

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
Машински факултет



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА НА КОНКУРС ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА И САРАДНИКА ЗА УЖУ НАУЧНУ ОБЛАСТ

Извјештај комисије сачињава се у складу са:

- Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени Гласник Републике Српске“ број 69/23)
- Правилником о поступку избора академског особља на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.2592-3-1/23 од 30.11.2023. године.

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

01/04-3.255/24, Сенат Универзитета у Бањој Луци од 02.02.2024. године

Датум и мјесто објављивања конкурса:

21.02.2024. године, сајт Универзитета у Бањој Луци и Глас Српске

Назив факултета:

Машински факултет Бања Лука

Ужа научна област:

Монтажне технологије и одржавање

Академско звање у које се кандидат бира:

Наставник

Број кандидата који се бирају

1 (један)

Број пријављених кандидата

1 (један)

САСТАВ КОМИСИЈЕ		
1	1) Др Здравко Миловановић	Монтажне технологије и одржавање и Хидро и термоенергетика
	редовни професор	Ужа научна област
	Презиме и име Звање Машински факултет, Универзитет у Бањој Луци Установа у којој је запослен(а)	ПРЕДСЈЕДНИК Функција у комисији
2	2) Др Дарко Кнежевић	Механика флуида и хидропнеуматски системи
	редовни професор	Ужа научна област
	Презиме и име Звање Машински факултет, Универзитет у Бањој Луци Установа у којој је запослен(а)	ЧЛАН Функција у комисији
3	3) Др Богдан Марић	Машинство
	редовни професор	Ужа научна област
	Презиме и име Звање	

3	Машински факултет Источно Сарајево	ЧЛАН
	Установа у којој је запослен(а)	Функција у комисији

	Пријављени кандидати
1	1. Доц. Др Дејан Бранковић

II. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА

Први кандидат	
а) Основни биографски подаци:	
Дејан (Љубомир и Гордана) Бранковић	06.03.1972. Бања Лука
Име (име оба родитеља) и презиме	Датум и мјесто рођења
СХП Целех а.д. Бања Лука: од 2003. до 2020. године Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет: од 2020.- данас	
Установе у којима је био запослен	
Менаџер одржавања од 2003. до 2006. године Менаџер одржавања и инжињеринга од 2006. до 2013. године Менаџер одржавања од 2013. до 2020. године Доцент од 2019. године	
Радна мјеста	
Члан комисије за полагање стручних испита из области заштите на раду у оквиру Министарства рада и борачко-инвалидске заштите Републике Српске	
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима	
б) Дипломе и звања:	
Основне студије / студије I циклуса:	
Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет	Дипломирани инжењер машинства
Назив институције	Звање
Бања Лука, 1998. године	7,89
Мјесто и година завршетка	Просјечна оцјена из цијелог студија
Постдипломске студије / студије II циклуса:	
Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет	Магистар техничких наука
Назив институције	Звање
Бања Лука, 2010. године	Развој модела утицаја провођења инвестиционих активности на ефективност индустријског система
Мјесто и година завршетка	Наслов завршног рада
Управљање квалитетом и ефективни менаџмент	9,6
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)	Просјечна оцјена
Докторат / студије III циклуса	

Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет	Бања Лука, октобар 2018. године
Назив институције	Мјесто и година одбране докторске дисертације
Оптимизација поузданости рада производног система за производњу хигијенског папира коришћењем концепција одржавања према стању	
Назив докторске дисертације	
Производно машинство – Одржавање индустријских система	
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)	
Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет, Звање доцента: 27.06.2019. год. Одлука бр.02/04-3.1512-16/19	
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звања, година избора)	

III. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

в) Наставни рад и доказане наставничке способности

Квалитет педагошког рада (Навести податке о одржаном приступном предавању - датум и мјесто одржавања, као и податак да ли је кандидат успјешно одржао приступно предавање)

Вредновање наставничких способности (Навести податке о спроведеном анкетирању студената уколико је исто спроведено)		
Академска година	Назив предмета	Оцјена
× 2021/2022	+ Основи теорије одржавања предавања -	4.98
	+ Основи теорије одржавања вјежбе -	4.98
× 2022/2023	+ - Основи теорије одржавања вјежбе -	5
	+ Основи теорије одржавања предавања -	5
	+ Дијагностика и одржавање предавања -	4.93
	+ Дијагностика и одржавање вјежбе -	4.95
+	Укупна просјечна оцјена:	4.97
	Број бодова:	9.9

г) Научноистраживачки рад

Научноистраживачки рад		
објављена монографија међународног значаја (8 бодова)		
	Наслов публикације	бод
1	Миловановић З., Бранковић Д.: <i>Maintenance of Industrial Systems / Одржавање индустријских система</i> , DQM Monograph Library Quality and Reliability in Practice, Book 11, Prijedor, ISBN 978-86-86355-43-0, [COBISS.RS-ID 3334836], 2021, 450 p.	8
	Укупно:	8

Наслов публикације	бод
<p>Миловановић З., Думоњић-Миловановић С., Миловановић В., Миловановић С., Бранковић Д.: Modeling of the Optimization Procedure for Selecting the Location of New Thermal Power Plants (TPP) / Моделирање поступака оптимизације избора локације нових термоенергетских постројења (ТЕП), International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences, DOI: 10.33889/IJMEMS.2021.6.1.009 Vol. 6, No. 1, 118-165, 2021 https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2021.6.1.009</p> <p><i>Abstract: At the level of design of thermal power plants (TPP), when making decisions related to the choice of its macro location and micro location, disposition solution and equipment structure, the choice of the right decision method is of particular importance. Multi criteria analysis involves solving inadequately structured problems, while in practical terms it is a necessary tool in solving the day-to-day tasks of decision-making, management actions, both at the design level and the exploitation of complex energy and process systems. The development of new methods and the improvement of existing multi criteria analysis methods have influenced their increasing application in the field of energy, from both theoretical and practical aspects. A particular segment of the application of multi criteria analysis methods is to make strategic or operational decisions when solving multidisciplinary problems with predominantly technical or predominantly economic content, whether looking at a part or the energy system as a whole. The application of these methods in choosing the right solutions in the decision-making tasks of management in the design, maintenance and operation of thermal power plants is based on the development of information technology and computer technology...</i></p> <p>Апстракт: На нивоу пројектовања термоенергетских постројења (ТЕП), код доношења одлука везаних за избор његове макролокације и микролокације, диспозиционог рјешења и структуре опреме, од посебног значаја је избор праве методе одлучивања. Вишекритеријумска анализа обухвата рјешавање недовољно структурираних проблема, док у практичном смислу она представља неопходан алат у рјешавању свакодневних задатака избора одлука, управљачких акција, како на нивоу пројектовања, тако и експлоатацији сложених енергетских и процесних система. Развој нових и побољшање постојећих метода вишекритеријумске анализе утицала је на њихову све већу примјену у области енергетике, како са теоријског тако и са практичног аспекта. Посебан сегмент примјене метода вишекритеријумске анализе је доношење стратегијских или оперативних одлука код рјешавања мултидисциплинарних проблема са доминантно техничким или претежно економским садржајем било да се посматра дио или енергетски систем у цјелини. Примјена ових метода код избора правих рјешења у задацима одлучивања управљања у пројектовању, одржавању и експлоатацији термоенергетских постројења заснива се на развоју информационаих технологија и рачунарске технике</p>	8
Укупно:	8
научни рад објављен у научном часопису међународног значаја (8 бодова)	
Наслов публикације	бод

Бранковић Д., Миловановић З.: Technical diagnostics in industrial systems - the basis of preventive maintenance / Техничка дијагностика у индустријским системима - основа превентивног одржавања, INNOVATIVE MECHANICAL ENGINEERING, ISSN 2812-9229 (Online), University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering, VOL. 2, NO 2, 2023, PP. 67 - 75.

***Abstract:** The application of technical diagnostic methods, along with the use of modern and computer-supported technical equipment for system monitoring, is the basis of the concept of condition based maintenance. Based on the monitoring of certain elements of the system or by monitoring the processes that define the state of the system, it is possible to predict the behavior of the system in the future and the emergence of conditions for the occurrence of unwanted failure states, and undertake certain preventive or corrective activities that ensure the optimal operation of the system in changing environmental conditions. The paper provides an example of the application of technical diagnostics within the framework of maintenance in an industrial production system and a discussion of the character of subsequent corrective maintenance activities that are a consequence of the obtained diagnostic results. The results of the application of technical diagnostics in the production industrial system are of great importance both for maintenance personnel (planning of maintenance activities) and for technological personnel (monitoring of process parameters).*

Апстракт: Примјена метода техничке дијагностике, уз коришћење савремене и рачунаром подржане техничке опреме за мониторинг система, представља основу концепције одржавања према стању. На основу мониторинга појединих елемената система или праћењем процеса који дефинишу стање система могуће је предвидјети понашање система у будућности и настанак услова за појаву нежељених отказних стања те предузети одређене превентивне или корективне активности које обезбјеђују оптималан рад система у промјенљивим условима околине. У раду је дат примјер примјене техничке дијагностике у оквиру одржавања у индустријском производном систему и дискусија о карактеру накнадних корективних активности одржавања које су посљедица добијених дијагностичких резултата. Резултати примјене техничке дијагностике у производном индустријском систему су од великог значаја како за особље одржавања (планирање активности одржавања) тако и за технолошко особље (праћење процесних параметара).

Миловановић З.Н., Папић Љ.Р., Јаничић Миловановић В.З., Миловановић С.З., Думоњић-Миловановић С.Р., **Бранковић Д.**: Methods for Prognosis and Optimization of Energy Plants Efficiency in Starting Step of Life Cycle / Методе за прогнозирање и оптимизацију ефективности енергетских постројења на почетним етапама животног циклуса, Springer Series in Reliability Engineering book series DOI: [10.1007/978-3-030-31375-3_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-31375-3_2) Advances in Reliability Analysis and its Applications pp 31-93, January 2020.

***Abstract:** The probability that an energy system will successfully enter into operation and perform the required function of the criteria within the allowed tolerances for a given period of time and given environmental conditions (working temperature, pressure, humidity, permissible vibrations, noise and shock, changes in operating parameters of labor, etc.) represents its effectiveness. The effective-ness indicator is characterized by a unit (unit parameter) or several effectiveness properties (complex parameter), such as: reliability (the ability of system to maintain continuous working ability within the limits of allowed deviations during the calendar period of time, quantified through indicators: probability of operation without cancellation, medium time in work, intensity of cancellation and cancellation rate), maintenance convenience (ability to prevent and detect cancellation and damage, to restore working ability and correctness through technical service and technical repairs, quantified through: probability of renewal for the given calendar period of time, medium recovery time and the intensity of renewal), durability (the system's ability to maintain its working ability from the very beginning of its application or exploitation until the transition to limit states in which certain stop is possible in the realization of certain activities for technical service maintenance and repairs, de-fined through indicators: medium resource, gamma-percentage re-source, medium expiration date, gamma-percentage life), stability (the system's ability to continuously maintain hot reserves, storage and/or transport)...*

2

8

Апстракт: Вјероватноћа да ће један енергетски систем успјешно ступити у рад и обављати захтијевану функцију критеријума у границама дозвољених одступања за дати период времена и дате услове околине (радна температура, притисак, влажност, дозвољене вибрације, бука и удари, промјене режимских параметара рада и слично), представља његову ефективност. Показатељ ефективности карактерише јединично (јединични параметар) или неколико својстава ефективности (комплексни параметар), као што су: поузданост (својство система да одржи непрекидно радну способност у границама дозвољених одступања у току календарског периода времена, квантификовану кроз показатеље: вјероватноћа безотказног рада, средње вријеме у раду, интензитет отказа и густина отказа), погодност одржавања (оспособљеност система за спречавање и откривање отказа и оштећења, за обнављање радне способности и исправности путем техничког опслуживања и техничких поправки, квантификованих кроз: вјероватноћу обнављања за задати календарски период времена, средње вријеме обнављања и интензитет обнављања), трајност (својство система да одржи радну способност од самог почетка његове примјене или експлоатације па до преласка у гранична стања у којима су могући одређени застоји у реализацији одређених активности за техничко опслуживање, одржавање и поправки, дефинисано кроз показатеље: средњи ресурс, гама-процентуални ресурс, средњи вијек трајања, гама-процентуални вијек трајања), постојаност (својство система да непрекидно одржава топле резерве, складиштења и/или транспортовања).

Миловановић З.Н., Папић Љ.Р., Миловановић С.З., Миловановић В.Ј., Думоњић-Миловановић С.Р., **Бранковић Д.**: Planning Methods for Production Systems Development in the Energy Sector and Energy Efficiency / Методе планирања развоја производних система у оквиру енергетског сектора и енергетска ефикасност, Springer Series in Reliability Engineering book series DOI: [10.1007/978-3-030-31375-3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-31375-3) 3 Advances in Reliability Analysis and its Applications pp 95-148, January 2020.

***Abstract:** Economic development of a country requires the consumption of appropriate energy resources. Any deviation from the timing as a result may have the appearance of development restrictions in the other economic activities, so the development of energy consumption should be continuously monitored. On the other hand, energy consumption itself is linked to certain influential factors (population growth, science and technology development, economic development, standard, etc.), which intensity of activity changes over time. Choosing the optimal structure for covering consumption is very important for the development of energy. Planning of development in the field of energy is important as for the dependence of the development of the society on safe, sufficient and appropriate quantities of necessary forms of energy, as well as for the engagement of large financial resources in this field. When planning the development of energy, the following criteria should be followed: the security of consumer supply with minimal costs, the rational use of domestic sources, with proper evaluation of imported energy forms, maximum prevention of monopolistic and single forms of energy, and achieving acceptable conditions for environmental protection and sustainable development...*

Апстракт: Привредни развој једне државе захтијева потрошњу одговарајућих енергетских ресурса. Било какво одступање од временског терминирања за резултат може имати појаву ограничења у развоју осталих привредних дјелатности, па је потребно континуирано пратити развој потрошње енергије. Са друге стране, сама потрошња енергије је везана за одређене утицајне факторе (пораст становништва, развој науке и технологије, привредни развој, стандард, итд.), чији интензитет дјеловања се мијења у времену. Избор оптималне структуре за покривање потрошње је врло важан за развој енергетике...

3. Миловановић, Љ. Папић, В. Јаничић-Миловановић, С. Миловановић, С. Думоњић-Миловановић, **Д. Бранковић**: Chapter 7: Methods of modeling the maintenance of a steam turbine based on condition assessment / Методе моделирања одржавања парне турбине на основу процене стања, Elsevier Academic Press, The Handbook of Reliability, Maintenance, and System Safety through Mathematical Modeling, ISBN: 978-0-12-819582-6 pp 135-176, January 2021.

***Abstract:** Maintaining energy systems by estimating their condition, as a more recent approach to the maintenance problem, involves making database-based decisions that contain a certain amount of uncertainty, then qualitative estimates and numerical data obtained. Such a demanding approach to maintenance determines the need for regular inspections and monitoring of the observed system. On the other hand, this approach achieves the optimum utilization of their life cycle. Modeling of data collection, their processing and analysis, as well as the prediction process are shown in the example of maintenance of a steam turbine plant, as representative technical system within the condensing power plant. In doing so, a specific contribution was analyzed in terms of the progress achieved in the quality of maintenance and the availability achieved, with the effects of a potential reduction in the costs of operating and maintaining this facility. Also, the application of various algorithms to support decision-making in practice is presented, with the aim of implementing a system for continuous monitoring and data collection.*

Апстракт: Одржавање енергетских система процјеним њиховог стања, као новији приступ проблему одржавања, подразумејева доношење одлука заснованих на бази података, који у себи садрже одређену количину несигурности, затим квалитативних оцјена и добијених нумеричких података. Овако захтјеван приступ одржавању детерминише неопходност обављања редовних инспекцијских прегледа и надзора проматраног система. С друге стране, оваквим приступом постиже се оптимална искоришћеност њиховог животног циклуса. Моделирање поступка прикупљања и анализе података, њихова обрада и анализа, као и поступак предвиђања, приказани су на примјеру одржавања парнотурбинског постројења, као репрезентативног техничког система у оквиру кондензационе термоелектране. При томе, анализиран је посебан допринос са аспекта постигнутог напретка у квалитети одржавања и остварене расположивости, уз ефекте потенцијалног смањења трошкова експлоатације и одржавања овог постројења. Такође, дат је приказ примјене различитих алгоритама као подршке одлучвања у пракси, с циљем имплементације система за континуирано праћење и прикупљање података.

Миловановић З., Папић Љ., Миловановић С.З., Јаничић-Миловановић В., Думоњић-Миловановић С., **Бранковић Д.:** Chapter 8: Qualitative analysis in the reliability assessment of the steam turbine plant / Квалитативна анализа у процени поузданости постројења парне турбине, Elsevier Academic Press, The Handbook of Reliability, Maintenance, and System Safety through Mathematical Modeling, ISBN: 978-0-12-819582-6 pp 179-308, January 2021.

***Abstract:** The analysis and monitoring of reliability level, as a specific project task, are conducted through all stages of the life cycle of a steam turbine plant. Analysis of the reliability of components or the entire technical system requires the application of models, which can be graphical or mathematical. A mathematical model is required in order to be able to enter data and to evaluate the reliability, safety or risk parameters using mathematical and statistical methods. Therefore, to model and analyze the reliability of components or systems, multiple types of data are required (technical data, drive and environmental data, maintenance data, fault information and fault times, etc.) Using reliability models as stochastic models involves estimating unknown model parameters. This chapter provides an overview of the methodologies in reliability engineering, with particular reference to the qualitative analysis of a steam turbine plant within a condensing power plant. Conducting this analysis should answer questions about the operation of the plant, the possibilities and ways of occurrence of their failures during operation and what are the consequences of their occurrence in practice.*

Апстракт: Анализа и праћење новоа поузданости, као посебног пројектног задатка, спроводе се кроз све фазе животног циклуса парнотурбинског постројења. Анализа поузданости компоненти или цијелог техничког система захтијева примјену модела, који могу бити графички или математички. Математички модел је потребан како би се могли унијети подаци, те користећи математичке и статистичке методе процијенити поузданост, сигурност или параметре ризика. Стога, за модел и анализу поузданости компоненти или система потребно је више врста података (технички подаци, погонски и подаци околине, подаци одржавања, информације о кваровима и временским периодима кварова и сл.). Коришћење модела поузданости као стохастичких модела укључује процјену непознатих параметара модела. У оквиру овог поглавља дат је преглед методологија у инжењерству поузданости, с посебним освртом на квалитативну анализу парнотурбинског постројења у оквиру кондензационе темоелектране. Спровођење ове анализе треба да одговори на питања о раду постројења, могућностима и начинима појаве њихових отказа током експлоатације и које су посљедице њиховог настанка у пракси.

Миловановић З., Папић Љ., Миловановић С., Јаничић-Миловановић В., Думоњић-Миловановић С., **Бранковић Д.:** Chapter 9: Methods of risk modeling in a thermal power plant / Методе моделирања ризика у термоелектрани, Elsevier Academic Press, The Handbook of Reliability, Maintenance, and System Safety through Mathematical Modeling, ISBN: 978-0-12-819582-6 pp 315-370, January 2021.

Abstract: Direct research on large and complex systems, such as thermal power plants, is generally difficult and sometimes impracticable, especially at the stage of their planning, design, and installation and commissioning. To facilitate the study of such systems, a modeling method is often used, whereby a real plant is replaced by its model and then the results obtained from the model are transferred to the real system. The level of simplification of the real system affects the validity of the model, while the validity of the model shows how successful a real system is represented through a model. This chapter provides an overview of risk assessment methods at a thermal power plant with special emphasis on methods for analyzing and assessing the risks of thermal power plants (energy analysis, HAZOP, FMEA / FMECA, FTA, event tree analysis), as well as methods for human reliability assessment and their impact on safety in the operation of thermal power plants.

Апстракт: Директна истраживања на великим и сложеним системима, каква су термоенергетска постројења, у правилу су тешко, а понекад и неизводљива, нарочито у фази њиховог планирања, пројектовања, монтаже и увођења у рад. Да би се олакшала проучавања оваквих система често се користи метода моделовања, при чему се реално постројење замјењује његовим моделом, а затим се добијени резултати са модела преносе на реални систем. Ниво поједностављења реалног система утиче на валидност модела, док валидност модела показује колико је успјешно реални систем представљен преко модела. У оквиру овог поглавља дат је преглед метода за процјену ризика на термоенергетском постројењу са посебним акцентом на методе за анализу и процјену ризика термоенергетских постројења (анализа енергије, ХАЗОП, ФМЕА/ФМЕЦА, ФТА, анализа стабла догађаја), као и методе за процјену људске поузданости и њихов утицај на сигурност у експлоатацији термоенергетских постројења.

Д. Бранковић, З. Миловановић, Љ. Папић: Chapter 10: Analysis of the technical system reliability assessment with the application of technical diagnostics / Анализа процене поузданости техничког система примјеном техничке дијагностике, Elsevier Academic Press, The Handbook of Reliability, Maintenance, and System Safety through Mathematical Modeling, ISBN: 978-0-12-819582-6 pp 373-416, January 2021.

***Abstract:** Modern and market-oriented hygienic paper production systems require a high level of reliability and readiness of the technical plant. Ensuring the conditions for a continuous process of production of a complex paper machine system enables the fulfillment of production plans and the survival of the complete business system in the conditions of market competition. On the example of monitoring the performance indicators and performance of the technical system of the paper machine, the reliability level of the technical system was analyzed before and after the implementation of the critical position monitoring system by applying a new, previously unused state concept of maintenance. The research included monitoring the implementation of the technical diagnostics system, forming a relevant database of measurable production process data, comparing and analyzing the impact of the information obtained on the reliability level, parametric tests, distribution testing, conclusion and discussion of the feasibility of further investments in modernization of industrial system maintenance procedures. The relevance of the analysis of the confidence level and the results obtained by the analytical method was confirmed by the results of the graphical method (Weibull graphical interpretation).*

Апстракт: Модерни и тржишно оријентисани производни системи за производњу хигијенског папира захтијевају висок ниво поузданости и спремности техничког постројења. Обезбјеђење услова за континуалан процес производње сложеног система папир машине омогућује испуњење планова производње и опстанак комплетног пословног система у условима тржишне конкуренције. На примјеру праћења показатеља рада и учинка техничког система папир машине анализиран је ниво поузданости техничког система прије и после имплементације система мониторинга критичних позиција примјеном нове, до тада не коришћене концепције одржавања према стању. Истраживање је обухватило праћење имплементације система техничке дијагностике, формирање релевантне базе мјерљивих података производног процеса, поређење и анализу утицаја добијених информација на ниво поузданости, параметарске тестове, тестирање расподјеле, закључак и дискусију о оправданости даљих улагања у модернизацију поступака одржавања индустријског система. Релевантност анализе нивоа поузданости и резултата добијених аналитичком методом потврђена је и резултатима графичке методе (Вејбул графичка интерпретација).

Бранковић Д., Миловановић З.Н.: The Importance of Technical Diagnostics for Ensuring the Reliability of Industrial Systems / Улога техничке дијагностике у осигурању поузданости техничких система, In: Ram, M., Pham, H. (eds) Reliability and Maintainability Assessment of Industrial Systems. Springer Series in Reliability Engineering. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-93623-5> 8 pp 143-187, May 2022.

Abstract: The success and sustainability of the business industrial system is largely determined by the degree of effectiveness of the production system as its basic integral part. The reliability of the technical system, i.e., the probability of performing the projected goal function in the observed time period, along with the readiness and functional convenience is a basic indicator of the effectiveness of the production system. Maintenance, as an integral part of the production system, has the function of providing the projected level of optimal reliability by implementing activities aimed at ensuring the required level of technical readiness of parts of the technical system. One of the ways to ensure the optimal level of reliability of the technical system is the application of maintenance concepts according to the condition that allows monitoring and control of technical parameters of the state of the elements of technical systems within the production processes. The basis of the application of the condition based maintenance is the introduction of procedures for monitoring and control of condition parameters using technical diagnostic methods...

Апстракт: Успјешност и одрживост пословног индустријског система у највећој мјери је одређена степеном ефикасности производног система као његовог основног интегралног дијела. Поузданост техничког система, односно вјероватноћа извршења пројектоване функције циља у посматраном временском периоду, уз готовост и функционалну погодност представља основни показатељ ефикасности производног система. Одржавање, као саставни дио производног система, има функцију обезбјеђења пројектованог нивоа оптималне поузданости реализацијом активности које су усмјерене на обезбјеђење захтијеваног нивоа техничке спремности дијелова техничког система. Један од начина обезбјеђења оптималног нивоа поузданости техничког система јесте примјена концепција одржавања према стању којима се омогућава праћење и контрола техничких параметара стања елемената техничких система у оквиру производних процеса. Основа примјене концепције одржавања према стању је увођење поступака праћења и контроле параметара стања примјеном метода техничке дијагностике.

Миловановић З., Бранковић Д., Јаничић-Миловановић В.: Chapter 10: Efficiency of condensing thermal power plant as a complex system - an algorithm for assessing and improving energy efficiency and reliability during operation and maintenance / Ефикасност кондензационе термоелектране као сложеног система - алгоритам за процјену и унапређење енергетске ефикасности и поузданости у периоду експлоатације и одржавања, In: Ram, M., Xing, L. (eds) Reliability Modeling in Industry 4.0, Advances in Reliability Science, Elsevier Academic Press, ISBN: 9780323992046 pp 233-423, March 2023. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99204-6.00005-4>

Abstract: Sustainability of coal power plants is based on increasing energy efficiency, in compliance with the prescribed norms related to environmental pollution and safety. Except that they should be characterized by high reliability, it is also necessary to continuously maintain adequate operational flexibility during their exploitation and maintenance of both the primary and in the extended period of operation. Given the expected energy shift in Europe towards renewable energy sources and cleaner technologies, the issue of efficiency of thermal power plants (especially condensing thermal power plants with coal as the main fuel within the power system), in addition to analyzing the potential for increased energy efficiency and operational flexibility, requires through an algorithm of activities to assess and improve energy efficiency and reliability during operation and maintenance. The energy efficiency of a thermal power plant should be followed by activities and actions that in normal circumstances lead to a verifiable and measurable increase in the energy efficiency of the plant and technical systems of the unit, production processes and savings of primary fuel energy.

Апстракт: Одрживост термоелектрана на угаљ заснива се на порасту енергетске ефикасности, уз поштовање прописаних норми везаних за загађење животне средине и заштиту на раду. Осим што их треба карактерисати висока поузданост у раду, неопходно је и континуирано одржавање адекватне погонске флексибилности током њихове експлоатације и одржавања како у основном тако и у продуженом периоду рада. С обзиром на очекивани енергетски заокрет у Европи ка обновљивим изворима енергије и чистијим технологијама питање ефикасности термоелектрана (посебно кондензационих термоелектрана са угљем као основним горивом у оквиру електроенергетског система), осим анализе потенцијала могућег пораста њихове енергетске ефикасности и погонске флексибилности, захтијева и прецизирање свих активности кроз алгоритам активности за процјену и унапређење енергетске ефикасности и поузданости у периоду експлоатације и одржавања. Енергетску ефикасност термоелектране треба да слиједи активности и радње које у нормалним околностима доводе до провјерљивог и мјерљивог повећања енергетске ефикасности постројења и техничких система блока, производних процеса и уштеде примарне енергије горива.

<p>10</p>	<p>Бранковић Д., Миловановић З., Јаничић-Миловановић В.: Chapter 11: Maintenance and safety of industrial systems - developed model for assessing the criticality of elements of technical systems / Одржавање и сигурност индустријских система - развијени модел процјене критичности елемената техничких система, In: Ram, M., Xing, L. (eds) Reliability Modeling in Industry 4.0, Advances in Reliability Science, Elsevier Academic Press, ISBN: 9780323992046 pp 327-479, March 2023. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99204-6.00010-8</p> <p><i>Abstract: In addition to providing projected levels of efficiency, control and monitoring of technical correctness of maintenance, the manufacturing systems have a key role in maintaining appropriate levels of security elements of the technical systems. Reducing the likelihood of the occurrence of a cancellation reduces the potential risk of the occurrence of undesirable phenomena caused by accidental situations, which increases the safety of the workers, and protects the operating environment. This work describes the algorithm of the developed model for assessing the criticality of parts of a technical system and its application within an industrial production system. The degree of criticality of parts of the technical system is very useful information for the management in the sense of determining the future strategy of the current investments in production capacity.</i></p> <p>Апстракт: Осим обезбјеђења пројектованог нивоа ефикасности, контролом и праћењем техничке исправности одржавање, у оквиру производних индустријских система, има кључну улогу у одржању одговарајућег нивоа сигурности елемената техничких система. Смањујући вјероватноћу појаве стања у отказу смањује се и потенцијалан ризик настанка нежељених појава узрокованих акцидентним ситуацијама чиме се повећава безбједност радника на радним мјестима и штити радна и животна средина. Овим радом описан је алгоритам развијеног модела процјене критичности дијелова техничког система и његова примјена у склопу индустријског производног система. Процјена критичности дијелова техничких система је веома користан податак за менаџмент у смислу утврђивања будуће стратегије текућег и инвестиционог улагања у производне капацитете.</p>	<p>8</p>
-----------	---	----------

11	<p>Миловановић З., Јаничић-Миловановић В., Бранковић Д.: Application of the Markov process to evaluate the reliability of a complex thermal power system, / Примјена процеса Маркова за процјену поузданости сложеног термоенергетског система, ТЕХНИКА: часопис Савеза инжењера и техничара Србије , Бр. 4, пп. 447-456, Август, 2021.</p> <p><i>Abstract: Determining the reliability of a thermal power plant as a whole or in its individual components often requires long and very expensive tests under special operating modes on a very large number of samples or gathering the required exploitation data, which is even more difficult because of the choice of a general mathematical method (different forms of curves which quantitatively define reliability with different failure density functions and the high dependence of such curves on changes in the operating modes of components and environmental conditions). The introduction of approximate calculations, in order to overcome these problems, gives an insight into the basic reliability characteristics of the observed system as a whole, but also insufficiently exact final parameters, due to a whole series of larger or smaller approximations, as well as the inability to take into account all existing influences (development of new technologies, specifics newly developed disorders, etc.)...</i></p> <p>Апстракт: Одређивање поузданости термоенергетског постројења у цјелини или његових појединих компоненти, често захтијева обављање дуготрајних и веома скувих испитивања под посебним режимима рада на врло великом броју узорака или прикупљање захтијеваних података из експлоатације, што је још теже, из разлога избора генералне математичке методе (различити облици кривуља које квантитативно дефинишу поузданост са различитим функцијама густоће отказа и великом зависности таквих кривуља од промјене режима рада компоненти и услова околине). Увођење апроксимативних прорачуна, ради превазилажења наведених проблема, даје увид у основне карактеристике поузданости посматраног система у цјелини, али и недовољно егзактне крајње параметре, усљед читавог низа већих или мањих апроксимација, као и немогућности узимања у обзир свих постојећих утицаја (развој нових технологија, специфичности новонасталих поремећаја и др.).</p>	8
Укупно:		88
научни рад објављен у зборницима са рецензијом са научног скупа међународног значаја (8 бодова)		
Наслов публикације		бод

Бранковић Д., Миловановић З.: Reengineering Of The Process Industry System Of Countries In Transition - Dangers Of Misconception Of The New Business Philosophy / Реинжењеринг система процесне индустрије земаља у транзицији - опасности погрешног схватања нове филозофије пословања, Conference: 12th International Conference on LIFE CYCLE ENGINEERING AND MANAGEMENT ICDQM-2021, Prijedor, Serbia, ISBN: 978-86-86355-46-1, pp. 89-96, Jun, 2021.

***Abstract:** The sustainability of industrial production systems in the increasingly demanding world market at the end of the 20th century was conditioned by the introduction of a new radical redesign of the process, organization and culture within all parts of business systems defined and known as re-engineering. This paper, in addition to illustrating the specific activities of the industrial system maintenance service, aims to point out certain anomalies in the implementation of the philosophy and principles of reengineering within production industrial systems related to countries in transition, such as the former Yugoslavia. By monopolizing the approach of management structures and insisting on measures that exclusively increase profits, while neglecting the risk factors of interpretation and consistent application of the strategy of radical change, economic relaxation of the business system can be achieved in the short term but at risk of losing quality workforce.*

Апстракт: Одрживост производних индустријских система на све захтјевнијем свјетском тржишту крајем 20-тог вијека био је условљен увођењем новог радикалног редизајна процеса, организације и културе унутар свих дијелова пословних система дефинисан и познат као појам реинжењеринг. Овим радом се, уз илустрацију конкретних активности службе одржавања индустријског система, жели указати на одређене аномалије у реализацији филозофије и принципа реинжињеринга у оквиру производних индустријских система везаних за земље у транзицији, као што су земље бивше Југославије. Монополистичким приступом управљачких структура и инсистирањем на мјерама које искључиво доносе повећање профита, истовремено занемарујући факторе ризика тумачења и досљедне примјене стратегије коријених промјена, краткорочно се може постићи економска релаксација пословног система али дугорочно се излаже ризику од губитка квалитетне радне снаге.

Бранковић Д., Миловановић З.: The influence of the application of technical diagnostic on the efficiency of the industrial system / Утицај примјене техничке дијагностике на ефективност индустријског система, 15.Међународна конференција о достигнућима електротехнике, машинства и информатике ДЕМИ 2021, Бања Лука, 28-29 мај 2021.

***Abstract:** To produce a business system in an increasingly competitive global market means constantly finding ways to improve the process. Maintenance, as an integral part of production processes, plays a significant role in achieving the final business result. The application of technical diagnostic systems within industrial production systems can be used in a positive way at the level of plant efficiency. This research shows the impact of the installation and application of a modern on-line diagnostic system on the final production results on the example of a technical system of paper machines. The analysis and calculation refer exclusively to the impact of the maintenance service on the overall efficiency of the plant by monitoring the number of hours in failure at the observed intervals before and after the installation of the diagnostic system. As it is a continuous production process with a larger volume of production based on hourly performance, even a relatively small % of the increase in efficiency brings a significant economic business result.*

Апстракт: За производне пословне системе опстанак на све конкурентнијем свјетском тржишту значи стално проналажење начина за побољшање процеса. Одржавање, као саставни дио производних процеса има значајну улогу у остваривању коначног пословног резултата. Примјена система техничке дијагностике у оквиру производних индустријских система може на позитиван начин да утиче на степен ефективности постројења. У овом истраживању приказан је утицај инсталације и примјене савременог он-лине дијагностичког система на крајње производне резултате на примјеру техничког система папир машине. Анализа и прорачун се односи искључиво на утицај рада службе одржавања на укупну ефективност постројења и то праћењем броја сати у отказу у посматраним интервалима прије и након инсталације дијагностичког система. Како се ради о континуалном производном процесу са већим обимом производње базираном на сатном учинку, и релативно мали % повећања ефективности доноси значајан економски резултат пословања.

Бранковић Д., Миловановић З.: The Role and Significance of TPM Concept Application in Industrial Systems / Улога и значај примјене ТПМ концепта у систему одржавања индустријских система, Conference: 13th International Conference on LIFE CYCLE ENGINEERING AND MANAGEMENT ICDQM-2022, Prijedor, Serbia, ISBN: 978-86-86355-48-5, pp. 354-360, Jun, 2022.

***Abstract:** Maintenance plays a significant role in achieving the required level of quality of goods or services by which industrial systems compete with potential users in the global world market. There is a constant need for improvements in processes that enable quality stability. Industrial practice shows that the application of the concept of Total Productive Maintenance (TPM), as one of the tools of Kaizen philosophy, enables the creation of better conditions for fulfilling the function of the maintenance goal - maintaining the plant's working capacity and high level of equipment utilization. The paper describes the philosophy of TPM and the characteristics of the introduction of 5S standards as a basis for providing continuous improvements in the organization and processes in the maintenance of industrial systems for the hygiene paper production. The application of the TPM concept has enabled better results in maintenance with consideration of all potentially problematic places in terms of disrupting the continuity of plant operation or safety for workers. Critical analysis provides suggestions to management in which direction to invest in maintenance in order to ensure the stability and sustainability of the process within the industrial system.*

Апстракт: Одржавање има значајну улогу у остваривању потребног нивоа квалитета роба или услуга којим индустријски системи конкуришу према потенцијалним корисницима на глобалном свјетском тржишту. Постоји стална потреба за унапређењима у процесима који омогућавају стабилност квалитета. Индустријска пракса показује да примјена концепта интегрисаног продуктивног одржавања, као једног од алата Каизен филозофије, омогућава стварање бољих услова за испуњење функције циља одржавања - одржавање радне способности постројења и висок ниво временског искоришћења опреме. У раду је описана филозофија интегрисаног продуктивног одржавања и карактеристике увођења 5С стандарда као основе за обезбеђење континуалних унапређења у организацији и процесима у одржавању индустријског система за производњу хигијенског папира. Примјена концепције интегрисаног продуктивног одржавања омогућила је боље резултате у одржавању уз сагледавање свих потенцијално проблематичних мјеста у смислу нарушавања континуитета рада постројења или сигурности по раднике. Анализа критичних мјеста даје приједлоге менаџменту у ком правцу треба инвестирати у области одржавања како би се обезбиједила стабилност и одрживост процеса у оквиру индустријског система.

4	<p>Бранковић Д., Миловановић З.: Technical diagnostics - the basis of preventive or corrective maintenance? / Техничка дијагностика - основа превентивног или корективног одржавања, 16. Међународна конференција о достигнућима електротехнике, машинства и информатике ДЕМИ 2023, Бања Лука, ISBN 978-99976-11-03-1, 01-02 јуни 2023.</p> <p><i>Abstract: The sustainability of industrial systems in the increasingly demanding world market depends on the degree of readiness of technical systems to fulfill their designed function within the production processes. Maintenance, as an integral system support for production, can be organized in different ways. For industrial systems with a continuous production process as well as for systems that have high requirements for reliability, concepts of condition based maintenance are applied. The basis of the condition based maintenance is the application of technical diagnostic methods, using modern technical equipment, which can define the current state of elements of technical systems within production processes, as well as predict the system's behavior in the future. This prediction can avoid unwanted failure of equipment and unplanned costs of maintenance, production and therefore business. The paper describes the application of technical diagnostics in a specific industrial plant and a discussion about the nature of plant downtime based on the analysis of diagnostic measurement results and the decision on planned plant shutdown. According to the current development of technical systems used in industrial systems, without adequate equipment for monitoring the condition of the equipment, it will be almost impossible to ensure process control and therefore the realization of planned production and business goals.</i></p> <p>Апстракт: Одрживост индустријских система на све захтјевнијем свјетском тржишту зависи од степена спремности техничких система да испуне своју пројектовану функцију у оквиру производних процеса. Одржавање, као интегрална системска подршка производњи, се може организовати на различите начине. За индустријске системе са континуалним производним процесом као и за системе који имају високе захтјеве за поузданости, примјењују се концепције одржавања према стању. Основ концепције одржавања према стању је примјена метода техничке дијагностике и то коришћењем савремене техничке опреме којом је могуће дефинисати тренутно стање елемената техничких система у оквиру производних процеса као и предвидјети понашање система у будућем времену. Овим предвиђањем се могу избјећи нежељена отказна стања опреме и непланирани трошкови одржавања, производње а самим тим и пословања. У раду је описана примјена техничке дијагностике у конкретном индустријском постројењу и дискусија о карактеру застоја постројења на основу анализе резултата дијагностичког мјерења и одлуке о планском заустављању постројења. Према тренутном развоју техничких система који се користе у индустријским системима, без адекватне опреме за праћење стања опреме биће готово немогуће обезбиједити контролу процеса а самим тим и реализацију планираних циљева производње и пословања.</p>	8
Укупно:		32

ИСПУЊЕНОСТ ОБАВЕЗНИХ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

<p>Означити да ли кандидат испуњава обавезне услове за избор</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ДА</p> <p><input type="checkbox"/> НЕ</p>

IV. ДОПУНСКИ УСЛОВИ

1) Стручно-професионални допринос

чланство у уређ. одбору науч./умјетн. часописа или зборника радова или чланство у организ. одбору пројекта из области култ.(5 бодова)

Назив рада		бод
1	Кандидат је члан уређивачког тима међународног часописа Journal of Graphic Era University (JGEU) https://www.journal.riverpublishers.com/index.php/JGEU/eb	5
Укупно:		5

чланство у програмском или организ.одбору научне конферен., односно чланство у струч. жирију умјетн. или спортске маниф.(5 бодова)

Назив рада		бод
1	Кандидат је члан уређивачког тима међународног научног скупа ДЕМИ 2023.	5
Укупно:		5

2) Допринос академској и широј заједници

3) Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству

пленарно предавање на међународном научном скупу (4 бода)

Назив рада		бод
------------	--	-----

1	<p>Бранковић Д., Миловановић З.: The role and importance of infrastructure maintenance in industrial systems / Улога и значај одржавања инфраструктуре у индустријским системима, Conference: 14th International Conference on LIFE CYCLE ENGINEERING AND MANAGEMENT ICDQM-2023, Prijedor, Serbia, ISBN-978-86-86355-52-2, pp. 17-23, јуни 2023.</p> <p><i>Abstract: Maintenance in the industrial system aims to implement activities related to ensuring the correct working condition of work tools (machines and devices) but also the accompanying infrastructure, which also includes industrial buildings (production halls, warehouses, administrative buildings, boiler rooms, etc.). Adequate and functionally correct infrastructure provides normal working conditions for the safe and secure work of workers as well as persons temporarily residing in industrial facilities. The paper presents an example of the complexity of planning and realization of the renovation of the roof covering of a part of the production hall in the industrial system for the production of hygienic paper. The complexity of maintenance activities refers to finding a new technical solution for the load capacity of the roof structure, ensuring a continuous production process while simultaneously performing a larger number of construction maintenance activities with a limited number of executors, and planning and controlling compliance with regulations and occupational health and safety measures. Maintenance of industrial facilities causes significant financial costs. Planning investment in infrastructure is an integral part of the business policy determined by the highest management structures, considering that their implementation increases the total capital of the company.</i></p> <p>Апстракт: Одржавање у индустријском систему има за циљ реализацију активности везаних за обезбјеђење исправног радног стања оруђа за рад (машина и уређаја) али и пратеће инфраструктуре, у које спадају и индустријски грађевински објекти (производне хале, складишта, управне зграде, котловнице и сл.). Одговарајућа и функционално исправна инфраструктура обезбјеђује нормалне радне услове за сигуран и безбједан рад радника као и лица која привремено бораве у индустријским постројењима. У раду је приказан примјер сложености планирања и реализације санације кровне облоге дијела производне хале у индустријском систему за производњу хигијенског папира. Сложеност активности одржавања се односи на проналажење новог техничког рјешења носивости кровне конструкције, обезбјеђење континуалног процеса производње уз истовремено извођење већег броја грађевинских активности одржавања са ограниченим бројем извршилаца те планирању и контроли поштовања прописа и мјера заштите и здравља на раду. Одржавање индустријских објеката узрокује значајне финансијске трошкове. Планирање инвестирања у инфраструктуру је саставни дио пословне политике коју утврђују највише управљачке структуре обзиром да се њиховом реализацијом повећава укупни капитал предузећа.</p>	4
Укупно		4

ИСПУЊЕНОСТ ДОПУНСКИХ УСЛОВА

Означити да ли кандидат испуњава допунске услове за избор

ДА

НЕ

Приказ укупног броја бодова кандидата:

ОПИС	УКУПНО
Вредњавање наставничких способности	9.9
Научноистраживачки рад	136
Стручно-професионални допринос	10
Допринос академској и широј заједници	0
Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству	4
Укупно:	159.9

V. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Уколико се на Конкурс пријавило више кандидата, у Закључном мишљењу обавезно је навести ранг листу свих кандидата са назнаком броја освојених бодова, на основу које ће бити формулисан приједлог за избор/неизбор.

На Конкурс за избор наставника на ужу научну област Монтажне технологије и одржавање, објављеном 21.02.2024. године на сајту Универзитета у Бањој Луци и дневном листу „Глас Српске“ (одлука Сената Универзитета у Бањој Луци број 01/04-3.255/24 од 02.02.2024. године) пријавио се један кандидат, др Дејан Бранковић, доцент Машинског факултета у Бањој Луци.

Прегледом конкурсног материјала Комисија је утврдила да је кандидат доц. др Дејан Бранковић, доставио све неопходне документе наведене у тексту Конкурса, а који су утврђени Законом о високом образовању (Службени гласник Републике Српске бр.69/23) и Правилником о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Бањој Луци. Комисија је утврдила да је кандидат доц. др Дејан Бранковић, дипломске и постдипломске студије по старом програму завршио са високим просјеком, те магистрирао и докторирао из уже научне области Производно машинство - Одржавање индустријских система. Провео је један изборни период у звању и доцента на ужој научној области за коју је Конкурс расписан. Након избора у звање доцента објавио је једну монографију од међународног значаја, 17 научних радова, од чега је 1 научни рад објављен у научном часопису међународног значаја, 11 научних радова објављених у научном часопису међународног значаја, 5 научних радова објављених у зборницима са рецензијом са научног скупа међународног значаја од којих се један односи на пленарно предавање. Иако је објавио 9 поглавља у монографијама у издањима међународног значаја, Комисија са жаљењем констатује да кандидат доц. др Дејан Бранковић није испунио услов везан за објављивање најмање једног научног рада у истакнутом научном часопису међународног значаја. Кандидат је био члан Комисије за одбрану мастер рада према старом плану и програму. Педагошки рад са студентима кандидата доц. др Дејана Бранковића је високо оцијењен у студентским анкетама.

Узимајући у обзир претходно изнешене констатације, Комисија једногласно предлаже Наставно-научном вијећу Машинског факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци, да се кандидат **доц. др Дејан Бранковић** поново изабере у звање **доцента** на **ужу научну област Монтажне технологије и одржавање** на Машинском факултету Универзитета у Бањој Луци.

Потпис чланова комисије

- 1 Др Здравко Миловановић, ред. професор, с.р.
Машински факултет, Универзитет у Бањој Луци,
ужа научна област: Монтажне технологије и
одржавање и Хидро и термоенергетика,
предсједник.
- 2 Др Дарко Кнежевић, редовни професор, с.р.
Универзитет у Бањој Луци, Машински факултет
Бања Лука, ужа научна област Механика флуида
и хидропнеуматски системи, члан.
- 3 Др Богдан Марић, редовни професор, с.р.
Машински факултет, Универзитет у Источном
Сарајеву, ужа научна област: Машинство, члан

У Бањој Луци, 11.03.2024. године

VI. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Образложење члан(ов)а Комисије о разлозима издвајања закључног мишљења.

-

Потпис чланова комисије

1 _____

У Бањој Луци, __. __. ____ . година