface are shown, allowing input of programs and minimization of errors,

covering the whole range of processing operations and complete execution of the technological process.

4. Дочев, М., М. Жилевска, Св.Тонкова. Модернизирани на металорежещи машини чрез въвеждане на автономно управление на позициониране на ножодържача с фиксирани деления. XXIII Международна научна конференция "АДП 2014", Сборник Научни известия, XXIII, 12/2014, 452-456, ISSN 1310 - 3946.

Резюме: В статията е представена разработка за модернизация и разширяване на възможностите на металообработващи стругове и фрези чрез въвеждане на автономно управление и точно позициониране на ножодържача. Разработката е внедрена в машиностроителни фирми и позволява повишаване на производителността и качеството на труда при обработката на корпусни и други детайли. Внедреното устройство позволява да се усъвършенстват и разширят възможностите за работа на различни видове металорежещи машини.

4. Dochev, M., M. Zhilevska, St. Tonkova. Modernization of metal-cutting machines by introducing autonomous control of positioning of the knife holder with fixed divisions. XXIII International Scientific Conference "ADP 2014", Collection of Scientific News, XXIII, 12/2014, 452-456, ISSN 1310 - 3946.

Summary: The article presents a development for modernization and expansion of the capabilities of metalworking lathes and cutters by introducing autonomous control and precise positioning of the knife holder. The development is implemented in machine-building companies and allows increasing the productivity and quality of work in the processing of hull and other details. The implemented device allows to improve and expand the possibilities for operation of different types of metal cutting machines.

5. Дочев М., М. Жилевска, Св. Тонкова, А. Хинова. Автоматизиране на процеса на броене и подреждане на капачки за буркани, XXII Международна научна конференция "АДП-2013", 198-203, ISSN 1310-3946.

Резюме: В статията са показани конструктивни и схемни решения и резултати от разработване и внедряване в експлоатация на устройство за автоматизирано броене и подреждане на капачки за буркани тип "Омния" във фирма „Ноя“ АД - Ловеч. Разработката значително повишава

производителността на труда и облекчава работата на операторите на линията за капачки с въведената по-високо степен на автоматизация.

5. Dochev M., M. Zhilevska, Sv. Tonkova, A. Hinova. Automation of the process of counting and arranging caps for jars, XXII International Scientific Conference "ADP-2013", 198-203, ISSN 1310-3946.

Summary: The article shows constructive and scheme solutions and results of development and implementation in operation of a device for automated counting and arrangement of caps for jars type "Omnia" in the company "Noya" JSC - Lovech. The development significantly increases labor productivity and facilitates the work of operators of the cap line with the introduced higher degree of automation.

6. Dochev, M. Auxiliary starting device for motor vehicles, 13th international conference "RESEARCH AND DEVELOPMENT IN MECHANICAL INDUSTRY", RaDMI 2013, pp.771-776, ISBN 978-86-6075-043-5.

Резюме: В публикацията се представят резултатите от разработено помощно пусково устройство за стартиране на двигатели за МПС при зимни условия. Честите неуспешни стартирания на двигателите с вътрешно горене(ДВГ) рязко намаляват ресурса на акумулаторната батерия и довеждат до силно износване на различни детайли и агрегати от оборудването на автомобила. Това наложи разработването на устройство за надеждно стартиране и подпомагане на пускането на ДВГ за моторни превозни средства(МПС), особено при зимни условия. Изработен е опитен образец и са направени функционални изпитания, доказващи предимствата и функционалността на разработката. Устройството е компактно, удобно за експлоатация, поддържане и ремонт. То може да работи както в основен режим като пусков токоизправител, така и в режим на токоизправител за зареждане на акумулатори.

6. Dochev, M. Auxiliary starting device for motor vehicles, 13th international conference "RESEARCH AND DEVELOPMENT IN MECHANICAL INDUSTRY", RaDMI 2013, pp.771-776, ISBN 978-86-6075-043-5.

Summary: The publication presents the results of a developed auxiliary starter for starting engines for motor vehicles in winter conditions. Frequent unsuccessful starts of internal combustion engines (ICE) dramatically reduce the life of the battery and lead to severe wearing out of various parts and units of the

car's equipment. This necessitated the development of a device for reliable starting and assistance in the start-up of internal combustion engines for motor vehicles, especially in winter conditions. A prototype has been developed and functional tests have been performed, proving the advantages and functionality of the development. The device is compact, convenient for operation, maintenance and repair. It can operate in both basic mode as a starting rectifier and in rectifier mode for charging batteries.

7. Dochev, M., G. Rashev. Method and device for coil spring characteristics measurement, 13th I international conference "RESEARCH AND DEVELOPMENT IN MECHANICAL INDUSTRY", RaDMI 2013, pp.777 – 782, ISBN 978-86-6075-043-5.

Резюме: Винтовите пружини намират масово приложение в различни електротехнически изделия - тягови електромагнити, контактори, релета, прекъсвачи, електротелфери, електроинструменти - къртачи, чукове, перфоратори и др. Опитното определяне на характеристиката сила-деформация е от значение при съгласуването на тази характеристика със задвижващите и съпротивителни характеристики на изделието. Разработено е устройство за определяне на еластичната характеристика на винтова пружина чрез тензометричен преобразовател на усилие, включващ тензометричен 4-раменен мост, усилвател на сигнала, охранващ блок. Извършени са функционални изпитания с устройството, даващи добри функционални резултати с добра сходимост на данните от теоретични изчисления на характеристики на винтови пружини.

7. Dochev, M., G. Rashev. Method and device for coil spring characteristics measurement, 13th I international conference "RESEARCH AND DEVELOPMENT IN MECHANICAL INDUSTRY", RaDMI 2013, pp.777 - 782, ISBN 978-86-6075-043-5.

Summary: Coil springs are widely used in various electrical products - traction electromagnets, contactors, relays, switches, electric hoists, power tools - hammers, drills, perforators and more. The experimental determination of the force-deformation characteristic is important in the coordination of this characteristic with the driving and resistance characteristics of the product. A device for determining the elastic characteristic of a coil spring by means of a strain converter, including a strain 4-arm axle, a signal amplifier, a power supply unit, has been developed. Functional tests have been performed with the device,

giving good functional results with good convergence of the data from theoretical calculations of characteristics of coil springs.

8. Дочев, М., А. Хинова, М. Жилевска. Създаване на обобщен модел на вятърен генератор. Годишник, Наука-образование-изкуство, СУБ-Благоевград, 2012, том VI, част I, 421-427, ISSN-1313-5326.

Резюме: Представени за резултатите от създаване на обобщен математически модел на вятърен генератор. На тая основа е разработен симулационен модел в средата на MATLAB Simulink. Моделът е приложим както в учебната дейност, така и при начални конструктивни разработки на такива системи и позволява многовариантни симулации.

8. Dochev, M., A. Hinova, M. Zhilevska. Creating a generalized model of a wind generator. Yearbook, Science-Education-Art, SUB-Blagoevgrad, 2012, Volume VI, Part I, 421-427, ISSN-1313-5326.

Abstract: Presented are the results of creating a generalized mathematical model of a wind generator. Based on this, a simulation model was developed in MATLAB Simulink environment. The model is applicable both in educational activity and in the initial constructive development of such systems and allows multivariate simulations.

9. Zhilevski, M., A. Hinova, M. Dotchev, M. Zhilevska. Steuerungssystem für Formierung der sinus-, trapez- und dreieckigen Geschwindigkeitsdiagrammen. Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule Mittweida, Nr.5, 2011, pp. 56-58, ISSN1437-7624.

Резюме: В публикацията са показани резултатите от разработването на система за формиране на синусоидални, трапецовидни и триъгълни импулси. Разработката е внедрена в устройство за управление на въртящ се стол за медицински изследвания с възможност за няколкократно претоварване спрямо земното ускорение (куполометър). Позволява многопараметрични изпитания на обекта в камерата, по предварително зададени закони на регулиране на електродвиждането на куполометъра.

9. Zhilevski, M., A. Hinova, M. Dotchev, M. Zhilevska. Control system for the formation of sinusoidal, trapezoidal and three-dimensional speed diagrams. Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule Mittweida, Nr.5, 2011, pp. 56-58, ISSN1437-7624.

Abstract: The publication shows the results of the development of a system for the formation of sinusoidal, trapezoidal and triangular pulses. The

development is implemented in a control device for a rotating chair for medical research with the possibility for multiple overload compared to the ground acceleration (dome meter). It allows multi-parameter tests of the object in the chamber, according to pre-set laws for regulation of the electric drive of the dome meter.

10. Жилевски, М., М. Жилевска, М. Дочев, В. Кочевска, Т. Пенкова. Разработка на машина за почистване на събирателни скари. XX Международна научна конференция „АДП 2011”, Созопол, 3 юни 2011, Сборник научни доклади, т.І, ТУ- София, (Сборник научни известия, XIX, бр.4/124), 247-250, ISSN-1310-3946.

Резюме: В публикацията са представени резултатите от разработена и внедрена в мини ВЕЦ „Априлци“ автоматизирана машина за почистване на събирателни скари от наноси от листа, клони и други материали. С разработката значително се намалява участието на персонала с ръчен труд и се гарантира надеждна експлоатация при всякакви неблагоприятни атмосферни условия. Същевременно има възможност за мултиплициране на процеса и в други спомагателни дейности в работата на централата. Електрозадвижването е усъвършенствано чрез въвеждане на микроконтролери, и е основа за внедряване в следващ етап на система за мониторинг на процеса и дистанционно управление.

10. Zhilevski, M., M. Zhilevska, M. Dochev, V. Kochevska, T. Penkova. Development of a machine for cleaning of collecting racks. XX International Scientific Conference "ADP 2011", Sozopol, June 3, 2011, Collection of scientific reports, vol. .

Summary: The publication presents the results of an automated machine for cleaning of collecting racks from sediments from leaves, branches and other materials, developed and implemented in Apriltsi mini – hydro power plant. The development significantly reduces the participation of manual personnel and ensures reliable operation in any adverse weather conditions. At the same time, there is an opportunity to multiply the process in other ancillary activities in the operation of the plant. The electric drive has been improved through the introduction of microcontrollers, and is the basis for implementation of a system for process monitoring and remote control on a next stage.

11. Жилевска, М., М. Дочев, В. Кочевска, А. Хинова, Г. Пенкова. Автоматизирана почистваща машина на събирателни скари на ВЕЦ - мултимедиен продукт за обучение по автоматизация на производството, Международна научна конференция „UNITEX 2011“, ТУ - Габрово 2011, II, 308-310, ISSN 1313-230X.

Резюме: В публикацията се представят резултатите от разработката на мултимедиен обучаващ продукт за автоматизирана почистваща машина на събирателни скари на ВЕЦ, адаптиран към условията на колежанското обучение по професионални направления и специалности от областта на електротехниката и информационните технологии, визуално подпомагащ обучаемите.

11. Zhilevska, M., M. Dochev, V. Kochevska, A. Hinova, G. Penkova. Automated cleaning machine for collecting racks in a hydro power plant - multimedia product for training in production automation, International Scientific Conference "UNITEX 2011", TU - Gabrovo 2011, II, 308-310, ISSN 1313-230X.

Abstract: The publication presents the results of the development of a multimedia training product for an automated cleaning machine on collection racks of HPPs, adapted to the conditions of college training in professional fields and specialties in the field of electrical engineering and information technology, visually assisting students.

12. Дочев, М., В. Кочевски. Хибриден електромагнитен съединител-спирачка. Сборник с научни трудове “Тенденции в развитието на индустриалните системи и технологии”, ЮУ - Благоевград, 2011, 126-129, ISSN 1314-0183.

Резюме: Разработена е конструкция на хибриден електромагнитен съединител-спирачка, като в общ магнитопровод са положени намотките на електромагнитен съединител и електромагнитна спирачка. Това позволява олекотяване и облекчаване на технологията на изработка на агрегата. Конструкцията е компактна и намира приложение в задвижващи агрегати за въртящи маси и работни механизми и устройства, при които е необходимо предаване на въртящ момент и мигновено позициониране на въртящите се работни органи, напр. в агрегати за задвижвания на промишлени шевни машини.

12. Dochev, M., V. Kochevski. Hybrid electromagnetic clutch - brake. Collection of scientific papers "Trends in the development of industrial systems and technologies", South - Blagoevgrad, 2011, 126-129, ISSN 1314-0183.

Summary: The construction of a hybrid electromagnetic clutch-brake has been developed, as the windings of an electromagnetic clutch and an electromagnetic brake are laid in a common magnetic conductor. This allows easing and facilitating the technology of manufacturing the unit. The construction is compact and finds application in drive units for rotating tables and working mechanisms and devices, which require the transmission of torque and instantaneous positioning of the rotating working bodies, e.g. in units for drives of industrial sewing machines.

13. Дочев, М., В. Кочевски, Св. Тонкова. Изследване на задвижващ мехатрон за промишлени шевни машини - разработка на лабораторно упражнение, Сборник с научни трудове "Тенденции в развитието на индустриалните системи и технологии, ЮУ - Благоевград, 2011, 120-125, ISSN 1314-0183.

Резюме: Разработено е примерна лабораторна система за изследване на задвижващ мехатрон за промишлена шевна машина, съставен от асинхронен трифазен електродвигател, електромагнитен съединител и спирачка, конструктивно обединени в едно тяло. Представени са основните уравнения на електрозадвижването. Получени са работните и регулировъчни характеристики на мехатрона. Разработката е приложима в учебната и развойната дейност в областта на електрозадвижванията и изследванията на промишлени шевни машини и други производствени агрегати.

13. Dochev, M., V. Kochevski, Sv. Tonkova. Study of a driving mechatron for industrial sewing machines - development of a laboratory exercise, Collection of scientific papers "Trends in the development of industrial systems and technologies, South - Blagoevgrad, 2011, 120-125, ISSN 1314-0183.

Summary: An exemplary laboratory system for studying of a driving mechatron for an industrial sewing machine has been developed, consisting of an asynchronous three-phase electric motor, an electromagnetic clutch and a brake, structurally integrated in one body. The main equations of electric drive are presented. The operating and control characteristics of the mechatron are obtained. The development is applicable in the training and development

activities in the field of electric drives and research of industrial sewing machines and other production units.

14. Бакърджиев Д., В. Кочевски, Х. Бакърджиев, М. Дочев, Св. Тонкова. Модернизация на машина за добив на скални блокове. Русенски Университет, 2009, том 48, серия 3.1, 62-67, ISSN 1311-3321.

Резюме: Предложено е решение за модернизация на машина за добив на скални блокове. То включва редуктор, планетарен тип, даващ възможност за избор на оптимално предавателно отношение, схема за пускане и спиране на главния двигател с необходимите защиты и блокировки и система за управление на ходовата част. Въведено е честотно управление на електродвигателя на количката, с което се постига оптимална скорост на рязане от диамантеното въже на обработвания скален материал. Разработена е система за съвместно автоматично регулиране на главния двигател и движението на количката, гарантираща постоянно опъване на режещото въже и повишаване на технологичните възможности и енергетичните показатели на машината.

14. Bakardzhiev D., V. Kochevski, H. Bakardzhiev, M. Dochev, Sv. Tonkova. Modernization of a machine for extraction of rock blocks. University of Ruse, 2009, Volume 48, Series 3.1, 62-67, ISSN 1311-3321.

Summary: A solution for modernization of a machine for extraction of rock blocks is proposed. It includes a reductor of planetary type, allowing the selection of an optimal gear ratio, a scheme for starting and stopping the main engine with the necessary protections and interlocks and a chassis control system. Frequency control of the electric motor of the trolley has been introduced, which achieves an optimal cutting speed by the diamond rope on the processed rock material. A system for joint automatic regulation of the main engine and the movement of the trolley has been developed, guaranteeing constant tensioning of the cutting rope and increase of the technological capabilities and energy indicators of the machine.

15. Билдирев, Ж., М. Дочев, Ст. Стойчев. Наблюдател на момента на вала при един клас електрозадвижвания. Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2006, 119-123, ISBN10:954-91877-1-3, ISBN13:978-954-91877-1-7.

Резюме: Предложен е изчислителен метод за определяне на момента на вала при един клас електрозадвижвания. Като пример е изложен алгоритъм за изчислителна процедура за определяне на въртящия момент на постояннотоково електрозадвижване, без да се използват специални преобразователи от типа на „тордуктор“. Контролират се само скоростта, напрежението и тока на електродвигателя. Методът е апробиран с компютърна симулация, показваща задоволителна точност, до около 2 % грешка в крайните граници на диапазона на натоварването.

15. Bildirev, J., M. Dochev, St. Stoychev. Shaft torque monitor for one class of electric drives. International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2006, 119-123, ISBN10: 954-91877-1-3, ISBN13: 978-954-91877-1-7.

Summary: A computational method for determining the shaft torque for a class of electric drives is proposed. As an example, an algorithm for a computational procedure for determining the torque of a DC electric drive without the use of special converters of the "torductor" type is presented. Only the speed, voltage and current of the motor are controlled. The method has been tested with a computer simulation showing satisfactory accuracy, with up to about 2% error in the final limits of the load range.

16. Дочев М., Ст. Стойчев, Ж. Билдирев. Мониторинг на двигателния, съпротивителния и инерционния момент на един клас електрозадвижвания. Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2005, I, 21-25, ISBN 954-91073-9-6.

Резюме: Изложен е метод за определяне на двигателния, съпротивителния, спирачния и инерционния момент на вала на електрозадвижване на шевна машина. Методът е полезен в случаите, когато тези моменти са функция от важни производствени параметри, без да се използват специални преобразователи на въртящия момент. За целта се използва връзката между инерционния момент ускорението, при равни други условия. Анализът на получените механични характеристики дава възможност за комплексна диагностика, както на механичната част на машината, така и на електродвигателя.

16. Dochev M., St. Stoychev, J. Bildirev. Monitoring of the motor, resistance and inertia moment of a single class of electric drives. International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2005, I, 21-25, ISBN 954-91073-9-6.

Summary: A method for determining the motor, resistance, braking and inertial moment of the shaft of the electric drive in a sewing machine is presented. The method is useful in cases where these moments are a function of important production parameters without the use of special torque converters. For this purpose, the relationship between the moment of inertia and acceleration is used, other things being equal. The analysis of the obtained mechanical characteristics allows for complex diagnostics of both the mechanical part of the machine and the electric motor.

17. Билдирев, Ж., М. Дочев, Ст. Стойчев. Управление на куполометър за изследване на вестибуларният апарат. Юбилейна научна сесия “60 години СУБ – Русе”, Научни трудове на Русенски университет, том 41, серия 3.1, 2004, 135-143, ISSN 1311-3321.

Резюме: В доклада са представени резултати от разработката на решение за управление на куполометър за изследване на вестибуларният апарат на човека. Представени са уравненията на движение и избраната структурна схема за управление на апарата. Изведени са изисквания към системата за електрозадвижване. Управлението на куполометъра позволява да се осъществи необходимата скоростна диаграма според медико-техническите изисквания. Разработката е приложима в медицинските изследвания с куполометър при подбор на летателния състав в авиацията.

17. Bildirev, J., M. Dochev, St. Stoychev. Control of a dome meter for examination of the vestibular apparatus. Jubilee Scientific Session "60 Years of USB - Ruse", Scientific Papers of the University of Ruse, Volume 41, Series 3.1, 2004, 135-143, ISSN 1311-3321.

Summary: The report presents the results of the development of a solution for the control of a dome meter for examination of the human vestibular apparatus. The equations of motion and the selected structural scheme for control of the apparatus are presented. Requirements for the electric drive system are derived. The control of the dome meter allows to make the necessary speed diagram according to the medical and technical requirements. The development is applicable in medical research with a dome meter during the selection of flight crew in aviation.

18. Билдирев, Ж., М. Дочев, Ст. Стойчев. Наблюдател на двигателният, на съпротивителният и на инерционният момент при задвижвания на

машини. Юбилейна научна сесия “60 години СУБ – Русе” Научни трудове на Русенски университет, том 41, серия 3.1, 2004, 58-61, ISSN 1311-3321.

Резюме: Предлага се метод за определяне на двигателният, на съпротивителният и на инерционният момент при задвижвания на машини чрез непосредствен контрол само на скоростта. Описана е процедура за определяне на съпротивителния момент, със и без допълнителна инерционна маса, за различни стойности на скоростта, при режим на самоспиране. Методът е приложим за навиващи механизми, в подемно-транспортната техника, при шевни машини и специализирани електроинструменти.

18. Bildirev, J., M. Dochev, St. Stoychev. Observer of the motor, resistance and inertial moment in machine drives. Jubilee Scientific Session “60 Years of USB - Ruse” Scientific Papers of the University of Ruse, Volume 41, Series 3.1, 2004, 58-61, ISSN 1311-3321.

Summary: A method is proposed for determining the motor, resistance and inertia moment of machine drives by a direct control of the speed only. A procedure is described for determining the resistance moment, with and without additional inertial mass, for different speed values, in self-braking mode. The method is applicable for winding mechanisms, in lifting and transport equipment, in sewing machines and specialized power tools.

19. Билдирев, Ж., М. Дочев, Хр. Бакърджиев, Ст. Стойчев. Автоматизация на машина за добив на скални блокове. Международна научна конференция „UNITEX 04“, Технически университет – Габрово, 2004, I, 386-389, ISBN 954-683-303-7.

Резюме: Представени са резултати от едно решение за автоматизация на машина за добив на скални блокове чрез използването на двускоростен електродвигател за главното задвижване и при условията на поддържане на постоянна мощност на този двигател, задвижващ диамантеното въже. Въведена е система за съвместно управление на главния и помощния двигател, задвижващ количката чрез обратни връзки по скорост.

19. Bildirev, J., M. Dochev, Hr. Bakardzhiev, St. Stoychev. Automation of a machine for extraction of rock blocks. International Scientific Conference "UNITEX 04", Technical University - Gabrovo, 2004, I, 386-389, ISBN 954-683-303-7.

Summary: The results of a solution for automation of a machine for extraction of rock blocks by using a two-speed electric motor for the main drive

and under the conditions of maintaining constant power of this motor driving the diamond rope are presented. A system for joint control of the main and auxiliary engine, driving the cart through speed feedback, has been introduced.

IV. Шевна техника, текстилни материали и технологии

IV. Sewing machine, textile materials and technologies

1. Владимиров, П., Д. Спиров, Ст. Стойчев, М. Дочев. Електрозадвижване на шевна машина с постояннотоков двигател. Механика на машините, 2010, година XVIII, книга 86, 17-20, ТУ-Варна-2010 г., ISSN 0861-9727.

Резюме: Разработен е математически модел на електромеханичната система на електрозадвижване на шевна машина с постояннотоков електродвигател с постоянни магнити. Валът на електродвигателя е директно свързан с главния вал на шевната машина. Механичната система се описва с едномасов динамичен модел, като се отчитат измененията на съпротивителния и инерционния момент от ъгъла на завъртане. С модела са изследвани работните и енергийните характеристики на електрозадвижването при установени и динамични режими. Определени са пусковите токове и моменти и консумираната мощност както при директно пускане, така и при регулиране на захранващото напрежение. Доказва се, че при използването на регулируемо електрозадвижване на шевната машина по този начин, се повишава енергийната ефективност на системата чрез намаляване на консумираните активна, реактивна и пълна мощности.

1. Vladimirov, P., D. Spirov, St. Stoychev, M. Dochev. Electric sewing machine drive with DC motor. Mechanics of Machines, 2010, year XVIII, book 86, 17-20, TU-Varna-2010, ISSN 0861-9727.

Summary: A mathematical model of the electromechanical system of electric drive of a sewing machine with a DC electric motor with permanent magnets has been developed. The motor shaft is directly connected to the main shaft of the sewing machine. The mechanical system is described by a single-mass dynamic model, taking into account the changes of the resistance and inertia moment from the angle of rotation. The model studies the operating and energy characteristics of the electric drive in static and dynamic modes. The starting currents and moments and the consumed power are determined both for direct starting and for regulating the supply voltage. It is proved that the use of an adjustable electric drive of the sewing machine in this way increases the

energy efficiency of the system by reducing the consumed active, reactive and full power.

2. Стойчев, С., М. Дочев, С. Тонкова. Приложимост на функционално-логическата диагностика при задвижвания на шевни машини. Международна научна конференция „UNITEX 2010“, ТУ - Габрово, II, 372-378, ISSN 1313-230X.

Резюме: Представят се резултатите от приложимостта на функционално-логическата диагностика при задвижвания на шевни машини с помощта на разработени диагностични таблици на базата на алгебрата на логиката. Системата е отворена, търпи актуализация и може да се използва като основа за разработването на компютърни експертни системи за диагностика на електромеханични изделия. Приложима е в сервизно-ремонтната и обучителна практика на техници и студенти.

2. Stoychev, S., M. Dochev, S. Tonkova. Applicability of functional-logical diagnostics in sewing machine drives. International Scientific Conference "UNITEX 2010", Technical University - Gabrovo, II, 372-378, ISSN 1313-230X.

Summary: The results of the applicability of the functional-logical diagnostics in sewing machine drives are presented with the help of developed diagnostic tables based on the algebra of logic. The system is open, subject to update and can be used as a basis for the development of computer expert systems for diagnostics of electromechanical products. It is applicable in the service-repair and training practice of technicians and students.

3. Дочев, М., Ст. Стойчев, В. Кочевски. Ефективност от използване на постояннотоков електродвигател при задвижване на шевни машини. Международна научна конференция „UNITEX 09“, ТУ - Габрово, II, 459-461, ISSN 1313-230X.

Резюме: Представени са резултатите от изследването на консумацията на електроенергия на шевна машина при класически електрозадвижване с помощта на ремъчна предавка и съединител, и при директно задвижване с постоянно токов електродвигател и елестичен съединител, при едни и същи експлоатационни условия. Доказана е ефективността от прилагането на директното електрозадвижване с постоянно токов електродвигател, водещо до снижаване на енергийните разходи, респективно себестойността на изделията. Задвижването работи

само през времето на изпълнение на действителните шевни операции от оператора. Приложеният метод повишава коефициента на полезно действие на системата.

3. Dochev, M., St. Stoychev, V. Kochevski. Efficiency of using a DC electric motor when driving sewing machines. International Scientific Conference "UNITEX 09", Technical University - Gabrovo, II, 459-461, ISSN 1313-230X.

Summary: The results of the study of power consumption of a sewing machine with a classical electric drive using a belt gear and clutch, and with a direct drive with a DC motor and an elastic clutch, under the same operating conditions, are presented. The efficiency of the application of the direct electric drive with a DC electric motor has been proved, leading to a reduction of the energy costs, respectively the prime cost of the products. The drive works only during the execution of the actual sewing operations by the operator. The applied method increases the efficiency coefficient of the system.

4. Стойчев, С., М. Дочев, В. Кочевска. Експериментално определяне на съпротивителният момент от ремъчна предавка. Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2007, 55-60, ISBN 1313-9061.

Резюме: В публикацията са представени резултатите от използването на създадена измервателна система за прецизно определяне на статичния съпротивителен момент на шевна машина, в зависимост от ъгъла на завъртането. Системата позволява да се получи в графичен вид изменението на съпротивителния момент за няколко работни цикъла на шевната машина, и респективно, съставните компоненти на този момент в статични условия за определени ъгли на завъртането на главни вал. Определена е и големината на съпротивителния момент на ремъчната предавка. По този начин се изследва и анализира влиянието на ремъчната предавка върху статичния съпротивителен момент на шевната машина, и отражението му върху енергийната ефективност на този тип задвижвания.

4. Stoychev, S., M. Dochev, V. Kochevska. Experimental determination of the resistance moment of a belt gear. International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2007, 55-60, ISBN 1313-9061.

Summary: The publication presents the results of the use of a created measuring system for precise determination of the static resistance moment of a sewing machine, depending on the angle of rotation. The system allows obtaining the change of the resistance moment for several working cycles of the sewing machine in graphical form, and respectively, the components of this

moment in static conditions for certain angles of rotation of the main shaft. The value of the resistance moment of the belt gear is also determined. In this way, the influence of the belt gear on the static resistance moment of the sewing machine and its impact on the energy efficiency of this type of drives is studied and analyzed.

5. Стойчев, С., М. Дочев, Х. Бакърджиев. Сравнителен анализ на електрозадвижвания при шевни машини. Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2006, 103-111, ISBN10: 954-91877-1-3, ISBN13: 978-954-91877-1-7.

Резюме: В доклада са показани резултатите от направен подробен сравнителен анализ на работата на електрозадвижването на шевна машина според вида на използвания електродвигател и начина на предаване на движението към главния вал на машината. Описани са основните уравнения на движението и е анализирана тахограмата на работата в отделните случаи на електрозадвижване. Доказана е ефективността и актуалността, от гледна точка на енергийната ефективност, на използването на директно задвижване на главния вал на шевната машина. Постигната е икономия на електроенергия с около 15-20% при директния начин.

5. Stoychev, S., M. Dochev, H. Bakardzhiev. Comparative analysis of electric drives in sewing machines. International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2006, 103-111, ISBN10: 954-91877-1-3, ISBN13: 978-954-91877-1-7.

Summary: The report presents the results of a detailed comparative analysis of the operation of the electric drive of a sewing machine according to the type of electric motor used and the way of transmitting the motion to the main shaft of the machine. The main equations of motion are described and the tachogram of the work in the individual cases of electric drive is analyzed. The efficiency and relevancy, from the point of view of energy efficiency, of the use of direct drive of the main shaft of the sewing machine is proved. Energy savings of about 15-20% have been achieved under the direct way.

6. Бакърджиев, Д., Ст. Стойчев, М. Дочев. Оптимално управление на електрозадвижването на шевни машини. Международна научна конференция „UNITEX 04“, Технически университет – Габрово, 2004, I, 395-400, ISBN 954-683-303-7.

Резюме: В публикацията е направен подробен обзор и анализ на функционалните схеми и циклограми на задвижването на шевни машини, основните уравнения на движението и влиянието на отделните компоненти върху динамиката на електрозадвижването. Изведени са условията за подобряване на динамичните свойства и изискванията към автоматизираното електрозадвижване на шевните машини чрез въвеждането на контури за обратни връзки със сензорни елементи. Доказва се, че оптимизацията на инерционния момент на системата довежда до намаление на електропотреблението с до 15%.

6. Bakardzhiev, D., St. Stoychev, M. Dochev. Optimal control of the electric drive of sewing machines. International Scientific Conference "UNITEX 04", Technical University - Gabrovo, 2004, I, 395-400, ISBN 954-683-303-7.

Summary: The publication provides a detailed overview and analysis of the functional diagrams and cyclograms of the drive of sewing machines, the main equations of motion and the influence of the individual components on the dynamics of the electric drive. The conditions for improving the dynamic properties and the requirements to the automated electric drive of the sewing machines by introducing feedback circuits with sensor elements are derived. It is proved that the optimization of the inertia moment of the system leads to a reduction of electricity consumption by up to 15%.

7. Трифонов, К., М. Дочев, Ст. Стойчев. Експериментално определяне на статичния съпротивителен момент на шевни машини. Габрово, Международна научна конференция „UNITEX 06“, Технически университет – Габрово, 2006, II, 383-385, ISBN 10: 954-91877-1-3, ISBN 13: 978-954-683-353-2.

Резюме: В публикацията са представени резултати от използването на създадена измервателна система за прецизно определяне на статичния съпротивителен момент, приведен към вала на машината, в зависимост от ъгъла на завъртане. Избягва се използването на специални преобразуватели на въртящ момент от типа на тордуктори. Системата позволява да се запише в графичен вид изменението на съпротивителния момент за няколко работни цикъла на шевната машина. От графиката е възможно да се определят абсолютните стойности на съпротивителния момент в статични условия за отделни ъгли на завъртането на главния вал и отделни моменти от движението му.

7. Trifonov, K., M. Dochev, St. Stoychev. Experimental determination of the static resistance moment of sewing machines. Gabrovo, International Scientific Conference "UNITEX 06", Technical University - Gabrovo, 2006, II, 383-385, ISBN 10: 954-91877-1-3, ISBN 13: 978-954-683-353-2.

Summary: The publication presents the results of the use of a created measuring system for precise determination of the static resistance moment brought to the machine shaft, depending on the angle of rotation. The use of special torque converters such as conductors is avoided. The system allows to graphically record the change in resistance moment for several operating cycles of the sewing machine. From the graph it is possible to determine the absolute values of the resistance moment in static conditions for individual angles of rotation of the main shaft and individual moments of its movement.

8. Ангелов, Д., М. Пенев, М. Дочев. Изследване устойчивостта на проникване на вода на различни класове шев. Международна научна конференция, „UNITECH 2014“, 21 – 22 Ноември 2014, Технически университет - Габрово, III, 264-265, ISSN 1313-230-X.

Резюме: Показани са резултатите от направени изследвания на устойчивостта на проникване на вода на различни класове шев с помощта на специализиран апарат TEXTEST FX 3000 HIDROTESTER. Изпитанията са извършени за четири класа шев при различни стойности на размера на капаката за няколко типа материал (камуфлажен плат). Извършено е качествено оценяване на устойчивостта на проникване на вода на различните класове шев за изпитваните образци и е показан материалът с най-добри показатели.

8. Angelov, D., M. Penev, M. Dochev. Study of water resistance of different classes of seam. International Scientific Conference, "UNITECH 2014", 21 - 22 November 2014, Technical University - Gabrovo, III, 264-265, ISSN 1313-230-X.

Summary: The results of studies of water resistance of different classes of seams with the help of a specialized device TECHTEST FX 3000 HIDROTESTER are shown. The tests were performed with four classes of seams at different values of the size of the cover for several types of material (camouflage fabric). A qualitative assessment of the water penetration resistance of the different seam classes for the tested specimens was performed and the material with the best indicators was shown.

9. Tonkova, S., M. Zhilevska, M. Dochev. Projektierung der damenbluse mit elementen der bulgarschen trachtene. UROPAISCHE FACHHOCHSCHULE. ORT Publishing, № 2/ 2014, pp. 97-101, ISSN: 2195-2183, eLIBRARY ID: 23786796.

Резюме: В публикацията са представени разработки на няколко модела дамски блузи с мотиви и елементи от българския фолклор. Застъпени са фрагменти от национални носии в отделни региони на България с техните специфични особености – окраска, шевици, гайтани, пафти и др. Показва се многообразието и колоритността на дизайна на ежедневните дрехи на българката в миналото и адаптирането им към съвременните модели дамско облекло.

9. Tonkova, S., M. Zhilevska, M. Dochev. Design of a women's blouse with elements of the Bulgarian trachtene. EUROPEAN PROFESSIONAL SCHOOL. ORT Publishing, № 2/2014, p. 97-101, ISSN: 2195-2183, eLIBRARY ID: 23786796.

Summary: The publication presents designs of several models of women's blouses with motifs and elements of Bulgarian folklore. There are fragments of national costumes in different regions of Bulgaria with their specific features - color, embroidery, braids, buckles and more. The variety and colorfulness of the design of the everyday clothes of the Bulgarian woman in the past and their adaptation to the modern models of women's clothing are shown.

V. Техничко-икономически разработки

V. Techno - economic developments

1. Дочев, М., Ст. Стойчев. Техничко-икономически аспекти на енергийната ефективност при електроинструменти. Международна научна конференция „UNITEX 08“, Технически университет – Габрово, 2008, т.ІІІ, 79-83, ISSN 1313-230X.

Резюме: Разглеждат се възможностите за подобряване на икономическата ефективност при електроинструментите чрез въвеждането на енергоспестяващи методи и средства. Икономическият потенциал за повишаване на енергийната ефективност при електроинструментите е голям. Доклада има за цел да се анализират и посочат основни дейности за работа в тази насока. Анализирани са съвременните тенденции при производството на ръчни електроинструменти, продуктовата стратегия и основните насоки за намаляване на енергоемкостта и повишаването на

енергийната ефективност на електроинструментите чрез оценка и въвеждане на енергоефективни мерки.

1. Dochev, M., St. Stoychev. Technical and economic aspects of energy efficiency in power tools. International Scientific Conference "UNITEX 08", Technical University - Gabrovo, 2008, vol. III, 79-83, ISSN 1313-230X.

Summary: The possibilities for improving the economic efficiency of power tools through the introduction of energy saving methods and tools are examined. The economic potential for increasing energy efficiency in power tools is great. The report aims to analyze and identify key activities to work in this direction. The current trends in the production of hand power tools, the product strategy and the main guidelines for reducing energy consumption and increasing the energy efficiency of power tools are analyzed by evaluating and implementing energy efficiency measures.

2. Дочев, М., Ст. Стойчев. Ефективност от използване на честотно-регулируемо задвижване на шевни машини. Международна научна конференция „UNITEX 08“, Технически университет - Габрово, 2008, т. III, 192-194, ISSN 1313-230X.

Резюме: Представени са резултатите от изпитването на стандартно електрозадвижване на шевни машини Textima Altin и Brother при наличието на триещ съединител и при директно задвижване, реализирано за шевна машина Textima Altin чрез трифазен електродвигател с вградена спирачка тип T71B-2 BRII B5, управляван от честотен инвертор АМКVERT FU- E2. Изпитанията са направени при еднакви режими на работа. Анализирани са резултатите относно консумираната електроенергия в различните случаи и е оценена ефективността от замената на стандартно електрозадвижване на шевни машини със честотно регулируемо задвижване. Доказана е икономическата ефективност на приложеното решение - понижени енергийни разходи и респективно, себестойност на произвежданата продукция. Направена е оценка на коефициента на полезно действие в двата варианта, и е доказана рентабилността на подмяната на класическото електрозадвижване с честотно регулируемо електрозадвижване.

2. Dochev, M., St. Stoychev. Efficiency of using frequency-adjustable drive of sewing machines. International Scientific Conference "UNITEX 08", Technical University - Gabrovo, 2008, vol. III, 192-194, ISSN 1313-230X.

Summary: The report presents the results of the test of standard electric drive of Textima Altin and Brother sewing machines in the presence of a friction clutch and in direct drive realized for a Textima Altin sewing machine by means of a three-phase electric motor with built-in brake type T71B-2 BPII B5 AMKVERT FU- E2. The tests are performed under the same operating modes. The results regarding the consumed electric power in the different cases are analyzed and the efficiency of the replacement of the standard electric drive of sewing machines with frequency adjustable drive is evaluated. The economic efficiency of the applied solution has been proven - reduced energy costs and, respectively, the cost of production. The efficiency of the two variants has been evaluated, and the profitability of the replacement of the classical electric drive with frequency adjustable electric drive has been proved.

3. Дочев, М., В. Кочевска. Пазарен анализ и продуктова стратегия при производството на ръчни електроинструменти, Международна научна конференция „UNITEX 06“, Технически университет – Габрово, III, 72-75, ISBN 10: 954-91877-1-3, ISBN 13: 978-954-683-353-2.

Резюме: Представени са резултатите от направения пазарен анализ и продуктова стратегия при производството на ръчни електроинструменти за определен период от време. Изведени са тенденциите в развитието на производството на ръчните електроинструменти – повишаване на енергоефективността, номенклатурна динамика, диверсификация на продуктовата гама, подобрена енергономичност и функционалност, разработка на нови производи и реализация на нови пазари.

3. Dochev, M., V. Kochevska. Market analysis and product strategy in the production of hand-held power tools, International Scientific Conference "UNITEX 06", Technical University - Gabrovo, III, 72-75, ISBN 10: 954-91877-1-3, ISBN 13: 978-954-683- 353-2.

Summary: The results of a conducted market analysis and product strategy in the production of hand power tools for a certain period of time are presented. The tendencies in the development of the production of hand power tools are presented - increase of energy efficiency, nomenclature dynamics, diversification of the product range, improved ergonomics and functionality, development of new products and realization of new markets.

4. Дочев, М., В. Кочевска. Определяне на икономически надеждностни показатели при електродвигатели за ръчни електроинструменти,

Международна научна конференция „UNITEX 05“, Технически университет – Габрово, III, 125-127, ISBN 954-683-324-X.

Резюме: Представени са резултатите от адаптирането на методика за определяне на икономически надеждностни показатели на машиностроително изделие към особеностите на производството на микроелектродвигатели за ръчни електроинструменти и са дадени примери за определянето им.

4. Dochev, M., V. Kochevska. Determination of economic reliability indicators for electric motors for hand tools, International Scientific Conference "UNITEX 05", Technical University - Gabrovo, III, 125-127, ISBN 954-683-324-X.

Summary: Presented are the results of the adaptation of the methodology for determining the economic reliability indicators of a machine-building product to the specifics of the production of microelectric motors for hand power tools. Examples of determination of indicators are given.

5. Кочевска, В., Х. Бакърджиев, М. Дочев, С. Стойчев. Икономически и технически съображения при управлението на топло - и водозахранването на жилищни и административни сгради, Юбилейна научна сесия “60 години СУБ – Русе”, Научни трудове на Русенски университет, том 41, серия 3.1, 2004, 30-35, ISSN 1311-3321.

Резюме: Представени са резултатите от прилагането на комбинирана отоплителна система за еднофамилна жилищна сграда с автоматизирана система за контрол и управление. Изведени са насоки и тенденции за икономия на електоренергия и топлинна енергия чрез многосвързано регулиране и съчетаване в системата на камина, котел и циркулационна помпа с честотно управление на базата на конкретни изчислителни примери.

5. Kochevska, V., H. Bakardzhiev, M. Dochev, S. Stoychev. Economic and Technical Considerations in the Management of Heat and Water Supply in Residential and Administrative Buildings, Jubilee Scientific Session “60 Years of USB - Ruse”, Scientific Papers of the University of Ruse, Volume 41, Series 3.1, 2004, 30-35, ISSN 1311-3321 .

Summary: The results of the application of a combined heating system for a single-family residential building with an automated control and management system are presented. Guidelines and tendencies for saving electric and heat energy through multi-connected regulation and combination in the system of a

fireplace, boiler and a circulating pump with frequency control on the basis of specific computational examples are presented.

VI. Технологии, машиностроене, металообработване и други области

VI. Technologies, mechanical engineering, metalworking and other fields

1. Дочев, М., Ц. Найденов. Получаване на унифициран технологичен възел чрез CAD/CAM автоматизирана система. Статия в списание „Автоматизация на дискретното производство“, 1/2019, (XXVIII Международна научна конференция „АДП-2019“, Созопол, 29. 06-02. 02. 2019 г.), 2019, 355-359, ISSN 2682-9584 (Print).

Резюме: В настоящата статия са разгледани възможностите и предимствата при използването на CAD/CAM автоматизирана система в условията на едросерийно производство при конструирането на нови и модифициране на съществуващи изделия, както и при проектиране на технологии за тяхната изработка. Представен е конкретен пример за проектиране на унифициран възел - ключалка за куфар за електроинструмент. Разработката е внедрена в „Спарки“-ЕАД-Ловеч.

1. Dochev, M., Ts. Naidenov. Obtaining a unified technological unit through CAD / CAM automated system. Article in the magazine "Automation of discrete production", 1/2019, (XXVIII International Scientific Conference "ADP-2019", Sozopol, 29. 06-02. 02. 2019), 2019, 355-359, ISSN 2682-9584 (Print).

Summary: This article discusses the possibilities and advantages of using CAD / CAM automated system in the conditions of large-scale production in the construction of new and modification of existing products, as well as in the design of technologies for their manufacturing. A specific example of designing a unified unit - a lock for a power tool case is presented. The development is implemented in Sparky EAD-Lovech.

2. Дочев, М. Устройство за подаване на детайли в зоната на обработка. Доклад от международна научна конференция „TechCo 2020“, Технически колеж – Ловеч, 2020, 65-67, ISSN 2535-079X.

Резюме: Представя се схематично разработено устройство за механизирано подаване на детайли в зоната на обработка с възможност за приложение в различни производствени системи. Разработени са

вариантни решения и е изработен образец, успешно апробиран в условията на малка фирма за изработка на машиностроителни детайли.

2. Dochev, M. Device for feeding details in the processing area. Report from the international scientific conference "TechCo 2020", Technical College - Lovech, 2020, 65-67, ISSN 2535-079X.

Summary: A schematically developed device for mechanized feeding of details in the processing area with the possibility of application in various production systems is presented. Variant solutions have been developed and a sample has been created and successfully tested in the conditions of a small company for the production of machine-building details.

3. Дочев, М., Р. Бебенов. Диагностика на силови кабели, ч.І, Анализ на дефекти и повреди и методи за диагностиране. Международна научна конференция „TechCo 2018“, Технически колеж - Ловеч, 20 Април 2018, 29-33, ISSN 2535-079X.

Резюме: Направен е анализ на методи и средства за диагностика на силови кабели и методите за определяне мястото на повредата на силови кабелни линии. Представени са резултати от експериментални изследвания и случаи от практиката, онагледени с богат снимков материал.

3. Dochev, M., R. Bebenov. Diagnosis of power cables, part I, Analysis of defects and damages and diagnostic methods. International Scientific Conference "TechCo 2018", Technical College - Lovech, April 20, 2018, 29-33, ISSN 2535-079X.

Summary: An analysis of methods and tools for diagnostics of power cables and methods for determining the location of damage to power cable lines is made. Results of experimental researches and cases from practice are presented, illustrated with rich photographic material.

4. Дочев, М., Р. Бебенов. Диагностика на силови кабели, ч.ІІ, Мобилна диагностика. Международна научна конференция „TechCo 2018“, Технически колеж - Ловеч, 20 Април 2018, 34-39, ISSN 2535-079X.

Резюме: Представени са резултати от използването в работата на електроснабдително предприятие към ЧЕЗ – България, на мобилна лаборатория за откриване на кабелни повреди. Приложени са резултатите от експериментални изследвания и случаи от практиката и е направен

анализ на най-често срещаните случаи на пробиви в силови кабели и причините за това.

4. Dochev, M., R. Bebenov. Diagnostics of power cables, part II, Mobile diagnostics. International Scientific Conference "TechCo 2018", Technical College - Lovech, April 20, 2018, 34-39, ISSN 2535-079X.

Summary: Presented are the results of the use of a mobile laboratory for detecting cable faults in the work of an electric supply company at CEZ - Bulgaria. The results of experimental researches and cases from practice are added and the analysis of the most common cases of breakdowns in power cables and the reasons for them is made.

5. Дочев, М., С. Савов. Технология и приспособление за навиване на шинни намотки на ребро, XXII Международна научна конференция "АДП-2013", 137-142, ISSN 1310-3946.

Резюме: В статията са показани резултатите от разработена и внедрена технология и приспособление за навиване на намотки от меден профил (шина), на тясната му страна (на ребро) за нуждите на ремонтната дейност в електротранспорта. Разработката е приложима в учебно-експерименталната дейност в областта на електротехнологиите.

5. Dochev, M., S. Savov. Technology and device for winding of busbar coils on a rib, XXII International Scientific Conference "ADP-2013", 137-142, ISSN 1310-3946.

Summary: The article shows the results of developed and implemented technology and device for winding of coils of copper profile (rail), on its narrow side (rib) for the needs of repair work in electric transport. The development is applicable in the teaching and experimental activity in the field of electrical technologies.

6. Dochev, M., M. Michev. Development, implementation and rationalization of cells for Brownian gas heating and transport. COFRET 2012, 11-13.06.2012, Sozopol, Bulgarie, pp.493-496, ISBN 978-619-460-008-3.

Резюме: В публикацията се представят резултатите от разработката и внедряването на генератор на Браунов газ за двигател с вътрешно горене (ДВГ) за моторно превозно средство (МПС). Изработеният опитен образец е тестван на автомобил и получените резултати доказват приложимостта

на такива генератори за подобряване на коефициента на полезно действие на ДВГ за МПС, с около 20-30%.

6. Dochev, M., M. Michev. Development, implementation and rationalization of cells for Brownian gas heating and transport. COFRET 2012, 11-13.06.2012, Sozopol, Bulgaria, pp.493-496, ISBN 978-619-460-008-3.

Summary: The publication presents the results of the development and implementation of a Brown gas generator for an internal combustion engine (ICE) for a motor vehicle. The developed prototype was tested on a car and the obtained results prove the applicability of such generators to improve the efficiency of internal combustion engines for vehicles by about 20-30%.

7. Хинова, А., М. Дочев, М. Жилевска, В. Кочевска, Т. Пенкова. Едно приложение на транспортната задача в колежанското обучение по практика. Международна научна конференция „UNITEX 2011“, ТУ - Габрово 2011, II, 316-318, ISSN 1313-230X.

Резюме: В публикацията се показват възможностите за приложение на транспортната задача в колежанското обучение по практика, на основата на конкретно решени примери за обучение на студентите в подгрупи, при отработване на упражнение за управление на стъпков микродвигател в условията на електронна симулация. Прилагането на транспортната задача позволява осъвременяване на обучителния процеси и адекватно оценяване на личния резултат на всеки от обучаемите.

7. Hinova, A., M. Dochev, M. Zhilevska, V. Kochevska, T. Penkova. An application of the transport task in college training in practice. International Scientific Conference "UNITEX 2011", Technical University - Gabrovo 2011, II, 316-318, ISSN 1313-230X.

Summary: The publication shows the possibilities for application of the transport task in college training in practice, based on given solved example tasks from training students in subgroups, in working out an exercise for control of a stepper micromotor in the conditions of electronic simulation. The application of the transport task allows updating of the training processes and adequate assessment of the personal result of each of the trainees.

8. Кочевски, В., М. Дочев. Универсална резбонарезна машина. Сборник с научни трудове “Тенденции в развитието на индустриалните системи и технологии, ЮУ - Благоевград, 2011, 117-119, ISSN 1314-0183.

Резюме: В публикацията е представено конструктивно решение на универсална резбонарезна машина, на основата на патентован от авторите реверсивен планетен редуктор. Основно предимство на разработката е възможността за работа както с автоматични, така и са обикновени резбонарезни глави, при прилагане на механично или електрическо реверсиране. Машината е приложима в строителната механизация, бита и промишлеността, облекчавайки и механизирайки ръчния труд при такива специфични операции.

8. Kochevski, V., M. Dochev. Universal threading machine. Collection of scientific papers "Trends in the development of industrial systems and technologies, South - Blagoevgrad, 2011, 117-119, ISSN 1314-0183.

Summary: The publication presents a constructive solution of a universal threading machine, based on a patented by the authors reversible planetary reducer. The main advantage of the development is the ability to work with both automatic and ordinary threaded heads, when applying mechanical or electrical reversal. The machine is applicable in construction mechanization, household and industry, facilitating and mechanizing manual labor in such specific operations.

9. Хинова, А., М. Дочев, П. Кочевски, М. Жилевска. Приложение на мобилните телефони в обучението по електроника и компютърни системи и технологии. Международна научна конференция „ЕЛЕКТРОНИКА 2010“, 28 май 2010 г., ФНТС - СЕЕС - София, 354-359, ISSN 1313-3985.

Резюме: В публикацията е представен метод за практическо приложение на мобилния апарат в обучението на студенти с цел повишаване на стремежът за детайлно овладяване на практическата работа и овладяване на възможностите на мобилните апарати, например за мониторинг на вентилационна система с личен мобилен апарат в условията на телекомуникационна мрежа.

9. Hinova, A., M. Dochev, P. Kochevski, M. Zhilevska. Application of mobile phones in the training on electronics and computer systems and technologies. International Scientific Conference "ELECTRONICS 2010", May 28, 2010, FNFS - SEES - Sofia, 354-359, ISSN 1313-3985.

Summary: The publication presents a method for practical application of a mobile device in the training of students in order to increase the desire for detailed mastery of practical work and mastering the capabilities of mobile

devices, such as monitoring a ventilation system with a personal mobile device in a telecommunications network.

10. Цанова, А., В. Живков, М. Дочев. Съгласуване параметрите на моторните задвижвания с фазовото разположение на колената на двата вала на пантографен разединител. Международна научна конференция „UNITEX 2010“, Габрово, I, 132-134, ISSN 1313-230X.

Резюме: В Публикацията са показани резултатите от разработен синхронизиращ механизъм с определено предавателно съотношение на моторните задвижвания с фазовото разположение на колената на двата вала на пантографен разединител. Разработката позволява съгласуване в определен ъглов диапазон, и изпълнение в двувариантно решение. Показани са резултатите от преминали успешни пробни изпитания на избрания вариант.

10. Tsanova, A., V. Zhivkov, M. Dochev. Coordinating the parameters of the motor drives with the phase arrangement of the **elbows** of the two shafts of the pantograph disconnecter. International Scientific Conference "UNITEX 2010", Gabrovo, I, 132-134, ISSN 1313-230X.

Summary: The publication shows the results of a developed synchronization mechanism with a certain gear ratio of the motor drives with the phase arrangement of the elbows of the two shafts of the pantograph disconnecter. The development allows coordination in a certain angular range, and implementation in a two-variant solution. The results of successful tests of the selected variant are shown.

11. Кочевски, В., М. Дочев, С. Савов. Повишаване на ефективността при нарязване на вътрешни резби чрез фрезование. V Международна научна конференция, Технически колеж – Смолян, 2003, 81-86, ISBN 954-91073-6-1.

Резюме: Предложен е метод и алгоритъм за повишаване на качеството при нарязване на вътрешни резби чрез фрезование на резбата на специално изработен за целта инструмент (свредло-метчик). По този начин, пробиването, фрезването и зенкерването се прави на един ход, без смяна на инструмента. Внедряването на метода е предпоставка за значителни икономии на време, труд и инструментариум в процеса на получаване на вътрешни резби в условията на масово производство.

Приложим е за механизирание на труда с помощта на ръчни пробивни електроинструменти.

11. Kochevski, V., M. Dochev, S. Savov. Increasing the efficiency of cutting internal threads by milling. V International Scientific Conference, Technical College - Smolyan, 2003, 81-86, ISBN 954-91073-6-1.

Summary: A method and algorithm for improving the quality of cutting internal threads by milling the thread of a specially designed tool (drill-tap) is proposed. In this way, drilling, milling and countersinking are done in one go, without changing the tool. The implementation of the method is a prerequisite for significant savings of time, labor and tools in the process of obtaining internal threads in mass production. It is applicable for mechanization of work with the help of hand drilling power tools.