

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област Опште машинске конструкције

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1979/3 од 21.09.2017. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Опште машинске конструкције, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу “Послови” број 744 од 27.09.2017. године пријавио се један кандидат и то др Жарко Мишковић дипл. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

## **РЕФЕРАТ**

На основу прегледа конкурсне документације, Комисија је констатовала да кандидат др Жарко Мишковић дипл. инж. маш., испуњава опште прописане услове конкурса, те је његова пријава узета у даље разматрање.

### **А. Биографски подаци**

Жарко Мишковић је рођен 20.10.1980. године у Загребу (Хрватска). Основну школу, као и IX гимназију, завршио је у Београду (општина Нови Београд). Дипломирао је на Машинском факултету Универзитета у Београду – 2008. године, са просечном оценом 8,62. Докторске студије је уписао 2008/2009. године, након чега се запослио као истраживач–приправник у Иновационом центру Машинског факултета Универзитета у Београду (по Уговору о раду од 23.02.2009 године). На Катедри за опште машинске конструкције се запослио као асистент 2010. године (Уговор о раду бр. 11/71). Докторску дисертацију под називом: *„Утицај концентрације експлоатационих честица нечистоћа на радне карактеристике котрљајних лежаја”* (ментор проф. др Радивоје Митровић), одбрао је 14. септембра 2017. године.

Учешћем у акредитацији и одржавању акредитације лабораторије ЛИМЕС (Лабораторија за Испитивање Машинских Елемената и Система) Иновационог центра Машинског факултета Универзитета у Београду, кандидат је стекао значајна искуства у лабораторијским испитивањима котрљајних лежаја и техничкој регулативи у предметној области. Од новембра 2012. године, обавља дужност Заменика Руководиоца квалитета наведене Лабораторије. Такође, поседује вишегодишње искуство у раду на сервохидрауличној машини за динамичко и статичко испитивање материјала, за коју је похађао и одговарајући курс. Успешно је похађао више уско стручних курсева, међу којима и курс 'Технички захтеви обезбеђења квалитета у лабораторијама', у организацији ADQM (Машински факултет

Универзитета у Београду, април 2010. године), као и курс 'Имплементација техничких захтева стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 у лабораторијској пракси', у организацији Савеза хемијских инжењера Србије (Технолошко – металуршки факултет Универзитета у Београду, октобар 2012. године) – за које поседује и одговарајуће сертификате.

Кандидат је активни учесник Пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије – ТР 35029 (руководилац проф. др Радивоје Митровић) и ТР 35030 (руководилац проф. др Градимир Ивановић), а у периоду 2009-2010. је учествовао и у реализацији Пројекта ТР 14033 (руководилац проф. др Радивоје Митровић). Такође, од октобра 2012. године до октобра 2015. године, учествовао је у реализацији међународног ТЕМПУС пројекта 530577-TEMPUS-RS-TEMPUS-JPCR – Improvement of product development studies in Serbia and Bosnia and Herzegovina.

Учесник је и реализатор и три међународна билатерална пројекта – са Кином (2015-2017), Црном Гором (2016-2018) и Словачком (2017-2019). Сем наведених пројеката, кандидат је координатор три СЕЕПУС мреже:

- СПП-PL-0033-12-1617 Development of mechanical engineering (design, technology and production management) as an essential base for progress in the area of small and medium companies' logistics - research, preparation and implementation of joint programs of study;
- СПП-BG-0722-05-1617 Computer Aided Design of automated systems for assembling;
- СПП-RS-0304-09-1617 Technical Characteristics Researching of Modern Products in Machine Industry (Machine Design, Fluid Technics and Calculations) with the Purpose of Improvement Their Market Characteristics and Better Placement on the Market.

Поред наведених међународних и националних пројеката, кандидат је учествовао у изради дванаест студија и експертиза, реализованих у оквиру пројеката сарадње с привредом.

У оквиру научно-истраживачке делатности и рада на пројектима, кандидат је аутор или коаутор пет радова у научним часописима са SCI листе. Поред тога, коаутор је три поглавља у међународним монографијама, двадесет и три рада на међународним научним скуповима штампаних у целини и четири рада штампана у изводу, четири техничка решења и два национална патента.

Сем публикувања радова, ангажован је и у научним/организационим/техничким одборима више међународних конференција: KOD 2014, KOD 2016, CNN 2017 и др., међу којима се издваја конференција IRMES 2017 (Требиње, БиХ, септембар 2017. године) – на којој је кандидат обављао дужности генералног секретара конференције.

У досадашњем раду, кандидат је успешно овладао специфичним софтверима за 3D моделирање и симулацију Методом коначних елемената (Autodesk Inventor), управљање пројектима (MS Project 2012), као и статистичку анализу података (DataFit 8.x). Сем наведеним, већ дужи низ година кандидат се успешно користи и стандардним апликацијама из софтверског пакета MS Office (Word, Access, Excel).

## **Б. Дисертације**

Докторску дисертацију, под називом „Утицај концентрације експлоатационих честица нечистоћа на радне карактеристике котрљајних лежаја”, кандидат је одбранио 14.09.2017. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, пред комисијом проф. др Радивоје Митровић (ментор), проф. др Милета Ристивојевић, проф. др Сениша Кузмановић

(Факултет Техничких Наука Универзитета у Новом Саду), ванр. проф. др Татајана Лазовић, и доц. др Зоран Стаменић.

## В. Наставна активност

Кандидат од 2009. године активно учествује у настави на Машинском факултету Универзитета у Београду, кроз држање вежби из предмета Машински елементи 1, Машински елементи 2, Основе конструисања, Конструисање М и Технички прописи и стандарди. Сем у курсевима у оквиру редовне наставе, у више наврата је био извођач курсева акредитованих у Центру за континуирану едукацију Универзитета у Београду („*Заштита интелектуалне својине – патенти и патентна документација*” и „*Оцена ризика при развоју ових производа*”) – реализованих у сарадњи са Националном службом за запошљавање РС. Такође, у претходном периоду је био члан две Комисије за одбрану Мастер радова (2011. и 2013. године):

1. 2013. Трмчић А.: „Анализа веза у склоповима транспортних ваљака“, дипломски рад (М.Сс.), Универзитет у Београду – Машински факултет, Београд, Србија;
2. 2011. Мишковић Р.: „Примена MS Пројект-а на пројекту испитивања кугличних лежаја у лабораторији ЛИМЕС“, дипломски рад (М.Сс.), Универзитет у Београду – Машински факултет, Београд, Србија.

У ваннаставним активностима студената, кандидат је учествовао учешћем у организацији и реализацијом више студијских посета Заводу за интелектуалну својину РС и Дирекцији за мере и драгоцене метале.

Кандидат показује велико ангажовање у извођењу наставе, студиозно се припремајући за аудиторне и лабораторијске вежбе. У складу са тиме, а према резултатима анонимне анкете студената, на основу Правилника о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника Универзитета у Београду, оцењен је високим оценама током асистенског мандата (Извештај Центра за квалитет наставе и акредитацију - ЦКНА Машинског факултета (број 2416/2) од 12.10.2017. године):

По годинама и свим предметима:

2012-2013	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 1 ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ	4.78
2013-2014	ОСНОВИ КОНСТРУИСАЊА	4.81
2014-2015	ОСНОВИ КОНСТРУИСАЊА КОНСТРУИСАЊЕ М	4.81
2015-2016	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 1 МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2 ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ	4.69
2016-2017	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2 ОСНОВИ КОНСТРУИСАЊА КОНСТРУИСАЊЕ М	4.76

По предметима за цео период:

2012-2017	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 1	4.60
	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2	4.57
	ОСНОВИ КОНСТРУИСАЊА	4.80
	КОНСТРУИСАЊЕ М	4.87
	ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ	4.89

Кандидат је до сада публиковао три Универзитетска уџбеника:

1. Митровић Р., Мишковић Ж., Стаменић З., Марковић Б., Тица М.: „Основе техничких прописа“, I издање, Универзитет у Београду – Машински факултет, ISBN 978-86-7083-861-1, СIP каталогизација 005.591.6162-11(083.133) 658.512.2, COBISS.SR-ID 217214988, Београд, Србија, 2015.
2. Тица М., Митровић Р., Милтеновић А., Мишковић Ж., Банић М.: „Иновације и патенти – теорија решавања проналазачких задатака“, I издање, Универзитет у Бањој Луци – Машински факултет, ISBN 978-99938-39-56-9, СIP каталогизација 001.894/895, COBISS.RS-ID 5414680, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 2015.
3. Марковић Б., Благојевић М., Ђорђевић З., Рацков М., Мишковић Ж., Кошарац А.: „Машински Елементи - Приручник“, I издање, Универзитет у Источном Сарајеву – Машински факултет, ISBN 978-99976-623-4-7, СIP каталогизација 621.81(075.8)(076), COBISS.RS-ID 5166872, Источно Сарајево, Босна и Херцеговина, 2015.

Од наведених уџбеника, два су основна а један помоћни. Узевши у обзир чињеницу да у оквиру предмета "Технички прописи и стандарди" (у чијој реализацији кандидат учествује од 2011. године), до појаве издања „Основе техничких прописа“ није било адекватне уџбеничке литературе, у потпуности усклађене са планом и програмом наведеног предмета, значај издате публикације је још израженији. Друга два издања су посебно значајна за унапређење и унификацију наставе у области опште машинских конструкција на регионалном нивоу – јер су развијена у сарадњи са два Универзитета из Босне и Херцеговине.

#### Оцена публикованих уџбеника и наставних активности кандидата

Узевши у обзир претходно наведене чињенице, Комисија констатује да наставне активности кандидата у потпуности задовољавају све неопходне критеријуме прописане релевантним документима, као и да уџбеници које је кандидат публиковао у претходном периоду у великој мери доприносе унапређењу наставног процеса на Машинском факултету Унверзитета у Београду.

#### **Г. Библиографија научних и стручних радова**

##### Категорија М22 Истакнути међународни часопис (1 x 5 = 5)

1. Tanasić I., Šarac D., Mitrović N., Tihaček-Šojić Lj., **Mišković Ž.**, Milić-Lemić A., Milošević M.: *Digital Image Correlation Analysis of Vertically Loaded Cylindrical Ti-Implants With Straight and Angled Abutments*, Experimental Techniques, Society for Experimental Mechanics, Vol. 40, No. 4, 2016, pp. 1227-1233, ISSN 1747-1567 (IF 2016: 1.018)

##### Категорија М23 Међународни часопис (4 x 3 = 12)

2. Mišković Ž., Mitrović R., Maksimović V., Milivojević A.: *Analysis and prediction of vibrations of ball bearings contaminated by open pit coal mine debris particles*, Technical Gazette (Tehnicki Vjesnik), Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vol. 24, No. 6, 2016, pp. 1-10, DOI: 10.17559/TV-20151203140843, Print: ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339 (IF2016: 0.723)
3. Mišković Ž., Mitrović R., Stamenić Z.: *Analysis of grease contamination influence on the internal radial clearance of ball bearings by thermographic inspection*, Thermal Science, Institut za nuklearne nauke "Vinča", Vol. 20, No. 1, pp. 255-265, 2016, ISSN 0354-9836 (IF2016: 1.093)

4. Petrović A., Mitrović N., Milošević M., Momčilović N., Mišković Ž., Manevski T., Popović P.: *Experimental and numerical study of globe valve housing*, Chemical Industry (Hemijaska industrija), Faculty of Technology and Metallurgy, pp. 35 - 55, 2016, ISSN: 2217-7426 (IF2016: 0.509)
5. Miltenović Đ., Tica M., Miltenović A., Banić M., Živković S., Mišković Ž.: *Pitting of Teeth Flanks of Crossed Helical Gears Made From Sintered Steel*, Transactions of FAMENA, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture – University of Zagreb, Vol. 38, No. 4, 2014, pp. 77-88, ISSN: 133-1124 (IF2014: 0.476)

Категорија М14 Поглавље у међународном тематском зборнику радова (3 x 4 = 12)

6. Mitrović N., Milošević M., Momčilović N., Petrović A., Mišković Ž., Sedmak A., Popović P.: *Local Strain and Stress Analysis of Globe Valve Housing Subjected to External Axial Loading*, Key Engineering Materials, Trans Tech Publications, doi: 10.4028/www.scientific.net/KEM.586.214, Vol. 586, pp.214-217, ISSN 1662-9795, Zurich-Durnten, Switzerland, 2013.
7. Mitrović R., Tasić M., Mišković Ž., Stamenić Z., Jovanović D.: *Data Acquisition and Automatisatation of a Conveyor Idler Test Stand*, Advanced Materials Research, Trans Tech Publications, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.633.277, Vol. 633, pp.277-289, ISBN 1022-6680/978-3-03785-585-0, Zurich-Durnten, Switzerland, 2013.
8. Tanasković J., Mišković Ž., Lučanin V., Mitrović R.: *Experimental Investigation of Characteristics of Passive Safety Elements*, Advanced Materials Research, Trans Tech Publications, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.633.277, Vol. 633, pp.290-300, ISBN 1022-6680/978-3-03785-585-0, Zurich-Durnten, Switzerland, 2013.

Категорија М33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (23 x 1 = 23)

9. Miltenović A., Banić M., Mišković Ž., Mitrović R., Miltenović V.: *Prediction of Heat Generation in Transmission Bearings by Application of FEM*, International Conference on Gears 2017, VDI Wissenforum, Proceedings on CD, pp.1-6, Munich, Germany, 2017.
10. Đukić M., Bakić G., Šijački V., Rajičić B., Sedmak A., Mitrović R., Mišković Ž.: *A Structural Integrity Model for Hydrogen Embrittlement of Low Carbon Steel and The Combined Effect of HELP and HEDE Mechanisms on Macromechanical Properties*, 14th International Conference on Fracture ICF 14, European Structural Integrity Society, Proceedings on CD, pp.1-6, Rhodes, Greece, 2017.
11. Mitrović R., Mišković Ž., Stamenić Z., Bakić G., Đukić M., Rajičić B.: *The New Experimental Testing Methodology for Conveyor Idler's Fits Control*, 14th International Conference on Fracture ICF 14, European Structural Integrity Society, Proceedings on CD, pp. 1-8, Rhodes, Greece, 2017.
12. Dimitrijević B., Banić M., Mišković Ž., Mitrović R., Miltenović A., Tomić M.: *Determination of muscle tissue properties for FEA applications*, 8th International Scientific Conference IRMES 2017, University of Montenegro – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.161-163, ISBN 978-9940-527-53-2, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 2017.
13. Mitrović R., Mišković Ž.: *Investigation on Influence of 3D Printing Direction on Mechanical Properties of ABS Plastic Prototypes*, 3rd International Scientific Conference COMETA 2016, University of East Sarajevo – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.293-300, ISBN 978-99976-623-7-8, East Sarajevo – Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 2016.
14. Tatić U., Čolić K., Sedmak A., Mišković Ž., Petrović A.: *Procedures and evaluation of the stress strain fields on the Locking Compression Plates*, 8th International Scientific

- and Expert Conference of the International TEAM Society – TEAM 2016, TEAM International Society / Society for Structural Integrity and Life, pp. 1-9, ISSN 978-80-8096-237-1, Trnava, Slovakia, 2016.
15. Djukic M., Bakic G., Sijacki-Zeravcic V., Rajcic B., Sedmak A., Mitrovic R., Miskovic Z.: *Towards a unified and practical industrial model for prediction of hydrogen embrittlement and damage in steels*, 21st European Conference On Fracture, ESIS, ISBN 978-15-1082-701-1, pp. 604-611, Catania, Italy, 2016.
  16. Mitrovic R., Miskovic Z., Djukic M., Bakic G.: *Statistical correlation between vibration characteristics, surface temperatures and service life of rolling bearings - artificially contaminated by open pit coal mine debris particles*, 21st European Conference On Fracture, ESIS, ISBN 978-15-1082-701-1, pp. 2338-2346, Catania, Italy, 2016
  17. Mitrovic N., Tanasic I., Sarac D., Milosevic M., Miskovic Z., Tihacek-Sojic Lj., Sedmak A.: *Analysis of the effect of implant distance from the surrounding structure, in the PMMA block model*, 21st European Conference On Fracture, ESIS, ISBN 978-15-1082-701-1, pp. 1260-1265, Catania, Italy, 2016.
  18. A. Dimic, Z. Miskovic, D. Jelovac, R. Mitrovic, M. Ristivojevic, M. Majstorovic: *Application of rapid prototyping in maxillofacial surgery*, Proceedings - The ninth International Symposium KOD 2016, ISBN 978-86-7892-821-5, pp. 157-162, Balatonfured, Hungary, 2016.
  19. Bakić G., Đukić M., Mitrović R., Maslarević A., Mišković Ž., Rajčić B., Šijački-Žeravčić V.: *3D profiling of 12Cr heat resistant steel Charpy V notch fracture surfaces obtained at different temperatures*, 7th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society – TEAM 2015, TEAM International Society / Society for Structural Integrity and Life, pp. 496-501, ISBN 978-86-7083-877-2, Belgrade, Serbia, 2015.
  20. Mišković Ž., Stamenić Z., Terzović J., Mitrović R.: *Mechanical Testing of Metal Building Construction in Earthquake Conditions*, 2nd International Scientific Conference COMETA 2014, University of East Sarajevo – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.491-496, ISBN 978-99976-623-1-6, East Sarajevo – Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 2014.
  21. Mitrović R., Mišković Ž., Ivanović G., Tasić M., Stamenić Z.: *Development of Experimental Methodology for Conveyor Idler's Sealing Group Testing*, 2nd International Scientific Conference COMETA 2014, University of East Sarajevo – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.497-504, ISBN 978-99976-623-1-6, East Sarajevo – Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 2014.
  22. Mitrović R., Mišković Ž., Stamenić Z.: *Review of Machine Elements and Systems Testing Capacities of Faculty of Mechanical Engineering at University of Belgrade*, 2nd International Scientific Conference COMETA 2014, University of East Sarajevo – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.681-688, ISBN 978-99976-623-1-6, East Sarajevo – Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 2014.
  23. Mišković Ž., Mitrović R.: *Analysis of Current State of Higher Education in the Field of Technical Education and Machine Design at University of Belgrade – Faculty of Mechanical Engineering*, 2nd International Scientific Conference COMETA 2014, University of East Sarajevo – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.689-696, ISBN 978-99976-623-1-6, East Sarajevo – Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 2014.
  24. Mitrović R., Mišković Ž., Tasić M., Stamenić Z.: *Conveyor Idler's Turning Resistance Testing Methodology*, 8th International Symposium Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering – KOD 2014, Association for Design, Elements and Constructions – ADEKO, Proceedings, pp.139-144, ISBN 978-86-7892-615-0, Balatonfured, Hungary, 2014.

25. Atanasovska I., Mitrović R., Stefanović S., Soldat N., Mišković Ž.: *Calculation of Radial Stiffness for Single-row Ball Bearing with Finite Element Analysis*, 8th International Symposium Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering – KOD 2014, Association for Design, Elements and Constructions – ADEKO, Proceedings, pp.201-206, ISBN 978-86-7892-615-0, Balatonfüred, Hungary, 2014.
26. Tanasković J., Milković D., Lučanin V., Mišković Ž.: *Experimental Research of Characteristics of Improved Type of Combined Tube Energy Absorber*, XVI Scientific-expert conference on railways RAILCON 2014, University of Nis – Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.01-04, ISBN 978-86-6055-060-8, Niš, Serbia, 2014.
27. Mitrović R., Soldat N., Mišković Ž., Matić N.: *Some Experiences In Laboratory Testing Of Bearings Of Transport Idlers On Belt Conveyor*, 11th Anniversary International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, DEMI 2013, University of Banja Luka - Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, ISBN 978-99938-39-45-3, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 2013.
28. Mitrović R., Mišković Ž., Tasić M., Stamenić Z., Soldat N., Matić N.: *Conveyor Idlers Testing Machine*, The 29th Danubia-Adria-Symposium on Advances of Experimental Mechanics, Serbian Society of Mechanics, University of Belgrade Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.278-281, ISBN 978-86-7083-762-1, Belgrade, Serbia, 2012.
29. Čolić K., Mišković Ž., Regodić M., Veg A., Sedmak A.: *Experimental Analysis of Artificial Hip Implant Made of Titanium Alloy*, The 29th Danubia-Adria-Symposium on Advances of Experimental Mechanics, Serbian Society of Mechanics, University of Belgrade Faculty of Mechanical Engineering, Proceedings, pp.162-165, ISBN 978-86-7083-762-1, Belgrade, Serbia, 2012.
30. Mitrović R., Stamenić Z., Mišković Ž., Tasić M.: *Laboratory Installation for Belt Conveyors Idlers Testing on Servohydraulic Testing Machine ZWICK HB-250*, The 7th International Scientific Conference - Research and Development of Mechanical Elements and Systems - IRMES 2011, Mechanical Engineering Faculty, University of Nis, Proceedings, pp.371-376, ISBN 978-86-6055-012-7, Zlatibor, Serbia, 2011.
31. Mitrović R., Stamenić Z., Mišković Ž., Tasić M., Jovanović D.: *Installation for carrier roller idlers of belt conveyors testing on the open pit mining*, The 7th International Scientific Conference - Research and Development of Mechanical Elements and Systems - IRMES 2011, Mechanical Engineering Faculty, University of Nis, Proceedings, pp.383-388, ISBN 978-86-6055-012-7, Zlatibor, Serbia, 2011.

Категорија М34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу ( (4 x 0,5 = 2)

32. Đukić M., Bakić G., Rajčić B., Šijački V., Sedmak A., Mitrović R., Mišković Ž.: *Hydrogen Embrittlement in Low Carbon Steel and the Synergistic Interplay of the HELP and HEDE Mechanisms*, 13th International Conference on Diffusion in Solids and Liquids DSL 2017, Proceedings on CD, pp.1-1, Vienna, Austria, 2017.
33. Lazović T., Mitrović R., Mišković Ž.: *Contact Between Abrasive Particles and Worn Surfaces within Rolling Bearing*, Mini-symposium “Contact Mechanics: Theory and Applications”, Mathematical Institute of SASA and Project OI 174001, Book of abstracts, pp.1-1, Belgrade, Serbia, 2017.
34. Mitrović R., Mišković Ž., Maksimović V., Jovanović D., Ivanović G., Stamenić Z., Tasić M.: *Analysis and Characterization of Coal Mine Conveyor Idlers Contamination Particles*, Sixteenth Annual Conference YUCOMAT 2014., Materials Research Society of Serbia, Book of abstracts, pp.96, Herceg Novi, Montenegro, 2014.

35. Šarac D., Mitrović N., Tanasić I., Milošević M., Tihacek-Šojić Lj., Mišković Ž., Popović P.: *Experimental Analysis of PMMA Block Surface During Axial Loading of Inserted Straight and Angled Dental Implants Using Digital Image Correlation Method*, Sixteenth Annual Conference YUCOMAT 2014., Materials Research Society of Serbia, Book of abstracts, pp.96, Herceg Novi, Montenegro, 2014.

Категорија М52 Рад у истакнутом националном часопису (2 x 1,5 = 3)

36. Atanasovska I., Mitrović R., Stefanović S., Soldat N., Mišković Ž.: *Calculation of Radial Stiffness for Single-row Ball Bearing with Finite Element Analysis*, Machine Design, University of Novi Sad – Faculty of Technical Sciences, Vol. 6 (2014), No. 3, pp.85-90, ISSN 1821-1259, Novi Sad, Serbia, 2014.
37. Mitrović R., Mišković Ž., Tasić M., Stamenić Z.: *Conveyor Idler's Turning Resistance Testing Methodology*, Machine Design, University of Novi Sad – Faculty of Technical Sciences, Vol. 6 (2014), No. 4, pp.107-112, ISSN 1821-1259, Novi Sad, Serbia, 2014.

Категорија М63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (2 x 0,5 = 1)

38. Јовановић Д., Митровић Р., Ивановић Г., Мишковић Ж., Стаменић З.: *Унапређење пословања ПД Термоелектране и Копови Костолац сарадњом са Универзитетом у Београду*, XXI скуп међународног значаја Технологија, Култура, Развој – ТКР 2014, Удружење "Технологија и друштво", Zbornik radova, pp.49-67, ISBN 978-86-915151-3-3, Тиват, Црна Гора, 2014.
39. Mitrović N., Milošević M., Momčilović N., Maneski T., Mišković Ž.: *Experimental Strain And Displacement Analysis Of Globe Valve Housing Subjected To External Axial Loading*, PROCESING '12 – 25th International conference, Proceedings on CD, pp. 1-6, Belgrade, Serbia, 2012.

Категорија М82 Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу (2x6=12)

40. Митровић Р., Тасић М., Ивановић Г., Мишковић Ж., Стаменић З.: *Пробни сто за испитивање радијално оптерећених транспортних ваљака*, ПД "Термоелектране и копови Костолац" д.о.о., Техничко решење - индустријски прототип, Србија, 2010.
41. Митровић Р., Тасић М., Ивановић Г., Мишковић Ж., Стаменић З.: *Пробни сто за испитивање ефикасности заптивне групе транспортних ваљака*, ПД "Термоелектране и копови Костолац" д.о.о., Техничко решење - индустријски прототип, Србија, 2010.

Категорија М83 Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу – Нови технолошки поступак (2 x 4 = 8)

42. Митровић Ч., Воротовић Г., Петровић Н., Благојевић И., Стаменић З., Мишковић Ж., Каран С.: *Пробни сто за испитивање момента отпора транспортних ваљака*, ANSAL STEEL D.O.O., Техничко решење - Нови технолошки поступак, Београд, Србија, 2014.
43. Митровић Н., Петровић А., Милошевић М., Манески Т., Поповић П., Мишковић Ж.: *Експериментално постројење и методологија 3D оптичког мерења померања и деформација геометријски комплексних структура оптерећених спољашњим силама*, Техничко решење – битно побољшани производ или технологија, Србија, 2013.



#### Категорија М92 Регистрован патент на националном нивоу (2 x 12 = 24)

44. Мишковић Ж., Митровић Р., Тасић М., Стаменић З.: *Инсталација за испитивање транспортних ваљака*, Реализовани патент (израђен и верификован функционалан прототип), 1422 У1, Завод за интелектуалну својину Републике Србије, Београд, Србија, 2014.
45. Мишковић Ж., Митровић Р., Тасић М., Стаменић З.: *Инсталација за сигнализацију отказа котрљајних лежаја транспортних ваљака*, Реализовани патент (израђен и верификован функционалан прототип), 1434 У1, Завод за интелектуалну својину Републике Србије, Београд, 2015.

#### **Д. Приступно предавање**

На основу Правилника о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета У Београду, у амфитеатру А дана 30.10.2017. године, у периоду од 14:00 до 14:45 часова, одржано је приступно предавање кандидата др Жарка Мишковића, дипл. маш. инж. Предавање је одржано у оквиру редовне наставе из предмета Машински Елементи 1, коју кандидат држи на Машинском факултету у Београду. Тема приступног предавања је била „Спојени вратила и главчина“. Комисија за оцену приступног предавања, у саставу: проф. др. Радивоје Митровић, проф. др. Божидар Росић и проф. др. у пензији Синиша Кузмановић недвосмислено је закључила да је кандидат на адекватан и стручан начин извршио припрему и уз одговарајући дидактичко-методички приступ реализовао приступно предавање у потпуности у складу са структуром предвиђеног садржаја. Комисија је, кроз коначан закључак о реализованом приступном предавању, оценила излагање кандидата просечном оценом 5 (пет).

#### **Ђ. Приказ и оцена научног рада кандидата**

Истраживање утицаја различитих фактора на радну способност машинских елемената и система је већ деценијама у фокусу научне јавности. У том погледу др Жарко Мишковић, као део тима истраживача, наставља истраживања транспортних ваљака тракастих транспортера за транспорт угља на отвореном копу ТЕ-КО Костолац (партиципент пројеката ТР14033 и ТР35029). Практична примена предметних истраживања је описана у раду **38** – где је такође описан и утицај реализованих истраживања на унапређење пословања наведеног предузећа сарадњом са Машинским факултетом Универзитета у Београду.

Током даљих истраживања, развијене су методологије за експериментално испитивање експлоатационих параметара транспортних ваљака, па је у раду **21** описан развој методологије за испитивање заптивне групе улежиштења кугличних котрљајних лежаја транспортних ваљака (упоредиве са актуелним DIN стандардом). Наставак истраживања се односи на методологију испитивања момента отпора окретања транспортних ваљака. Ово је приказано у радовима **24** и **37**. Логичан наставак истраживања феномена транспортних ваљака је проистекао из рада тима, чији је др Жарко Мишковић био члан, а везан је за развијање прототипова лабораторијских уређаја за испитивање више експлоатационих параметара транспортних ваљака, као и њихово унапређење, кроз дигитализацију применом нових информационих технологија. Ово је детаљно описано у радовима **7** и **22**.

У радовима са редним бројевима **28**, **30** и **31**, приказани су неки од резултата испитивања ваљака тракастих транспортера са отворених копова угља. Представљене су, како постојећа машина за испитивање транспортних ваљака, тако и решења за израду још две инсталације – прототипа за испитивање заптивне групе котрљајних лежаја и прототипа за испитивање

„ролница” у динамичким условима рада. Методологија испитивања и резултати испитивања спојева у склоповима транспортних ваљака су приказани у раду са редним бројем **11**.

Круна истраживања у области транспортних ваљака тракастих транспортера су: три техничка решења и два пријављена реализована патента. Техничко решење **42** се односи на израду функционалног уређаја – пробног стола за испитивање момента отпора окретања транспортних ваљака у складу са важећим DIN стандардом, а **40** и **41** на развијене уређаје за испитивање транспортних ваљака под дејством радијалног оптерећења константног интензитета и уређај за испитивање заптивне групе транспортних ваљака. Реализовани патенти се односе на израђене и верификоване функционалане прототипове инсталације за испитивање транспортних ваљака **44** и инсталације за сигнализацију отказа котрљајних лежаја транспортних ваљака **45**. Такође, кандидат је, са тимом истраживача, развио и једно техничко решење које се не бави директно проблематиком транспортних ваљака - експериментално постројење и методологију 3D оптичког мерења померања и деформација геометријски комплексних структура оптерећених спољашњим силама **43**.

Посебна пажња при испитивању транспортних ваљака је поклоњена утицају контаминирајућих честица (нечистоћа) у мазиву на радијални зазор кугличних котрљајних лежаја, који је описан у радовима **2, 3, 16, 27, 33** и **34** – у којима су презентована мерења вибрација и радне температуре кугличних котрљајних лежаја уграђених у транспортне ваљке. Варирање количине нечистоћа и њихов утицај на појаву оштећења котрљајних лежаја, су наставак истраживања из докторских дисертација проф. др Радивоја Митровића и проф. др Татјане Лазовић, примењених на конкретну конструкцију – транспортне ваљке. Такође, испитивање карактеристика котрљајних лежаја применом методе коначних елемената је детаљно описано у радовима **9** (генерисање топлоте) и **25, 36** (радијална крутост).

Поред описаних истраживања у области транспортних ваљака и њихових кључних компоненти – котрљајних лежаја, кандидат се бавио и истраживањима широког дијапазона осталих машинских елемената и система: вентила (радови са редним бројевима **4, 6** и **39**), зупчастих парова (рад бр. **5**) и енергетских апсорбера (радови **8** и **26**). У области испитивања реалних машинских конструкција, др Жарко Мишковић је такође испитивао понашање и интегритет металне конструкције прозорског панела куполе Народне Скупштине Србије у условима земљотреса. Ово мултидисциплинарно истраживање Машинског, Грађевинског и Аритектонског факултета Универзитета у Београду је описано у раду бр. **20**. Треба истаћи да је у овом истраживању по први пут примењено решење у коме је стакло носећи део конструкције.

О мултидисциплинарном ангажовању кандидата сведоче и радови публиковани у области биомедицине – пре свега, радови бр. **1, 12, 14, 17, 29** и **35**, у којима су приказани резултати испитивања карактеристика зубних импланата и импланата кука и бутних костију.

Важно је истаћи и ангажовање кандидата у областима брзе израде прототипова и развоја производа, чији су резултати приказани у радовима бр. **13** и **18**, у којима је технологија 3D штампе примењена за израду прототипова људских вилица, према којима су максилофацијални хирурзи накнадно формирали одговарајуће импланте и вођице, примењене у реалним операцијама. Кандидатово ангажовање у Лабораторији за Испитивање Машинских Елемената и Система – ЛИМЕС, такође је резултовало већим бројем радова у области испитивања механичких карактеристика и интегритета различитих машинских материјала (**10, 15, 19** и **32**), првенствено фокусираних на тзв. *Hydrogen Embrittlement*.

Поред описаних научно-истраживачких радова, кандидат се, са колегама са Катедре за опште машинске конструкције, бавио и трендовима и анализом тренутног стања наставног процеса у областима техничког образовања и конструисања на Универзитету у Београду, а резултати овог истраживања су публиковани у раду бр. 23.

Кандидат је, сем наведених радова, коаутор два основна уџбеника и једног помоћног уџбеника.

## **Е. Оцена испуњености услова**

На основу увида у конкурсни материјал и чињеница наведених у овом Реферату, Комисија закључује да кандидат др Жарко Мишковић, дипл. инж. маш. поседује:

- Научни степен доктора техничких наука стечен на Универзитету у Београду - Машинском факултету из уже научне области за коју се бира;
- Одржано и највишом оценом оцењено Приступно предавање,
- Смисао за наставно-педагошки рад, оцењен високим оценама од стране студената током вишегодишњег одржавања наставе на више предмета Катедре за опште машинске конструкције Машинског факултета у Београду;
- Публикованих 5 радова у научним часописима међународног значаја категорије М20, од тога 1 рад категорије М22, и 4 рада категорије М23 из научне области за коју се бира;
- Објављених укупно 27 радова у Зборницима међународних скупова, од тога 23 у категорији М33 и 4 категорије М34;
- Укупно 2 рада у зборницима скупова националног значаја, категорије М63;
- Укупно 3 поглавља у тематским зборницима међународног значаја, категорија М14;
- Укупно 2 рада у истакнутим часописима националног значаја категорије М52;
- Два основна и један помоћни универзитетски уџбеник (коаутор);
- Стручно-професионални допринос (члан организационог одбора међународних научно-стручних скупова; учесник на стручним и научним скуповима на националном и међународном нивоу; учествовао је како у фази израде, тако и у својству члана комисије за оцену 2 дипломска (M.Sc.) рада студената Машинског факултета; аутор је елабората и студија; сарадник је у реализацији више националних и међународних пројеката; коаутор је два регистрована патента);
- Допринос академској и широј заједници кроз организацију и реализацију ваннаставних активности студената (више студијских посета Заводу за интелектуалну својину и Дирекцији за мере и драгоцене матале), извођење курсева перманентног образовања у сарадњи са Националном службом за запошљавање, освајање 3 признања, од којих 2. међународна и 1. националног;
- Сарадњу са другим високошколским, научноистраживачким установама у земљи и иностранству кроз чланство у међународним научним и струковним организацијама: ДИВК (Друштво за Интегритет и Век Конструкција) и АДЕКО (Асоцијација за Дизајн, Елементе и Конструкције) – у којој тренутно обавља дужности секретара удружења;
- Учешће у 3 научноистраживачка пројекта финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије;
- Учешће на 7 међународних научноистраживачких пројеката;
- Звање Заменика руководиоца квалитета у акредитованој Лабораторији за Испитивање Машинских Елемената и Система – ЛИМЕС, на Машинском факултету Универзитета у Београду.

На основу публикованих резултата истраживања у научним и стручним часописима и зборницима радова научно-стручних конференција, истраживања спроведених у оквиру докторске дисертације и научно-истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности, констатује се да професионалне компетенције кандидата др Жарка Мишковића у потпуности припадају ужој научно-стручној области Опште машинске конструкције, за коју је расписан предметни конкурс.

### **Ж. Закључак и предлог**

На основу прегледане документације и увидом у стручне и педагошке способности кандидата, и у сагласности са Законом о високом образовању, Законом о Универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, чланови Комисије констатују да кандидат др Жарко Мишковић, дипл. инж. маш., испуњава све формалне и суштинске захтеве за избор у звање доцента.

Комисија стога, са посебним задовољством, предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да др Жарка Мишковића, дипл. инж. маш., изабере у звање доцента са пуним радним временом за ужу научну област Опште машинске конструкције на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Београд, 06.11.2017. године

### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

др Радивоје Митровић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Божидар Росић, редовни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Синиша Кузмановић, редовни професор у пензији  
Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука