

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО - НАУЧНОГ ВЕЋА

Предмет: Извештај о испуњености услова за реизбор у научно звање виши научни сарадник кандидата др Мартине Балаћ, дипл. инж. маш., вишег научног сарадника

Одлуком Изборног већа бр. 652/2 од 16.05.2025. године, именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за реизбор у научно звање виши научни сарадник др Мартине Балаћ, дипл. инж. маш., вишег научног сарадника, о чему подносимо

ИЗВЕШТАЈ

следећег садржаја:	стр.
1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ	2
2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ	4
2.1. Библиографски подаци за период 2006. – 2015., до стицања научног звања научни сарадник	4
2.2. Библиографски подаци за период 2015. - 2020., од стицања научног звања научни сарадник	5
2.3. Библиографски подаци за период 2020. - 2025., од стицања научног звања виши научни сарадник	7
3. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ	10
3.1. Квантитативни показатељи до стицања научног звања научни сарадник	10
3.2. Квантитативни показатељи до стицања научног звања виши научни сарадник	11
3.3. Квантитативни показатељи од стицања научног звања виши научни сарадник	12
3.4. Укупни квантитативни показатељи (2006. - 2025.)	13
4. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА РЕИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК	14
4.1. Приказ до пет најзначајнијих научних остварења	17
5. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ	18
5.1. Уводна предавања на конференцијама	18
5.2. Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава	18
5.3. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката	19
6. РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА	19
6.1. Допринос развоју науке у земљи	19
6.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова	20
7. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА	20
7.1. Учешће у националним научним пројектима	20
7.2. Учешће у међународним научним пројектима	21
7.3. Руковођење научним пројектима, потпројектима и задацима	21
7.4. Координирање реализације делова пројектних задатака	22
7.5. Показатељи успешности координирања реализације делова пројектних задатака	22
7.6. Примењеност у пракси кандидативних технолошких пројеката, патената, иновационих и других резултата	22
8. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА	22
8.1. Утицајност кандидативних научних радова	22
8.2. Позитивна цитираност кандидативних радова	23
8.3. Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидативни радови	23
8.4. Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова	23
9. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ	24

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Мартина М. Балаћ је рођена 4. марта 1978. године у Београду, Република Србија. Основну школу је завршила у Београду 1992. године и исте године уписала XIV београдску гимназију (природно-математички смер). Средњошколско образовање је завршила 1996. године са одличним успехом. Исте године је уписала Машински факултет Универзитета у Београду.

Дипломирала је 29.05.2002. на Катедри за хидроенергетику са просечном оценом током школовања 8,54 (осам и педесет четири), и одбрањеним дипломским радом са оценом 10 (десет). Након дипломирања свој стручни рад започиње у Заводу за заваривање, у Београду где је радила од 2003. године до 2006. године у Лабораторији за испитивање без разарања.

У мају 2004. године положила је стручни испит из области инвестиционе изградње. Члан је Инжењерске коморе Србије, а 2006. године добила је лиценцу Инжењерске коморе Србије (број лиценце 330 Е391 07). У фебруару 2005. године положила је испит за међународног инжењера за заваривање (SCG/IWE/00009).

Од 2006. године до данас ради на Машинском факултету Универзитета у Београду. Научно истраживачко звање Истраживач-сарадник стекла је 16.12.2010. године на Катедри за процесну технику Машинског факултету у Београду. Од 2012. године је била ангажована у настави на Машинском факултету у Београду, на Катедри за процесну технику из предмета Цевоводи и арматура и Конструисање процесне опреме.

Докторску дисертацију под насловом "Међусобни утицај прикључака на стање напона и деформација на цилиндричном омотачу посуде под притиском" урадила је под менторством проф. др Александра Петровића и одбранила 2014. године на Машинском факултету Универзитета у Београду. Тиме је стекла научни степен доктора техничких наука у области Машинства. Звање научног сарадника, др Мартина Балаћ је стекла 2015. године. Током израде докторске дисертације учествовала је у изради лабораторијске инсталације за испитивање посуда под притиском.

Тренутно је активни учесник пројекта финансираног од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије по уговору 451-03-136/2025-03/200105, руководилац пројекта је проф. др Владимир Поповић, декан Машинског факултета Универзитета у Београду.

Успешно је завршила и курсеве:

- Сертификат за интерног проверача система менаџмента (са стандардом SRPS ISO/IEC 17025:2006), бр. IP-LQ2-14-08/12.
- Сертификат за испитивање без разарања, визуелна контрола, ниво 2 (у складу са стандардом SIST EN ISO 9712:2012, директива 97/23/EC), бр. сертификата 302-517-1/13.

Предавач на курсевима:

- Примена ASME кодова у задовољењу захтева нових Правилника о посудама под притиском, у организацији Иновационог центра Машинског факултета у Београду, 2015.
- Прирубнички спојеви у складу са стандардом SRPS EN 1591-4:2014: Прирубнице и њихови спојеви Део 4, (8.2.2 Foundation level), у организацији Центра за целоживотно учење Машинског факултета у Београду, 2019.

Од школске 2014/15. године је активни члан Комисије за маркетинг студија Машинског факултета у Београду.

Од фебруара 2015. активан је члан Института за стандардизацију, Комисија за стандарде и сродне документе, КС М – 234 Гасна инфраструктура, опрема за природни и течни нафтни гас.

Од децембра 2015. године кандидат је известиоц стручне контроле техничке документације за објекте из члана 133. Закона о планирању и изградњи при Ревизионој комисији Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

Од 2017. године координатор је курсева у оквиру Центра за целоживотно учење Машинског факултета Универзитета у Београду.

Члан је научног и организационог одбора међународне конференције International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH од 2017. године, била је члан организационог одбора Међународног конгреса о процесној индустрији PROCESING '18 као и члан научног одбора Међународног конгреса о процесној индустрији PROCESING '25.

Као аутор или коаутор, објавила је више од 50 радова у међународним и националним часописима, на међународним и домаћим конференцијама, тематским зборницима и две монографије националног значаја, четири техничка решења и један патент. Након избора у звање научни сарадник до данас, др Мартина Балаћ је била рецензент више научних и стручних радова.

У периоду од запослења до данас у погледу стручних активности учествовала је на више од око 30 пројеката на пословима израде техничке документације, израде главних машинских пројеката, студија оправданости и идејних пројеката, нострификације главних машинских пројеката као и техничкој контроли документације. Такође, учествовала је у изради више потврда о квалитету за процесну опрему, термотехничку и хидротехничку опрему, које су намењене потребама привреде.

Кандидаткиња је у склопу свог стручног рада била и коаутор на следећим књигама:

- Bogner M., Borisavljević, M., Matović, V., **Bogner, M.M.** (девојачко), *ZAVARIVANJE*, II izdanje, ETA, Beograd, 2007. (ISBN 978-86-85361-14-2)
- Stambolić, M., **Balać, M.**, *UPRAVLJANJE U PROCESNOJ INDUSTRIJI I ENERGETICI*, ETA, Beograd, 2010. (ISBN 978-86-85361-25-8)
- **Balać, M.**, i grupa autora, *PRIRUČNIK ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE*, II dopunjeno izdanje, ETA, Beograd, 2010. (ISBN 978-86-85361-27-2)
- Bogner, M., Isailović, M., **Balać, M.**, *PROPISI O OPREMI POD PRITISKOM*, Tom 1: Tehničko zakonodavstvo, ETA, Beograd, 2013. (ISBN 978-86-85361-40-1)
- Bogner, M., Stanojevic, M., **Balac, M.** *O VODAMA*, tom 2 , II Hidraulički proračuni, SMEITS, Beograd, 2025.

Звање научног сарадника, др Мартина Балаћ, је стекла 2015. године (одлука Комисије за стицање научних звања Министарства просвете и науке број 660-01-00011/215 од 20.05.2015. године), а звање виши научни сарадник стекла је у децембру 2020. године (одлука Комисије за стицање научних звања Министарства просвете и науке број 660- 01-00001/1616 од 21.12.2020. године).

Током целокупног досадашњег рада овладава је великим теоретским и практичним знањем из области процесне технике. У смислу примене експерименталних и научних метода, показала је изузетну стручност у области анализе и пројектовања опреме под притиском, испитивања материјала и конструкција, као и у примени савремених бесконтактних метода мерења деформација. Истовремено, проширила је област истраживања на термохемијску и биохемијску конверзију агро- и индустријског отпада, примењујући методе пиролизе, термичке анализе и кинетичког моделовања у циљу процене енергетског потенцијала и развоја обновљивих извора енергије. Активно је учествовала у сарадњи са привредом, институтима и сродним факултетима. Вишегодишње учешће на националним пројектима које финансира Република Србија омогућило је шири приступ области опреме под притиском, науци о материјалима и методама заваривања, што јој је било од велике користи током припреме и реализације експерименталног и теоретског дела докторске дисертације, и сада током реализације научних активности. Активно говори и пише енглески језик, служи се руским и италијанским језиком. Поседује завидно знање за рад на рачунару и употребу различитих програмских пакета.

Мартина М. Балаћ је удата и мајка је двоје деце.

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Библиографски подаци класификовани су сагласно одредбама „Правилника о стицању истраживачких и научних звања“ (Сл. гласник РС, бр. 159/2020 и 14/2023) (у даљем тексту: Правилник), за два периода и то:

- период до стицања научног звања –научни сарадник, одељак (2.1);
- период до стицања претходног научног звања – виши научни сарадник, 21.12.2020. године одељак (2.2);
- период након стицања претходног научног звања, до дана подношења молбе за реизбор у научно звање виши научни сарадник, 15.05.2025. године - одељак (2.3).

2.1. Библиографски подаци за период 2006. - 2015, до стицања научног звања научни сарадник

У периоду од 2006. године до 2025. године, кандидат др Мартина Балаћ је објавила више научних и стручних радова у међународним и домаћим часописима, као и на међународним и домаћим конференцијама. Списак научних и стручних радова које је објавила је дат у наставку извештаја, где је јасно разграничен опус радова до избора у звање "научни сарадник", затим до избора у звање "виши научни сарадник", као и списак радова којима потврђује испуњеност услова за реизбор у звање "виши научни сарадник".

М20 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

Међународни часопис М23 ($\Sigma M_{23} = 1 \times 3 = 3$)

1. Petrović, A., **M. Balać**, A. Jovović, A. Dedić, *Oblique nozzle loaded by the torque moment–stress state in the cylindrical shells on the pressure vessel*, Proceedings of the Institution of, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science 0954406211415907, first published on September 23, 2011 as doi:10.1177/0954406211415907, volume 226, issue 3, pp. 567-575. (IF= 0,560 (2011..))

Национални часопис међународног значаја М24 ($\Sigma M_{24} = 3 \times 3 = 9$)

2. Đerić, A., J. Nikolić, N. Mitrović, **M. Balać**, A. Petrović, *Comparative display of calculation and result analysis for pressure vessels according to Serbian and European standards – cylindrical shells*, Structural Integrity and Life, Vol. 12, no. 3, pp.197-200, 2012. (ISSN:1451-3749).

3. Petronić, S., B. Grujić, **M. Balać**, *Test pressures and stresses for pressure vessels according to new regulation 87/11*, Structural Integrity and Life, Vol. 12, no. 3, pp.209-213, 2012. (ISSN:1451-3749).

4. **Balać, M.**, Grbović, A., Petrović, A., *Numerical predictions of crack growth on pressure vessel with welded nozzles*, Structural Integrity and Life, Vol.15, No.1, pp. 55-61, 2015. (ISSN:1451-3749).

М30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

Саопштење са међународног скупа штампано у целини М33 ($\Sigma M_{33} = 3 \times 1 = 3$)

5. Bogner, M., **M. Balać**, M. Petković, Ecology licence, 9th International Symposium POWER AND PROCESS PLANTS, 4th International forum on renewable energy sources, Dubrovnik, September 29 – October 1, 2010, pp. 1-6, (ISSN 1847-7208).

6. Lozanović Šajic, J., V. Lozanović, **Balać, M.**, Automotivediagnostic based on connecting ECU and PC, 28th – Danubia – Adria – Symposium on Advances in Experimental Mechanics, Siofok, Hungary, page 193-195, 2011. www.gteportal.eu/das2011. (ISBN 978-963-9058-32-3).

7. **Balać, M.**, J. Nikolić, A. Đerić, A. Petrović, *Welding works from the standpoint of execution and fire protection*, II International Conference – Industrial Engineering And Environmental Protection (IIZS 2012), Zrenjanin, page 225-230, Oktobar 2012. (ISBN 978-86-7672-184-9).

М40 НАЦИОНАЛНЕ МОНОГРАФИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ

Монографија националног значаја М42 ($\Sigma M_{42} = 1 \times 5 = 5$)

8. **Balać, M.** i grupa autora: „*Ocenjivanje usaglašenosti proizvoda – razvoj infrastrukture*“, Institut za nuklearne nauke Vinča, Mašinski fakultet Beograd, Beograd, 2009.

M50 ЧАСОПИСИ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА

Часопис националног значаја M53 ($\Sigma M53=3 \times 1=3$)

9. **Balać, M.**, A. Petrović, Ispitivanje ličnih sposobnosti zavarivačakao faktor kvaliteta zavarenog spoja, Menadžment totalnim kvalitetom & izvršnost, Beograd jun 2009, Vol.37, br.1-2, str.399-402, (ISSN 1452-0680).

10. **Balać, M.**, Obezbeđenje kvaliteta u zavarivanju, Menadžment totalnim kvalitetom & izvršnost, Beograd novembar 2009, Vol.37, br.3-4, str.133-138, (ISSN 1452-0680).

11. Adžić M., Fotev V., Jovičić V., Milivojević A., Milekić G., Adžić V., **Bogner M.**(удато **Балаћ**): Potentials for Usage of Significantly Reduced Chemical Mechanisms in Numerical Modeling of Combustion Processes, - FME Transactions, Vol. 36, No. 1, 2008., pp. 1 – 7, (ISSN: 1451-2092).

M60 ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини M63 ($\Sigma M63=3 \times 0,5=1,5$)

12. Bogner, M., **Balać, M.**, Procena usluga u izgradnji, DGKS 13. Kongres, Zbornik radova, Zlatibor 22 – 24 septembar 2010, str. 403-410. (ISBN 978-86-85073-09-0)

13. Bogner, M., **Balać, M.**, Procena usluga pri projektovanju energetskih postrojenja, ENERGETIKA 2014, Zbornik radova, Zlatibor 25.03. – 28. 03.2014., str.165-169, (ISSN 0354-8651).

14. **Balać, M.**, Petrović, A., Grbović, A., Mitrović, N., Milošević, M., Nelinearna analiza 3D modela posude pod pritiskom opterećene unutrašnjim pritiskom, 27. Međunarodni kongres o procesnoj industriji PROCESING 2014, Zbornik radova, Beograd, 22-24. septembar 2014. (ISBN 978-86-81505-75-5).

M70 МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

Одбрањена докторска дисертација ($\Sigma M71: 6$)

15. **Балаћ, М.**, *Међусобни утицај прикључака на стање напона и деформација на цилиндричном омотачу посуде под притиском*, Универзитет у Београду – Машински факултет, 2014.

M80 ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА

Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак ($\Sigma M83=2 \times 4=8$)

16. **Balać, M.**, Petrović, A., Maneski, T., Mitrović, N., Milošević, M., "Metodologija i laboratorijsko postrojenje za ispitivanje međusobnog uticaja dva priključka na cilindričnom oмотачу посуде pod pritiskom primenom metode digitalne korelacije slike", (odluka br. 2548/3 od 26.12.2013. godine).

17. Mitrović, N., Petrović, A., Maneski, T., Milošević, M., **Balać, M.**, "Laboratorijsko postrojenje i metodologija za 3D optičko merenje pomeranja i deformacija kućišta industrijskog ventila opterećenog unutrašnjim pritiskom", (odluka br. 2547/4 od 26.12.2013. godine).

2.2. Библиографски подаци за период 2015 – 2020, до стицања научног звања виши научни сарадник

M10 МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕСКИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

Монографска студија/поглавље у књизи M14 или рад у тематском зборнику међународног значаја M14 ($\Sigma M14= 1 \times 4 = 4$)

1. Balac, M., Grbovic, A.: Multiparameter Structural Optimization of Pressure Vessel with Two Nozzles, Experimental and Numerical Investigations in Materials Science and Engineering, Proceedings of the International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN Tech 2018, Springer 2018, vol. 54, pp:148 -158. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99620-2>

M20 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

Рад у истакнутом међународном часопису M22 ($\Sigma M_{22} = 2 \times 5 = 10$)

2. Balac, M., Grbovic, A., Petrovic, A., Popovic, V.: Fem analysis of pressure vessel with an investigation of crack growth on cylindrical surface, *Eksploatacija i Niezawodnosc – Maintenance and Reliability* 2018; 20 (3): 378–386, <http://dx.doi.org/10.17531/ein.2018.3.5>.
3. Janković, B., Radojević, M., **Balać, M.**, Stojiljković, D., Manić, N. Thermogravimetric study on the pyrolysis kinetic mechanism of waste biomass from fruit processing industry, *Thermal Science* 2020, OnLine-First Issue (<https://doi.org/10.2298/TSCI200213191J>)

Рад у међународном часопису M23 ($\Sigma M_{23} = 2 \times 3 = 6$)

4. Bajić, D., Momčilović, N., Maneski, T., **Balać, M.**, Kozak, D., Čulafić, S.: Numerical and Experimental Determination of Stress Concentration Factor For a Pipe Branches, *Technical Gazette*, Vol.24, no.3, pp.687-692, 2017. ISSN 1848-6339 2017. (doi: 10.17559/TV – 20151126222916).
5. Radojevic, M., **Balac, M.**, Jovanovic, V., Stojiljkovic, D., Manic, N: Thermogravimetric kinetic study of solid recovered fuels pyrolysis, *Hemijska industrija* 2018 Volume 72, Issue 2, pp:99-106 <https://doi.org/10.2298/HEMIND171009002R>

Рад у националном часопису међународног значаја M24 ($\Sigma M_{24} = 2 \times 3 = 6$)

6. Maneski, T., Bajic, D., Momcilovic, N., Milosevic Mitic, V., **Balac, M.**: Determination of internal pressure value causing pipe branch model to plastically deform, *FME Transactions* (2018) 46, pp.218-223, ISSN: 2406-128X (online) doi:10.5937/fmet1802218M.
7. D. Tanasković, B. Đorđević, M. Gajin, M. Arandelović, N. Gostović, **M. Balać**, N. Milovanović: Repair welding procedure of burner pipe, *Structural Integrity and Life*, prihvaćen za štampu.

M30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу M32 ($\Sigma M_{32} = 1 \times 1,5 = 1,5$)

8. **Balac M**: Structural optimization of pressure vessels using FEA, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2018, 04-06 July 2018, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-3-319-99620-2.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33 ($\Sigma M_{33} = 1 \times 1 = 1$)

9. Maneski, T., Bajić, D., Momčilović, N., Mitrović, N., Milošević, M., Petrović, S.A., **Balać, M.**: Analysis of the stress field in a model of pipe branches, 7th International Scientific and Expert Conference TEAM 2015 Technique, Education, Agriculture & Management Belgrade, October 15-16, 2015, pp. 402-405, Belgrade, Serbia ISSN: 978-86-7083-877-2 Publisher: The International TEAM Society <http://teamconference2015.com/docs/Proceedings%20of%20TEAM%202015.pdf>

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34 ($\Sigma M_{34} = 7 \times 0,5 = 3,5$)

10. **Balac, M.**, Petrovic, A., Grbovic, A., Mitrovic, N., Maneski, T., Milosevic, M., Popovic, P.: Numerical modelling and experimental validation of elastic - plastic behaviour of pressure vessel with nozzles, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2017, 02-05 July 2017, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-7083-938-0
11. Jovicic, R., **Balac, M.**, Markez, J., Pavlovic, D., Jovicic Bubalo, K.: Changes of parameters during welding of certain weld and their impact on cooling time in temperature range of 800 - 500° C, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2017, 02-05 July 2017, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-7083-938-0
12. **Balac M**: Structural optimization of pressure vessels using FEA, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2018, 04-06 July 2018, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-3-319-99620-2.
13. Jovan D. Tanaskovic, **Martina M. Balac**: Static strength analyses of the steel structure of biomass reservoir under hydrostatic pressure, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2017, 04-06 July 2018, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-7083-979-3
14. Nebojsa Manic, Bojan Jankovic, Dragoslava Stojiljkovic, Vladimir Jovanovic, **Martina Balac**: Tga-dsc-ms analysis of pyrolysis process of various biomasses with isoconversional (model-free) kinetics,

International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2017, 04-06 July 2018, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-7083-979-3

15. Abdelnaser Abdusalam Elaye, Aleksandar Grbovic, **Martina Balac**: Optimization of composite structure based on fracture analysis, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2019, 02-05 July 2019, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-6060-009-9

16. Anwer Mohammed, Nenad Zivic, **Martina Balac**, Aleksandar Grbovic, Jovan Tanaskovic: Design and analysis of the efficiency of the vertically axial wind turbine, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2019, 02-05 July 2019, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-86-6060-009-9

M40 НАЦИОНАЛНЕ МОНОГРАФИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ

Истакнута монографија националног значаја M41 ($\Sigma M_{41} = 1 \times 7 = 7$)

17. Mitrović, N., **Balać, M.**, Petrović, A., Milošević, M.: Primena metode korelacije digitalnih slika (digital image correlation – dic) opremu pod pritiskom, Univerzitet u Beogradu Mašinski fakultet, Beograd, 2017. ISBN:978-86-7083-923-6

M60 ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини M63 ($\Sigma M_{63} = 2 \times 0,5 = 1$)

18. Fordarini, M., **Balać, M.**, Bećirović, S., Stojiljković, D., Manić, N.: Kontrola promaje (podpritiska) u dimnom kanalu uređaja male snage za sagorevanje peleta, 28. Međunarodni kongres o procesnoj industriji PROCESING 2015, Zbornik radova, Beograd, jun 2015.

19. Nikolić, J., **Balać, M.**, Petrović, A., Manić, N.: Aeration wastewater treatment with floating pipes, 29. International Congress on Process Industry PROCESING 2016, Proceedings, Belgrade, june 2016.

M80 ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА

Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу M83 ($\Sigma M_{83} = 1 \times 4 = 4$)

20. Tanasković J., Živković A., **Balać M.**, Lučanin V., Reparacija pogonskog vratila u toploj valjaonici metodom zavarivanja elektrolučnim postupkom, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2015. (Odluka Nastavno – naučnog veća Mašinskog fakulteta br. 1819/3 od 27.11.2015.)

M90 ПАТЕНТИ, АУТОРСКЕ ИЗЛОЖБЕ, ТЕСТОВИ

Регистрован патент на националном нивоу M92 ($\Sigma M_{92} = 1 \times 12 = 12$)

21. Tanasković J., Dragičević A., Radović N., **Balać M.**, Uređaj za fiksiranje položaja klizne grede - LOCKING DEVICE FOR POSITION FIXING OF THE SLIDING BEAM, MP-2019/0027, Reg. br.: 1609, Br. reš.: 2019/9618 04.06.2019., Datum objavljivanja i broj službenog glasila priznatog prava: (U1) 28.06.2019. 6/2019

**2.3. Библиографски подаци за период 2020. - 2025.,
од стицања научног звања виши научни сарадник**

M10 МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕСКИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

Монографска студија/поглавље у књизи M14 или рад у тематском зборнику међународног значаја M14 ($\Sigma M_{14} = 3 \times 4 = 4$)

1. **Balac, M.**, Grbovic, A., Kastratovic, G., Petrovic, A., Sarvas, L. (2022). Fatigue Life Evaluation of the Damaged Passenger Boarding Bridge Supports. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) Current Problems in Experimental and Computational Engineering. CNNTech 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 323. Springer, Cham. pp:299 -318. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86009-7_16

2. Raičević, N., Petrašinović, D., Grbović, A., Petrašinović, M., **Balać, M.**, Petrović, M. (2023). The Wind Speed Impact on Stress and Deformation of Composite Wind Turbine Blade. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) Experimental Research and Numerical Simulation in Applied Sciences. CNNTech 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 564. Springer, Cham., pp:114-130. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19499-3_6

3. Maksimović, V. I., Stamenković, D., Maksimović, M., Maksimović, K., **Balać, M.** (2024). Structural Analysis of Welding Constructions Using Finite Element Method. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) New Trends in Engineering Research 2024. CNNTech 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1216. Springer, Cham. pp 205–222. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78635-8_19

M20 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА

Рад у истакнутом међународном часопису M22 ($\Sigma M22 = 1 \times 5 = 5$)

4. **Balać, M.** Janković, B., Manić, N. Theoretical Assessment of Agro-Waste for Biogas Production Based on Novel Methodology Related to Biochemical Potential. *Processes* 2024, 12, 2440. <https://doi.org/10.3390/pr12112440>

IF: 2.8 (2023) *Тип рада – Теоријски рад - бр. поена према бр. аутора=5*

Рад у међународном часопису M23 ($\Sigma M23 = 1 \times 3 = 3$)

5. Marko S. Jaric, Sanja Z. Petronic, **Martina M. Balac**, Zagorka M. Brat, Ivana Vasovic Maksimovic. Remaining working reliability of vertical fired heater with simultaneously used RBI matrix. *Thermal Science* 2025, OnLine-First Issue <https://doi.org/10.2298/TSCI250404093J>.

IF: 1.1 (2023) *Тип рада – Експериментални рад - бр. поена према бр. аутора=3*

Рад у националном часопису међународног значаја M24 ($\Sigma M24 = 1 \times 3 = 3$)

6. Trajković, I., **Balać, M.**, Milošević, M., Međo, B. Application of the DIC method in determining fracture mechanics parameters on ring-shaped specimens with a sharp notch manufactured using the FDM technique, *Structural Integrity and Life*, vol. 25 (1), 2025, pp. 127–133. <https://doi.org/10.69644/ivk-2025-01-0127>

M30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33 ($\Sigma M33 = 1 \times 1 = 1$)

7. **Balac, M.**, Grbovic, A., Sarvas, L. (2024). Structural Analysis of Elements of Passenger Boarding Bridge. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) New Trends in Engineering Research. CNNTech 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 792. Springer, Cham. pp: 309 – 319. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46432-4_26

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу M34 ($\Sigma M34 = 10 \times 0,5 = 5$)

8. Tanaskovic, J., Dragicevic, A., **Balac, M.**, Milkovic, D. Static Strenght Analysis of Construction of Mobile Lifting Platform, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2020, Jun 29-02 July 2020, Zlatibor, Serbia. ISBN 978-86-6060-042-6

9. **Balac, M.**, Grbovic, A. FE Analysis of the Support Assembly of the Port Bay Bridge, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2021, Jun 29-02 July 2021, Zlatibor, Serbia. ISBN 978-86-6060-077-8

10. Manic, N., **Balac, M.**, Stojiljkovic, S., Jankovic, B., Stanisavljevic, Z. Theoretical assesment of raw materials for sustainable biogas production, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2022, Zlatibor, July 05- July 08, 2022 ISBN 978-86-6060-120-1

11. **Balać, M.**, Grbović, A., Sarvaš, L. Analysis of the contribution of protective bellows on the stability of aluminum frames used in pivoting joint, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2023, Zlatibor, 04- 07 July 08, 2023. ISBN 978-86-6060-155-3

12. Ristic, M., Maksimovic Vasovic, I., **Balac, M.** Energy efficiency of ventilation mills in thermal power plant Kostolac B, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2024, Belgrade, June 24 - 27, 2024. ISBN 978-86-6060-191-1

13. **Balac, M.**, Grbovic, A., Sarvas, L., Trajkovic, I., Milosevic, M. Experimental and Numerical Analysis of Materials for folding Bellows, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2024, Belgrade, June 24 - 27, 2024. ISBN 978-86-6060-191-1
14. Banjanin, N., **Balać, M.** The effects of environmental factors on people's mental health. International Congress on Process Industry – Procesing '24, v. 37, n. 1, p. 223, June 2024.
15. Isaak Trajković, Miloš Milošević, **Martina Balać**, Milan Travica, Bojan Međo. Fracture analysis of cylindrical specimens loaded in tension using digital image correlation, International Conference on Fracture Mechanics-Based Structural Analysis and Optimization, CFMSA2024 Mathematical Institute SANU, Belgrade, Serbia, December 5-6, 2024.
16. Milan Travica, Nenad Mitrović, Aleksandar Petrović, **Martina Balać**. Analysis of the stress state of high-pressure steam pipelines, International Conference on Fracture Mechanics-Based Structural Analysis and Optimization, CFMSA2024 Mathematical Institute SANU, Belgrade, Serbia, December 5-6, 2024.
17. Balać, M., Travica, M., Bogner, M., Lončarević, A., Adnan, B. Testing of steel-plastic joints for natural gas, International Congress on Process Industry – Procesing '25, May 2025.

Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа M36 ($\Sigma M36=4 \times 1,5=6$)

18. Goran Mladenovic, **Balac Martina**, Dragicevic Aleksandra, The Book of Abstracts International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2021, 29 June – 02 July, Zlatibor, Serbia, 2021. ISBN: 978-86-6060-077-8.
19. **Martina Balac**, Aleksandra Dragicevic, Goran Mladenovic, The Book of Abstracts International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2022, 05 –08 July 2022, Zlatibor, Serbia, 2022. ISBN: 978-86-6060-120-1.
20. Goran Mladenovic, **Balac Martina**, Dragicevic Aleksandra, The Book of Abstracts International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2023, 04 –07 July 2023, Zlatibor, Serbia, 2023. ISBN: 978-86-6060-155-3.
21. **Martina Balac**, Aleksandra Dragicevic, Nenad Korolija, The Book of Abstracts International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH 2024, 24 –27 June 2024, Zlatibor, Serbia, 2024. ISBN: 978-86-6060-191-1.

M80 ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА

Ново техничко решење примењено на међународном нивоу M81 ($\Sigma M81= 1 \times 8 = 8$)

22. Balać Martina., Tanasković Jovan, Kastratović Gordana, Mirkov Nikola. Kočioni mehanizam kolica za zemaljsko opsluživanje vazduhoplova, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2023. (Odluka MNO br. 1819/3 od 28.03.2023.)

3. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ

3.1. Квантитативни показатељи до стицања научног звања научни сарадник

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада др Мартине Балаћ до избора у научно звање научни сарадник (20.05.2015.), сагласно одредбама Правилника, приказани су у таб. 1.

Табела 1. Квантитативни показатељи до стицања научног звања научни сарадник

M20	Радови објављени у научним часописима међународног значаја		
M23	Рад у међународном часопису	1 x 3	3
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	3 x 3	9
		Укупно M20	12
M30	Зборници међународних научних скупова		
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	3 x 1	3
		Укупно M30	3
M40	НАЦИОНАЛНЕ МОНОГРАФИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ,		
M42	Монографија националног значаја	1 x 5	5
		Укупно M40	5
M50	Часописи националног значаја		
M53	Рад у научном часопису	3 x 1	3
		Укупно M50	3
M60	Зборници скупова националног значаја		
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	3 x 0,5	1,5
		Укупно M60	1,5
M70	Магистарске и докторске тезе		
M71	Одбрањена докторска дисертација	1 x 6	6
		Укупно M70	6
M80	Техничка и развојна решења		
M83	Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак	2 x 4	8
		Укупно M80	8
		УКУПНО	38,5

3.2. Квантитативни показатељи до стицања научног звања виши научни сарадник

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада др Мартине Балаћ до стицања научног звања виши научни сарадник (21.12.2020.), сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 2.

Табела 2. Квантитативни показатељи до стицања научног звања виши научни сарадник

M10	МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕКСИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЃУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M14	Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја	1 x 4	4
Укупно M10			4
M20	РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЃУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	2 x 5	10
M23	Рад у међународном часопису	2 x 3	6
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	2 x 3	6
Укупно M20			22
M30	ЗБОРНИЦИ МЕЃУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА		
M32	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу	1 x 1,5	1.5
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1 x 1	1
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	7 x 0,5	3.5
Укупно M30			6
M40	НАЦИОНАЛНЕ МОНОГРАФИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ...		
M41	Истакнута монографија националног значаја	1 x 7	7
Укупно M40			7
M60	ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА		
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	2 x 0.5	1
Укупно M50			1
M80	ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА		
M83	Битно побољшан постојећи производ или технологија (уз доказ)	1 x 4	4
Укупно M80			4
M90	ПАТЕНТИ, АУТОРСКЕ ИЗЛОЖБЕ, ТЕСТОВИ		
M92	Регистрован патент на националном нивоу	1 x12	12
Укупно M90			12
УКУПНО			56

3.3. Квантитативни показатељи од стицања научног звања виши научни сарадник

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада др Мартине Балаћ од стицања научног звања виши научни сарадник (21.12.2020.), сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 3.

Табела 3. Квантитативни показатељи од стицања научног звања виши научни сарадник

M10	МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕКСИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M14	Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја	3 x 4	12
		Укупно M10	12
M20	РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	1 x 5	5
M23	Рад у међународном часопису	1 x 3	3
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	1 x 3	3
		Укупно M20	11
M30	ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА		
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1 x 1	1
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	10 x 0,5	5
M36	Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа	4 x 1,5	6
		Укупно M30	12
M80	ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА		
M81	Ново техничко решење примењено на међународном нивоу	1 x 8	8
		Укупно M80	8
		УКУПНО	43

3.3. Укупни квантитативни показатељи (2006. – 15.05.2025.)

Квантитативни показатељи целокупног научноистраживачког рада др Мартине Балаћ од 2006. до 2025. године, сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 3.

Табела 4. Укупни квантитативни показатељи од 2006. – 2025. године

M10	МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕКСИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M14	Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја	4 x 4	16
	Укупно M10		16
M20	РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА		
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	3 x 5	15
M23	Рад у међународном часопису	4 x 3	12
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	6 x 3	18
	Укупно M20		45
M30	ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА		
M32	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу	1 x 1,5	1,5
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	5 x 1,0	5
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	17 x 0,5	8,5
M36	Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа	4 x 1,5	6
	Укупно M30		21
M40	НАЦИОНАЛНЕ МОНОГРАФИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ...		
M41	Истакнута монографија националног значаја	1 x 7	7
M42	Монографија националног значаја	1 x 5	5
	Укупно M40		12
M50	ЧАСОПИСИ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА		
M53	Рад у научном часопису	3 x 1	3
	Укупно M50		3
M60	ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА		
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	5 x 0,5	2,5
	Укупно M60		2,5
M70	МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ		
M71	Одбрањена докторска дисертација		6
	Укупно M70		6
M80	ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА		
M81	Ново техничко решење примењено на међународном нивоу	1 x 8	8
M83	Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак	3 x 4	12
	Укупно M80		20
M90	ПАТЕНТИ, АУТОРСКЕ ИЗЛОЖБЕ, ТЕСТОВИ		
M92	Регистрован патент на националном нивоу	1 x 12	12
	Укупно M90		12
УКУПНО			137,5

4. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА РЕИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

На основу анализе радова објављених од стицања претходног научног звања (виши научни сарадник), закључује се да је др Мартина Балаћ објавила научне резултате који су добијени углавном коришћењем експерименталних и нумеричких метода, или њиховом комбинацијом. Кандидат је показала значајан научни допринос у следећим областима:

- процесна техника, са фокусом на опрему под притиском,
- примена нумеричких метода у процесној техници и моделирање опреме под притиском за различите намене,
- испитивање опреме под притиском и конструкција сложене геометрије,
- заваривање и заварене конструкције,
- обновљиви извори енергије – термохемијска и биохемијска конверзија агро-отпада.

Целокупан научно-истраживачки и стручни рад др Мартине Балаћ у периоду од запослења на Машинском факултету до данас био је усмерен на стицање савремених сазнања из области процесне технике. Током целокупног досадашњег рада овладала је великим теоретским и практичним знањем из области процесне технике. У смислу примене експерименталних и научних метода, показала је изузетну стручност у области анализе и пројектовања опреме под притиском, испитивања материјала и конструкција, као и у примени савремених бесконтактних метода мерења деформација. Истовремено, проширила је област истраживања на термохемијску и биохемијску конверзију агро- и индустријског отпада, примењујући методе пиролизе, термичке анализе и кинетичког моделовања у циљу процене енергетског потенцијала и развоја обновљивих извора енергије. Оваквим приступом повезала је процесну технику са енергетски одрживим решењима, што њен истраживачки рад чини актуелним и применљивим.

Кроз радове је показала велико знање, самосталност у раду, способност за сагледавање и решавање проблема, као и велики ентузијазам за рад.

У оквиру истраживања приказаних у овим радовима 1,2,3, примењене су нумеричке симулације користећи различите софтверске алате као што су ANSYS, ABAQUS и сродни FEM пакети, са циљем анализе понашања конструкција под различитим врстама оптерећења. У првом раду анализиран је замор материјала код оштећеног моста за укрцавање путника, при чему је помоћу методе коначних елемената идентификовано критично напрезање и процењен број циклуса до отказа. Други рад фокусира се на композитну лопатицу ветротурбине и утицај промене брзине ветра на напоне и деформације, чиме су идентификоване граничне вредности граничног рада под динамичким условима. Трећи рад се бави анализом деформације завареног челичног стуба услед процеса заваривања, при чему је дефинисано оптимално спољашње оптерећење које неутралише нежељено избочење конструкције.

Група радова 7, 9, 11 и 13 у оквиру овог истраживачког циклуса баве се анализом различитих аспеката конструкција путничког моста за укрцавање путника, са посебним фокусом на спојеве, флексибилне делове и контактне зоне које су кључне за безбедност у реалним условима експлоатације. У раду 7 анализиран је спој тзв. "хармоника" између заштитног флексибилног омотача и конструкције моста за укрцавање путника, при чему су материјали различитих механичких карактеристика и дебљине. Ради се о делу конструкције који се налази у зони ослањања тела путника, а састављен је од текстилног дела (платна), шавова и металне конструкције. Главни циљ истраживања био је да се помоћу методе коначних елемената (ФЕМ) одреди критично понашање овог споја, односно да се идентификују тачке могуће механичке деградације — нарочито у шавовима и спојним тачкама између текстила и конструкција. Симулације су спроведене за различита оптерећења, укључујући случај када се путник наслони целим телом на бочну страну хармонике. Анализом су добијене вредности напона које указују да чврстоћа шавова може бити и до 2,5 пута мања од јачине механичког повезивања платна са конструкцијом (нпр. помоћу шрафова или лепљења). Ови резултати указују на то да неправилно димензионисани или ослабљени шавови могу бити тачка лома, што представља безбедносни ризик. Као резултат, добијени подаци се користе за калибрацију нумеричког модела и служе као основа за будуће симулације сигурности целе конструкције путничког моста за укрцавање/искрцавање путника у реалним условима експлоатације.

Применом тродимензионалне анализе методом коначних елемената (ФЕМ) у раду 9 анализирани су ослонци између модула моста – точкови, плоче и осовинице (пинови). Иако се исти елементи користе на свим тачкама контакта између модула, разликују се оптерећења која се преносе. Посебан фокус стављен је на осовине (пинове), за које се очекује да трпе највеће напоне. Прорачунати су фактори сигурности према добијеним напонима у пиновима, а анализирани су и моменти увијања (момента) који настају када силе са обе стране нису изједначене. Фокус на

контактним елементима попут пинова и точкова додатно наглашава значај локалне анализе спојева код мобилних или модуларних система намењених људском приступу и кретању.

У раду 11 приказана је нумеричка анализа заштитних хармоника које повезују алуминијумске рамове на зглобним спојевима путничког моста коришћеног на океанским крузерима. Пет алуминијумских рамова повезано је заштитним хармоникама и ослоњено на кружну шипку, која је у моделу фиксирана. Анализа се фокусира на напоне у алуминијумским рамовима, док је шипка занемарена у погледу деформације. На три централна рама примењена је сила од 2500 N (што одговара маси од 250 kg), како би се симулирало оптерећење изазвано ослањањем више особа истовремено, уз коефицијент сигурности $\nu = 2.5$. Анализа је спроведена за два случаја контакта између шипке и рама — без трења и са трењем ($\mu = 0,2$), и у две позиције: при углу од 0° и при максималном нагибу од 45° .

У раду 13 спроведена су и експериментална испитивања на затезање шавова и спојева која повезују текстилни део са бочним алуминијумским профилима конструкције моста за укрцавање како би се валидирао нумерички модел и обезбедио реални улазни параметар за даљу анализу. Испитивања су имала за циљ да одреде граничне силе при којима долази до отказивања у шаву или на месту спајања материјала.

У раду 8 је приказана статичка анализа чврстоће мобилне платформе намењене употреби у железничкој индустрији, која омогућава рад на висинама до 4000 mm. Платформа је израђена од челичних цеви квадратног и кружног попречног пресека, повезаних заваривањем и покретним зглобовима, док се подизање врши помоћу хидрауличног цилиндра. Нумеричка анализа спроведена је применом методе коначних елемената (FEM) у софтверу SolidWorks. Због сложености конструкције, модел је подељен на три подсистема: радну платформу, шкаре (маказаста механизам) и доње постоље. Поред главне конструкције, анализиране су и ограде и степенице, а сви прорачуни су рађени према важећим стандардима. Добијени резултати показали су да конструкција задовољава захтеве у погледу носивости и безбедности без трајних деформација.

Кроз све ове студије потврђена је ефикасност нумеричког приступа у процени структурне стабилности, замора и сигурности инжењерских конструкција изложених реалним експлоатационим условима. Обзиром да су обухваћени објекти из области обновљивих извора енергије (ветротурбине) и инфраструктуре за транспорт путника, резултати ових анализа имају директну примену у индустријској пракси, посебно у циљу повећања оперативне безбедности, поузданости и дуготрајности конструкција.

Радови 6 и 15 демонстрирају важност комбиновања ДИЦ методе и нумеричке анализе у испитивању понашања полимерних материјала израђених 3Д штампом. У раду 6, фокус је био на експерименталном и нумеричком одређивању параметара механике лома код прстенастих узорака са оштрим жлебом (ПРНТ), израђених ФДМ техником од ПЛА материјала. Тестирања су спроведена уз примену ДИЦ методе помоћу система Арамис 2М, чиме су измерени кључни параметри као што су CMOD (отварање уста прслине) и CTOD - $\delta 5$ (отварање врха прслине). Урађена је и анализа понашања узорака који су тестирани одмах након производње и након 14 дана, где је примећено да се материјал временом понаша крхкије и мање предвиђа. Додатно у раду 15 акценат је стављен на цилиндричне узорке израђене истом техником (ФДМ) и на додатну обраду резултата добијених ДИЦ методом како би се обезбедили улазни параметри за FEM анализу. Циљ је био прецизно одређивање параметара као што су фактор интензитета напона (КИ) и процена поузданости материјала под оптерећењем. Резултати су показали да узорци стари 14 дана не омогућавају стабилно мерење CMOD и CTOD вредности, док узорци тестирани истог дана пружају поновљиве и поуздане податке. ДИЦ метода је омогућила мерење еквивалентних Вон Мизес деформација, чија је средња вредност током прелома била око 43%.

Дугорочна поузданост и ефикасност техничких система у термоенергетици и процесној индустрији директно зависе од стања њихове опреме, као што су цевоводи, колоне, млинови, платформе и носиве конструкције. Ова опрема је често изложена високим притисцима, температурама, корозији, цикличним напрезањима и интензивном хабању, што временом доводи до деградације материјала и потенцијалног отказа. У савременом инжењерском приступу све се више примењује аналитичке и нумеричке методе, уз подршку експерименталних испитивања у реалним условима рада, како би се омогућила правовремена дијагностика, планирање одржавања и продужење радног века. Радови 5, 12 и 16 баве се управо кључним аспектима енергетске ефикасности и техничке ревитализације постројења. Анализирају се узроци отказа као што су пужење у цевоводима за превоз прегрејане паре, хабање ударних плоча у вентилационим млиновима, као и корозиона оштећења ректификационих колона у петрохемијским системима.

Рад 5 се бави проценом преосталог радног века нафтне колоне коришћене у процесу ректификације сирове нафте, применом RBI (Risk-Based Inspection) методологије. Након готово две деценије рада, колона је искључена из погона и подвргнута детаљној инспекцији, у оквиру које су спроведена испитивања без разарања (НДТ), укључујући ултразвучна мерења дебљине зида ради

утврђивања степена корозије. Анализом је утврђено да се највећи степен оштећења јавља управо у завареним спојевима и околним зонама, које су идентификоване као критична места конструкције због повећаног локалног напрезања и корозионог напада. Применом (НДТ) испитивања и прорачуна брзине корозије, утврђено је да је опрема класификована као високоризична и одређено је да је преостали радни век колоне свега 0,55 година, што указује на хитну потребу за санацијом. Након завршених ремонта, извршена су мерења и подешавања процесних параметара, укључујући пад притиска и топлотне токове, у циљу оптимизације рада колоне и како би се додатно унапредила енергетска ефикасност постројења.

Повећање енергетске ефикасности термоелектране Костолац Б кроз смањење хабања вентилационих млинова за млевење угља представљено је у раду 12. Главни циљ истраживања био је да се применом оптимизованих технологија наваривања повећа отпорност на хабање ударних плоча унутар млина. Експериментална испитивања су обухватила различите облике навара („саће” и „рибља кост”) изведене помоћу две технологије и три врсте додатног материјала. Пре њихове примене у реалним условима, извршена су лабораторијска тестирања наварених узорака и материјала. Резултати добијени након 1440 сати експлоатације показали су минималан губитак масе (5–8%), што потврђује да примењени приступ значајно продужава век трајања ударних плоча. Такође, анализирани су подаци о броју и трајању поправки вентилационих млинова пре и после ревитализације, чиме су потврђени економски бенефити и смањена учесталост застоја у раду постројења.

Рад 16 се бави анализом стања напона у цевоводу за транспорт паре под високим притиском ($p = 69,5 \text{ bar}$, $T = 550^\circ\text{C}$), који је коришћен у једној рафинерији. Материјал цевовода је P235GH, а циљ студије је утврђивање потенцијалног узрока отказивања цевовода, са фокусом на пужење као доминантан механизам деградације. Анализирани су напони изазвани температурним градијентима и статичким притиском флуида у аксијалном правцу. Добијени укупни напони износили су 42,08 МПа, што је у просеку 27,6% ниже од границе пужења за 10.000 сати рада, али и 31% изнад исте границе за 100.000 сати рада, чиме се указује да дуготрајна експлоатација (нпр. већ након 1,5 године) може довести до појаве дуготрајних појава.

Код система гасовода, посебан значај имају прелазни спојеви између различитих материјала, јер представљају критичне тачке у погледу механичке отпорности, дуготрајне непропусности и отпора на утицаје средине, што захтева пажљиво испитивање и оптимизацију конструкције. Управо из тих разлога, у раду 17 је разматрана производња и тестирање новог типа прелазног комада челик–пластика за примену у дистрибутивним гасоводима. Испитивање прелазних комада челик–пластике је обављено са циљем обезбеђења дуготрајне механичке стабилности, непропусности и отпорности на притисак и температурне промене. У почетној фази развоја коришћен је материјал ТИПЕЛИН 1108J, али је током тестирања установљено да долази до пуцања и цурења на спојевима. На основу резултата, препоручен је прелазак на PE-100 RC, материјал високе отпорности на спор раст пукотина и спољне механичке утицаје. Нови прелазни комади израђени са PE-100 RC гранулатима успешно су прошли хидрауличне и пнеуматске тестове непропусности до 15 бара, укључујући и дуготрајни тест под притиском од 1000 сати, без појаве оштећења или цурења. Рад потврђује да је правилна селекција материјала и оптимизација дизајна прелазних комада кључна за безбедност и поузданост гасне инфраструктуре, нарочито у складу са захтевима стандарда DVGW VP 600 и SRPS EN норми.

У циљу унапређења одрживих енергетских решења и бољег искоришћења биомасе за производњу биогаза, истраживања која су приказана у радовима 4 и 10 баве се проценом сировина и методама за одређивање њиховог биохемијског потенцијала. Рад 4 представља теоријску процену различитих пољопривредних остатака као сировина за производњу биогаза, применом нове методологије засноване на процени биохемијског потенцијала за метан (BMP – Biochemical Methane Potential). Анализа је спроведена коришћењем доступних података о хемијском саставу сировина, укључујући елементарну и проксиматну анализу (садржај угљеника, водоника, азота, пепела, влаге и др.). На основу ових параметара извршени су прорачуни теоријског потенцијала метана, чиме је омогућена прелиминарна селекција најперспективнијих сировина за анаеробну дигестију. Резултати указују на то да одређени биљни отпади, попут сламе и кукурузовине, представљају висок енергетски потенцијал, што ову методологију чини корисним алатом за оптимизацију процеса производње биогаза и унапређење одрживе употребе агро-отпада. Истраживање приказано у раду 10 фокусира се на одрживи аспект употребе пољопривредне биомасе, узимајући у обзир не само енергетски потенцијал већ и еколошке и агрономске аспекте, попут утицаја на земљиште и конкурентне намене биомасе. Такође је израчунат теоријски биохемијски метански потенцијал ТБМП на основу хемијских анализа. Добијени резултати потврђују валидност употребе пољопривредне биомасе за добијање биогаза, уз испуњење минималних захтева у погледу количине сировина, чиме се доприноси развоју стратегије за одрживо коришћење биоресурса у сектору обновљивих извора енергије.

Обзиром на све већи степен загађења ваздуха, буке и све мање присуство зелених површина у урбаним срединама, постало је јасно колико су услови у којима живимо директно повезани са нашим

менталним здрављем. У раду 14 приказана су истраживања која указују да фактори окружења, попут загађења ваздуха и воде, буке и климатских промена, могу значајно допринети појави депресије, анксиозности и поремећаја понашања. Због тога је неопходно унапредити квалитет животне средине и развијати превентивне мере које ће допринети очувању менталног здравља.

Кандидаткиња др Мартина Балаћ, виши научни сарадник је кроз радове показала велико знање и самосталност у раду, способност да сагледава и реши различите научне проблеме, као и да успешно влада научним и истраживачким методама. Поседује широко радно и истраживачко искуство, које се састоји од примене нумеричких и експерименталних приступа истраживањима научних и инжењерских проблема, као и потребно теоријско знање за даљи успешан научно-истраживачки рад.

У свим наведеним областима, прегледом достављене документације чланови комисије за писање реферата су констатовали да се кандидат бавио проблемима из различитих области и то: развојем и пројектовањем опреме под притиском, испитивањем материјала, као и поступцима заваривања. Кроз радове је показала велико знање, самосталност у раду, способност за сагледавање и решавање проблема, као и велики ентузијазам за рад. Велики број радова посвећен је развоју процедура за испитивање опреме под притиском са акцентом на експериментална истраживања.

4.1. Приказ до пет најзначајнијих научних остварења

Пет најзначајнијих радова у претходном периоду су:

1. **Balac, M.**, Grbovic, A., Kastratovic, G., Petrovic, A., Sarvas, L. (2022). Fatigue Life Evaluation of the Damaged Passenger Boarding Bridge Supports. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) Current Problems in Experimental and Computational Engineering. CNNTech 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 323. Springer, Cham. pp:299 -318. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86009-7_16. У оквиру истраживања приказаних у овом раду примењене су нумеричке симулације користећи различите софтверске алате као што су ANSYS, ABAQUS и сродни FEM пакети, са циљем анализе понашања конструкција под различитим врстама оптерећења. У првом раду анализиран је замор материјала код оштећеног моста за укрцавање путника, при чему је помоћу методе коначних елемената идентификовано критично напрезање и процењен број циклуса до отказа. Посебна пажња посвећена је расту пукотина услед fretting замора. Анализе су спроведене применом 2D и 3D метода коначних елемената, док је SMART метода у Ansys Workbench-у коришћена за симулацију раста пукотине. Највеће концентрације напона уочене су у зонама спојева осовина и ушица, са фактором сигурности нешто изнад 1. Рад указује да чак и мале пукотине у таквим зонама могу довести до коначног отказа, због чега се препоручује редовна контрола и употреба материјала отпорних на замор.

2. **Balać, M.** Janković, B., Manić, N. Theoretical Assessment of Agro-Waste for Biogas Production Based on Novel Methodology Related to Biochemical Potential. Processes 2024,12, 2440, <https://doi.org/10.3390/pr12112440>. У овом раду категорије M22 анализирана је могућност искоришћења различитих врста пољопривредног отпада као сировина за производњу биогаса. Аутори су користили резултате елементарне и проксиматне анализе да би израчунали теоријски биохемијски метански потенцијал (TBMP) за сваки узорак. Идентификоване су најперспективније сировине које задовољавају критеријуме одрживости и имају висок енергетски потенцијал. Рад представља теоријски приступ процени биогасног потенцијала агро-отпада и указује на значај ове методологије као алата за селекцију сировина у планирању ефикасне и одрживе производње биогаса. Овај рад представља наставак претходних истраживања која су се бавила термохемијском карактеризацијом биомасе и отпадних материјала у контексту процеса пиролизе и производње биогорива.

3. Marko S. Jaric, Sanja Z. Petronic, **Martina M. Balac**, Zagorka M. Brat, Ivana Vasovic Maksimovic. Remaining working reliability of vertical fired heater with simultaneously used RBI matrix. Thermal Science 2025, OnLine-First Issue <https://doi.org/10.2298/TSCI250404093J>. У овом раду анализирана је радна поузданост вертикалног гасног грејача у постројењу за прераду нафте и гаса, који је био у дуготрајној експлоатацији. Описана је конструкција уређаја, идентификовани су механизми оштећења (корозија, пузање, механички дефекти), спроведени су визуелни прегледи, испитивања пенетрантима и ултразвучна мерења дебљине цеви (мметоде без разарања). На основу прорачуна преосталог радног века и стопе корозије, утврђено је да је опрема и даље у задовољавајућем стању, али су уочене одређене деформације и оштећења (пукотине око термоспојева и ослонаца цеви), која су успешно отклоњена заваривањем. Мерења температура показала су да опрема ради у дубоком режиму пузања, што додатно оптерећује конструкцију. На основу спроведене RBI анализе, опрема је сврстана у категорију високог ризика, па се препоручује детаљно металографско испитивање након наредних 15.000 радних сати, као и даље праћење стања конструкције.

4. **Balać Martina.**, Tanasković Jovan, Kastratović Gordana, Mirkov Nikola. Kočioni mehanizam kolica za zemaljsko opsluživanje vazduhoplova, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2023. (Odluka MNO br. 1819/3 od 28.03.2023.) M81 -Ново техничко решење примењено на међународном нивоу. Ово техничко решење представља искорак у односу на досадашња решења јер обухвата конструкцију колица за земаљско опслуживање ваздухоплова са новим кочним механизмом, који омогућава сигурнији и ефикаснији транспорт терета тежине до 1600 kg. Кључна иновација огледа се у примени оптимизоване кинематике преносног механизма, чиме је омогућено прецизно и поуздано управљање колицима у различитим радним условима. Техничко решење је развијено у складу са захтевима IATA и стандарда за аеродромску опрему, а успешно је испитано и уведено у експлоатацију на међународним аеродромима у Сарајеву и Тирани. Овим приступом доказана је и конкурентност домаћих решења у односу на водеће европске произвођаче у овој области

5. Raičević, N., Petrašinović, D., Grbović, A., Petrašinović, M., **Balać, M.**, Petrović, M. (2023). The Wind Speed Impact on Stress and Deformation of Composite Wind Turbine Blade. In: Mitrovic, N., Mladenovic, G., Mitrovic, A. (eds) *Experimental Research and Numerical Simulation in Applied Sciences*. CNNTech 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 564. Springer, Cham., pp:114-130. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19499-3_6. У овом раду приказана је анализа лопатице ветроелектране коришћењем методе коначних елемената (FEM), са циљем идентификације критичних секција и процене погодности одабраног композитног материјала Kevlar/Ероху 5505. Нормални напон, напон смицања и деформација лопатице су симетрични за сваки параметар при различитим брзинама ветра, а вредности се повећавају са повећањем брзине ветра. Те појаве су нормалне јер се аеродинамичка оптерећења повећавају са повећањем брзине ветра. Највећа вредност напона смицања налази се на месту спајања лопатице са ротирајућим делом ветротурбине. Резултати су показали да материјал испуњава све критеријуме чврстоће, а да деформације и напони не прелазе дозвољене вредности при различитим брзинама ветра. Добијени резултати су важни за даљу оптимизацију структуре.

5. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

5.1. Уводна предавања на конференцијама

Др Мартина Балаћ одржала је уводно предавање (уз позивно писмо) на међународној конференцији из области примене комбинованог нумеричко експерименталног принципа анализе посуда под притиском. Конференција на којој је одржала уводно предавање је:

1. Balac M: Structural optimization of pressure vessels using FEA, **International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies, CNN TECH 2018**, 04-06 July 2018, Zlatibor, Serbia. ISBN: 978-3-319-99620-2.

5.2. Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава

Кандидат др Мартина Балаћ активно је учествовала у организацији великог броја националних и међународних конференција, у оквиру којих је била ангажована у организационим и научним одборима. Конференције у оквиру којих је била члан у организационим и научним одборима су:

1. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 02-05 July 2017. ISBN: 978-86-7083-938-0.
2. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 04-06 July 2018. ISBN: 978-86-7083-979-3.
3. Члан организационог одбора 31. Међународног конгреса о процесној индустрији PROCESING '18, 6–8. jun 2018, Bajina Bašta 31st International Congress on Process Industry PROCESING '18 June 6–8, 2018, Bajina Bašta, Serbia.
4. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 02-05 July 2019. ISBN: 978-86-6060-009-9.
5. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 29 Jun-02 July 2020. ISBN: 978-86-6060-042-6.
6. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 29 Jun-02 July 2021. ISBN: 978-86-6060-077-8.

7. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 05-08 July 2022. ISBN: 978-86-6060-120-1.
8. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 04-07 July 2023. ISBN: 978-86-6060-155-3.
9. Члан научног и организационог одбора International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies CNN TECH (scientific and organizing committee), Zlatibor, Serbia, 24-27 Jun 2024. ISBN: 978-86-6060-191-1.
10. Члан научног одбора 38. Међународног конгреса о процесној индустрији PROCESING '25, 29–30. мај 2025, Неготин, 38st International Congress on Process Industry PROCESING '25 May 29–30, 2025, Negotin, Serbia.

5.3. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

Од 2015. до 2020. године, др Мартина Балаћ је била рецензент неколико научних и стручних радова у часопису:

- *Journal of Experimental Techniques*.

Осим тога, кандидат је у оквиру конференција у којима је ангажована у научним одборима, у периоду од 2017. до 2024. године рецензирала велики број научних радова.

Ангажована је као рецензент Тематског зборника под називом

- *Analysis of the total emission of air pollutants in selected urban areas in the region*, Ed. Prof. Ivana Ilic, PhD, Faculty of Information Technology and Engineering, University „UNION-Nikola Tesla“, Belgrade, 2023. ISBN 978-86-81400-91-3.

Такође, рецензент је уџбеника

- *Индустријска екологија*, аутори Александра Митровић и Ивана Илић, Факултет за информационе технологије и инжењерство, Универзитет „UNION-Nikola Tesla“, Београд 2023. ISBN 978 – 86 – 81400 – 85 – 2.

Од 2025. године рецензира научне радове за часопис: Separation and Purification Technology, **M21a**.

6. РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА

6.1. Допринос развоју науке у земљи

Анализирајући целокупни рад др Мартине Балаћ, вишег научног сарадника, видимо да се научно-истраживачка и стручна активност у протеклом периоду у коме је дала значајан допринос развоју науке и технике, превасходно односила на област опреме под притиском, заварених спојева и заварених конструкција и процене животног века конструкције при чему је главни фокус био на анализи понашања конструкционих елемената и опреме под притиском, као и на испитивању и експерименталној верификацији њихове механичке чврстоће и отпорности. Применом савремених методологија, укључујући тродимензионалну оптичку технику мерења деформација, добијени су прецизни подаци о концентрацији напона на критичним зонама сложених геометрија. Овакав приступ омогућио је реалну процену стања компоненти, што није могуће класичним контактним методама. Истраживања у области понашања материјала у области опреме под притиском су веома актуелна и од великог значаја за успешно пројектовање, повећање безбедности, праћење опреме и инсталација са опремом под притиском у току експлоатације, заштите човекове и животне средине и смањење трошкова одржавања.

Други део истраживања, што је и представљено у више радова бавио се процесима пиролизе различитих врста биомасе и отпада у циљу добијања обновљивих извора енергије и процене њиховог термохемијског потенцијала. Коришћене су различите анализе: симултана термичка анализа (STA), термогравиметријска анализа (TGA), диференцијална ТГА (DTG) и масена спектрометрија, уз примену више кинетичких метода за одређивање енергије активације и предекспоненцијалног фактора. Истраживани су узорци попут пољопривредног отпада (кајсијине кошнице, љуска лешника), као и индустријског отпада (кафа, гума), а добијени резултати указују на значајан потенцијал за производњу чврстих и гасовитих горива у процесима споре и брзе пиролизе. Добијене термохемијске карактеристике представљају основу за будући развој енергетски ефикасних система и примену обновљивих горива у индустријским процесима.

Поред тога, добијени подаци о хемијском саставу и енергетском потенцијалу биомасе могу бити коришћени као основа и за термохемијску конверзију у процесима попут пиролизе, чиме се додатно проширују могућности за ефикасно искоришћење агро-отпада у енергетске сврхе.

6.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

У периоду од 2012. године до 2014. године, др Мартина Балаћ је била ангажована у настави на Машинском факултету у Београду, на Катедри за процесну технику из предмета Цевоводи и арматура и Конструисање процесне опреме, на основним студијама. Кандидаткиња активно учествује у организацији и одржавању курсева иновација знања у оквиру Центра за целоживотно учење Машинског факултета од 2017 године.

Предавач на курсевима:

- Примена АСМЕ кодова у задовољењу захтева нових Правилника о посудама под притиском, у организацији Иновационог центра Машинског факултета у Београду, 2015.
- Прирубнички спојеви у складу са стандардом SRPS EN 1591-4:2014: Прирубнице и њихови спојеви Део 4, (8.2.2 Foundation level), у организацији Центра за целоживотно учење Машинског факултета у Београду, 2019.

Др Мартина Балаћ је због доприноса у реализацији истраживања, споменута у захвалници докторске дисертације одбрањене на Технолошком факултету Универзитета у Београду 2024. године:

- Одређивање отпорности према лому материјала цевовода испитивањем нове епрувете облика прстена изложене затезању, др Исаак Трајковић.

Др Мартина Балаћ је предложена за члана Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације студента докторских студија, асистента Милана Травице на Машинском факултету Универзитета у Београду.

7. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

7.1. Учешће у националним научним пројектима

У досадашњем истраживачком раду др Мартина Балаћ је учествовала у реализацији активности на више научноистраживачких пројеката, и то:

- Пројекат из националног програма енергетске ефикасности Министарства за науку и заштиту животне средине, ЕЕ250003 - **"Истраживање рационалног коришћења природног гаса и унапређење уређаја у домаћинству"**, руководиоца проф. др Мирољуб Ацић, Машински факултет Универзитета у Београду, (2005-2008).
- Пројекат из националног програма енергетске ефикасности Министарства за науку и заштиту животне средине, ЕЕ242007 – **"Истраживање и развој гасног кондензационог зидног котла"**, руководиоца проф. др Мирољуб Ацић, Машински факултет Универзитета у Београду, (2005-2007).
- Пројекат ТР 14010 **"Развој и унапређење инфраструктуре за оцењивање усаглашености производа према захтевима на директивама новог и глобалног приступа Европској Унији"**, руководиоца др Предраг Поповић, Институт за нуклеарне науке Винча, (2008 - 2010).
- Иновациони пројекат 451-0300605/2012/16-97, **"Обилазни препумпни филтер и топлотна пумпа"**, руководиоца Андрија Церовина, маш. инж. (2012).
- Пројекат ТР 35031 **"Развој и примена метода и лабораторијске опреме за оцењивање усаглашености техничких производа"**, руководиоца др Предраг Поповић, институт за нуклеарне науке Винча, (2011-2019).
- Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-68/2020-14/ 200105, Руководилац пројекта: проф. др Радивоје Митровић декан МФБ.
- Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-9/2021-14/ 200105, Руководилац пројекта: проф. др Радивоје Митровић декан МФБ.
- Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-68/2022-14/200105, Руководилац пројекта: проф. др Владимир Поповић декан МФБ.
- Пројекат финансиран од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-47/2023-01/200105, Руководилац пројекта: проф. др Владимир Поповић декан МФБ.
- Пројекат финансиран од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација

Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-66/2024-03/200105, Руководилац пројекта: проф. др Владимир Поповић декан МФБ.

- Пројекат финансиран од стране Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, Евиденциони број: 451-03-136/2025-03/200105, Руководилац пројекта: проф. др Владимир Поповић декан МФБ.

7.2. Учешће у међународним научним пројектима

- **FP6, Flexible Premixed Burners for Low-Cost Domestic Heating Systems FlexHEAT**, уговор INCO-CT- 2004-50916, финансирала Европска Комисија у оквиру FP6 Оквирног програма. www.flexheat.uni-erlangen.de.

7.3. Руководијење научним пројектима, потпројектима и задацима

Кандидаткиња је била руководиоца потпројекта на пројекту TP35031 испред Машинског факултета у периоду од 01.03.2017. до 01.03.2018. године (потврда руководиоца пројекта др Предрага Поповића). Планирала је, руководила и спровела комплетна експериментална истраживања у оквиру активности везаних за његов опус истраживања, а која су била неопходна за успешну реализацију наведеног пројекта.

Активно је координирала пројектним задатком у оквиру пројекта BirdPROTECT, No HUSRB/1903/12/0049, (у оквиру реализације пројекта прекограничне сарадње ИПА, између Републике Србије и Републике Мађарске, потврда руководиоца пројекта др Диане Лупуловић). Кандидат је била задужен за планирање и реализацију активности прикупљања узорака. Такође, била је одговорна за обраду и припрему података ради спровођења статистичке анализе, као и за проверу базе података.

У периоду од 2019-2024. године кандидаткиња је била руководиоца следећих пројеката кофинансираних од стране Фонда за иновациону делатност:

1. Прорачун конструкције резервоара за воду на постројењу за одсумпоравање димних гасова (Идентификациони број = 779).
2. Развој процедуре за испитивање посуда под притиском (Идентификациони број = 780).
3. Реконструкција резервоара за нафтне деривате у РН Панчево и израда технологије заваривања (Идентификациони број = 785).
4. Процена века заштитног премаза дрвених производа изложених механичким и атмосферским условима (Идентификациони број = 975).
5. Оптимизација магацинског простора (Идентификациони број = 1054).
6. Систем за спречавање ширења вируса у чекаоницама здравствених установа (Идентификациони број = 1081).
7. Унапређење пећи за топљење алуминијума прилагођавањем горионика (Идентификациони број = 1139).
8. Израда прорачуна и технологије заваривања резервоара за фосфорну киселину у погону Е-ликсир Прахово (Идентификациони број = 1163).
9. Процена радног века силоса у постројењу за производњу бетона (Идентификациони број = 1130).
10. Развој конструкционог решења звучних баријера за смањење буке (Идентификациони број = 1236).
11. Оптимизација рада тунелске пећи у цигларској индустрији (Идентификациони број = 1235).
12. Идејно решење система за тестирање опреме за мониторинг СТОВБ (Идентификациони број = 1229).
13. Израда прототипа Система за Тестирање Опреме за Мониторинг Вибрације (СТОВБ) (Идентификациони број = 1230).
14. Провера статичке чврстоће конструкције контејнера за смештај радника (Идентификациони број = 1238).
15. Студија изводљивости искоришћења постојећег гасовода за прелаз на водоник (Идентификациони број = 1450).
16. Анализа и процена века трајања сита за екструдер у процесу рециклаже (Идентификациони број = 1410).
17. Оптимизација система хидропонскох узгоја јагода (Идентификациони број = 1341).
18. Развој система за дојаву поплава и праћење нивоа течности у резервоарима (Идентификациони број = 1340).
19. Провера носивости алуминијумских профила конструкције тенде (Идентификациони број = 1408).

20. Дигитализација предузећа ДЕФОК доо у циљу повећања економске ефикасности (Идентификациони број = 1262).

21. Прорачун чврстоће и димензионисање два резервоара за нафтне деривате у Смедереву (Идентификациони број = 1616).

22. Испитивање и прорачун цевоводне мреже за дистрибуцију природног гаса (Идентификациони број = 1683).

7.4. Координирање реализације делова пројектних задатака

Др Мартина Балаћ је у периоду од 2015. до 2020. године, у оквиру реализације пројекта финансираних од стране МПНТР РС активно координирала (именована за коруководиоца ТР35031) одрђеним целинама у реализацији пројекта:

- ТР-35031 - „Развој и примена метода и лабораторијске опреме за оцењивање усаглашености техничких производа“, Програм истраживања у области технолошког развоја, 2011.-2019.

Такође, 2019. године успешно је координирала одређеним деловима пројектног задатка као сарадник на пројекту: Design, development and improvement of technology and software, as well as testing of parameters and model box for highly energy-efficient, air handling unit (AHU) to match the requirements of markets in Serbia, regionally and worldwide, у оквиру Програма зелених иновационих ваучера Европске банке за обнову и развој, уговор бр. 109/1 од 13.05. 2019.

7.5. Показатељи успешности координирања реализације делова пројектних задатака

Др Мартина Балаћ, виши научни сарадник активно је учествовала у реализацији истраживања реализованих на пројектима (одељци 7.1, 7.2 и 7.3), што потврђују објављени радови и евиденциони бројеви пројекта наведени у захвалницама радова.

7.6. Примењеност у пракси кандидативних технолошких пројекта, патената, иновационих и других резултата

Др Мартина Балаћ је аутор техничког решења *Кочиони механизам колица за земаљско опслуживање ваздухоплова* ((Одлука МНО бр. 1819/3 од 28.03.2023.). Овим техничким решењем развијен је кочиони механизам за колица намењен земаљском опслуживању ваздухоплова, који омогућава сигурнији и ефикаснији транспорт терета тежине до 1600 kg. Кључна иновација огледа се у примени оптимизоване кинематике преносног механизма, чиме је омогућено прецизно и поуздано управљање колицима у различитим радним условима. Коришћењем нумеричких прорачуна оптимизована је конструкција, чиме се постиже већа стабилност, поузданост и ефикасност. Нови механизам показује 20–30% бољу ефикасност у поређењу са сличним комерцијалним решењима, уз задржавање конкурентности у односу на водеће европске произвођаче.

У периоду од 2006. до 2020. године, др Мартина Балаћ је учествовала у изради три техничка решења и једног патената.

Сва техничка решења су примењена у пракси.

8. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

8.1. Утицајност кандидативних научних радова

Др Мартина Балаћ је у протеклом периоду остварила значајне резултате у више научних области посвећених проблемима развоја, пројектовања и производње опреме под притиском, испитивања материјала, испитивање чврстоће конструкција, одређивање напонских стања и деформација, као и решавању проблема заварених спојева.

У свим наведеним областима кандидаткиња је показала да прати и да влада савременим научним достигнућима у области процесне технике, науке о материјалима, испитивања материјала, као и области заваривања у домену савремених метода одржавања опреме под притиском.

Поред значајне цитираности радова где је била или аутор или коаутор, многи презентирани радови на домаћим и међународним конференцијама, као и у домаћим и међународним часописима, су реализовани захваљујући резултатима њених истраживања или директним експерименталним радом. Истраживања у којима је кандидаткиња учествовала су актуелна и оригинална, а постигнути резултати су примењиви у пракси.

8.2. Позитивна цитираност кандидатових радова

Према евиденцији сајта Google Scholar у периоду до 2025. године, радови на којима је др Мартина Балаћ аутор или коаутор цитирани су 123 пут, укључујући и аутоцитате. Према евиденцији КОБСОН сајта (Scopus) у периоду до 2025. год., радови на којима је др Мартина Балаћ аутор или коаутор цитирани су 77 пута. Према Google Scholar и Scopus-у h-index износи 6.

У наредном периоду може се очекивати повећање броја цитата, с обзиром на чињеницу да су радови у научним часописима међународног значаја (категорије M22 и M23) публиковани од 2024. године.

8.3. Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови

У периоду од избора у звање виши научни сарадник, од 2020. до 2025. године, др Мартина Балаћ је као аутор или коаутор објавила 18 научних и стручних радова као и једно техничко решење примењено у пракси (одељак 2.3) и то: 3 рада у тематским зборницима међународног значаја (M14), 1 рад у истакнутом међународном часопису (M22), 1 рад у међународном часопису (M23), 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24), 1 рад са међународног скупа штампано у целини (M33), 10 радова саопштених на међународним скуповима штампаних у изводима (M34). Аутор је 1 техничког решења M81.

Часописи где су објављени радови кандидата су часописи са одговарајућим ИФ фактором. Рад под бр.4 ИФ=3,0, рад под бр. 5 ИФ=1,1, а број коаутора на радовима је у складу са важећим „Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача“.

8.4. Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова

Анализа радова у периоду од 2020. године указује да се др Мартина Балаћ појављује као први аутор у 38,8% од укупног броја радова, као други аутор у 16,6% од укупног броја радова, као трећи аутор у 22,2 % од укупног броја радова. Имајући то у виду, као и на основу свега до сада приказаног кандидаткиња др Мартина Балаћ поседује висок степен самосталности у научноистраживачком раду.

Сви објављени радови након избора у звање виши научни сарадник према „Правилнику о стицању истраживачких и научних звања“ су експерименталног карактера, број коаутора је максимално седам и имају пун ефективни број поена.

Ако се анализирају и радови од 2006. до 2025. год. др Мартина Балаћ се као први и други аутор појављује у преко 50% од укупног броја публикованих радова. Треба напоменути да је у свим радовима у којима су приказани експериментални резултати из области опреме под притиском, а то је у око 60% радова, кандидаткиња сама обавила у лабораторијама факултета, на расположивој опреми.

9. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

Др Мартина Балаћ, виши научни сарадник, дала је значајан научни допринос у следећим областима:

- процесна техника, са фокусом на опрему под притиском,
- примена нумеричких метода у процесној техници и моделирање опреме под притиском за различите намене,
- испитивање опреме под притиском и конструкција сложене геометрије,
- заваривање и заварене конструкције,
- обновљиви извори енергије – термохемијска и биохемијска конверзија агро и индустријског отпада.

Према члану 35. Правилника о стицању истраживачких и научних звања (бр.159/2020-82, 14/2023-51), за реизбор у научно звање виши научни сарадник кандидат је обавезан да у периоду од пет година испуни најмање половину минималних квантитативних резултата потребних за избор у научно звање виши научни сарадник.

На основу упоредне анализе минималних квантитативних захтева за реизбор у научно звање виши научни сарадник, дефинисаних Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата и истраживача (Прилог 4, за техничко-технолошке и биотехничке науке), квантитативних показатеља научноистраживачког рада др Мартине Балаћ, вишег научног сарадника у меродавном изборном периоду (од стицања научног звања виши научни сарадник, до дана подношења захтева за покретање поступка за реизбор у научно звање виши научни сарадник), табела 3, као и анализе квалитативних показатеља, приказаних у поглављима 4 до 8 овог Извештаја, Комисија закључује да др Мартина Балаћ, виши научни сарадник испуњава све услове прописане Правилником, за реизбор у научно звање виши научни сарадник.

Табела 5. Минималне и остварене вредности квантитативних показатеља

Диференцијални услов - од избора у звање виши научни сарадник до ре избора у звање виши научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:	Неопходно за избор у научно звање виши научни сарадник	Неопходно за реизбор (50% од непоходних поена)	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	25	43
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40	20	32
Обавезни (2)*	M21+M22+M23+M81-83+M90-96+M101-103+M108	22	11	16
	M21+M22+M23	≥ 11	≥ 5,5	8
	M81-85+M90-96+M101-103+M108	≥ 5	≥ 2,5	8

*Напомена:

За избор у научно звање виши научни сарадник, у групацији „Обавезни 2“, кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-83+M90-96+M101-103+M108.

На основу изложеног, увида у приложени материјал, анализе, квалитета и вредновања објављених радова, учешћа на пројектима, ценећи при томе и укупан научноистраживачки и педагошки рад кандидата, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета да Министарству науке, технолошког развоја и иновација упути предлог да се др Мартина Балаћ, дипломирани инжењер машинства, виши научни сарадник, поново изабере у научно звање виши научни сарадник.

Београд, 04.06.2025.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Александар Петровић,
Универзитет у Београду - Машински факултет

Проф. др Ненад Митровић,
Универзитет у Београду - Машински факултет

Проф. др Гордана Кастратовић,
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет