

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**

**Машински факултет**

**Београд**

**Краљице Марије бр. 16**

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор **асистента са докторатом** на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област **Индустријско инжењерство**

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 967/3 од 26.04.2018. године, а по објављеном конкурс за избор једног једног асистента са докторатом на одређено време од 3 године са пуним радним временом, за ужу научну област Индустриско инжењерство, одређени смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“, број 775-776 дана 02.05.2018. године, а закључен дана 17.05.2018. године, под бројем 1193/1 од 16.05.2017, пријавио се један кандидат и то др Тамара Голубовић, маг. инж. маш., асистент Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације (биографија, оверене копије диплома са Основних и Дипломских академских студија, копија Уверења о завршетку Докторских академских студија, Извештај о резултатима студентског вредновања педагошког рада, списак објављених радова, сепарати објављених радова и потписана Изјава о изворности), констатујемо да кандидат, асистент Машинског факултета Универзитета у Београду, др Тамара Голубовић, маг. инж. маш., испуњава услове конкурса и подносимо следећи

## **РЕФЕРАТ**

### **А. Биографски подаци**

Тамара Голубовић рођена је 06.05.1987. године у Београду. Основну школу "Ђуро Стругар" завршила је 2002. године у Београду, са одличним успехом. Гимназију "Свети Сава" завршила је 2006. године у Београду, смер природно-математички, такође са одличним успехом.

Основне студије завршила је на Машинском факултету Универзитета у Београду 2009. године, са чиме је стекла титулу инжењер машинства (инж.маш. - B.Sc) са просечном оценом 9.95 и оценом 10 на дипломском раду.

Мастер студије је уписала школске 2009/2010. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, на модулу Индустријско инжењерство. Мастер студије завршила је 2011. године са просечном оценом 10 и успешно одбрањеним мастер радом (оцена 10) под називом "Примена вибродијагностике у теротехнолошком управљању ризиком". Ментор мастер рада била је проф. др Весна Спасојевић Бркић.

За постигнуте успехе током школовања носилац је бројних диплома, похвала, награда и других признања.

Тамара Голубовић је 2011. године уписала докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду, где је положила све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 10,00 и одбранила докторску дисертацију 16.04.2018. године.

Активно се служи енглеским језиком и различитим програмским пакетима.

### **A.1 Подаци о претходним изборима и напредовању**

Тамара Голубовић је запослена на Машинском факултету у Београду 2011.године најпре као стручни сарадник на пројекту TR 35017 (Развој стохастичког модела утврђивања времена рада производног циклуса и њихова оптимизација за серијску производњу у металопрерађивачкој индустрији и у процесима рециклаже, Сајферт З., Спасојевић Бркић В., и др. , МНТРС, 2011-2018.), а од 07.07.2011. године запослена је као асистент на Катедри за Индустријско инжењерство.

### **A.2 Чланство у стручним и професионалним организацијама**

Тамара Голубовић је члан Организационог одбора Шестог Међународног симпозијума „Индустријско инжењерство“ - SIE 2015 и Седмог Међународног симпозијума „Индустријско инжењерство“ - SIE 2018.

### **A.3 Сертификати о положеним курсевима**

Завршила је IRCA курс за провераваче/водеће провераваче система менаџмента квалитетом према стандарду ISO 9000:2008 - SSCE/QMSLAC.

Напред наведени подаци преузети су из биографије коју је доставио кандидат.

## **Б. Докторска дисертација**

1. Голубовић Т.: *Интеграција људских и организационих фактора у модел процене ризика и интегритета опреме под притиском*“, докторска дисертација, ментор: др Весна Спасојевић Бркић, ред. проф.; Машински факултет Универзитета у Београду, 2018.

## **В. Наставна активност**

Кандидат активно учествује у извођењу вежби из предмета Теротехнолошко управљање ризиком ID: 0513, позиција у распореду 2.4 (МАС), носилац предмета проф.др Весна Спасојевић Бркић; предмета Вредновање пројеката у области информационих технологија

ID: 0512, позиција у распореду 3.5 (MAC), носилац предмета проф. др Никола Дондур и предмета Техно-економска анализа пројеката, ID: 1042, позиција у распореду 3.4 (MAC), носилац предмета проф. др Никола Дондур. Током досадашњег рада учествовала је и у раду Комисија за одбрану више мастер радова.

## **В1. Резултати студентских анкета**

Приликом анонимних анкетања студената током претходних школских година, кандидаткиња др Тамара Голубовић је, према Извештају о резултатима студентског вредновања педагошког рада издатом од стране Центра за квалитет наставе и акредитацију, оцењивана високим оценама за стручност и за педагошки рад при извођењу наставе. Студенти су оценили да Тамара Голубовић, асистент, долази спремна на наставу, као и да материју излаже јасно и разумљиво.

У анонимним анкетама студената спроведеним у периоду од школске 2015/2016. до школске 2017/2018. године, сходно Правилницима о студентском вредновању рада наставника Универзитета у Београду и Машинског факултета (са оценама од 1 до 5), за цео овај период, кандидаткиња је оцењена као што је приказано у табелама:

Предмети/ шк. год.	2015/16	2016/17	2017/18
1. Теротехнолошко управљање ризиком	4.90	4.72	4.86
2. Техно-економска анализа пројеката			
3. Вредновање пројекта у области информационих технологија			

Предмет	Средња оцена за период 2015/16 до 2017/18
1. Теротехнолошко управљање ризиком	4.81
2. Техно-економска анализа пројеката	4.72
3. Вредновање пројекта у области информационих технологија	5.00

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

### **Г.1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)**

#### **Категорија M23**

1. Дондур Н., Спасојевић Бркић В., Омић С., Миловић Љ., Седмак Т. (2012) Productivity After Ownership Transformation-Serbian Case, *Metalurgia international*, 17(6), 50-57 → M23, IF 0.134, ISSN: 15822214
2. Спасојевић Бркић В., Вељковић З., Голубовић Т., Бркић А., Косић Сотић И. (2015) Workspace design for crane cabin applying combined traditional approach and Taguchi method for design of experiments, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1-39 → M23, IF 0.312, ISSN 1080-3548 (Print), 2376-9130 (Online)

3. Кларин М., Спасојевић Бркић В., Голубовић Т., Сања Станисављевић, Александар Бркић, Звонко Сајферт. Production cycle time reduction in low and medium-low-tech companies: a case study for Serbia, *Journal Tehnički vjesnik/Technical Gazette*, 23(4) - потврда да ће рад бити публикован дата је у прилогу на крају → M23, IF 0.579, ISSN 1330-3651 (Print), 1848-6339 (Online)
4. Голубовић Т., Седмак А., Спасојевић Бркић В., Кирин С., Ракоњац И. Novel risk based assessment of pressure vessels integrity. *Tehnički vjesnik/Technical Gazette*, 231(13), ISSN 1330-3651, Impact Factor: 0,723, DOI: 10.17559/TV-20170829144636 – in press → M23
5. Essdaï, A., Спасојевић Бркић В. К., Голубовић Т., Бркић А., & Поповић В. (2018). Crane cabins' interior space multivariate anthropometric modeling. *Work*, 59(4), 557-570. → M23

#### **Категорија М24**

6. Седмак Т., Бакић Р., Седмак С., Миловић Љ., Кирин С. (2012) Applicability of strategy for risk based maintenance to a penstock, *Integritet i vek konstrukcija*, 12(3), 191-196, ISSN1451-3749 → M24
7. Седмак Т., Вег Е. (2012) Failure prevention of rotating equipment by vibrodiagnostics, *Integritet i vek konstrukcija*, 12(2), 99-105, ISSN 1451- 3749 → M24

## **Г.2. Радови објављени на међународним научним скуповима (М30)**

#### **Категорија М33**

8. Спасојевић Бркић В., Дондур Н., Жуњић А., Кларин М., Седмак Т. (2011) Effectiveness of Quality Management Factors and Difference in Total Factor Productivity, 2nd International Conference Business Sustainability, June 22-24, 2011, Póvoa de Varzim – Portugal, 148-153, ISBN 978-972-8692-66-7 → M33,
9. Кирин С., Седмак А., Седмак Т., Дамњановић В. (2013) Modern mining industry management - synergy of quality and risk based approach, 5th Balkan Mining Congress, Ohrid, Macedonia, 482-490, ISBN 978-608-65530-2-9 → M33
10. Седмак Т. (2009) Multicriteria optimization for the selection of materials for artificial hip, 4<sup>th</sup> International Symposium of Industrial Engineering- SIE 2009, Belgrade, 204-208 → M33
11. Седмак Т., Седмак С., Стаменковић А. (2012) The applicability of risk- based maintenance and inspection to a penstock, 5<sup>th</sup> International Symposium of Industrial Engineering- SIE 2012, ISBN: 978-86-7083-758-4, Belgrade, 297-301 → M33
12. Кларин М., Спасојевић Бркић Весна., Станисављевић С., Седмак Т. (2012) Application domains of a stochastic model for establishing production cycle time, 5<sup>th</sup> International Symposium of Industrial Engineering - SIE 2012, Belgrade, 81-85, ISBN 978-86-7083-758-4 → M33
13. Мартић И., Вукукић Г., Голубовић Т., Бакић Р. (2015) Certification of personnel for api 510 pressure vessel inspector, Proceedings of TEAM 2015, 7th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society 15–16th October 2015, Belgrade, Serbia Publisher: Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, 602-606, ISBN 978 – 86 -7083 – 877 – 2 → M33

### Г.3. Радови објављени у часописима националног значаја (М50)

#### Категорија М51

14. Спасојевић-Бркић, В., Голубовић, Т., Милановић, Д. Д., Бркић, А. (2014). Crane operators' anthropometric factors identification, *Journal of Applied Engineering Science*, 12(2), ISSN 1451-4117, 159-164 → М51
15. Спасојевић Бркић В., Дондур Н., Кларин М., Голубовић Т.,(2016). Effectiveness of quality management factors and differences in total factor productivity, *International Journal of Business Excellence*, 9(3), 293-309. ISSN 1756-0055 → М51
16. Седмак, А., Кирин, С., Голубовић, Т., Митровић, С., & Станојевић, П. (2016). Risk Based Approach to Integrity Assessment of a Large Spherical Pressure Vessel. *Procedia Structural Integrity*, 2, 3654-3659, ISSN 2452-3216. → М51

#### Категорија М53

17. Спасојевић Бркић В., Ђурђевић Т., Седмак Т. (2012) Quality tools application in Serbian industrial enterprises, *Advanced Quality*, 40(2), 37-40, UDC : 111.4; 519.237.7; 512.54; 67.05; ISSN 2217-8155 → М53
18. Спасојевић Бркић В., Вељковић З., Голубовић Т., Омић С., Бркић А. (2014) Bosnia and Herzegovina's metalworking industry companies barriers to export to EU market, *Journal of engineering management and competitiveness (JEMC)*, 4(2), 78-84, UDC: 621.9(497.6):339.564(4-672EU) → М53

### Г.4 Радови објављени на националном научном скупу (М60)

#### Категорија М63

19. Седмак А., Кирин С., Седмак Т., Нинковић Д. (2012) Quality assurance of welding as a special process, *European week of quality – 2012, Novi Sad, Serbia JUSK*, ISSN 2217-8155, 63-74 → М63

**Напомена:** Девојачко презиме (до марта 2013. године) Голубовић Тамаре било је Седмак.

### Г.5 Техничка решења

Кандидат је коаутор једног техничког решења ``Ергономски прилагођена кранска кабина као интегрисани визуелни систем за детекцију и интерпретацију окружења``, категорије М81, чији су аутори др Весна Спасојевић Бркић, в. проф., др Александар Бркић, истраживач сарадник, др Ташко Манески, ред. проф и мр Тамара Голубовић, асистент, година израде 2014., Машински факултет Универзитета у Београду.

### Г.6 Учесће у националним пројектима

1. TR 35017 - Развој стохастичког модела утврђивања времена рада производног циклуса и њихова оптимизација за серијску производњу у металопрерађивачкој индустрији и у процесима рециклаже, Сајферт З., Спасојевић Бркић В., и др. , МНТРС, 2011- 2018.

## Г.7 Учешће у међународним пројектима

- [1] Спасојевић Бркић В. (руководилац српске стране), Голубовић Т. и сарадници, Smart Process INdustry CranEs (SPRINCE), SAFERA пројекат, No. 22, 2015-2017. (<http://projects.safera.eu/project/15>)
- [2] Спасојевић Бркић В. (руководилац српске стране), Голубовић Т. и сарадници, Development of new generation of crane cabins as integrated visual systems for detection and interpretation of environment (CABIVS), Еурека пројекат, E!6761, 2011-2014. (<http://www.eurekanetwork.org/project/id/6761>)

## Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

У раду [1] емпиријски су процењене разлике укупног фактора продуктивности код приватизованих и новооснованих приватних компанија у Србији, што је од посебног значаја због чињенице да процес транзиције и приватизације није завршен. На основу прикупљених података на узорку од 900 предузећа из три региона – Војводина, Централна Србија и Београд, уочено је да већина иностраних компанија, као и увозно оријентисаних и новооснованих компанија, које нису прошле кроз процес трансформације власништва, имају већу продуктивност од просечне продуктивности предузећа у разматраним регионима.

Рад [2] је настао као резултат пројекта E! 6761 CABIVS и бави се проблематиком ергономског пројектовања кранских кабина. У раду је урађено димензионисање унутрашњег простора кранске кабине након прикупљања података о антропомерама на узорку 64 руковаоца дизалицама у Србији. При димензионисању радног простора разматрано је десет параметара, уз коришћење девет антропометријских мера руковаоца. За моделирање је употребљена оригинална методологија за решавање проблема – пројектовање експеримената комбиновањем традиционалног и Тагучијевог приступа. Експерименти су указали на повезаност параметара и антропометријских мера, а затим су одређене јачине веза. Резултати овог рада могу да буду од користи пројектантима кранских кабина јер статистичка повезаност антропомера и параметара пројектовања радног простора обезбеђује руковаоцу мање напоран седећи положај и мањи замор при раду, што може довести до побољшања безбедности и здравља на раду.

Како је у Србији више од две трећине предузећа на ниском и средње ниском технолошком степену развоја, кроз рад [3] је размотрено имплементирање нове методе која је једноставна и захтева мале трошкове, али је ефектна и корисна у смислу да ће повећати продуктивност и квалитет производа. Метод је проверен кроз студију случаја спроведену током три године у једној српској компанији.

Тема рада [4] је оцена ризика од кртог лома цевовода реверзибилне турбине у раној фази пројектовања. У циљу смањења трошкова изградње цевовода прихваћен је један тунел. Због тога је за најоптерећенији сегмент цевовода изабран HSLA челик, 700 МПа напона течења, дебљине 47 мм. Било је потребно и да се осигура интегритет заварених спојева и конструкције цевовода увођењем одговарајућег приступа за одржавање. У раду су размотрени основни захтеви нових приступа, и оцењена је могућност и погодност њихове примене.

Претходно истраживање је показало да данашње кабине кранова не задовољавају потребе великог дела оператера. Ово утиче и на финансијске губитке и ефекте на сигурност. Из овог разлога у раду [5] је развијен метод за креирање мултиваријантних антропометријских модела, који обухватају 95% популације на основу скупа од 8 антропометријских димензија. На основу њега моделирана је унутрашњост кабине крана. Резултати могу бити корисни за

пројектанте кабина како би елиминисали антропометријске неадекватности и побољшали здравље оператера, али такође и сигурност, продуктивност и финансијске резултате.

Рад [7] припада области превенције отказа обртних машина применом метода вибродијагностике. У овом раду разматра се примена вибродијагностике при одржавању обртних машина помоћу преносног уређаја за вибродијагностику MICROMON, који је развијен на Машинском факултету Универзитета у Београду. Вибродијагностика у великој мери помаже да се избегну откази, јер омогућава непрекидно праћење стања машине снимањем вибрација и то у току рада, а не само периодично, и омогућава анализу снимљених вибрација ради обезбеђења сигурне и поуздане експлоатације.

Рад [8] истражује односе између критичних фактора менаџмента квалитетом и укупног фактора продуктивности, пошто је уочено да менаџмент квалитетом често није мера високе организационе ефективности. За потребе овог истраживања прикупљени су подаци о факторима менаџмента квалитетом и за прорачун продуктивности у домаћим индустријским предузећима сертифицикованим према ISO 9000, за период 2004-2009. године, са укупно 176 опсервација. Како би се одредио укупни фактор продуктивности помоћу производних функција коришћене су променљиве које описују зависност додате вредности и рада и фактори капитала производње. Фактори менаџмента квалитетом подвргнути су факторској анализи и анализи поузданости, како би се користили као независне променљиве у вишеструкој регресији. Кључан резултат овог рада је потврда хипотезе, да предузећа које имају натпросечно високе вредности фактора менаџмента квалитетом, имају статистички значајне разлике укупног фактора продуктивности, на супрот просечне продуктивности свих предузећа у узорку.

Рад [9] је имао за циљ анализу тренутног стања приступа о односу квалитет-ризик и развој методолошког оквира, који би интегрисао менаџмент ризиком у оквир менаџмента квалитетом. Закључено је да ефикасан интегрисан менаџмент ризиком представља срж одрживог бизниса и да је потребно посматрати менаџмент ризиком као кључну активност која је повезана са одлукама на свим нивоима од стратегијског менаџмента и менаџмента пројектима до подршке основних процеса.

У раду [10] приказана је вишекритеријумска оптимизација за избор материјала за вештачки кук применом система за подршку одлучивању. Дефинисан је модел одлучивања који чине најважнији критеријуми и разматрана су алтернативна решења, тј. седам различитих материјала: CrNiMo 18 10, CrNiTi 18 10, NiCrTi 26 15, CrNiCu 17 4, CoCrMo, Ti6Al4V и нелегирани Ti. На основу дефинисаних критеријума модел одлучивања нуди кориснику избор адекватног алтернативног решења оптимизацијом осам изабраних критеријума: биокомпатибилности, отпорности на корозију, жилавости, затезне чврстоће, динамичке издржљивости, отпорности на хабање, модула еластичности и цене.

Рад [11] даје смернице за одржавање засновано на ризику за цевовод једне хидроелектране, јер су се откази таквих цевовода дешавали у прошлости, са катастрофалним последицама. Тренутна пракса одржавања техничких система је углавном фокусирана на приступе засноване на ризику. У раду је предложена матрица ризика за цевовод и дате су препоруке о инспекцијама и тестирању заварених спојева.

Циљеви рада [12] су развој и примена модела за стохастичко одређивање елемената производног циклуса. Елементи времена производног циклуса су нормирани, нормализовани и стандардизовани, па се елементи времена рада могу унапред одредити за машине, средства механизације, као и за ручни рад. Новопредложен стохастички модел примењив је у условима вишег нивоа организације производње и дужег производног времена у односу на

укупно време производног циклуса, посебно у металопрерађивачкој индустрији са великосеријском производњом и текстилној индустрији, што је приказано у раду на примерима.

Циљ рада [14] је примена метода факторске анализе, у циљу одређивања критичних димензија кабине крана. Резултати овог истраживања, спроведеног на узорку од 83 руковаоца дизалицама показали су да при пројектовању радног простора критичне антропомере формирају тродимензионалан простор, а удео сваке од димензија одређен је оптерећењем фактора. Ови резултати могу да помогну пројектантима кранских кабина у превазилажењу дилема на које наилазе током процеса пројектовања.

У раду [17] разматрана је примена алата квалитета у индустријским предузећима у Србији сертификованим према ИСО 9001. Подаци о примени алата квалитета прикупљени су током 1999. године у 19 домаћих предузећа моторске групације, и током 2010. године у 119 индустријских предузећа. Показано је да се већи број алата квалитета користи у предузећима у узорку из 2010. него у узорку из 1999. године. Применом факторске анализе и анализе поузданости емпиријском анализом је показано да се алати за побољшање квалитета разврставају у три групе: алати за преглед тренутног стања (алати за одлучивање), алати за анализу тренутног стања (алати за решавање проблема) и алати за планирање производње и контролу (алати за побољшања). Дате су и смернице за примену све три групе алата квалитета.

Циљ рада [18] је емпиријско истраживање могућности извоза производа металске индустрије Босне и Херцеговине на европско тржиште, јер вредност увоза значајно надмашује вредност извоза. Истраживање приказано у овом раду спроведено је на узорку 24 предузећа металског комплекса. Добијени резултати указују на то да значајан број компанија није упознат са директивама новог приступа, као ни са процедурама оцене усаглашености производа. Предузећа које су учествовала у истраживању сматрају да не постоји довољан број адекватних лабораторија и институција за пружање помоћи при извозу. Као значајна препрека за извоз идентификован је и недостатак капитала за финансирање извоза. Дате су смернице даљих истраживања.

У раду [19] описано је осигурање квалитета заварених спојева, према релевантним стандардима, што је и приказано на примеру цевовода хидроелектране. Такође су приказане могуће катастрофалне последице уколико квалитет заварених спојева није осигуран.

## **Ђ. Мишљење комисије о испуњености услова**

Увидом у приложену документацију, Комисија констатује да је кандидат др Тамара Голубовић:

- коаутор 5 радова публикованих у међународним часописима категорије М23;
- коаутор 2 рада публикована у часописима категорије М24;
- коаутор 6 радова на међународним научним скуповима, штампаних у целини (М33);
- коаутор 5 радова у часописима националног значаја (3 категорије М51 и 2 категорије М53);
- коаутор 1 рада на националном научном скупу, штампаном у целини (М63);
- коаутор једног техничког решења (категорија М81);
- учествовала у изради два међународна пројекта у оквирима програма Eureka и Saffra, а учествује је и пројекту програма технолошког развоја TP35017 и

- оцењивана високим оценама за стручност и за педагошки рад при извођењу наставе.

## **Ж. Закључак и предлог**

На основу прегледа и анализе документације и претходно изнетих чињеница, Комисија за писање овог реферата констатује да кандидаткиња др Тамара Голубовић, асистент Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све прописане критеријуме за избор у звање асистента са докторатом, предвиђене Законом, Статутом и Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Универзитета у Београду – Машинског факултета.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду, да кандидаткиња др Тамара Голубовић, асистент Машинског факултета Универзитета у Београду, буде изабрана у звање асистента са докторатом на одређено време од 3 године, са пуним радним временом, а за ужу научну област Индустијско инжењерство, на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, 30.05.2018. године

## **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

.....  
Др Весна Спасојевић Бркић, ред. проф.  
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....  
Др Угљеша Бугарић, ред. проф.  
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....  
Др Никола Дондур, ред. проф.  
Универзитет у Београду, Машински факултет