

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор једног наставника у звање редовног професора на неодређено време, са пуним радним временом, за уже научне области Теорија механизма и машина и Инжењерско цртање са нацртном геометријом

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1793/3 од 15.12.2022. године, а по објављеном конкурс за избор једног наставника у звању **редовног професора** на неодређено време са пуним радним временом за уже научне области **Теорија механизма и машина и Инжењерско цртање са нацртном геометријом**, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „ПОСЛОВИ“ број 1019 од 21.12.2022. године пријавио се један кандидата и то:

- 1. в.проф. др Горан Шиниковић, дипл. инж. маш.**

На основу прегледа документације коју је кандидат доставио подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Горан Шиниковић рођен је 25.01.1973. године у Мостару. По завршетку основне школе уписао је Математичку гимназију, где је и матурирао 1991. године.

Исте године уписао је студије на Машинском факултету у Сарајеву, које априла 1992. године прекида, због избијања грађанског рата у Босни и Херцеговини.

У октобру 1993. године уписао је студије на Машинском факултету у Београду. У јануару 1999. године дипломирао је на смеру за Моторна возила, са просечном оценом 8.55.

Током студија од децембра 1996. кандидат је био волонтерски ангажован на Институту за Механику машина где је израдио и дипломски рад.

Последипломске студије је уписао на Машинском факултету у Београду, на усмерењу

Теорија машина и механизма. Положио је све испите на овим студијама и тиме стекао услов за израду магистарског рада. Магистарски рад под насловом „Проактивна техничка дијагностика“, под менторством проф. др Александра Вега, одбранио је 04. маја 2006. године.

Докторску дисертацију под називом: „Дијагностика котрљајних лежаја у ултразвучном домену“, под менторством проф. др Александра Вега, одбранио је на Машинском факултету у Београду 20. фебруара 2013. године.

Маја 1999. заснива радни однос у звању асистента-приправника на Катедри за Теорију машина и механизма, Машинског факултета у Београду. Доласком на ново радно место, поред ангажовања у наставним обавезама, кандидат се укључио у истраживања у области вибрација и уравнотежавања и примене рачунарских алата у процесу наставе.

Септембра 2006. године изабран је у звање асистента на одређено време од 3 године, са пуним радним временом, за ужу научну област Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом.

Септембра 2009. године реизабран је у звање асистента на одређено време од 3 године, са пуним радним временом, за ужу научну област Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом.

Октобра 2013. године изабран је за доцента на одређено време у трајању од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом.

Руководилац је Лабораторије за динамику машина при Катедри за Теорију механизма и машина Машинског факултета у Београду.

Члан је комисије за стандардизација у области механичких вибрација и удара и последица вибрација и удара на људе, машине, возила (ваздушни, морски, друмски и железнички саобраћај) и на стационарне објекте, као и мониторинг стања машина и објеката, користећи мултидисциплинарни приступ, при Институту за стандардизацију Србије, од њеног оснивања 26. септембра 2006. године.

Од 1999. године члан је ЈУТоММ-а, националног удружења IFToMM-а (Интернационалне федерације за Теорију машина и механизма).

Члан је међународних и националних удружења:

IFToMM - International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science

СУТоММ – Српско удружење за теорију машина и механизма

СУГИГ - Српско удружење за геометрију и графику.

Поседује напредни ниво знања из програмских пакета: SolidWorks, AutoCAD, CATIA, Microsoft Office...

Био је ментор четири мастер рада и члан комисија за одбрану две докторске дисертације, шест дипломских и мастер радова

Активно учествује у раду комисије за припрему и одржавање такмичења средњих школа на обласном и републичком нивоу у области 3Д компјутерског моделирања и техничког цртања, која су у организацији Машинског факултета у Београду.

Октобра 2017. године именован је за руководиоца Центра за Теорију машина и механизма на Машинском факултету у Београду.

Као руководилац Лабораторије за Динамику машина Машинског факултета у Београду

активно учествује у заједничким истраживањима и сарадњи са Лабораторијом за Елементе машина и конструкције Машинског факултета у Марибору. У оквиру те сарадње настали су заједнички научни радови са руководиоцем лабораторије проф. др Ненадом Губељаком. Радови су објављени у међународним часописима и скуповима.

Децембра 2018. године био је члан програмског одбора МИТЕФ-а 2018 (Машинство и Информационе Технологије Форум).

Био је члан организационог одбора међународне конференције 7th International Scientific Conference on Geometry and Graphics-moNGeometrija2020, 18.-21. септембра 2020. године, Београд, Србија.

Био је члан организационог одбора међународне конференције 8th International Scientific Conference on Geometry and Graphics moNGeometrija2021, 10.-12. септембар 2021. године, Београд, Србија.

У раду се активно служи енглеским језиком

Ожењен је, отац двоје деце.

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

Б.1 Магистарски рад (М72)

Шиниковић Г.: „ПРОАКТИВНА ТЕХНИЧКА ДИЈАГНОСТИКА“, Универзитет у Београду, Машински факултет, Катедра за теорију механизма и машина, ментор проф. др Александар Вег, одбрана 04.05.2006. године, ужа научна област „Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом“

Б.2. Докторска дисертација (М71)

Шиниковић Г.: „ДИЈАГНОСТИКА КОТРЉАЈНИХ ЛЕЖАЈА У УЛТРАЗВУЧНОМ ДОМЕНУ“, Универзитет у Београду, Машински факултет, Катедра за теорију механизма и машина, ментор проф. др Александар Вег, одбрана 20.02.2013. године, ужа научна област „Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом“

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Кандидат др Горан Шиниковић је засновао радни однос маја 1999. године, на Машинском факултету у Београду, као асистент-приправник, на предмету Техничко цртање са нацртном геометријом. У току приправничког стажа, кандидат је поред похађања наставе на последипломским студијама, био ангажован и у педагошком раду, на припреми и извођењу вежби из поменутог предмета.

У току школске 1999/2000. године, кандидат је био ангажован на извођењу вежби из предмета Техничко цртање са нацртном геометријом на Технолошко-металуршком факултету у Београду.

На последипломским студијама Машинског факултета у Београду, на групи VIBRATION and BALANCING TECHNIQUES, кандидат је учествовао као демонстратор у настави на енглеском језику из предмета:

- MECHANICAL VIBRATION MEASUREMENTS
- BALANCING TECHNIQUES AND EQUIPMENT

Септембра 2006. године, после одбрањене магистарске тезе, изабран је у звање асистента за предмет Техничко цртање са нацртном геометријом на Машинском факултету у Београду. Заједно са колегама, припремио је и практикум за извођење вежби из нацртне геометрије који се заснива на савременом педагошком и методолошком приступу изучавања ове научно-техничке дисциплине. Овај практикум је подвргнут сталним изменама и побољшањима са циљем даљег усавршавања и приближавања градива савременим потребама конструктивне геометрије и инжењерске графике.

Од увођења новог система наставе (према Болоњској декларацији) 2005. године до 2013. године, кандидат је ангажован на одржавању вежби из предмета *Конструктивна геометрија и графика* и *Инжењерска графика* на основним академским студијама, као и *Мехатроника* и *Инжењерска дијагностика* на дипломским академским студијама Машинског Факултета у Београду.

Поред припреме и одржавања вежби, кандидат је радио на унапређењу вежби из предмета Катедре за Теорију механизма и машина, увођењем софтверског пакета SolidWorks (софтверски пакет за моделирање, цртање и анализу техничких система) у процес наставе.

Октобра 2013. године изабран је за доцента на одређено време у трајању од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом.

Од 2013. године носилац је предмета Инжењерска дијагностика на мастер студијама на модулу за Прехрамбено машинство.

Од школске 2013/14. године изводи наставу, предавања и вежбе, из предмета *Конструктивна геометрија и графика* и *Инжењерска графика* на основним академским студијама, *Инжењерска дијагностика* и *Мехатроника* на мастер академским студијама Машинског Факултета у Београду.

Аутор или коаутор је седам уџбеника који се користе у извођењу наставе на Катедри за теорију механизма и машина.

1. Попконстантиновић Б., Јели З., Андрејевић Р., **Шиниковић Г.**: „КОНСТРУКТИВНА ГЕОМЕТРИЈА И ГРАФИКА – ПРАКТИКУМ“, ISBN 978-86-7083-635-8, Машински факултет Београд, септембар 2008. године
2. Попконстантиновић Б., Јели З., Андрејевић Р., **Шиниковић Г.**: „КОНСТРУКТИВНА ГЕОМЕТРИЈА И ГРАФИКА – ПРАКТИКУМ“, друго допуњено издање, ISBN 978-86-7083-708-9, Машински факултет Београд, септембар 2010. године
3. Б. Попконстантиновић, З. Јели, Р. Андрејевић, **Г. Шиниковић**: „КОНСТРУКТИВНА ГЕОМЕТРИЈА И ГРАФИКА – ПРАКТИКУМ“, допуњено издање, ISBN 978-86-7083-708-3, Машински факултет Београд, септембар 2015. године
4. А. Вег, **Г. Шиниковић**, Е. Вег, М. Регодић: „МАЛИ РЕЧНИК МЕХАТРОНИКЕ“, Машински факултет Београд, ISBN 978-86-7083-878-9 октобар 2015. године
5. Е. Вег, М. Регодић, **Г. Шиниковић**, А. Јоксимовић: „Мехатроника – ПРАКТИКУМ ЗА ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ“, Машински факултет Београд, ISBN 978-86-6060-012-9, 2019. године
6. **Шиниковић Г.**: „Дијагностика машинских постројења“, ISBN 978-86-6060-039-6, Машински факултет Београд, 2020. године

7. З. Јели, Г. Шиниковић: „ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА“, Машински факултет Београд, 2022. година, ISBN 978-86-6060-128-7

Прво и друго издање практикума „Конструктивна геометрија и графика - ПРАКТИКУМ“ представља помоћну литературу за предмет Конструктивна геометрија и графика основних академских студија Машинског факултета у Београду. Овај предмет реформисан је и у потпуности прилагођен болоњском процесу, европским високошколским курсевима графике, као и савременим потребама инжењерске праксе.

Уџбеник „Дијагностика машинских постројења“ представља основни уџбеник из предмета Инжењерска дијагностика на модулу за прехранбено машинство.

Уџбеник „Мали речник Мехатронике“ представља основну литературу на предмету Мехатроника мастер академских судија Машинског факултета у Београду.

Мишљења смо да наведена литература обимом и квалитетом садржаја, даје велики допринос у савладавању наставног градива из поменутих предмета.

Анкете студената

Према Извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду, бр. 2070/2 од 23.12.2022. године, оцене студентског вредновања педагошког рада наставника др Горана Шиниковића, в. професора, за период 2017/18 до 2021/22 године, дате су у следећој табели (Извештај је дат у прилогу овог Реферата):

По предметима за цео период

Период	Назив предмета	Оцена
Од 2017-18 до 2020-21	Конструктивна геометрија и графика	4,54
	Инжењерска графика	4,41
	Инжењерска дијагностика	4,90
	Машине за паковање	4,98
	Мехатроника	3,83
	Динамика машина	5,00
	Стручна пракса М	3,00
	Супституција мануелних операција у прехранбеном машинству	3,00

По годинама и свим предметима

Период	Назив предмета	Оцена
2017-18	Конструктивна геометрија и графика	4,79
2018-19	Конструктивна геометрија и графика	4,50
	Инжењерска графика	
	Инжењерска дијагностика	
2019-20	Конструктивна геометрија и графика	4,84

	Инжењерска графика	
2020-21	Конструктивна геометрија и графика	4,20
	Инжењерска графика	
	Инжењерска дијагностика	
	Машине за паковање	
	Мехатроника	
	Динамика машина	
	Стручна пракса М	
2020-21	Конструктивна геометрија и графика	4,52
	Инжењерска графика	
	Инжењерска дијагностика	
	Машине за паковање	
	Мехатроника	
	Динамика машина	
	Стручна пракса М	

На основу свега наведеног, Комисија сматра да кандидат в. проф. др Горан Шиниковић има изузетно изражен смисао за наставно-педагошки рад. Такође, мишљења смо да кандидат поседује високу педагошку стручност и да савесно и одговорно извршава све предвиђене наставне активности.

Предавање по позиву

1. На машинском факултету Универзитета у Марибору одржао је предавање под називом: „Importance of vibration monitoring in diagnosis of the state of the rotary equipment”. Предавање је одржано 28.10.2022. године.

Г. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Г.1 Библиографија научних и стручних радова из претходног изборног периода (до избора у звање ванредног професора)

Г.1.1 Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

2. Ber E., Ber A., Шиниковић Г., Андрејевић П., Губељак Н.: Design of coupled slider crank mechanism for orbiting motion, International Journal of Simulation Modelling, TU Wien, ISSN 1726-4529, 2015, Volume 14, No 2, DOI: 10.2507/IJSIMM14(2)1.283. [COBISS.SI-ID 18719254], [JCR, SNIP, WoS up to 24. 9. 2017: no. of citations (TC): 3, without self-citations (CI): 2, Scopus

up to 31. 8. 2017: no. of citations (TC): 3, pure citations (CI): 2] јун 2015., IF=2.125, стр. 189-200

Г.1.2 Радови у часописима међународног значаја (M23)

3. Андрејевић Р., Шиниковић Г., Стојићевић М., Стоименов М., Миладиновић Љ., Попконстантиновић Б., Остојић Г., Станковски С.: *A Novel Walker with Mechanically Established Walking and Standing Mechanism*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 20 No. 6, децембар 2013., ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), UDC/UDK 531.133:681.51:615.825, (IF=0,723), стр. 927-931
4. Марковић И., Марковић Д., Илић Ј., Симоновић В., Бер Е., Шиниковић Г., Губељак Н.: *Application of Statistical Indicators for Digital Image Analysis and Segmentation in Sorting of Agriculture Products*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 25 No. 6, децембар 2018. године, ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), ID рада TV-20171129091703, DOI: 10.17559/TV-20171129091703, IF=0,723., стр. 1739-1745

Г.1.3 Радови у националним часописима међународног значаја (M24)

5. Попконстантиновић Б., Јели З., Шиниковић Г.: *The Constructive Graphical Stability of the Mapping Methods in the General Collinear Fields*, **FME Transactions**, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, ISSN 1451-2092, Volume 31 No1, pp. 38-42, 2003.
6. Бер Е., Шиниковић Г., Андрејевић Л.: *LabView modules in a Concept of a Portable Signal Analyser*, **FME Transactions**, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, ISSN 1451-2092, Volume 39 No1, pp. 32-35, 2011.
7. Регодић М., Шиниковић Г., Бер Е., Јели З., Губељак Н.: *Application of "Omega" deformer for stress measuring in dynamic loading of the structure*, **FME Transactions**, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, ISSN 1451-2092, Volume 46 No4, pp. 520-524, децембар 2018.

Г.1.4 Радови саопштени на научно-стручним скуповима међународног значаја, штампани у целини (M33)

7. Бер А., Шиниковић Г.: *Rolling Bearing fault detection in the range of ultrasound*, *Механизми и мехатроника*, Ниш, новембар 2006. године, Зборник радова ISBN 86-80587-64-8, 39.-44. страна.
8. Шијачки-Жеравчић В., Бакић Г., Ђукић М., Рајичић Б., Вељковић З., Шиниковић Г.: *Erosion Protection of Pulverized Boiler Coal Preparation Equipment*, 13th International Research/Expert Conference, TMT 2009, Хамамет, Тунис, 16.-21. октобар 2009. године.
9. Бер А., Шиниковић Г., Бер Е.: *Orbiting Mechanism - Computer Aided Development (CADE)*, The First IFToMM Asian Conference on Mechanism and Machine Science, Тајпеј, Тајван, 21.-25. октобар 2010., Зборник радова, 66.-72. страна.
10. Бер А., Шиниковић Г., Андрејевић Р., Бер Е.: *Computer Aided Balancing (CAB) Applied on an Orbiting Mechanism*, World Congress in Mechanism and Machine Science, Гуанајато, Мексико, Зборник радова, код рада A7-613, 19.-25. јун 2011.

11. Вег Е, **Шиниковић Г.**, Андрејевић Л., Вег А.: Essentials in development of a Portable Data Logger (PDL), International Conference on Innovative Technologies IN-TECH 2011, 01. - 03. Септембра 2011., Братислава, Словачка, Зборник радова 154.-157. страна.
12. Вег Е., Регодић М., Андрејевић Л., **Шиниковић Г.**: Развој преносног уређаја за вишеканално мерење вибрација, Зборник радова са конференције „Одржавање 2010“, Зеница 2012, стр. 179-185.
13. Стојићевић М., Стоименов М., Петровић Д., **Шиниковић Г.**, Регодић М.: Computational modeling and simulation of walking mechanism, Procесing of the 4th International Scientific Conference on Geometry and Graphics moNGeometrija, SUGIG, 1. vol. 1, pp. 157-165, ISSN: 978-86-88601-14-6. udc: Србија 20-22. јун 2014.
14. Регодић М., **Шиниковић Г.**, Вег Е., Вег А., Андрејевић Р., Губељак Н.: Development of “Omega” Deformeter, 14th World Congress in Mechanism and Machine Science IFToMM 2015, Таипеј, Тајван, стр. 83-88, DOI: [10.6567/IFToMM.14TH.WC.OS13.025](https://doi.org/10.6567/IFToMM.14TH.WC.OS13.025). [COBISS.SI-ID [19081494](https://www.cobiss.si/id/19081494)], 25.-30. октобар 2015.
15. Вег А., Вег Е., **Шиниковић Г.**, Губељак Н.: Integrated system on site for major overhaul of turbine’s equipment, 12. konferenca slovenskih elektroenergetikov CIGRE-CIRED, Порторож, зборник радова ISBN 978-961-6265-26-3, [COBISS.SI-ID [18743062](https://www.cobiss.si/id/18743062)], стр. 1-6, 25.-27. мај 2015.

Г.1.5 Радови саопштени на научно-стручним скуповима међународног значаја, штампани у изводу (М34)

16. Вег Е., **Шиниковић Г.**, Андрејевић Р., Регодић М., Вег А.: Cross correlated modal analysis as a power tool for civil structures integrity improvement, Proceedings of the 1st International Symposium on Machines, Mechanics and Mechatronics – Current trends, Београд 2014, стр. 41-42.

Г.1.6 Радови штампани у водећем часопису националног значаја (М51)

17. Вег А., **Шиниковић Г.**: "Мобилна баланс машина - нови концепт у индустријској примени", Часопис Процесна техника, број 2-3, јуни - октобар, 2004, БИБЛИД 0352-678X (2004) 20:2-3, страна 23-25.
18. **Шиниковић Г.**, Вег А.: Модална анализа минијатурних структура, Часопис Процесна техника, број 2-3, јуни - октобар, 2004, БИБЛИД 0352-678X (2004) 20:2-3, страна 198-199.

Г.1.7 Саопштења са националног скупа штампана у целини (М63)

19. **Шиниковић Г.**, Бакић Г., Ђукић М., Шијачки-Жеравчић В., Вег А: „Санација вратила вентилатора свежег ваздуха“, Српско друштво за испитивање без разарања, ИБР 2006, 26. – 29. април 2006., Зборник радова, страна Р I-20.

Г.1.8 Ново техничко решење (није комерцијализовано) (М85)

20. „Уређај за дијагностику хидро-енергетских постројења“, А. Вег, Љ. Миладиновић, **Г. Шиниковић**, К. Чолић, Е. Вег, Истраживачко-стручно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, техничко решење број 198/2, корисник „Turboinštitut“ Љубљана, 2009/10., решење примењује фирма „RoTech“ из Београда за мерење на терену.

21. "Програмски модул за вишеканални динамички запис", А. Вег, Љ. Миладиновић, Г. Шиниковић, К. Чолић, Е. Вег, Истраживачко-стручно веће Машинског факултета Универзитета у Београду техничко решење број 197/2, корисник „KSB“, Frankental, Немачка, 2009/10., решење примењује фирма „RoTech“ из Београда за мерење на терену.

Г.2 Библиографија научних и стручних радова у меродавном изборном периоду (од избора у звање ванредног професора)

Г.2.1 Рад у међународном часопису (М23)

1. Филиповић С., Васић М., Тица С., Вег Е., Шиниковић Г.: *Using Modified Nadler-Tushman Model in GAP Analysis of Educational Process of EFMNS Certified Engineer*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 27 No. 4, август 2020. године, ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), DOI:10.17559/TV-20190530215022; (<https://doi.org/10.17559/TV-20190530215022>), (IF=0,644 за 2018.)
2. Флајс Ж., Вег Е., Губељак Н., Шиниковић Г.: *Deflection Calculation for Beam-type Structures from Measured Strain Data*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 27 No. 2, април 2020. године, ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), стр. 656-670 ID рада TV-20190530215022, DOI:10.17559/TV-20200123124502, (<https://doi.org/10.17559/TV-20200123124502>) (IF=0,644 за 2018.)
3. Савић Б., Урошевић В., Ивковић Н., Милићевић И., Поповић М., Губељак Н., Шиниковић Г.: *Implementation of a Non-Linear Regression Model in Rolling Bearing Diagnostics*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 29 No. 1, фебруар 2022. године, ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), стр. 656-670, ID рада TV-20190530215022, DOI:10.17559/TV-20201231113711 (<https://doi.org/10.17559/TV-20201231113711>) (IF=0,670 за 2019. годину)
4. Шиниковић Г., Губељак Н., Вег Е., Регодић М., Јагаринец Д., Марковић И., Јели З.: *Rolling Bearing Fault Detection in the Range of Ultrasound*, **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, Vol. 30 No. 3, јун 2023. године, ISSN1330-3651 (print), ISSN1848-6339 (online), ID рада TV-20220919121221, DOI: 10.17559/TV-20220919121221, IF=0,864

Г.2.2 Радови у националном часопису међународног значаја (М24)

5. Јоксимовић А., Вег Е, Симоновић В., Регодић М., Шиниковић Г., Губељак Н.: *Implementation of Inverted classroom methodology in 3D modeling course*, **FME Transactions**, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, ISSN 1451-2092, Volume 47 No 2, 2019. године, стр. 310-315, DOI: 10.5937/fmet1902310J.
6. Филиповић С., Станојевић Н., Вујановић Д., Васић М., Шиниковић Г.: *Concept of self maintaining vehicles*, **Journal of Applied Engineering Science**, Vol. 18 No. 1, 2020. године, чланак 664, стр. 98-102, ISSN: 1451-4117 (print), ISSN: 1821-3197 (online), DOI: 10.5937/jaes18-18-22537; (http://www.engineeringscience.rs/article/2020/Volume_18_1/Volume_18_664)

Г.2.3 Радови саопштени на научно-стручним скуповима међународног значаја, штампани у целини (М33)

7. Антуновић Р., Шиниковић Г., Вучетић Н., Халеп А.: *Diagnostic and Failure of Plan Bearing*, Proceedings of the 4th International Scientific Conference “Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications” COMETA 2018, Источно Сарајево – Јахорина, 27.-30. новембар 2018. године, ISBN978-99976-719-4-3 COBISS.RS-ID 7818520, страна 243-252
8. Губељак Н., Ловренчић В., Неметх Б., Ивец А., Шиниковић Г.: *System for monitoring the condition of towers and wires of high voltage overhead lines*, 15. конференција словенских електроенергетичара CIGRE-CIRED, Терме Лашко, 19.-21. октобар 2021., стр. 1-10, [COBISS.SI-ID- 93912323], <https://plus.cobiss.net/cobiss/si/sl/bib/93912323>, <https://www.cigre-cired.si/materiali-15konf/>
9. Губељак Н., Ловренчић В., Неметх Б., Шиниковић Г.: *Integrate monitoring of transmission overhead line systems including towers and conductors: Slovenian demo*, CIGRE South East European Regional Council, 3rd CIGRE SEERC online - Conference Vienna 2021., Беч, 30. новембар 2021., стр. 10, [COBISS.SI-ID-97350915], <https://plus.cobiss.net/cobiss/si/sl/bib/97350915>
10. Губељак Н., Ловренчић В., Неметх Б., Ивец А., Шиниковић Г.: *“On-line health monitoring of towers and conductors”*, 15. саветовање НРО CIGRE, Шибеник, 7.-10. новембра 2021., стр. 11, [COBISS.SI-ID-108553475], <https://plus.cobiss.net/cobiss/si/sl/bib/108553475>
11. Шиниковић Г., Губељак Н., Бер Е., Миланковић И., Регодић М.: *Design of the mechatronic system for access control to protected areas of production lines*, Proceedings of the 6th International Scientific Conference “Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications” COMETA 2022, Источно Сарајево – Јахорина, 17.-19. новембар 2022. године, ISBN978-99976-947-6-8, COBISS.RS-ID 137162497, страна 265-272 (рад по позиву).

Г.2.4 Радови саопштени на научно-стручним скуповима међународног значаја, штампани у изводу (М34)

12. Јоксимовић А., Бер Е., Регодић М, Шиниковић Г.: *Novel approach for 3D modelling teaching methodology*, The 6th International Conference on Geometry and Graphics, MONGEOMETRIJA 2018, Нови Сад, 6. - 9. јун 2018. године, Book of Abstracts ISBN 978-86-6022-054-9, стр. 37.
13. Бер Е., Седмак А., Шиниковић Г., Регодић М: *Structural integrity assessment by using cross-correlated modal identification*, Proceedings of the 22nd European Conference on Fracture – ECF22, Београд, 26.-31. август 2018. године, стр. 120

Г.2.5 Радови штампани у водећем часопису националног значаја (М51)

14. Бер Е., Седмак А., Шиниковић Г., Регодић М: *Structural integrity assessment by using cross-correlated modal identification*, Proceedings of the 22nd European Conference on Fracture – ECF22, 26.-31. август 2018, Београд, Србија, стр. 120. DOI: 10.1016/j.prostr.2018.12.133

Г.3 Списак патената

1. А. Вег, А. Гобелјић, Д. Симић, **Г. Шиниковић**: „Процесорски поступак за мерење и анализу вибрација и уравнотежавање ротора стробо методом и уређај за извођење поступка“, редни број патента 51797, Завод за интелектуалну својину Р. Србије, 24.10.2011. године

Г.4 Награде

1. „**Награда Града Београда**“ за најбољи проналазак у 2011. години
2. Награда за **најбољи рад у студијском комитету CIGRE-2** за 2017. годину од удружења енергетичара Словеније.

Г.5 Менторства и учешћа у комисијама

Г.5.1 Докторске дисертације

Г.5.1.1 Менторства у докторским дисертацијама

Г.5.1.2 Учешће у комисијама за одбрану докторских дисертација

1. Докторска дисертација: „Linearity of the close loop deformer“, докторант Giума Ali Shneba, 2018. година.
2. Докторска дисертација: „Развој модела стручног усавршавања инжењера одржавања за стицање европског сертификата“, докторант Срђан Филиповић, 2021. година.

Г.5.2 Магистарске тезе и мастер радови

Г.5.2.1 Менторства магистарских теза и мастер радова

1. Ментор мастер рада „Конструкционо решење хоризонталне машине за уравнотежавање ротора масе до 1000 кг“, студента Александра Јанковића, јул 2018. године.
2. Ментор мастер рада „Конструкционо решење система за контролу приступа штампарској линији у погону „Тетра Пак“ Горњи Милановац, студента Ивана Миланковића, јун 2019. године.
3. Ментор мастер рада „Проналажење узрока повећаних вибрација у командној соби блока 2 ТЕ Никола Тесла Б – Обреновац и израда програма за санацију“, студента Немање Филиповића, јун 2020. године.
4. Ментор мастер рада „Пројектовање машине за аутоматско паковање ситнозрнастих производа“, студента Петра Миловановића, јун 2022. године.

Г.5.2.2 Учешћа у комисијама за одбрану магистарских теза и мастер радова

1. Комисија за одбрану дипломског рада „Примена ПЛЦ-а у интелигентним конфигурацијама механизма“ студента Владимира Лавринића, 2012. године.
2. Комисија за одбрану мастер рада „Концепт обуке студената машинства из области пнеуматике“ студента Стефана Гобељића, 2015. године.
3. Комисија за одбрану мастер рада „Примена сензора у мехатроници“, студента Предрага Недељковића, 2016. године.
4. Комисија за одбрану мастер рада „Имплементација стандарда ISO 9001 и HACCP система у предузећу Пчелица“, студенткиње Милице Николић, 2017. године.
5. Члан комисије за одбрану мастер рада „Производна линија за паковање млевеног кекса и млека“, студента Дејана Петровића, јануар 2019. године.
6. Члан комисије за одбрану мастер рада „Коришћење методе импулса електромагнетног поља за инактивацију микроорганизама у прехранбеним производима“, студента Александра Девића, јул 2020. године.

Г.6 Учешће у комисијама за избор у наставна и научно-истраживачка звања

1. Члан комисије за избор асистента Младена Регодића (одлука 1421/5 од 13.07.2017. године)
2. Члан комисије за избор „Истраживача-приправника“ Александре Јоксимовић (одлука 3030/2 од 01.12.2017. године)
3. Члан комисије за избор асистента Младена Регодића (одлука 706/2 од 04.06.2020. године)
4. Члан комисије за избор ванредног професора Емила Вега (одлука 791/3 од 25.06.2020. године)
5. Члан комисије за избор асистента Иване Цветковић (одлука 732/4 од 17.05.2021. године)

Г.7 Учешће на пројектима

Г.7.1 Међународни пројекти

1. Кандидат је учесник у реализацији међународног TEMPUS пројекта SM СЦМ ЦО13А05-2005 „Реконструкција и увођење Мехатронике на универзитетима у Србији (РЕМУС), носилац ТУ Илменау Немачка, учесници:
 1. Универзитет НИШ (кординатор пројекта).
 2. ТУ Будимпешта,
 3. Универзитет у Београд,
 4. Универзитет у Крагујевац,
 5. Универзитет у Новом СадуТрајање пројекта 15.10.2005. - 14.10.2006. године

Г.7.2 Пројекти Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

1. „Развој савремених метода дијагностике и испитивања машинских структура“, руководиоца пројекта: проф. др Ташко Манески, број пројекта: TR35045, период 01.01.2011. – 31.12.2019. године.
2. „Методологија и решење за рану детекцију оштећења котрљајних лежаја у индустрији“. руководиоца пројекта: проф. др Александар Вег; број пројекта: 451-01-00065/2008-01/95.

Г.7.3 Пројекти према уговору Машинског факултета

1. Израда интерног стандарда за ЕПС, под насловом „Испитивање и контролисање динамичког стања турбинских постројења“, уговор бр. 261/1, 24.12.2004. године (пројекат у реализацији).
2. Експертиза и дијагностика буке и динамичких параметара трамвајске подлоге и шина - уговор са Градским секретаријатом за саобраћај, уговор бр. 223/1, 27.07.2005. године (реализован пројекат).
3. Обука „Вибрације на машинама и цевоводиме“, за запослене у НИС-у, Нови Сад, новембар 2016. године.
4. Обука из области вибродијагностике, за запослене у НИС-у, Београд, јун 2018. године.
5. Анализа повећаних вибрација на поклопцима и сервомоторима сифонских затварача агрегата Р1 и Р2 РХЕ „Бајина Башта“ и израда пројекта за санацију истих, Уговор бр 6.05.4-Е.02.01-19705/6-2018, од 12.03.2018. године, пројекат реализован децембар 2018. године.
6. Обука за коришћење уређаја за извлачење цевних снопова – „Push Puller“, НИС Рафинерија нафте Панчево, мај 2019. године.
7. Обука за коришћење уређаја „НITОРQ“, НИС Рафинерија нафте Панчево, мај 2019. године.
8. Обука „Вибрације на машинама“, за запослене у НИС-у, Рафинерија нафте Нови Сад, новембар 2019. године.
9. Уговор о реализацији и финансирању научно истраживачког рада НИО у 2020. години. Број уговора 451-03-68/2020-14/200105 од 24.01.2020. гпдине.
10. Уговор о реализацији и финансирању научно истраживачког рада НИО у 2021. години. Број уговора 451-03-9/2021-14/200105 од 05.02.2021. гпдине.
11. Уговор о реализацији и финансирању научно истраживачког рада НИО у 2022. години. Број уговора 451-03-68/2022-14/200105 од 04.02.2022. гпдине.

Г.7.4 Пројекти по уговору Центра за Механику машина

1. Испитивање динамичких параметара и експертски налаз турбопостројења 11MW MSK Кикинда.
2. ВИБРОМАСТЕР -Завршна фаза пројекта процесорског уређаја за вибродијагностику (пројекат у реализацији).
3. Израда више стручних налаза и вештачење по захтевима из привредних организација и трговинског суда (реализовани пројекат).
4. Пројекат и реализација сервисирања и испитивања турбинског ротора ПТ12-35/10М и ротора генератора Т2-127, САРТИД Енергетика (реализовани пројекат).

5. Реконструкција контролног система турбокомпресора ТЦ-1 УСС, Енергетика, Смедерево (реализовани пројекат).

Г.7.5 Пројекти у привреди

1. Мониторинг вибрација на високонапонским моторима млинова, напојних и конденз пумпи, вентилатора свежег ваздуха и димног гаса, ЈП ЕПС, огранак ТЕ Никола Тесла, Обреновац, октобар 2014. године.
2. Студија оправданости уградње система за мониторинг и контролу вибрација на црпним станицама у Ђердапском приобаљу, ЈП ЕПС, огранак ХЕ Ђердап, Кладово, септембар 2015. године.
3. Пројекат уградње сензора за мерење вибрација и њихово повезивање са системом даљинског управљања за пумпе у пумпним станицама у приобаљу, ЈП ЕПС, огранак ХЕ Ђердап, Кладово, септембар 2017. године.
4. Руководилац пројекта „Израда система за мерење аксијалне позиције ротора центрифугалних компресора“, Железара Смедерево, погон „Компресорска станица“, септембар 2018. године.
5. Руководилац пројекта „Израда система за мерење аксијалне позиције ротора вишестепених центрифугалних пумпи“, Железара Смедерево, погон „Топла ваљаоница“, август 2019. године.
6. Руководилац пројекта „Израда ДАС (дата аквизиционог система) за мониторинг напрезања и вибрација стубова далековода“, Електро привреда Словеније, 2019. година.
7. Руководилац пројекта „Израда ДАС (дата аквизиционог система) за мониторинг напрезања и вибрација стубова далековода“, Evropski projekat FARCROSS, Електро привреда Словеније, Хрватске, Аустрије, Мађарске и Грчке, 2020. година.

Д. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Д.1 Приказ и оцена научног рада кандидата у претходном изборном периоду (до избора у звање ванредног професора)

Научни радови из меродавног изборног периода приказани су у групама Г.1.1, Г.1.2, Г.1.3, Г.1.4, Г.1.5, Г.1.6 и Г.1.7. Анализом научних радова кандидата в. проф. др Горана Шиниковића у периоду до избора у ванредног професора, комисија је извршила њихову класификацију на следеће научне и стручне области: теорија механизма, инжењерска и компјутерска графика, динамика машина, компјутерска симулација и едукација.

Из области Теорије механизма, у раду [1] из одељка Г.2.1, описан је процес пројектовања два спрегнута кривајно клизна механизма који се користе за погон уређаја за мешање течности. Приказан је концептуални дизајн уређаја, изведена димензиона анализа елемената механизма, постављен динамички модел и прорачун сила и тегова за уравнотежавање механизма. Након тога изведена је компјутерска симулација кретања и динамичких оптерећења којима су изложени конструкциони елементи механизма у раду. Захваљујући примени рачунара у пројектовању могуће је на једноставан начин моделирати елементе и склопове машина, извести симулацију кретања, динамичку анализу и одређивање сила којима су изложени конструкциони елементи машина, што је у раду приказано. На основу тих резултата може да се изведе оптимизација и модификација компоненти и склопова машина. У раду су

приказане све предности које омогућује савремен приступ пројектовању машина.

У раду [2] из одељка Г.1.2, приказана је синтеза и темељна кинематичка анализа механички успостављеног механизма ходања и стајања, као и симулација конструкције и кретања тродимензионалног модела механичког шетача. Резултати ове симулације изложени су у различитим кинематичким шемама по којима се могу разматрати и оцењивати и радне карактеристике механизма и способност ходања предложеног механичког шетача. Практична примена овог механичког шетача покрива подручја рехабилитације ходања и оспособљавање у лечењу пацијената са повредом кичмене мождине као и помоћ за стајање и ходање старијим и слабо покретљивим особама.

Предмет рада [3] из одељка Г.1.2 било је истраживање нових критеријума за сегментацију слике добијених само од камере. Коришћени су снимци замрзнуте малине, грашка, жуте бораније и купине током сортирања. Извршене су анализе слике и параметара боје у РГБ колор простору и примењени су статистички тестови за процену нормалности података. Након тога је примењен „Wilkoksonov rank“ тест и корелациона анализа. Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у вредностима два показатеља: ентропије и новог критеријума, израженог помоћу стандардне девијације и средње вредности пиксела сваког канала, и обележен је са Л. Након утврђивања опсега ових критеријума, развијен је нов алгоритам за сегментацију слике написан у Матлаб-у. Резултати су показали да боја и морфолошке особине, као на пример ентропија, засебно нису у стању да препознају различите производе са великом прецизношћу. Ипак, комбинација са средњом вредношћу се показала као добра за одређене производе, у нашем случају код малина и купина.

У раду [5] из одељка Г.1.3, приказани су резултати пројектовања и производње преносног уређаја који омогућава праћење нивоа вибрација на ротационим машинама, балансирање њихових ротора у сопственим лежиштима, анализу залетања/заустављања и превентивно заустављање машина у случају неправилног рада који би могао угрозити правилно функционисање машине, али и безбедност радника који њима рукују.

Предмет испитивања у раду [6] из одељка Г.1.3 је могућност примене специјалног ОМЕГА деформетра за мерења напона и деформација у случају динамичког оптерећења. У раду је описана конструкција деформетра, описан је мерни поступак који је изведен на простој греди, у лабораторијским условима, при дејству динамичких оптерећења. Анализа резултата показала је висок степен поклапања упоредних испитивања чиме је потврђена могућност примене оваквог сензора и за случај динамичких оптерећења.

Мерење акустичке емисије је позната и широко заступљена методологија за оцену интегритета индустријских постројења. У новије време развијене су бројне методе за детекцију металног контакта насталог услед недовољног и неквалитетног подмазивања. У раду [7] из одељка Г.1.4, описани су основни принципи мерења акустичке емисије која се примењује за процену стања котрљајних лежаја.

У раду [9] из одељка Г.1.4, кандидат се бавио развојем орбиталног механизма за мешање алантоичних флуида, уз примену савремених софтверских алата. Алантоични флуиди се користе у фармацеутској индустрији, у конкретном случају за производњу вакцине грипа. Захтевана путања за оптимално мешање је раванска фигура облика броја 8. Носећа платформа, оптерећена боцама алантоичне течности, треба да изводи орбитално кретање, при чему динамика мућкања зависи од фреквенције и хода носеће платформе. То су уједно и улазни параметри за прорачун инерцијалних сила из једначина кретања. Основни задатак у овом раду био је пројектовање таквог механизма који ће омогућити орбитално кретање носеће платформе. Новост у овом раду је то што се уместо постојећих конвенционалних орбиталних механизма, за

остваривање захтеване путање носеће платформе користе два спрегнута кривајно - клизна механизма. Помоћу савремених компјутерских алата изведено је: пројектовање елемената и њихово склапање у целину, уравнотежавање механизма и анимација рада механизма. Ефективност новог решења може се сагледати кроз изузетно велики однос корисне носивости и димензија механизма (компактно решење) и изузетно миран рад праћен екстремно ниском буком и вибрацијама.

У раду [10] из одељка Г.1.4, описана је нова методологија уравнотежавања спрегнутих укрштених кривајно - клизних механизма, помоћу савремених рачунарских алата. Како се орбитални механизам састоји од два спрегнута кривајно - клизна механизма, у чијем се раду генеришу значајне динамичке силе, аспект уравнотежавања је од изузетног значаја при пројектовању ове врсте механизма. Уз помоћ рачунарског пакета *SolidWorks Motion*, изведена је прецизна дефиниција свих чланова и везних елемената механизма, њихових путања, одређене су инерцијалне силе. Анализом дијаграма сила које се јављају у ослоњцима, одређена је оптимална маса компензационих тегова. Коначна верификација успешности приказане методологије испитана је у раду прототипа, где су измерене вибрације на кућишту машине, мерене при максималној брзини, биле далеко испод стандардом препоручених вредности.

У раду [13] из одељка Г.1.4 представља приказ процеса моделирања и симулације механичког ходача уз помоћ одговарајућег комерцијалног програма за 3Д моделирање. У раду је дат приказ одговарајућих команди и подешавања за неопходну симулацију. Читава симулација је изведена у реалним условима са пацијентом који се налази на ходачу. Као резултат рада добијене су трајекторије тачака на ходачу које се могу упоредити са карактеристичним тачкама на човеку при нормалном ходу.

У раду [14] из одељка Г.1.4 описан је развој посебне врсте деформетра којим се мери напонско стање у конструкцији. Због карактеристичног изгледа деформетра они су добили назив „Омега“ деформетри. У раду су описана мерења напонског стања помоћу мерних трака, дати основни принципи који се примењују. У раду је описан процес моделирања специјалног деформетра и изведена компјутерска симулација. На основу резултата симулације изведена је оптимизација облика и изабран облик и димензија који показује највећи степен подударности са стварном напонском сликом. Приказана су лабораторијска испитивања која доказују да се овакав концепт деформетра може применити у пракси.

Конвенционалне методе ремонта турбинске опреме у електроенергетском сектору подразумевају расклапање, демонтажу и транспорт кључних компоненти у погоне произвођача опреме или овлашћеног сервисера. За разлику од таквог концепта, у раду [15] из одељка Г.1.4 приказан је другачији приступ ремонту који се изводи на лицу места, без транспорта опреме. У раду је дат целокупан програм ремонта који укључује сва неопходна испитивања и репарације укључујући и завршно балансирање турбинског ротора. Највеће предности оваквог концепта су уштеде у времену и новцу као и елиминисање ризика транспорта великих делова.

У раду [16] из одељка Г.1.5 описана је методологија детекције узрока повишених вибрација у командној соби ТЕ Никола Тесла Обреновац. Након мерења вибрација у поду направљен је тродимензионални модел носеће конструкције пода, над којим је изведена анализа методом коначних елемената (ANSYS). Резултат такве анализе је спектрална слика са модовима осциловања. Поређењем аналитичког и експерименталног испитивања дошло се до јасне слике о побудним силама и интеракцији са носећом конструкцијом пода. На основу приказа динамичке побуде и одзива система направљена је стратегија за санацију повишених вибрација.

Уобичајена пракса код уравнотежавања индустријских ротора је да се такав елемент или склоп допреми у специјализовану радионицу, да би се извршило уравнотежавање. Када се ради о масивним и уникатним роторима фаза транспорта је обично скупа и ризична. Далеко једноставније је пренети баланс машину на локацију ротора и извршити уравнотежавање. У раду [17] из одељка Г.1.6, описани су кључни детаљи овог концепта.

Модално испитивање минијатурних структура је поступак који изискује примену веома скупоцене опреме. У раду [18] из одељка Г.1.6, описана је метода којом се уз примену одговарајућих адаптера, може користити стандардна опрема за ова специфична испитивања.

Заостали напони у структури танкозидог, витког вратила, настали током израде представљају узрок непредвидивих промена геометрије обртног склопа у раду. У раду [19] из одељка Г.1.7, дата је поставка решења проблема који обезбеђују радне и процесне параметре постројења у оквиру препоручених граница.

У раду [4] из одељка Г.1.3, анализирана је конструктивно графичка стабилност поступка пресликавања у општим условима и перспективно колинеарним пољима која се заснивају на Лагеровим тачкама пресликаних апсолутних инволуција.

Д.2 Приказ и оцена научног рада кандидата у меродавном изборном периоду (од избора у звање ванредни професор)

Научни радови из меродавног изборног периода приказани су у групама Г.2.1, Г.2.2, Г.2.3, Г.2.4, Г.2.5. и Г.2.5. Анализом научних радова комисија је направила њихову класификацију на следеће научне и стручне области: теорија механизма, инжењерска и компјутерска графика, динамика машина, компјутерска симулација и едукација.

У раду [1] (поглавље Г.2.2) анализирани су неподударности у процесу образовања и стручног усавршавања инжењера одржавања, који би, након академских студија, били способни за стручно признавање у европским оквирима (European Federation of National Maintenance Societies – EFNMS). Направљен је модел помоћу кога је дефинисана матрица резултата неподударности елемената система и представљани утицајни елементи система кроз вредност неподударности и утицаја. Променљиви модел је посматран у варијацијама променљиве подударности одређеног елемента и ГАП анализи самог елемента у односу на очекиване вредности. ГАП анализа је изабрана као метод подобан за упоређење различитих приступа, стилова и сетова курсева који су обезбеђени у различитим процесима образовања, односно усавршавања. Као полазна основа за развијање новог модела коришћен је Надлер-Тушманов модел, који је модификован у циљу боље употребе у предметном истраживању и у циљу боље употребе добрих и избегавања лоших страна основног модела. Као резултат овог истраживања и анализе, дефинисане су листе одређених образовних курсева, као и сами курсеви, за нивое основних академских студије и мастер академских студија. Анализе спроведеног моделирања обезбедиле су значајне закључке који омогућују стални развој постављеног модела анализе и самог процеса.

Истраживања у области интегритета конструкција била су усмерена на испитивања великих конструкција као што су мостови и кранови. Фокус истраживања био је у анализи корелације између деформација у основном материјала и вертикалних померања (угиба) конструкција. Циљ истраживања био је да се постави такав мерни систем, који би у комбинацији са добро конципираним математичким алгоритмом, омогућио да се из података прикупљених са мерних

трака (strain gauge) израчуна вертикално померање. Овако конципиран систем омогућио би праћење вертикалних померања мостова над рекама или дубоким клисурама и кланцима, на којима је прецизно мерење вертикалних померања јако тешко или чак немогуће извести. Резултат овако постављеног концепта је рад под редним бројем [2] (поглавље Г.2.2) публикован у часопису из категорије M23.

Котрљајни лежаји представљају један од најзначајних компоненти сваке машине. Стање котрљајних лежаја директно утиче на функционалност, поузданост и експлоатациона својства целокупног машинског система. У раду [3] (поглавље Г.2.2) је приказан ново развијени испитни сто за тестирање и испитивање лежаја који омогућује симулацију оптерећења која су блиска реалним оптерећењима у току експлоатације лежајева, као и мерни инструмент ВиброЛог који служи за аквизицију и приказ измерених резултата. Новоразвијени мулти-параметарски мерни систем ВиброЛог је модуларни уређај за мерење више дијагностичких параметара лежајева као што су: вибрације, броја обртаја, температура и звучни притисак. Својом модуларношћу он додатно олакшава саму дијагностику и убрзава процес проналажења проблема и квара на лежајима.

Мерење акустичке емисије има широку примену у индустрији. Веома често се користи за проверу интегритета металних делова и квалитета њиховог контакта. Развијене су бројне дијагностичке методе за процену стварног квалитета контакта метал-метал који се остварује у слоју за подмазивање. У раду [4] (поглавље Г.2.2) је приказана ново развијена дијагностичка метода која има за циљ да детектује оштећења контактних површина лежаја, у раној фази отказа. На основу истраживања и оперативних искустава у пракси, развијена је ефикасна и поуздана метода за детекцију оштећења котрљајних лежаја. Метода је базирана на мерењу акустичне емисије коју лежај емитује у раду. Звучне таласе детектује одговарајући сензор, сигнали се обрађује, а као крајњи резултат добија се резултујући средњи квадратни напона. Повећање напонског сигнала указује на погоршање стања лежаја.

Клизни лежајеви имају широку примену у машинству. Најчешће се примењују на масивним машинама као што су млинови, турбине, дробилице, ваљаонице и машине за ковање, пресе и сл. Рано откривање кварова клизних лежаја неопходно како са аспекта одржавања и поузданости система, тако и са аспекта економичности и заштите самих производних објеката. Отказивање и оштећење клизних лежајева се најчешће манифестује као хабање, хабање и пластична деформација материјала. Лом и пластична деформација су оштећења везана за чврстоћу, док је хабање, са свим својим манифестацијама, повезано са триболошким процесима. Истраживања раду [6] (поглавље Г.2.3) су показала да се ови проблеми на поуздан начин могу открити у самој фази њиховог формирања, анализом вибрација и термичком анализом стања лежаја. У раду је извршена селекција кварова клизних лежајева, развијени су дијагностички модели чија је поузданост испитивана у Лабораторијским условима као и на стварним индустријским машинама.

У целој Европи је најраспрострањенији надземни пренос електричне енергије високонапонском мрежом. За пренос се користе стубови и проводници који су произведени у различитим периодима, од различитих облика и материјала. На таквом систему је тешко утврдити следљивост и преостали век трајања компоненти. Подаци о преосталом веку трајања стубова и проводника су кључни за безбедно и поуздано снабдевање електричном енергијом. У многим случајевима, подаци о редовним механичким оптерећењима такође омогућавају безбедно коришћење далековода. Поузданост и интегритет мреже и сваког појединачног далековода, укључујући стубове, проводнике и пратећу електричну опрему, важан је због међусобног повезивања националних оператера преноса. У радовима [7, 8 и 9] (поглавље Г.2.3) је приказано успостављање интегрисаног надзорног система за мерење вибрацијског и

напонског оптерећења у краку преносног торња и мерење температуре и угиба проводника. У циљу праћења механичких оптерећења и стања стубова и проводника развијен је метод за одређивање преосталог века трајања и безбедног рада далековода без обзира на време изградње. Успостављен систем заснован на софистицираној информационој технологији, који је подржан разним сензорима и уређајима за мерење углова и температура, омогућава практично праћење стања на стубовима и проводницима водова. Уз помоћ ове технологије, потенцијал за зависност од температуре, ветра и других утицаја је одређивање висине сила и оптерећења којима су линија и вођица изложени. Такође је могуће одредити висину додатних оптерећења у случају формирања леда или других временских непогода.

Једна од важних карактеристика машинских постројења је безбедност у раду. Примена заштитних баријера представља једну од мера којом се смањује ризик у раду. Баријере се веома често користе на местима где је потребно обезбедити контролу приступа зонама повећане опасности. Избор врсте заштите зависи од типа индустријског постројења, процене ризика и важећих прописа. Да би се постигла жељена функционалност неопходна је правилна примена и потпуна интеграција система заштите у постојећи систем управљања. У раду [10] (поглавље Г.2.3) је приказано конструкционо решење система заштите у погону за штампу компаније „Тетра Пак“ из Горњег Милановаца. Главни захтев који је постављен је да се обезбеди улаз у заштићену зону тек након слања и обраде захтева за улаз. Други захтев је да се заустављање постројења изведе у унапред дефинисаном положају. Да би се одговорило на постављене захтеве потребно је одредити захтевани СИЛ (Систем Интегриту Левел) из референтног стандарда и правилан избор електронских компоненти. Поред тога, неопходно је и потпуно познавање свих процеса и циклуса производне линије. За реализацију пројекта коришћени су сигурносне ел. компоненте: програмабилни логички контролер (Сафету ПЛЦ), сигурносне електромагнетне браве са тастерима за позивање, Емергенцу-Стоп тастери, опто-електронски и индуктивни сензори.

Ђ. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА КАНДИДАТА

На основу увида у конкурсну документацију и на основу Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду комисија констатује да кандидат в. проф. Горан Шиниковић:

- Има научни степен доктора техничких наука из ужих научних области: Теорија механизма и машина и Инжењерско цртање са нацртном геометријом, за коју је конкурс и расписан, стечен на акредитованом универзитету (Универзитет у Београду – Машински факултет);
- Има 23-годишње искуство и изражен смисао за наставно-педагошки рад који је оцењен високом оценом од стране студената;
- Дао је значајан допринос развоју практичне наставе у оквиру наставних програма предмета Инжењерска графика и Конструктивна геометрија и графика на Катедри за Теорију механизма и машина;
- Има укупно седам публикованих радова из категорије M20, од тога четири рада у категоријама M22 и M23 у меродавном изборном периоду;
- Има укупно пет објављених рада у категорији M24, од тога два рада објављена у меродавном изборном периоду;
- Има укупно седамнаест објављених радова на међународним скуповима (категирија M30), од тога седам објављених у меродавном изборном периоду (пет радова категорије M33 и два рада категорије M34);
- Има три објављена уџбеника: Мехатронике, Инжењерске дијагностике и Инжењерске графике и два практикума: Конструктивна геометрија и графика (три издања) и Мехатроника;
- Има више оригиналних стручних остварења и учешћа у пројектима;
- Има остварен стручно-професионални допринос (учесник на научно-стручним скуповима националног и међународног значаја; чланство у четири комисије за оцену и одбрану дипломског-мастер рада и једној комисији за одбрану докторске дисертације; сарадник у реализацији научноистраживачких пројеката: TEMPUS и два пројекта финансирана од стране МПНТР Србије; сарадник у рализацији више пројеката за привреду; коаутор патента; члан супервизорског одбора Друге међународне научне конференције (2nd International Scientific Conference) „moNГеometriја 2010“); био је члан програмског одбора МИТЕФ-а 2018 (Машинство и Информационе Технологије Форум), Београд, децембар 2018. године, организационог одбора 7th International Scientific Conference on Geometry and Graphics-moNГеometriја2020, Београд, 18.-21. септембар 2020. године и члан организационог одбора 8th International Scientific Conference on Geometry and Graphics moNГеometriја2021, Београд, 10.-12. септембар 2021. године
- Одржао је предавање по позиву На машинском факултету Универзитета у Марибору одржао је предавање под називом: „Importance of vibration monitoring in diagnosis of the state of the rotary equipment”. Предавање је одржано 28.10.2022. године.
- Има остварен допринос академској и широј заједници (члан Комисије за стандардизацију ИСС; члан међународних и домаћих научно-стручних удружења; члан комисије градског такмичења у моделирању које се одржава на Машинском факултету у Београду; едукација више од 30 демонстратора на предмету Инжењерска графика; добитник две награде);
- Има остварену сарадњу са другим високошколским институцијама (Машински факултет у Марибору);

Е. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу свега изнетог констатује се да кандидат в. Проф. др Горан Шиниковић, дипл. инж. маш. у потпуности испуњава све услове за избор у звање редовног професора прописане Законом о високом образовању, Законом о универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да **в. проф. др Горан Шиниковић, дипл. инж. маш.**, буде изабран у звање **редовног професора** са пуним радним временом, на неодређено време, за уже научне области Теорија механизма и машина и Инжењерско цртање са нацртном геометријом.

Београд, 03.02.2023. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Бранислав Попконстантиновић, редовни професор
Универзитет у Београду-Машински факултет

др Срђан Бошњак, редовни професор
Универзитет у Београду-Машински факултет

др Стеван Станковски, редовни професор
Универзитет у Новом Саду-Факултет техничких наука