

РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ

на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева,
кандидат в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
в област на висше образование - 5. Технически науки,
професионално направление - 5.2 Електротехника, електроника и автоматика,
специалност - „Електроснабдяване и електрообзавеждане (Електрически машини)“,
обявен от ТУ – Габрово (Държавен вестник, бр. 55 от 27.06.2023 г.)

В.4.1. Пеев, М., Димитров, Д., **Коева Д.** Електромагнитни изпълнителни механизми, работещи в периодичен режим с често включване, XV Международен симпозиум по електрически апарати и технологии, СИЕЛА 2007, Сборник доклади, том 2, стр. 94 – 100, 2007, 15-ти Международен симпозиум по електрически апарати и технологии, SIELA 200731 май 2007 г. до 1 юни 2007 г., ISBN 978-954972601-5.

В някои технологични съоръжения е необходимо функционирането на електромагнитен изпълнителен механизъм, който работи в режим на прекъсване с чести превключвания. С развитието на електромагнитните клапани, които осигуряват незаменим поток за производствения процес и върху, които има точно механично въздействие, е необходимо превключването да бъде в точна последователност. Времето за включване и изключване, и честотата на превключванията са определени с оглед на съответствието на технологичния процес. Това изследване представя функционално работата на структурна схема, която осигурява непрекъснатост и взаимна последователност в работата на електромагнитните клапани. Направено е изследване на електродинамичните характеристики спрямо времето за включване и изключване, които съответстват на границата на функциите на системата.

В.4.1. Peev, M., Dimitrov, D., **Koeva D.** Electromagnetic actuating mechanisms working in intermittent duty with frequent switching on, *XVth International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies, SIELA 2007, Proceedings*, Volume 2, Pages 94 – 100, 2007, 15th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies, SIELA 200731 May 2007 through 1 June 2007, ISBN 978-954972601-5.

In some technological equipment it necessary that the functioning of electromagnetic executive mechanism`s who works in intermittent duty with frequently switches. I case with development electromagnetic valves ho provide indispensable flow for manufacturing process and these ho have exactly mechanical influence on, is necessary switching to be in precise continuity. Time in switch-on and off and frequency of switches are definite with correspondence of technological process. This study presented functionally working of structural scheme that provide for continuity and mutuality sequence in work of electromagnetic valves. It make a investigation of electro-dynamical characteristics in time of switches-on and off which appropriate the limit of system functions.

В.4.2. Свилен Р. Рачев, **Димитрина Й. Коева** и Ивайло Д. Иванов. Електромеханичен модел и режими на работа на електрическо задвижване с асинхронен двигател с високо напрежение – Част I: Ударен въртящ момент и токове, сборник от 2016 г. Международен симпозиум по основи на електротехниката (ISFEE), 30 юни-2 юли 2016г., Политехнически университет в Букурещ, Румъния (<https://ieeexplore.ieee.org/document/7803188>), INSPEC номер за достъп: 16563023, DOI: 10.1109/ISFEE.2016.7803188, номер на част: CFP1693Y-POD, IEEE Xplore PU номер: 7786011. ISBN 978-1-4673 9576 -2.

В преходен режим в асинхронният електродвигател се развиват процеси, свързани с появата на значителни електромагнитни моменти, няколко пъти превишаващи номиналните, пусковите и дори максималните. Тези моменти са причина за появата на опасни механични натоварвания в елементите на кинематичната верига на електромеханичната система. Те трябва да се вземат предвид, когато се оценява надеждността на работата на електрическото задвижване. Естеството на протичане на преходните процеси в електрическата машина често

определя поведението на цялата система, елемент от която е машината. Статията разглежда преходните процеси при пускане на мощно електрическо задвижване за помпен агрегат. Изследвани са влиянието на захранващото напрежение, общия инерционен момент на електрическото задвижването върху възникващите ударни моменти и токове, и времето.

V.4.2. Svilen R. Rachev, **Dimitrina Y. Koeva**, and Ivaylo D. Ivanov. Electromechanical Model and Operating Modes of High-voltage Induction Motor Electric Drive – Part I: Impact Torque and Currents, Proceedings of **2016** International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering (ISFEE), 30 June-2 July 2016, University Politehnica of Bucharest, Romania (<https://ieeexplore.ieee.org/document/7803188>), INSPEC Accession Number: 16563023, DOI: 10.1109/ISFEE.2016.7803188, Part Number: CFP1693Y-POD, IEEE *Xplore* Xplore PU Number: 7786011. ISBN 978-1-46739576-2.

The induction electric motor develops in transient processes significant sized electromagnetic torques, several times exceeding rated, starting and even maximum ones. These torques are the reason for the occurrence of dangerous mechanical stresses in the elements of the kinematic chain of electromechanical system. They should be considered when assessing the reliability of operation of the electric drive. The nature of the flow of transient processes in the electrical machine often determines the behavior of the entire system, an element of which is the machine. Paper deals with transient processes when starting a powerful electric drive for pump unit. The influence of the supply voltage and the total torque of inertia of the electric drive on arising impact torques and currents and starting time have been investigated.

V.4.3. Свилен Р. Рачев, **Димитрина Й. Коева** и Любомир Д. Димитров. Електромеханичен модел и режими на работа на електрическо задвижване с асинхронен двигател с високо напрежение – Част II: Загуби на мощност, сборник от 2016 г. Международен симпозиум по основи на електротехниката (ISFEE), 30 юни-2 юли 2016 г., Политехнически университет в Букурещ, Румъния (<https://ieeexplore.ieee.org/document/7803189>) INSPEC Номер на достъп: 16563051, DOI: 10.1109/ISFEE.2016.7803189, Номер на част: CFP1693Y-POD, IEEE *Xplore* Xplore PU номер: 7786011. ISBN 978-1-46739 576-2.

Влиянието на захранването върху режимите на работа на асинхронните електрозадвижвания в някои случаи се изразява в появата на отклонение на напрежението. Това е пряко свързано с натоварването на вала на асинхронния двигател при задвижването на различни производствени механизми и надеждната работа на електрозадвижването като цяло. Статията се занимава с оценката на комбинираното влияние на колебания на напрежението и стойността на инерционния момент върху загубите на мощност в мощно електрическо задвижване за помпен агрегат. Симулацията е извършена за асинхронен двигател на средно напрежение, като е използван предложеният модел.

V.4.3. Svilen R. Rachev, **Dimitrina Y. Koeva**, and Lyubomir D. Dimitrov. Electromechanical Model and Operating Modes of High-voltage Induction Motor Electric Drive – Part II: Power Losses, Proceedings of 2016 International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering (ISFEE), 30 June-2 July **2016**, University Politehnica of Bucharest, Romania (<https://ieeexplore.ieee.org/document/7803189>) INSPEC Accession Number: 16563051, DOI: 10.1109/ISFEE.2016.7803189, Part Number: CFP1693Y-POD, IEEE *Xplore* Xplore PU Number: 7786011. ISBN 978-1-46739576-2.

The influence of the power supply in the operating modes of the induction electric drives is effected by the occurrence of voltage deflection in some cases. This is directly related to load of the shaft of an inductotr motor in driving different production mechanisms and reliable operation of the electric drive as a whole. Paper deals with evaluatiou of the combined expression ofthe voltage deflection and the value of the torque of inertia on the power losses in a powerful electric drive for a pump unit Simulafion is performed on high-voltage induction motor using the proposed model.

В.4.4. Свилен Рачев, Димо Стефанов, Любомир Димитров, **Димитрина Коева**. Оценка на загубите на електрическа мощност на асинхронен двигател, управляващ компактно електрическо превозно средство при промяна на параметрите и натоварванията, МЕЖДУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЯ И ИЗЛОЖЕНИЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, 2019, 03-04 октомври 2019 г., Букурещ, РУМЪНИЯ, ISBN 978-172810791-2, DOI: 10.1109 /EV.2019.8893057, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8893057>.

Понастоящем в електрическите превозни средства асинхронните двигатели се използват главно заради по-добрата ефективност и поради поради известните им предимства. Двигателят, обект на изследване, е подходящ за бързо и лесно преустройство на превозните средства чрез замяна на двигателя на много компактни превозни средства с предно предаване. Документът представя оценка на комбинираното влияние на промяната на параметрите на еквивалентната верига и общия инерционен момент върху загубите на електрическа енергия в компактен електрически автомобил, задвижван в възникналите динамични режими. Извършени са симулации с помощта на подходящ математически модел на електромеханичната система. Резултатите са представени в табличен и графичен вид. Получени. Направени са съответните заключения. С изключение на анализ, разработеният модел може да се използва и за намиране на решение на противоположна задача - разработване на електрически двигатели и системи за управление с параметри, гарантиращи непрекъснато процеси при определени от потребителя изисквания.

В.4.4. Svilen Rachev, Dimo Stefanov, Lyubomir Dimitrov, **Dimitrina Koeva**. Evaluation of Electric Power Losses of an Induction Motor Driving a Compact Electric Vehicle at Change of Parameters and Loads, ELECTRIC VEHICLES INTERNATIONAL CONFERENCE & SHOW, 2019, 03-04 October 2019, Bucharest, ROMANIA, ISBN 978-172810791-2, DOI: 10.1109/EV.2019.8893057, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8893057>, (Web of science).

At present, in electric vehicles induction motors are mainly used for better efficiency and due to their known advantages. The motor, subject of research, is suitable for fast and easy vehicle conversions by replacing the engine of many compact front wheel drive vehicles. Paper deals with evaluation of the combined influence of changing the equivalent circuit parameters and the total moment of inertia on the electric power losses in a compact electric car drive in the dynamic modes arisen. Simulations have been performed using an appropriate mathematical model of electromechanical system. Results in tabular and graphical form have been obtained. Relevant conclusions have been made. Except for analysis, the developed model can also be used to finding a solution of the opposite task – development of electric motors and control systems with parameters, guaranteeing ongoing processes at user-defined requirements.

В.4.5. Рачев С., Г. Иванова, Д. Коева. Векторно управление на електрозадвижване на помпен агрегат с асинхронен двигател със средно напрежение, XII-та НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ BuleF 2020, 9-12 септември 2020 г., Варна, България. ISBN 978-172819439-4; DOI:10.1109/BuleF51036.2020.9326032, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9326032>

При циркуляционни центробежни помпи в системи с нисък статичен напор намаляването на скоростта, съответно на дебита, води до намаляване на консумацията на енергия. Колкото по-голям е статичният напор в системата, толкова по-малки са икономии, но все пак са налице. Следователно, когато технологичният процес позволява намаляване на производителността чрез честотно регулиране, може да се реализира голяма икономия на енергия. Допълнителни икономии се постигат чрез увеличаване на експлоатационния срок на оборудването. В статията се разглеждат икономии на енергия чрез векторно управление на асинхронен двигател средно напрежение, задвижващ центробежен помпен агрегат.

В.4.5. Rachev S., G. Ivanova, **D. Koeva**. Vector Control of Pump Unit Electric Drive with Medium Voltage Induction Motor, XIIth SCIENTIFIC CONFERENCE BuleF 2020, 9-12 September 2020, Varna, Bulgaria. ISBN 978-172819439-4; DOI: 10.1109/BuleF51036.2020.9326032 <https://ieeexplore.ieee.org/document/9326032>

In circulating centrifugal pump units in systems with low static head, the reduction of the speed, respectively the flow, leads to a reduction of the energy consumption. The greater the static head in the system, the smaller the savings, but still there. Therefore, when the technological process allows

to reduce the productivity by frequency control, a large energy savings can be implemented. Additional savings are achieved by increasing the life of the equipment. Paper deals with energy savings by vector control of a medium voltage induction motor driving a centrifugal pump unit.

В.4.6. Коева Д. Й., Енергийна и ресурсна ефективност на електроцентрала на биомаса: полезни решения, Шеста младша конференция по осветление LIGHTING 2021, 23-25 септември, Габрово, България, ISSN 978-1-6654-3792-9, IEEE Xplore®, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9599067>.

Основният фокус на тази статия е да разгледа предизвикателствата, свързани с изграждането и въвеждането в експлоатация на електроцентрала на биомаса за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, изградена на територията на животновъдно предприятие. Една част от произведената възобновяема енергия покрива собствените нужди на предприятието, а останалата част се пренасочва към електроснабдителната мрежа. На решаването на техническите и технологичните проблеми, свързани с спецификата на анаеробното разграждане на биомасата изисква специфичен подход.

В.4.6. Koeva D. Y., Energy and Resource Efficiency of a Biomass Power Plant: Useful Solutions, Sixth Junior Conference on Lighting LIGHTING 2021, 23-25 September, Gabrovo, Bulgaria, ISSN 978-1-6654-3792-9, IEEE Xplore®, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9599067>.

The main focus of this article is to consider the challenges regarding the construction and commissioning of a biomass power plant for combined heat and power generation, built on the territory of a livestock enterprise. One part of the generated renewable energy covers the company's own needs, and the rest is redirected to the electricity supply network. The solution of the technical and technological problems related to the specifics of anaerobic decomposition of biomass requires a specific approach.

В.4.7. Р Д Куткарска, Д Й Коева. Анализ на прогнозата за потреблението на топлинна енергия: ориентиран към модел многоцелеви подход, Journal of Physics: Conference Series, Volume 2339, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science 2022 (EEPES 2022) 21/06/2022 - 24/06/2022 Варна, България. DOI: 10.1088/1742-6596/2339/1/012003 (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2339/1/012003>), (SJR 0.210, Q4).

Прогнозиране на очакваното количество потребление на топлинна енергия от множество жилищни сгради може да се окаже времеемка задача, ако се извършва ръчно. Потреблението на енергия в една сграда може да бъде представено като параметър, който се променя за определен период от време. За целите на прогнозирането най-често се използват авторегресионни модели за анализ на времеви редове от данни. Едно от решенията на проблема е да се извърши оптимизация на хиперпараметри и да се извлече най-добрият резултат в съответствие с избрана метрика. Въпреки това подходът за търсене на мрежа често е времеемък и ресурсоемка задача, изискваща допълнително човешко взаимодействие за крайния оценка на най-подходящите параметри. Целта на това изследване е да се проучи възможността за разработване на напълно автоматизиран софтуерен алгоритъм, който ще осигури достатъчно параметри за прогнозиране на топлинната енергия, като се използва сезонният авторегресивен интегриран пълзяща средна с екзогенни променливи (SARIMAX).

В.4.7. R D Kutkarska, D Y Koeva. Heat energy consumption forecast analysis: model-oriented multi-objective approach, Journal of Physics: Conference Series, Volume 2339, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science 2022 (EEPES 2022) 21/06/2022 - 24/06/2022 Varna, Bulgaria. DOI: 10.1088/1742-6596/2339/1/012003 (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2339/1/012003>), (SJR 0.210, Q4).

Forecasting the expected quantity of heat energy consumption by multiple residential buildings can be a time consuming task, if done manually. The energy consumption in a building can be represented as a data parameter that changes over a period of time. For forecasting purposes autoregressive models are most often used to analyse time series data. One solution of the problem is to perform a hyperparameter optimization and derive the best results according to a selected metric. However, the grid search approach is often a timeconsuming and resource-intensive task requiring additional

human interaction for the final assessment of the most suitable parameters. The purpose of this study is to explore the possibility of developing a fully automated software algorithm that will provide sufficient parameters for the prediction of heat energy using the seasonal autoregressive integrated moving average with exogenous variables model (SARIMAX).

V.4.8. Д Й Коева, Г С Стоянов, С Р Рачев, Д С Славов. Сравнителен анализ на енергийни индикатори, базиран на инженерно-ориентирано проектиране на тягови двигатели, Journal of Physics: Conference Series, Volume 2339, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science 2022 (EEPES 2022) 21/06/2022 - 24/06 /2022 г. Варна, България. DOI: 10.1088/1742-6596/2339/1/012002. (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2339/1/012002>), (SJR 0,210, Q4).

Статията представя сравнителен анализ на енергийните и масогабаритни показатели на виртуални прототипи на два тягови електродвигателя с оглед на тяхното приложение в електрически транспортни средства. За тази цел се използва специализиран софтуер, позволяващ електромагнитна, структурна и топлинна оптимизация по определени критерии. В заключение са обобщени резултатите от сравнителния анализ.

V.4.8. D Y Koeva, G S Stoyanov, S R Ratchev, D S Slavov. Comparative analysis of energy indicators based on engineering model-oriented design of traction motors, Journal of Physics: Conference Series, Volume 2339, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science 2022 (EEPES 2022) 21/06/2022 - 24/06/2022 Varna, Bulgaria. DOI: [10.1088/1742-6596/2339/1/012002](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2339/1/012002). (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2339/1/012002>), (SJR 0.210, Q4).

Paper deals with a comparative analysis of energy and mass-size indicators of virtual prototypes of two traction electric motors, with a view to their application to electric transportation vehicles. For this purpose, specialized software is used, allowing electromagnetic, structural and thermal optimization according to certain criteria. In conclusion, the results of the comparative analysis are summarized.

V.4.9. С. Рачев, М. Рачева, Д. Коева, Л. Димитров. Енергийно ефективно решение за помпена система, 2022 г., Международна конференция по комуникационни, информационни, електронни и енергийни системи (CIEES 2022), 24-26 ноември 2022 г., Велико Търново, България. ISBN 978-166549149-5, DOI: 10.1109/CIEES55704.2022.9990625.

Документът се отнася до електрическата част на помпена инсталация за малко село. Модернизация на системата за питейна вода чрез използване на ново електрическо задвижване и оборудване. След компютърно математическо моделиране се прави оценка на възникващите електрически загуби в задвижващите електродвигатели, както и на отделните компоненти при различни условия. В този случай електродвигателите са основен компонент и нивото на енергийната ефективност в крайна сметка зависи от тяхното динамично поведение. Някои от резултатите от изследването са представени в табличен и графичен вид. Направените заключения са с препоръчителен характер.

V.4.9. S. Rachev, M. Racheva, D. Koeva, L. Dimitrov. Energy Efficient Solution for Pump System, 2022, International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES 2022), 24-26 November 2022, Veliko Tarnovo, Bulgaria. ISBN 978-166549149-5, DOI: 10.1109/CIEES55704.2022.9990625.

Paper concerns the electrical part of a pumping station for a small village. Modernization of the drinking water supply system through the use of new electric driving equipment is proposed. After computer mathematical modeling, an assessment of the arising electrical losses in the driving electric motors, as well as the individual components of energy losses under different conditions has been done. Electric motors in this case are a major component and the level of energy efficiency ultimately depends on their dynamic behavior. Some of the study results have been presented in tabular and graphical form. Relevant conclusions of a recommendatory nature have been done.

В.4.10. Коева Д., С. Рачев, Л. Димитров. Актуално състояние, характеристики и работа на електрически машини в обществена сграда: асансьори-задвижващи индукционни двигатели и силов трансформатор, 2022 г., Международна конференция по комуникационни, информационни, електронни и енергийни системи (CIEES 2022), 24 – 26 ноември 2022 г., Велико Търново, България. ISBN 978-166549149-5, DOI: 10.1109/CIEES55704.2022.9990880.

Документът се занимава с оценката на ефективността на електрическата част на задвижващите двигатели на асансьора и силовия трансформатор. Използва се анализатор на качеството на електрическа енергията, който е цифров преносим многофункционален уред за измерване и анализ на трифазни електрически вериги. На база на сметите товари графици се прави оценка на работата на изследваните двигатели и силовия трансформатор от енергийна гледна точка. Температурни измервания също са извършени с помощта на термографска камера. Препоръчани са съответните мерки за енергийна ефективност чрез подобряване на поведението на разглеждани въртящи се машини и силовия трансформатор.

В.4.10. Коева D., S. Rachev, L. Dimitrov. Current Status, Features and Operations of Electric Machines in a Public Building: Elevators-Drives Induction Motors and Power Transformer, 2022, International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES 2022), 24 – 26 November 2022, Veliko Tarnovo, Bulgaria. ISBN 978-166549149-5, DOI: 10.1109/CIEES55704.2022.9990880.

Paper deals with the performance evaluation of the electrical part of the elevator drive motors and power transformer. A power quality analyzer, which is a digital portable multifunctional device for measuring and analyzing three-phase electric circuits, has been used to measure electrical quantities. On the basis of recorded values for a specific period of time, an evaluation of the performance of the investigated motors and power transformer from the point of view of energy efficiency has been carried out. Temperature measurements have been also carried out using a thermographic camera. Relevant conclusions have been drawn and recommended measures have been proposed to improve the behavior of the considered rotating machines and power transformer.

В.4.11. Коева Д., Индекс на енергийна ефективност на индустрията в условията на енергиен преход в България, Международна конференция по електроника, инженерна физика и наука за Земята (EEPES 2023), E3S Web of Conference 404, 01006, юли 2023, DOI: 10.1051/e3sconf/202340401006, (SJR0.18)

По отношение на енергийната трансформация и сценария Net Zero, усилията на България са да поддържа съгласувана енергийна политика с ЕС-28, в съответствие с нейните географски и климатични условия и текущото състояние на енергоемкия сектор „Индустрия“. Общият анализ на текущата ситуация в страната, синтезиран в настоящата статия, се допълва от анализ на специфичните технически особености на работата на близо 1700 асинхронни двигателя в две високо енергоемки предприятия – предприятия от химическата и хранителна промишленост. Загубите на енергия на годишна база могат да се определят чрез използване на няколко параметъра и величини. Представени са и препоръки и ключови фактори за енергийно ефективни инвестиции.

В.4.11. Коева D., Energy efficiency index of industry in the conditions of energy transition in Bulgaria, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science (EEPES 2023), E3S Web of Conference 404, 01006, July 2023, DOI: [10.1051/e3sconf/202340401006](https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340401006), (SJR0.18)

Regarding the energy transformation and the Net Zero Scenario, Bulgaria's effort is to maintain a coherent energy policy with the EU-28, in accordance with its geographical and climatic conditions and the current state of the energy intensive "Industry" sector. The general analysis of the current situation in the country, synthesised in this paper, is completed by an analysis of the specific technical features of the operation of nearly 1700 induction motors in two highly energy intensive enterprises: a chemical factory and a food factory. The energy losses on an annual basis can be determined by using several parameters and magnitudes. Recommendations and key factors for energy efficient investments are also presented.

Г.7.1. Коева Д. Й., Статистически подход и мултипликативни модели за модели на поведение при зареждане на електрически превозни средства, Международна научна конференция по комуникационни, информационни, електронни и енергийни системи – CIEES 2021, Русе, България, 25-27 ноември 2021 г. (IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE) (ISSN: 1757-899X). DOI: 10.1088/1757-899X/1216/1/012008, (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1216/1/012008>), <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/proceedings-are-abstracted-in/>)

Тъй като процесите на зареждане на електрическите превозни средства са стохастични и зависими от времето, статията разглежда подход, основан на статистически анализ на реални данни за потреблението на електроенергия в точките на свързване на зарядните станции. Други видове данни (географски, обществени обекти, разстояние между отделните зарядни станции и др.) също се вземат предвид при извършване на анализа. Мултипликативните модели са най-подходящи за изследване и прогнозиране на времеви редове с изразена цикличност и сезонност. Тяхното приложение ни позволява да разгледаме връзката на натоварването в потребяващите възли с регионалните особености, климатичните фактори и сезонността. Методът и подходът, разгледани в тази статия, позволяват обработката на голямо количество данни и откриването на цикличност на натоварването в графика на натоварване на електрически съоръжения. Резултатите от модела ще идентифицират исканата мощност за зареждане в развиваща се инфраструктура за зареждане.

Г.7.1. Коева D. Y., Statistical approach and multiplicative models for electric vehicles charging behavior patterns, International Scientific Conference of Communication, Information, Electronic and Energy Systems – CIEES 2021, Ruse, Bulgaria, 25-27 November 2021. (IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE) (ISSN: 1757-899X). DOI: [10.1088/1757-899X/1216/1/012008](https://doi.org/10.1088/1757-899X/1216/1/012008), (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1216/1/012008>), <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/proceedings-are-abstracted-in/>)

Since the charging processes of electric vehicles are stochastic and time-dependent, the paper views an approach based on a statistical analysis of real data on electricity consumption at charging station connection points. Other types of data (geographical, public sites, distance between individual charging stations, etc.) are also taken into account when making the analysis. Multiplicative models are the most suitable for studying and forecasting time series with pronounced cyclicity and seasonality. Their application allows us to consider the correlation of the load in the consuming nodes with regional features, climatic factors and seasonality. The method and approach discussed in this paper make possible the processing of a large amount of data and the detection of load cyclicity in the load schedule of electricity facilities. The results of the model will identify the requested charging power in a developing charging infrastructure.

Г.8.1. Рачев С., Коева Д., Енергоефективни електрозадвижвания – част I, Списание на ТУ Габрово, том.42/2011, ISSN 1310-6686, стр. 62-67.

Според наличните данни електромеханичните системи, задвижвани от електрически двигатели, консумират повече от генерираната 66% от цялата електрическа енергия в страни като САЩ, Япония и Европейския съюз. Използването на регулируеми електрически задвижвания във всички отрасли на промишлеността дава възможност да се усъвършенстват технологичните процеси, да се осигури цялостна механизация и автоматизация на производството, да се допринесе за подобряване на качеството на продукцията, за намаляване на разхода ѝ, повишаване на производителността на труда, увеличаване на надеждността и срока на експлоатация на оборудването. От особено значение е енергоспестяващият аспект на електрическите задвижвания.

Г.8.1. Rachev S., Коева D., Energy efficient electric drives – part I, Journal of the Technical University of Gabrovo, vol.42/2011, ISSN 1310-6686, pp 62-67.

According to the data available the electro-mechanical systems driven by electric motors consume more than generated 66% of all electric energy in countries such as USA, Japan and European Union. The use of adjustable electric drives in all branches of industry makes it possible to improve the technological processes, to insure the overall mechanization and automation of production, to contribute to the improvement in the quality of output, to a reduction in its prime cost, to a rise in productivity of labor, to an increase in reliability and term of the service of equipment. Of particular importance is the energy-saving aspect of electric drives.

Г.8.2. Рачев С., **Коева Д.**, Енергоефективни електрозадвижвания – част II, Списание на ТУ Габрово, том.42/2011, ISSN 1310-6686, стр. 68-74.

Недостатъчното познаване на специфичните особености на работата и взаимодействието между електрозадвижването с регулируема скорост и двигателя не позволява подобряването на електрозадвижването. Цялостният анализ на електрическите машини в системи, управлявани от електрически задвижвания, на базата на системен подход и методи за системен анализ ще даде възможност за проектиране на специални двигатели с регулируема скорост с подобрени регулиращи, стартови, динамични и вибрационно-акустични показатели, намалени масогабаритни и разходни характеристики.

Г.8.2. Rachev S., **Koeva D.**, Energy efficient electric drives – part II, Journal of the Technical University of Gabrovo, vol.42/2011, ISSN 1310-6686, pp 68-74.

The insufficient knowledge referring to the specific features of the operation of the interaction between the adjustable-speed electric drive and the motor does not allow the improvement of the electric drive due to the modernization of the motor. The comprehensive analysis of the electric machines in systems controlled by electric drives on the basis of a systematic approach and methods of systems analysis will provide an opportunity to design special adjustable-speed motors with improved regulation, starting, dynamic and vibration-acoustic indices, decreased by weight-dimensions and costs characteristics.

Г.8.3. **Коева Д.**, Кедиков И., Вълев В., Разработване на базов модел на безконтактен двигател с постоянни магнити, Известия на ТУ-Сливен, бр.2/2011, ISSN 1312-3920, стр. 46-50

Представя се разработен модел на безконтактен двигател с постоянни магнити в ротора. Изследването чрез използване на софтуерни продукти SolidWorks и Matlab се използва за избор на оптимална конструкция с най-добри енергийни параметри и характеристики.

Г.8.3. **Koeva D.**, Kedikov I., Valev V., Development of a basic model of a non-contact motor with permanent magnets, Izvestiya na TU-Sliven, no. 2/2011, ISSN 1312-3920, pp. 46-50

A developed model of a brushless motor with permanent magnets in the rotor is presented. The research using SolidWorks and Matlab software to select the optimal design, best energy parameters and characteristics.

Г.8.4. Димитров Л., **Д. Коева.** Сравнителен анализ на двигатели, приложими за електрически превозни средства. XXII Международна конференция, Бор, Сърбия, 2014, Сборник доклади, стр. 141–145.

В съвременните електрически превозни средства изборът на задвижващи (тягови) двигатели не се придържа само към критерия цена/качество. Често пъти специфичните масогабаритни показатели са определящи, тъй като тези двигатели трябва да се вмести в определен обем, при гарантирани електромагнитни и механични характеристики. Докладът се занимава със сравнителен анализ между различни типове двигатели, използвани като задвижване в електрически превозни средства.

Г.8.4. Dimitrov L., **D. Koeva.** Comparative Analysis of Motors Applicable for Electric Vehicles. XXII International Conference Ecological Truth, Bor, Serbia, 2014, Proceedings, pp. 141–145.

In modern electric vehicle choice of driving (traction) motors is not only stick to the criterion price/quality. Often times specific mass-overall dimensions indicators are determinative because these motors must fit into a certain volume while they have satisfactory electromagnetic and mechanical performance. Paper deals with comparative analysis between different types of motors used as a drive in electric vehicle.

Г.8.5. Рачев С., **Д. Коева.** Прилагане на система за сградно управление за контрол на потреблението на електроенергия. КОМУНАЛЪНЕ ГОСПОДАРСТВО МИСТ, Харківський національний университет імені О. М. Бекетова, 2014, стр. 119-124. ISSN 0869-1231.

Статията се занимава с моделиране на процеси, свързани с повишаване на ефективността на работа на автоматично управлявана осветителна система на училищната сграда.

Г.8.5. Rachev S., D. Коева. Applying of building management system for control of electricity consumption. КОМУНАЛЪНЕ ГОСПОДАРСТВО МИСТ, Харківський національний університет імені О. М. Бекетова, **2014**, pp. 119-124. ISSN 0869-1231.

The paper deals with modeling of pro-cesses related to increasing the efficiency of operation of automatically controlled lighting system of the school building.

Г.8.6. Коева Д. Системи за диагностика на вятърни генератори – част III: Модели на системи за диагностика и техники за идентификация на повредите. Journal of Technical University of Gabrovo, Vol.48, **2014**, pp. 78-82, ISSN 1310-6686.

Вятърните турбини се характеризират с динамично променящо се натоварване и честота на въртене, което неизбежно води до повреда. Следователно системата за контрол и мониторинг трябва постоянно да следи наблюдаваните параметри. Комбинирането на тази система със система за диагностика значително би намалило необходимите средства за поддръжка, както и времето за престой поради аварии, което също е непродуктивно време за турбината. От друга страна, вятърните турбини се разглеждат като сложни системи, чиято работа се влияе от различни смущаващи ефекти, които често са трудни за измерване и определяне. Това е голямо предизвикателство за изграждането на добре работеща автоматизирана система за контрол, мониторинг и диагностика.

Г.8.6. Коева D. Wind generator diagnostic systems – part III: Diagnostic system models and damage identification techniques. Journal of Technical University - Gabrovo, Vol.48, **2014**, pp. 78-82, ISSN 1310-6686.

Wind turbines are characterized by dynamically changing loading and spinning frequency, which inevitably leads to damage. Therefore, the system for control and monitoring must constantly keep track of the observed parameters. Combining this system with a system for diagnostics would significantly reduce the funds needed for maintenance as well as the idle time due to accidents, which is also unproductive time for the turbine. On the other hand, wind turbines are considered as complex systems, the performance of which is affected by various disturbing effects that are often difficult to be measured and determined. This is a major challenge for building a well-functioning automated system for control, monitoring and diagnostics.

Г.8.7. Коева Д., Н. Неделчев. Техники за безконтактна диагностика на асинхронни машини - част I. International Conference on Technologies and Education ICTTE 2014, October 30-31 **2014**, Yambol, Bulgaria, Proceedings of ICTTE, pp. 467-474, ISSN 1314-9474.

Вибрационната диагностика е сред най-разпространените методи за диагностика на асинхронни машини в индустриални системи. Базира се на измерване и прилагане на някой от следните методи за анализ на вибрации: диагностика на средно квадратична стойност на вибрационен сигнал, оценка на типичните диагностични параметри (пик-фактор, стръмност, относителна големина на ударните импулси), вълнов анализ, ултразвукова и акустична диагностика, статистически методи за обработка на сигнала от сензори, диагностика базирана на невронна мрежа.

Г.8.7. Коева D., N. Nedelchev. Techniques for non-contact diagnostics of asynchronous machines - part I. International Conference on Technologies and Education ICTTE 2014, October 30-31 **2014**, Yambol, Bulgaria, Proceedings of ICTTE, pp. 467-474, ISSN 1314-9474.

Vibration diagnostic is among the most common method for diagnostics of induction machines in industrial systems. It is based on measuring and applying any of the following methods for the analysis of vibrations, diagnostics of the root means square of vibration signal, evaluation of the typical diagnostically parameters (peak-factor, steepness, relative size of the shock impulses), wavelet analysis, ultrasonic testing and acoustic diagnostics, statistical methods for processing the signal from sensors, diagnostics based on neural network.

Г.8.8. Неделчев Н., Д. Коева, М. Дичев. Системи за диагностика на вятърни генератори - част I: Подсистеми, подлежащи на контрол. Машиностроене и машинознание, година IX, книга 3, бр. 22, **2014**, стр. 19-24, ISSN 1312-8612.

Прилагането на използваните в индустрията автоматизирани системи за контрол, мониториране и диагностика, директно във вятърни генератори не се препоръчва, т.к. не са съобразени с конструкцията на вятърните генератори и специфичния динамичен режим на работа. Това налага използване на специален вид технически средства, алгоритми и техники за диагностика. На база на най-често срещаните повреди, се класифицират основни подсистеми във вятърните генератори, дефинират се наблюдаваните величини и техните допустими отклонения.

Г.8.8. Nedelchev N., D. Koeva, M. Dichev. Wind generator diagnostic systems - Part I: Controllable subsystems. Mechanical Engineering and Mechanical Science, Year IX, Book 3, Issue 22, **2014**, pp. 19-24, ISSN 1312-8612.

The application of the automated control, monitoring and diagnostics systems used in the industry directly in wind generators is not recommended, because they are not adapted to the construction of the wind generators and the specific dynamic mode of operation. This requires the use of special technical means, algorithms and diagnostic techniques. Based on the most common failures, the main subsystems in the wind generators are classified, the observed values and their permissible deviations are defined.

Г.8.9. Неделчев Н., Д. Коева, М. Дичев. Системи за диагностика на вятърни генератори - част II: Устройство за мониториране и диагностика на оперативни и аварийни режими на вятърен генератор. Машиностроене и машинознание, година IX, книга 3, бр. 22, **2014**, стр. 25-29, ISSN 1312-8612.

Ранната диагностика на възможни повреди е от изключително значение за по-добра стратегия за превантивна поддръжка на основните подсистеми и възли от конструкцията на вятърните турбини. От друга страна, автоматизирането на системата за мониториране е добро решение за намаляване на времената на престой и последици от аварии. Предлага се разработено устройство като част от система за диагностика, изградено на базата на математичен модел.

Г.8.9. Nedelchev N., D. Koeva, M. Dichev. Wind generator diagnostic systems - part II: Device for monitoring and diagnosing operational and emergency modes of a wind generator. Mechanical Engineering and Mechanical Science, Year IX, Book 3, Issue 22, **2014**, pp. 25-29, ISSN 1312-8612.

Early diagnostics of possible failures is crucial for a better preventive maintenance strategy for the main subsystems and assemblies of the wind turbine structure. On the other hand, automating the monitoring system is a good solution to reduce downtimes and consequences of failures. A device developed as part of a diagnostic system based on a mathematical model is proposed.

Г.8.10. Коева Д., Н. Неделчев, С. Рачев. Безконтактни техники за диагностика на повреди за асинхронни машини – част II. XXIII Международна конференция „Еко-Ист’ 2015”, Копаоник, Сърбия, 17-20 юни **2015** г., стр. 137-144.

За поддържане на работни условия на електрическите машини, намаляване на броя на повреди и изграждане на оптимална система за ремонт и поддръжка, е важно да има въведена система за мониториране на състоянието, съчетана с техники за идентификация на повреди. През последните години в областта на диагностиката на електрически машини се стремим към прости, надеждни и безконтактни техники за наблюдение на текущите електрически и технически условия. Статията разглежда най-често срещаните техники, свързани с мониториране на статорния ток и напрежения.

Г.8.10. Koeva D., N. Nedelchev, S. Rachev. Sensorless fault diagnostic techniques for induction machines – part II. XXIII International Conference ‘Ecological Truth’ Eco-Ist’ 15”, Kopaonik, Serbia, 17-20 June **2015**.

For maintaining optional working condition of electrical machines, reducing the number of failures and build the optimal system for repair and maintenance work, it is important to have in place a system for monitoring the state, combined with faults identification techniques. In recent year in the field of diagnostics of electrical machines, aim is to simple, reliable and non-contact techniques for monitoring the current electrical and technical conditions. Paper deals with the most common techniques related to monitoring of the stator current and voltages.

Г.8.11. Коева Д., Р. Куткарска, Кр. Вълчев, С. Рачев. Анализ на работата на малки вятърни турбини Darrieus и възможности за интегрирането им в сгради. Международна научна конференция „Съвременни материали“ 2015, Академия на науките и изкуствата на Република Сръбска, Бая Лука, Босна и Херцеговина, 06-07 септември 2015 г.

Предвид екологичния и енергоспестяващ ефект от използването на малки вятърни турбини в градска среда, учени, архитекти, производители, инвеститори и държавни институции обединяват усилията си за по-обширни проучвания. Статията се занимава с изследователска работа по оптимизирания проект на турбина Дариус с номинална мощност 1 kW за конкретен климат. За целите на изследването е използван алгоритъм, реализиран с код на C++. По този начин е възможно да се определи развиваната мощност на турбината и нейната ефективност при климатични промени на факторите температура на въздуха, скорост и интензивност на вятъра. Данните от наблюдението обхващат период от шест месеца (общо 18 533 измервания) за конкретен климатичен регион.

Г.8.11. Коева D., R. Kutkarska, Kr. Valchev, S. Rachev. Analysys of the performance of small wind turbines Darrieus and options for their integration in buildings. International Scientific Conference 'Contemporary Materials' 2015, Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 06-07 September 2015.

Given the environmental and energy saving effect of the use of small wind turbines in urban environments, scientists, architects, manufacturers, investors and government institutions have joined forces for more extensive studies. The paper deals with research work of the optimized design of Darrieus turbine with 1 kW rated power in a particular climate. For purposes of the study a universal algorithm implemented with code in C++ has been developed. Thus it is possible to determine the turbine power developed and its efficiency in climate change factors air temperature, speed and intensity of the wind. The monitoring data cover a period of six months (a total of 18 533 measurements) for specific climatic region.

Г.8.12. Коева Д. Температурен мониторинг на асинхронни машини като част от автоматизирани системи за контрол, мониторинг и диагностика. Машиностроене и машинознание, година X, книга 3, бр. 25, 2015, стр. 31-34, ISSN 1312-8612.

В настоящата статия се представя идеята за безконтактна техника за мониторинг на температурата на статорна намотка и лагери на асинхронни машини. Използването на термовизионна камера за наблюдение на температурното поле, в съчетание с техники за мониторинг на статорните токове и напрежения, след подходящо софтуерно разширение за пресмятане на температурите на прегряване на отделни участъци, ще усъвършенства в значителна степен една система за мониторинг и диагностика, като добави към нейните предимства безконтактност и работа в динамичен режим.

Г.8.12. Коева D. Temperature monitoring of asynchronous machines as part of automated systems for control, monitoring and diagnostics. Mechanical Engineering and Mechanical Science, Year X, Book 3, Issue 25, 2015, pp. 31-34, ISSN 1312-8612.

In this paper, the idea of a contactless technique for temperature monitoring of stator winding and bearings of induction machines is presented. The use of a thermal imaging camera to monitor the temperature field, in conjunction with techniques for monitoring stator currents and voltages, following an appropriate software extension to calculate the overheating temperatures of individual sections, will greatly improve a monitoring and diagnostic system, adding to its advantages of non-contact and dynamic mode operation.

Г.8.13. Коева Д., И. Илиев, С. Рачев. Влияние на електромагнитните смущения върху работата на електрообзавеждането, Енергиен форум 2016, 22-25 юни 2016, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Сборник Част Първа, 101-107. ISSN 2367-6728.

Понастоящем в България все още се експлоатират много асинхронни двигатели от унифицираната серия 4А, работещи в захранващи системи с наличие на товари с голяма мощност, динамично променящи се и/или такива с ударен характер. В доклада са разгледани проблемите, които възникват по време на експлоатация с нарушени показатели за качество на електрическата енергия.

Г.8.13. Koeva D., I. Iliev, S. Rachev. Impact of electromagnetic disturbances on the operation of electrical equipment, Energy Forum 2016, June 22-25, **2016**, с. "St. St. Constantine and Elena", Collection Part One, 101-107. ISSN 2367-6728.

Nowadays in Bulgaria are still in operation a lot of induction motors from unified series 4A working in supply systems with presence of loads – high power, dynamically changing and/or those with impact character. The report deals with problems that arise during operation with disturbed indicators of quality of electricity.

Г.8.14. Рачев С., Л. Димитров, Д. Коева. Изследвания на динамичното поведение на нови трифазни асинхронни двигатели с мрежово захранване. Енергиен форум 2017, 27 – 30 юни **2017** г., к.к. „Св. Св. Константин и Елена“, Сборник 39-40, ISSN 2367-6728.

В производствените агрегати и механизми най-често се използват променливотокови въртящи се електрически машини, докато в същото време е добре известно широкото използване на асинхронни двигатели като компонент на електрическите задвижвания. Основните задачи в случая са динамични изследвания на поведението на извадка от новите трифазни асинхронни двигатели с мрежово захранване с различни номинални мощности и енергийни класове на конкретен български производител.

Г.8.14. Rachev S., L. Dimitrov, D. Koeva. Studies on the dynamic behavior of new three-phase line-fed induction motors. Energy Forum 2017, June 27-30, **2017**, к.с. "St. St. Constantine and Elena", Collection 39-40, ISSN 2367-6728.

In production units and mechanisms most commonly AC rotating electric machines are used, while at the same time it's well known the wide use of induction motors as a component of electrical drives. Main tasks in this case are dynamic studies of the behavior of a sample of the new three-phase induction motors with mains supply with different rated power and energy classes of specific Bulgarian producer.

Г.8.15. Рачев С., Л. Димитров, Д. Коева. Изследване на влиянието на захранващото напрежение върху динамичното поведение на асинхронен двигател с ниско напрежение, Машини, технологии, материали, Брой 5/**2017**, стр. 206-209, ISSN 1313-0226.

Докладът разглежда динамичното поведение на електрическото задвижване на помпен агрегат. Електрическият двигател, предмет на изследване, е нов стандартен асинхронен двигател с наксосъединен ротор, предназначен за продължителен режим на работа. Определянето на работните характеристики на асинхронния двигател в динамични режими е необходимо за установяване на свойствата на двигателя в конкретни условия.

Г.8.15. Rachev S., L. Dimitrov, D. Koeva. Study of the influence of supply voltage on the dynamic behavior of induction motor low voltage drive, Machines, Technologies, Materials, Issue 5/**2017**, pp. 206-209. ISSN 1313-0226.

Paper deals with the dynamic behavior of pump unit electric drive. The electric motor, subject of development, is a new standard efficiency induction motor with squirrel cage rotor, designed to operate in continuous operation. The determination of operating characteristics of induction motor in dynamic modes is necessary to establish the properties of the machine in specific conditions.

Г.8.16. Коева Д., С. Рачев, Л. Димитров. Безконтактна диагностика на асинхронни двигатели за хидравлични агрегати. Сборник доклади от V международна научно-техническа конференция ИНЖЕНЕРИНГ. ТЕХНОЛОГИИ. ОБРАЗОВАНИЕ. СИГУРНОСТ. В. Търново, **2017**, Машини, технологии, материали, брой 5/2017, стр. 206-209, ISSN 1313-0226. Публикувано от Научно-технически съюз по машиностроене "ИНДУСТРИЯ 4.0", том 2, стр. 167–169, ISSN (ПЕЧАТ) 2535-0315, ISSN (Онлайн) 2535-0323.

В случай на енергийно ефективни задвижвания с асинхронни двигатели, тенденцията за внедряване на оптимално проектирани двигатели, комбинирани с интелигентно управление, включващо интегрирана система за наблюдение и диагностика, става все по-важна. Асинхронните двигатели в промишлените системи работят с често стартиране, динамични натоварвания и понякога дисбаланс на захранващото напрежение. За поддържане на оптимално работно състояние, намаляване на броя на повреди и изграждане на оптимална

система за ремонт и поддръжка; важно е да има усъвършенствана система за мониторинг, съчетана с техники за идентификация на повреди и грешки. Разгледано е поведението на оптимално проектирани трифазни асинхронни двигатели, проектирани да работят интегрирани в хидравлични агрегати с непрекъснат режим на работа.

Г.8.16. Коева Д., S. Rachev, L. Dimitrov. Contactless diagnostics of induction motors for hydraulic units. Proceeding of V International Scientific and Technical Conference ENGINEERING. TECHNOLOGIES. EDUCATION. SECURITY. V. Tarnovo, 2017, Machines, Technologies, Materials, Issue 5/2017, pp. 206-209, ISSN 1313-0226. Published by Scientific Technical Union of Mechanical Engineering "INDUSTRY 4.0", vol.2, pp. 167–169, ISSN (print) 2535-0315, ISSN (online) 2535-0323.

In the case of energy-efficient drives with induction motors, the tendency to implement optimally designed motors, combined with intelligent control, incorporating an integrated monitoring and diagnostic system, is becoming increasingly important. Induction motors in industrial systems operate with frequent starting, dynamic loads and sometimes unbalance of supply voltage. In order to maintain an optimal operating condition, reduce the number of failures and build up an optimal repair and maintenance system; it is important to have an advanced monitoring system coupled with fault identification techniques. The behavior of optimally designed three-phase induction motors designed to operate integrated into hydraulic units with continuous duty operating mode is considered.

Г.8.17. Димитров Л., С. Рачев, Коева Д. Изпитателен стенд за изследване на работата на асинхронен двигател в генераторен режим. Международна научна конференция UNITECH – 2017, Габрово, стр. I-132-I-137, ISSN 1313-230X.

Известно е широкото използване на асинхронни двигатели в практиката. Поради простата си конструкция, сравнително малки размери на единица мощност, лесна експлоатация в работни условия, ниска цена и принцип на обратимост на въртящите се електрически машини, те са били използвани и като асинхронни генератори. В тази връзка е разработен стенд за изучаване на техните особености в условията на работа, което би помогнало за запознаване с работата на генераторна система с малка мощност.

Г.8.17. Dimitrov L., S. Rachev, Koeva D. Testing stand for research on induction motor operation in generator mode. International Scientific Conference UNITECH – 2017, Gabrovo, pp. I-132-I-137, ISSN 1313-230X.

There are well-known a widespread use of induction motor in practice. Due to their simple construction, relatively small size dimensions, attributed to a unit of power, easy to operate in operating conditions, low prices and the principle of reversibility of rotating electric machines, they have also been used as asynchronous generators. In this connection, a stand has been developed to study their particularities in working conditions, which would help to familiarize with the operation of low-power generator system.

Г.8.18. Коева Д., Свилен Р. Рачев и Любомир Д. Димитров, Анализ на режимите на работа и енергийно ефективни практики при експлоатацията на промишлени индукционни пещи с мрежа и средна честота, Сборник от II МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ИНДУСТРИЯ 4.0, Боровец, 13-16 декември, 2017, България. Издател Научно-технически съюз по машиностроене "ИНДУСТРИЯ 4.0", БРОЙ 5/2017, стр. 220–223, ISSN (ПЕЧАТ) 2543-8582, ISSN (Web) 2534-997X.

Сред основните проблеми на индукционните пещи са влошеният фактор на мощност при работа, асиметрията, отклонението и дисперсията на захранващото напрежение в захранването им. Индукционните пещи във всичките си режими на работа са нелинеен товар със значителна и различна консумация на активна и реактивна енергия. Компенсаторите са настроени за най-тежкия режим на работа – топене на метал. Остава въпросът за границите на ниския естествен фактор на мощността за отделните режими, размера на санкциите за това на годишна база и потенциалните енергоспестяващи мерки, отчитащи възможността за оползотворяване на отпадна топлина. В тази връзка актуална е задачата за внедряване на съвременен оптимално управление по предварително зададени критерии.

Г.8.18. Коева Д., Svilen R. Rachev and Lyubomir D. Dimitrov, Analysis of Operating Modes and Energy Efficient Practices During the Operation of Industrial Induction Furnaces With Network and Middle Frequency, Proceeding of II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE INDUSTRY 4.0, Borovec, 13-16 December, **2017**, Bulgaria. Publisher by Scientific technical Union of Mechanical Engineering "INDUSTRY 4.0", Issue 5/2017, pp. 220–223, ISSN (PRINT) 2543-8582, ISSN (Web) 2534-997X.

Among the main problems of the induction furnaces are the worsened power factor during operation, the asymmetry, the deflection and the variance of the supply voltage in their power supply. Induction furnaces in all their operating modes are a non-linear load with significant and varying consumption of active and reactive energy. Compensation devices are set for the heaviest mode of operation – metal melting. There remains a question of the limits of the low natural power factor for individual regimes, the size of the penalties for this on an annual basis and the potential energy saving measures taking into account the possibility of waste heat utilization. In this connection, the task of implementation of modern optimal management according to predefined criteria is current.

Г.8.19. Рачев С., Л. Димитров, Д. Коева. Експериментално изследване на нов енергийно ефективен трифазен асинхронен двигател от унифицирана серия, сп. Енергетика, бр. януари-февруари **2018**. ISSN 0324-1521, стр. 43-48.

Основните задачи тук, са изследвания на поведението на нов трифазен двигател с мрежово захранване. При провеждане на изследванията са използвани съвременни технически средства и софтуерни продукти. Основните резултати свеждат до получаване на възможно най-пълна картина за изменението на паботните величини и параметри на изпитвания асинхронен двигател.

Г.8.19. Rachev S., L. Dimitrov, D. Koeva. Experimental study of a new energy-efficient three-phase asynchronous motor from a unified series, Journal Energetika, Issue January-February **2018**, ISSN 0324-1521, pp. 43-48.

The main tasks here are research on the behavior of a new three-phase motor with mains supply. Modern technical tools and software products have been used in conducting the research. The main results come down to obtaining as complete a picture as possible of the variation of the values and parameters of the induction motor under test.

Г.8.20. Коева Д., С. Рачев, Л. Димитров. Анализ на работата на индукционни пещи със средна честота, Годишник на Технически Университет – София, том 68, книга I, **2018**, стр. 375-384, ISSN 1311-0829.

В статията се представят извършени изследвания на работата на тигелна индукционна пещ с малка мощност. Измерванията са проведени при топене на стомана с пълен и половин капацитет на пещта – режим на синтероване. Измерени са стойности на фазови напрежения и нива на хармоници, постъпващи в тиристорния преобразувател за разглежданите два режима. Предложени са мерки за повишаване на енергийната ефективност.

Г.8.20. Коева Д., S. Rachev, L. Dimitrov. Analysis of the performance of induction furnaces with medium frequency, Proceedings of the Technical University - Sofia, volume 68, book I, **2018**, pages 375-384, ISSN 1311-0829.

In this paper, we present studies carried out on the performance of a low power crucible induction furnace. The measurements were carried out in steel melting with full and half capacity of the furnace - sintering mode. Values of phase voltages and harmonic levels incoming to the thyristor converter were measured for the two modes considered. Some measures to increase the energy efficiency are proposed.

Г.8.21. Рачев С., Л. Димитров, Д. Коева. Особености при превръщането на конвенционален автомобил в електромобил, Trans MotAuto World, Issue 2/**2018**, pp. 52-56. ISSN 2367-8399.

Статията разглежда спецификата на преобразуването на конвенционален автомобил в електрически. Основните етапи на процеса на преобразуване са разгледани кратко, но задълбочено. Направените изводи са основа за стартиране на мащабен проект с необходимата

продължителност и финансиране, като в резултат на провеждането на необходимите развойни дейности и експерименти ще се пристъпи към разработване на прототип, който в крайна сметка ще бъде реализиран. Общият фокус е върху изследването и приложението в учебния процес на учениците.

Г.8.21. Rachev S., L. Dimitrov, **D. Koeva**. Features upon converting a conventional car into an electric car, Trans MotAuto World, Issue 2/2018, pp. 52-56. ISSN 2367-8399.

Paper deals with specifics of conversion a conventional car into an electric one. The main stage of the conversion process are dealt concise but thorough. The findings are the basis for launching a large scale project with the necessary duration and financing, as a result of carrying out the necessary development activities and experiments will proceed to the development of a prototype, which will ultimately be realized. The overall focus is on research and application in the student's learning process.

Г.8.22. Рачев С., М. Рачева, **Д. Коева**, Л. Димитров. Текущо състояние и съвременни тенденции в развитието на електрическите превозни средства – ЧАСТ I: Общ преглед. Енергиен форум 2018, 26-29 юни 2018, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Сборник, стр. 285-300. ISSN 2367-6728.

Докладът се занимава с общ преглед на производството, продажбите и използването на електрически автомобили. Основните резултати са получаването на възможно най-пълна картина на текущата ситуация с електронната мобилност.

Г.8.22. Rachev S., M. Racheva, **D. Koeva**, L. Dimitrov. Current situation and contemporary trends in the development of electric vehicles - PART I: general overview of elaboration. Energy Forum 2018, June 26-29, 2018, c. "St. St. Constantine and Elena", Collection, pp. 285-300, ISSN 2367-6728.

Paper deals with general overview of the production, sales and use of electric cars. The main results are getting the most complete picture possible of the e-mobility current situation.

Г.8.23. Рачев С., М. Рачева, **Д. Коева**, Л. Димитров. Текущо състояние и съвременни тенденции в развитието на електрическите превозни средства – ЧАСТ II: Специфики в България. Енергиен форум 2018, 26-29 юни 2018, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Сборник, 301-314. ISSN 2367-6728.

Докладът разглежда спецификите в България при използването на електрически автомобили. Приносът е опит да се създаде обществено отношение, модел и/или внимание към нов тип превозни средства и как електромобилността влияе върху по-широката визия за бъдещия транспорт и инфраструктура, зареждайки бизнеса и живота, както го познаваме.

Г.8.23. Rachev S., M. Racheva, **D. Koeva**, L. Dimitrov. Current situation and contemporary trends in the development of electric vehicles - PART II: The specific in Bulgaria. Energy Forum 2018, June 26-29, 2018, c. "St. St. Constantine and Elena", Collection, pp. 301-314. ISSN 2367-6728.

Paper deals with specifics in Bulgaria in the use of electric cars. The contribution is an attempt to create a public attitude, model and/or attention to a new type of vehicles and how electromobility affects the broader vision of future transport and infrastructure, charging business and life, as we know it.

Г.8.24. **Коева Д.**, С. Рачев, Л. Димитров. Анализ на работата на силов трансформатор, храняващ комбиниран нелинеен товар в обществения сектор – част I: Характерни особености в случаите при храняване на нелинейни товари, Енергиен форум 2019 с международно участие - 28.06.2019 г., Варна, Сборник, стр. 247-258, ISSN 2367-6728.

От гледна точка на оптимизирането на енергийната ефективност интерес представляват режимите на работа на често използвано електрическо оборудване - трансформатори, храняващи комбинирани нелинейни товари в обществения сектор. Съвременните трансформатори могат да бъдат по-ефективни от всякога и в същото време икономични. През последните години се наблюдава значително увеличение на електрониката, компютърните устройства и друго сложно оборудване, интегрирано в промишления и обществения сектор.

Всички тези устройства са източник на хармоници на тока и напреженията, които с вредното си влияние увеличават загубите в трансформаторите и двигателите, натоварват топлинно намотките им и като цяло намаляват качеството на електрическата енергия. Статията се занимава с анализ на работата на захранващ трансформатор за конкретен обект (обществена сграда), за който се анализира влиянието на хармониците на тока.

Г.8.24. Коева D., S. Rachev, L. Dimitrov. Analysis of the power transformer operation supplying a combined non-linear load in the public sector - Part I: Characteristics in the case of supplying non-linear loads, Energy Forum 2019 with international participation - 28.06.2019, Varna, Sbornik, pp. 247-258, ISSN 2367-6728.

From the point of view of energy efficiency optimization, the operating modes of frequently used electrical equipment - the transformers supplying combined non-linear loads in the public sector – are of interest. Modern transformers can be more efficient than ever and at the same time economical. In recent years, there has been a significant increase in electronics, computer technology or other complex equipment integrated into the industrial and public sector. All these devices are a source of harmonics of current and voltages which, with their harmful influence, increase the losses in transformers and motors, load their windings thermally and generally reduce the efficiency of the electrical system. Paper deal with analyzing the operation of a power supply transformer for a specific sote – public building – with evaluation of the harmonics of the current.

Г.8.25. Рачев С., Д. Коева, Л. Димитров, Ив. Иванов. Зарядни станции за електрически превозни средства – ситуация в България, Международна научна конференция, UNITECH 2019, 15-16 ноември 2019 г., Габрово, ISSN 1313-230X.

Най-значимата тенденция в областта на енергетиката и изграждането на електрическо оборудване днес е екологичният начин на живот. Някои държави, както и значителен брой органи на местното самоуправление в европейските столици и големите градове в Европа, са приели специални програми за насърчаване и ускоряване навлизането на електромобилите. В статията са разгледани особеностите, настоящата ситуация в България и тенденциите в областта на зарядните станции за електромобили. Резултатите са обобщение и са направени съответните изводи. Стойността на изследването е свързана с развитието на електрическата мобилност в България.

Г.8.25. Rachev S., D. Koeva, L. Dimitrov, Iv. Ivanov. Charging stations for electric vehicles – situation in Bulgaria, International Scientific Conference, UNITECH 2019, 15-16 November 2019, Gabrovo, ISSN 1313-230X.

The most significant trend in the energie and the construction of electrical equipment today is the green lifestyle. Some countries, as well as a significant number of local government bodies in European capitals and major cities in Europe, have adopted specific programs to promote and accelerate the entry of electric vehicle. The paper deals with the peculiarities, the current situation in Bulgaria and the trends in charging stations for EVs. The results are a summary and evaluation. Relevant conclusions have been made. The value of research is related to the development of electric mobility in Bulgaria.

Г.8.26. Коева Д., С. Рачев, Л. Димитров. Анализ на работата на силов трансформатор, захранващ комбиниран нелинеен товар в обществения сектор – ЧАСТ II: Влияние на токовите хармоници, IV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ „ИНДУСТРИЯ 4.0“, 11-14 декември 2019 г., БОРОВЕЦ, БЪЛГАРИЯ, Международно научно списание ИНДУСТРИЯ 4.0, том. 1/2020, ISSN 543-8582, ISSN (on-line) 2534-997X.

Голяма част от техническото оборудване в енергетиката, промишлеността, търговията и обществения сектор се явява нелинеен товар, което оказва неблагоприятно въздействие върху всички компоненти на електроенергийната система: увеличава загубите в трансформаторите и електродвигателите чрез термично натоварване на намотките им, увеличава диелектричните и/или механичните загуби и като цяло намалява ефективността на електроенергийната система. В статията се разглежда работата на силов трансформатор, който захранва нелинеен товар в обществена сграда.

Г.8.26. Коева D., S. Rachev, L. Dimitrov. Analysis of the power transformer operation supplying a combined non-linear load in the public sector - PART II: Influence of the current harmonics, IV

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "INDUSTRY 4.0", 11-14 December 2019, BOROSETS, BULGARIA, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0, Vol. 1/2020, ISSN (print) 2543-8582, ISSN (web) 2534-997X.

Much of the technical equipment in energy, industry, commerce and the public sector are non linear loads adversely affect all components of the power system: they increase losses in transformers and electric motors by thermal loading their windings, increasing dielectric and/or mechanical losses and generally reduce the efficiency of the electric system. The paper deal with operation of a power transformer that supplies non-linear load in a public building.

Г.8.27. Рачев С., Д. Коева, Л. Димитров. Зарядни станции за електрически превозни средства – технически характеристики и тенденции, IV Международна научна конференция „ИНДУСТРИЯ 4.0“, 11-14 декември 2019 г., БОРОВЕЦ, БЪЛГАРИЯ, сп. „Машини, технологии, материали“, бр. 11/2019, ISSN 1313-0226, ISSN (on-line) 1314-507X.

Докладът се занимава с технически характеристики и тенденции при зарядните станции за електрически превозни средства. Резултатите са обобщение и оценка на разширяването на границите на електромобилността, което допринася за по-устойчиво бъдеще. Направени са съответните заключения.

Г.8.27. Rachev S., D. Koeva, L. Dimitrov. Charging stations for electric vehicles – technical features and trends, IV International Scientific Conference "INDUSTRY 4.0", 11-14 December 2019, BOROSETS, BULGARIA, Journal "Machines, Technologies, Materials", Vol. 11/2019, ISSN 1313-0226, ISSN (web) 1314-507X.

Paper deals with technical features and trends of charging stations for electric vehicles. The results are a summary and assessment of extending the boundaries of electromobility, contributing to a more sustainable future. Relevant conclusions have been made.

Г.8.28. Коева Д., П. Станчев, С. Рачев. Относно преобразуването на конвенционален автомобил в електромобил – някои съображения, насоки и практически стъпки, Международна научна конференция UNITEH 2020, 20-21 ноември 2020, Габрово, Сборник доклади стр. I-123-I-128, ISSN 1313-230X.

Стремежът към създаване и производство на екологични и енергоспестяващи автомобили в целия свят е необратим. Електрическите автомобили имат доказан екологичен ефект, а използването им е икономично и удобно. Това обяснява мащабното им навлизане в нашето ежедневие. Една от алтернативите за постигане на това е използването на конвенционалните автомобили с ДВГ за електромобили не е новост - преустройства се правят отдавна. Накратко, причината за това е желанието за чисто и алтернативно придвижване на по-ниска цена. Документът разглежда някои насоки, практически стъпки и последователност при избора на тягов двигател с определени показатели за ефективност за конкретен автомобил-донор Fiat Punto с ДВГ.

Г.8.28. Koeva D., P. Stanchev, S. Rachev. On the conversion of a conventional car into an electric vehicle – some considerations, guidelines and practical steps, International scientific conference UNITEH 2020, November 20-21, 2020, Gabrovo, Collection of reports pp. I-123-I-128, ISSN 1313-230X.

The trend towards creating and producing environmentally friendly and energy-saving cars all over the world has become irreversible. Electric vehicles have a proven environmental effect and their use is economical and convenient. This explains their large-scale entry into our daily lives. One alternative to achieve that is using the conventional cars with ICE to EV is not new – conversions have been made for a long time. In short, the reason for doing so is the desire for clean and alternative movement at a lower cost. Paper deals with some guidelines, practical steps and sequence when choosing a traction motor with certain performance indicators for a specific car-donor Fiat Punto with ICE.

Г.8.29. Рачев, С., К. Димитрова, **Д. Коева**, Л. Димитров. Пускови процеси в електрическо задвижване на пътнически асансьор, Journal of CIEES (Communications, Information, Electronic & Energy Systems), година **2021**, том. 1 (1), стр. 40-49. ISSN 2738-7283.

По време на работа на електродвигателите, използвани за задвижване на пътнически асансьори, възникват електромеханични преходни процеси, които могат да причинят недопустими динамични натоварвания и вибрации. В тази връзка са необходими изследвания както на етапа на проектиране, така и на работещите асансьорни системи за определяне на възникващите ударни токове и въртящи моменти, за да се предложат решения за тяхното ограничаване в предварително зададени граници. Докладът разглежда пускови процеси в двускоростно асинхронно задвижване на пътнически асансьор. Уравненията за напреженията на асинхронния двигател са представени в относителни единици в координатна система, въртяща се със синхронна скорост. Получени са стойностите на въртящите моменти, честотите на въртене и токовете при стартиране с висока скорост и преминаване от висока към ниска скорост.

Г.8.29. Rachev, S., K. Dimitrova, **D. Koeva**, L. Dimitrov. Starting processes in electric drive of a passenger elevator, Journal of CIEES (Communications, Information, Electronic & Energy Systems), year **2021**, vol. 1 (1), pp. 40-49. ISSN 2738-7283.

During the operation of electric induction motors used to drive passenger elevators, electro-mechanical transient processes occur, which can cause unacceptable dynamic loads and vibrations. In this regard, research is needed both at the design stage and for operating elevator systems to determine the arising impact currents and torques, in order to propose solutions for their limitation within pre-set limits. Paper deals with starting processes in a two-speed induction motor drive of a passenger elevator. The equations for the voltages of the induction motor are presented in relative units in a coordinate system rotating at a synchronous speed. The values have been obtained for the torques, the rotational frequencies and the currents when starting at a high speed and passing from high to low speed.

Г.8.30. Рачев, С., С. А. Другарин, **Д. Коева**. Модернизация на електрически мотор, задвижващ безсвалкова тъкачна грайферна машина, 2021, ИНДУСТРИЯ 4.0, година VI, брой 2/**2021**, стр. 50-55. ISSN 2534-8582.

При специфичните енергоспестяващи мерки се обръща специално внимание на технологиите за задвижване, тъй като електрическите задвижвания представляват две трети от потреблението на промишлена енергия. Докладът се занимава с подходящ избор на електродвигател с по-висока енергийна ефективност за безшумна тъкачна грайферна машина с цел преоборудване на електрическото задвижване.

Г.8.30. Rachev, S., C. A. Drugarin, **D. Koeva**. Retrofit of an electric motor driving a shuttleless weaving grapple machine, **2021**, INDUSTRY 4.0, year VI, Issue 2/2021, pp. 50-55. ISSN 2534-8582.

In specific energy saving measures, special attention is paid to driving technologies, as electric drives account for two thirds of industrial energy consumption. Paper deals with appropriate selection of electric motor with higher efficiency for shutless weaving grapple mashine in order to retrofitting the electric drive.

Г.8.31. Димитров Л., **Д. Коева**, Д. Славов, Анализ на изменението на електрическите величини при работа на въжен електротелфер, УНИТЕХ 2021 ГАБРОВО, **2021**, стр. I 25-30, ISSN 1313-230X.

Докладът разглежда резултатите от проведените изследвания на показателите за качество на електрическа енергия по време на работа на въжен електротелфер. Обект на изследване е асинхронен двигател с коничен ротор, задвижващ повдигателния механизъм на конкретен електротелфер. За осъществяване на измерванията са проведени измервания при повдигане на товар за два варианта на управление – с контакторно управление и с честотно управление на електродвигателя.

Г.8.31. Dimitrov L., **D. Koeva**, D. Slavov, Analysis of the Variations of Electrical Quantities During the Operation of an Rope Electric Host, UNITECH 2021 GABROVO, 2021, pp.I 25-30, ISSN 1313-230X.

Paper deals with the results of studies carried out on the indicators of electricity quality during the operation of an electric rope host. The object of the research is the induction motor with a conical rotor, which is used to drive the lifting mechanism of a specific electric hoist. For implementation of the measurements were carried out when lifting a load for two variants – with contactor control and with frequency control of the electric motor.

Г.8.32. Коева Д., Електродвигатели с ниска мощност – тенденции и сравнителен анализ, Международна научна конференция UNITECH 2022, 18-19 ноември 2022 г., Габрово, България, ISSN 1313-230X.

Целта на тази работа е да се използват конвенционални методики за проектиране на малки колекторни и безчеткови двигатели, за да се получат връзки и да се представят сравнителни данни за общи размери и производителност, електромеханични количества и параметри. Сравняването им би показало качествата на двигателите (обща загуба, развит въртящ момент, мощност и т.н., на единица маса активни части) и може да се използва като ориентир при избора на двигател за конкретно приложение според различни критерии. Обект на анализ са данните за двигатели с малка мощност, както следва: еднофазни колекторни двигатели, универсални колекторни двигатели, асинхронни двигатели и безчеткови двигатели с постоянен магнит.

Г.8.32. Коева Д., Low power electric motors – direction of developments and comparative analysis, International Scientific Conference UNITECH 2022, November 18-19, 2022, Gabrovo, Bulgaria, ISSN 1313-230X.

The objective of this work is to use conventional design methodologies for small power collector and brushless motors in order to obtain relations and present comparative data for overall dimensions and performance, electromechanical quantities and parameters. Comparing them would show the qualities of the motors (total losses, developed torque, power, etc., per unit mass of active parts) and could be used as a guide when selecting a motor for a particular application according to various criteria. The object of the analysis is the data of small power motors which is as follows: single-phase collector motors, universal collector motors, induction motors and permanent magnet brushless motors.

26.09.2023 г.

Изготвил:
/гл. ас. д-р инж. Димитрина Коева/