

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр.1323/3 од 30.09.2022. године именовани смо за чланове Комисије са задатком да се на основу Закона о научноистраживачкој делатности, члану 10 Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата и Статута Машинског факултета утврди испуњеност услова за стицање истраживачког звања ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК кандидата др Марко С. Јарића, дипл. маш. инж., који је запослен у Иновационом центру Машинског факултета у Београду.

На основу прегледаног материјала који је достављен Комисији, а који се састоји од биографије кандидата, његових референци, копије дипломе о завршеним основним студијама и копије дипломе о успешно одбрањеној докторској дисертацији под насловом “ Истраживање топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима ”, као и на основу вишегодишњег познавања кандидата и увида у његов стручни рад, Комисија подноси следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **САДРЖАЈ:**

1	ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ.....	2
2	РАДНЕ АКТИВНОСТИ.....	2
3	СПИСАК НАУЧНО-СТРУЧНИХ РЕЗУЛТАТА ОСТВАРЕНИХ У ПЕРИОДУ ДО СТИЦАЊА ТРЕНУТНОГ НАУЧНОГ ЗВАЊА.....	2
4	СПИСАК НАУЧНО-СТРУЧНИХ РЕЗУЛТАТА ОСТВАРЕНИХ У ПЕРИОДУ ОД СТИЦАЊА ТРЕНУТНОГ НАУЧНОГ ЗВАЊА.....	4
5	АКТИВНОСТИ КАНДИДАТА НА ИНЖЕЊЕРСКИМ ПОСЛОВИМА.....	8
6	АНАЛИЗА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА И РЕЗУЛТАТА.....	9
7	ИСТРАЖИВАЧКА КОМПЕТЕНТНОСТ.....	15
8	ЗАКЉУЧАК.....	17

## 1 ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Датум рођења: 04.09.1981.

Е-mail: mjaric81@gmail.com

Знање језика: Енглески

Запослење: Иновациони центар Машинског факултета д.о.о.

### Образовање

- 2000. Завршио Шесту београдску гимназију – природно-математички смер.
- 2005. Дипломирао на Машинском факултету Универзитета у Београду – смер процесна техника.
- 2011. Одбранио докторску дисертацију под називом „Истраживање топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима“ на Машинском факултету Универзитета у Београду.

## 2 РАДНЕ АКТИВНОСТИ

У оквиру радног места кандидат је ангажован на реализацији пројеката финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и у реализацији пројеката и студија Иновационог центра машинског факултета у Београду д.о.о. Осим ових основних активности, од 2014. године активно учествује у раду Именованог тела Иновационог центра на пословима прегледа и испитивања опреме под притском.

## 3 СПИСАК НАУЧНО-СТРУЧНИХ РЕЗУЛТАТА ОСТВАРЕНИХ У ПЕРИОДУ ДО СТИЦАЊА ТРЕНУТНОГ НАУЧНОГ ЗВАЊА

У периоду до стицања тренутног научног звања научни сарадник 2012. године, кандидат је објавио 19 научно-стручних радова приказаних у табели 3.1, при чему је остварио укупно 39,5 бодова. У поменутој табели резултати кандидата су поређани по категоријама, при чему је за сваки резултат осим категорије којој резултат припада приказан и одговарајући број бодова (вредност резултата).

**Табела 3.1** Списак остварених резултата кандидата у периоду до стицања тренутног научног звања

Р.бр.	Назив	Категорија (Бр.бодова)
[3.1]	Jaćimović B., Genić S., Đorđević D., Budimir N., Jarić M., Estimation of the number of trays for natural gas triethylene glycol dehydration column, Chemical engineering research and design, Vol. 89, Issue 6, Pages 561-572, ISSN 0263-8762, June 2011, IF=1,968. <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263876210002443">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263876210002443</a>	M21 (8.0)

[3.2]	Budimir N., Jarić M., Jaćimović B., Genić S., Jaćimović N., Rectified ethanol production cost analysis, Thermal science, Volume 15, Issue 2, pages 281-292, ISSN 0354-9836 (UDC 621), June 2011, IF=0,779. <a href="http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0354-9836/2011/0354-98361100022B.pdf">http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0354-9836/2011/0354-98361100022B.pdf</a>	M22 (5.0)
[3.3]	Genić S., Arandelović I., Kolendić, P., Jarić M., Budimir N., Genić, V., A Review of Explicit approximations of Colebrook's equation, FME Transactions, Volume 39, No 2 pages 67-71, ISSN 1451-2092 (UDC 621), Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, June 2011. <a href="https://asset-pdf.scinapse.io/prod/2266849514/2266849514.pdf">https://asset-pdf.scinapse.io/prod/2266849514/2266849514.pdf</a>	M24 (3.0)
[3.4]	Jaћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Гарантно испитивање топлотних перформанси куле за хлађење воде декларисане топлотне снаге 25 MW, 20. конгрес о процесној индустрији, PROCESING 2007, СМЕИТС, 13-15 Јун, Београд, Србија, 2007.	M33 (1,0)
[3.5]	Genić S., Jaćimović B., Budimir N., Jarić M., Acceptance test of thermal performances and pressure drop of shell and tube heat exchangers, Industrial energy and environmental protection in south eastern European countries – regional conference (IEEP 2008), ISBN 978-86-7877-010-4, 24-28 June Zlatibor, Serbia, 2008.	M33 (1.0)
[3.6]	Jaћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Критеријуми класификације и фактори који утичу на избор испаривача у процесним постројењима, 22. конгрес о процесној индустрији, PROCESING 2009, СМЕИТС, 10-12 јун, Београд, Србија, 2009.	M33 (1,0)
[3.7]	Јарић М., Будимир Н., Јаћимовић Б., Генић С., Упоредни преглед стандарда за дефинисање квалитета етанола, 23. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2010, СМЕИТС, 2-4 Јун, Тара, Србија, 2010.	M33 (1,0)
[3.8]	Jaćimović B., Genić S., Jarić M., Budimir N., Bioethanol production cost analysis, Industrial energy and environmental protection in south eastern European countries – II regional conference (IEEP 2010), ISBN 978-86-7877-012-8, 22-26 June, Zlatibor, Serbia, 2010.	M33 (1,0)
[3.9]	Јарић М., Будимир Н., Јаћимовић Б., Генић С., Упоредни преглед стандарда за дефинисање квалитета етанола, 23. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2010, СМЕИТС, 2-4 Јун, Тара, Србија, 2010.	M33 (1,0)
[3.10]	Jaćimović B., Genić S., Jarić M., Budimir N., Bioethanol production cost analysis, Industrial energy and environmental protection in south eastern European countries – II regional conference (IEEP 2010), ISBN 978-86-7877-012-8, 22-26 June, Zlatibor, Serbia, 2010.	M33 (1,0)
[3.11]	Будимир Н., Јарић М., Јаћимовић Б., Генић С., Радни параметри на постројењу за производњу сировог етанола и њихов утицај на састав издвајаног дестилата, 24. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2011, СМЕИТС, 1-3 јун, Фрушка Гора, Србија, 2011.	M33 (1.0)
[3.12]	Jaćimović B., Genić S., Budimir N., Jarić M., Criteria for the vapor space design in kettle reboilers, Scientific bulletin of the "Politehnica" Volume 53, pages 297-300, ISSN: 1224-6077, University of Timisoara, Romania, 2008.	M51 (2,0)

[3.13]	Генић С., Јаћимовић Б., Будимир Н., Јарић М., Гаранцијска испитивања топлотних перформанси и пада притиска размењивача топлоте, Термотехника, Volume 1, стр. 81-86, ISSN 0350-218X (UDC 621), Друштво термичара Србије & Институт за нуклеарне науке Винча, Београд, Србија, 2009.	M51 (2,0)
[3.14]	Јарић, М., Двофазни токови у хоризонталним и вертикалним цевима, Процесна техника, Volume 1, стр.20-21, ISSN 2217-2319, СМЕИТС, Београд, Јун, 2009.	M51 (2,0)
[3.15]	Јарић, М., Карактеризација режима струјања мешавине гас-течност кроз цеви помоћу дијаграма, Процесна техника, Volume 2, стр.28-30, ISSN 2217-2319, СМЕИТС, Београд, Децембар, 2009.	M51 (2,0)
[3.16]	Јарић М., Будимир Н., Зорановић И., Преглед критеријалних једначина при струјању двофазних мешавина у хоризонталним цевима, Процесна техника, Volume 3, стр. 18-21, СМЕИТС, ISSN 2217-2319, Београд, Јун 2010.	M51 (2,0)
[3.17]	Будимир С., Јарић М., Преглед критеријалних једначина при струјању флуида кроз цевне змије, Процесна техника, СМЕИТС, Volume 5, стр. 42-44, ISSN 2217-2319 (Online), Београд, Мај 2011.	M51 (2,0)
[3.18]	Стојковић Н., Будимир Н., Јарић М., Хеуристичка правила за процесну опрему, Процесна техника, СМЕИТС, Volume 5, стр. 18-22, ISSN 2217-2319, Београд, мај 2011.	M51 (2,0)
[3.19]	Јарић М., Будимир Н., Методологија конструисања, пуштања у погон и одржавања добошастих размењивача топлоте, Процесна техника, СМЕИТС, Volume 4, стр. 26-28, Београд, ISSN 2217-2319, децембар 2010.	M52 (1,5)

#### 4 СПИСАК НАУЧНО-СТРУЧНИХ РЕЗУЛТАТА ОСТВАРЕНИХ У ПЕРИОДУ ОД СТИЦАЊА ТРЕНУТНОГ НАУЧНОГ ЗВАЊА

Након стицања звања научни сарадник 2012. године, кандидат је објавио 32 научно-стручна рада, четири техничка решења, један патент док је као коаутор објавио једну књигу из области процесне технике. Детаљан преглед наведених резултата приказан је у табели 4.1. У поменутој табели резултати кандидата су поређани по категоријама, при чему је за сваки резултат осим категорије којој резултат припада приказан и одговарајући број бодова (вредност резултата).

**Табела 4.1** Списак остварених резултата кандидата у периоду од стицања тренутног научног звања

Р.бр.	Назив	Категорија (Бр.бодова)
[4.1]	Genić, S., Jacimović, B., Jarić, M., Budimir, N., Dobrnjac, M., Research on the shell-side thermal performances of heat exchangers with helical tube coils, International journal of heat and mass transfer, Volume 55, Issue 15-16, pages 4295-4300, ISSN 0017-9310, 2012. <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0017931012002335">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0017931012002335</a>	M21 (8,0)
[4.2]	Genić, S., Jacimović, B., Jarić, M., Budimir, N., Analysis of fouling	M21

	factor in district heating heat exchangers with parallel helical tube coils, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol. 57, Issue 1, pages 9-15, 15 January 2013. <a href="https://www.academia.edu/19767576/Analysis_of_fouling_factor_in_district_heating_heat_exchangers_with_parallel_helical_tube_coils">https://www.academia.edu/19767576/Analysis_of_fouling_factor_in_district_heating_heat_exchangers_with_parallel_helical_tube_coils</a>	(8,0)
[4.3]	Jaćimović, M.B., Genić, B.S., Budimir, J.N., Jarić, S.M. Techno-economic optimization of plant for raw ethanol production based on experimental data, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol. 79, pages 639-646, December 2014. <a href="https://www.researchgate.net/publication/274734175_Techno-economic_optimization_of_plant_for_raw_ethanol_production_based_on_experimental_data">https://www.researchgate.net/publication/274734175_Techno-economic_optimization_of_plant_for_raw_ethanol_production_based_on_experimental_data</a>	M21 (8,0)
[4.4]	Jaćimović, M.B., Genić, B.S., Budimir, J.N., Jarić, S.M, Techno-economic-evaluation of residue exhaustion in batch rectification production plant, Thermal Science, Volume 21, Issue 6, pages 2971-2980, November, 2017. <a href="https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160601267J.pdf">https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2016/TSCI160601267J.pdf</a>	M22 (5,0)
[4.5]	Slavković, M. G., Budimir, J.S., Rakonjac, M.I., Jarić, S.M., Budimir, J.N., Techno-economic analysis of heat exchangers with parallel helical tube coils, Technical gazette, ISSN 1848-6339 (Online), UDC/UDK 621.565.952:[658.511:338.512], Vol. 21, Issue 4, pages 861-866, August 2014. <a href="https://hrcak.srce.hr/file/186271">https://hrcak.srce.hr/file/186271</a>	M23 (3,0)
[4.6]	Jarić, S.M., Martić, I. I., Budimir, J.N., Svetel, D.I, Milanović, P.M., Total costs of shell and tube heat exchanger with concentric helical tube coils, Thermal science, Volume 23, Issue 6A, pages 3661-3673, ISSN 0354-9836 (DOI: 10.2298/TSCI180727064J), February 2019, M22-(IF2019)=1,574 <a href="https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2019/TSCI180727064J.pdf">https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2019/TSCI180727064J.pdf</a>	M23 (3,0)
[4.7]	Jarić, S.M., Petronić, Z. S., Budimir, J.N., Colic, G.K, Jeremić, D.L., Analysis of the estimated remaining service life of gas rectification columns, Thermal science, Volume 25, Issue 5, pages 3813-3833, ISSN 0354-9836 (DOI: 10.2298/TSCI180727064J), December 2021, M23-(IF2021)=1,971 <a href="https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2021/TSCI201214083J.pdf">https://thermalscience.vinca.rs/pdfs/papers-2021/TSCI201214083J.pdf</a>	M23 (3,0)
[4.8]	Svetel, I., Jarić, M., Budimir, N., BIM: Promises and reality, Spatium, ISSN 2217-8066 (Online), UDC 624:007, No. 32, pages 34-38, December 2014. <a href="http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-569X/2014/1450-569X1432034S.pdf">http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-569X/2014/1450-569X1432034S.pdf</a>	M24 (3,0)
[4.9]	Svetel, I., Jarić, M., Budimir, N., Expectations, reality and perspectives in using BIM for the green building design, DIVK, 4, ISSN 1451-3749, UDK/UDC: 004.382:698:8-620.9:69, pages 1-8 December 2017. <a href="https://www.academia.edu/39010517/EXPECTATIONS_REALITY_AND_PERSPECTIVES_IN_USING_BIM_FOR_THE_GREEN_BUILDING_DESIGN">https://www.academia.edu/39010517/EXPECTATIONS_REALITY_AND_PERSPECTIVES_IN_USING_BIM_FOR_THE_GREEN_BUILDING_DESIGN</a>	M24 (3,0)
[4.10]	Colic, I., Petronic, S., Jarić, M., Budimir, N., Nasradin, D., Welding safety by using new model of welders recertification, in the oil and gas industry, DIVK, Volume 21, no. 1, ISSN 1451-3749, UDK/UDC: 004.382:698:8-620.9:69, pages 95-102, March-2021, M24 <a href="http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk21/095-IVK1-2021-KC-SP-MJ-NB-DN.pdf">http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk21/095-IVK1-2021-KC-SP-MJ-NB-DN.pdf</a>	M24 (2,0)

[4.11]	Jaћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Јаћимовић, Н., Мартић, И., Колендић, П., Генић, В., Критеријуми за димензионисање сепарационог простора код испаривача са потољеним цевним снопом, 25. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2012, СМЕИТС 7-8 Јун, 2012, Београд,.	M33 (1,0)
[4.12]	Svetel I., Budimir N., Jarić M., “BIM, MEP and Sustainability Evaluation“, u V. Radonjanin, R. Folić, Đ. Lađinović (ed.) iNDiS 2012 Proceedings of International Scientific Conference, Planning, design, construction and renewal in the civil engineering, pp.506-512, ISBN 978-86-7892-453-8, Novi Sad, Serbia, 28 - 30 November 2012.	M33 (1,0)
[4.13]	Rakonjac, M.I., Budimir, J.S., Jarić, S.M., Budimir, J.N., Manufacturing costs of shell and tube heat exchangers with parallel helical tube coils, ICMEM 2012, Proceedings of 2nd International Conference on Manufacturing Engineering and Management 2012, p.151-154, ISBN 978-80-553-1216-3, December 2012., Slovakia.	M33 (1,0)
[4.14]	Jarić, M., Budimir, N., Pejanovic, M., Svetel, I, A review of energy analysis simulation tools, TQM 2013, Proceedings of 7-th International Working Conference of Total Quality Management-Advanced and Intelligent approaches, pages 103-110, (UDC:581.5, 37.016:502/504; 621.311), ISBN 978-86-7083-791-1, 3-7 June, 2013, Belgrade, Serbia.	M33 (1,0)
[4.15]	Jarić, S.M., Budimir, J.N., Rakonjac, Budimir, J.S.,M.I, Manufacutirng costs of gasketed and brazed plate heat exchangers, TQM 2015, Proceedings of 8-th International Working Conference of Total Quality Management-Advanced and Intelligent approaches, pages 455-461, (UDC:629.036.7), ISBN 978-86-7083-858-1, 1-5 June, 2015, Belgrade, Serbia.	M33 (1,0)
[4.16]	Јаћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Ивошевић, М., Стаменић, М., Побољшање рада система процесног и складишног грејања у фабрици за производњу маргарина, 25. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2015, СМЕИТС, стр. 55-59, ISBN 978-86-81505-77-9, 4-5 Јун, Инђија, Србија,2015.	M33 (1,0)
[4.17]	Jarić, S.M., Budimir, J.N., Dobrnjac, M.M., Bajc, S.T., Cost analysis of heat exchangers with concentric helical tube coils, Proceedings of 6-th International Symposium on Industrial Engineering, SIE 2015, pages 195-199, ISBN 978-86-7083-864-2, 24-25 September 2015, Belgrade, Serbia.	M33 (1,0)
[4.18]	Jarić, S.M., Budimir, J.N., Svetel, I, Predicting energy consumption using current BIM software, Proceedings of 6-th International Symposium on Industrial Engineering, SIE 2015, pages 287-290, ISBN 978-86-7083-864-2, 24-25 September 2015, Belgrade, Serbia.	M33 (1,0)
[4.19]	Jarić, S.M., Budimir, J.N., Svetel, I, Preparing BIM model for energy consumption simulation, Proceedings of 6-th International Symposium on Industrial Engineering, SIE 2015, pages 291-294, ISBN 978-86-7083-864-2, 24-25 September 2015, Belgrade, Republic of Serbia.	M33 (1,0)
[4.20]	Svetel I., Jarić S.M., Budimir, J.N., “Toward model informed energy efficiency design “, at V. Radonjanin, R. Folić, Đ. Lađinović (ed.)	M33 (1,0)

	iNDiS 2015 Proceedings of 13 International Scientific Conference, Planning, design, construction and renewal in the civil engineering, 2015, ISBN 978-86-7892-750-8, (UDK: 502.171:620.9), pp.611-618, 25 - 27 November 2015, Novi Sad, Serbia.	
[4.21]	Jarić, M., Budimir, N., Simonović, T., Budimir, S., Rakonjac, I., Comparative computation of cylindrical shells loaded by external pressure according to SRPS and ASME standards, Proceedings of Second International Conference Modern methods of testing and evaluation in science, NANT 2015, ISBN 978-86-918415-1-5, (UDK:66-988:620.1), pages:127-140, 14-15 December, Belgrade, Serbia 2015.	M33 (1,0)
[4.22]	Budimir, N., Jarić, M., Martić, I., Maslarević, A., Mitrović, N., Application of an economizer for waste heat recovery in a 1415 KWe cogeneration plant , Proceedings of Second International Conference Modern methods of testing and evaluation in science, NANT 2015, ISBN 978-86-918415-1-5, (UDK:62098), pages:152-158, 14-15 December, Belgrade, Serbia 2015.	M33 (1,0)
[4.23]	Svetel, I., Jarić, M., Budimir, J.N., BIM and green building design: Expectations, reality and perspectives, 3 <sup>rd</sup> International Academic Conference on Places and Technologies, 14-15 April, Belgrade, Serbia 2016.	M33 (1,0)
[4.24]	Svetel I., Jarić S.M., Budimir, J.N., “Digital building model-Toward and improved typology“, at V. Radonjanin, R. Folić, Đ. Lađinović (ed.) iNDiS 2018 Proceedings of 16 International Scientific Conference, Planning, design, construction and renewal in the civil engineering, 2018, ISBN 978-86-7892-750-8, (UDK: 502.171:620.9), pp.611-618, 21 - 23 November 2018, Novi Sad, Serbia.	M33 (1,0)
[4.25]	Petronic S., Jaric, M., Colic, K., Polic, S., Maljevic, D., Importance of applying risk analysis, to pressure equipment tested by a special program, 8 <sup>th</sup> Internatioanl conference on renewable electrical power source, Belgrade, 16-October-2020.	M33 (1,0)
[4.26]	Trninic, M., Petronic, S., Jaric, M., Gasification of wastes and residues for electricity production, 9 <sup>th</sup> International conference on renewable electrical power source, Belgrade, 15-October-2021. Proceedings, pages 249-253	M33 (1,0)
[4.27]	Milosavljevic A., Polic, S., Petronic, S., Jaric, M., Hermeneutics and visual representation of polytechnic thinking, 9 <sup>th</sup> Internatioanl conference on renewable electrical power source, Belgrade, 16-October-2021. Proceedings, pages 291-298	M33 (1,0)
[4.28]	Генић, Б.С., Јаћимовић, М.Б., Јарић, С.М., Будимир, Ј.Н., Својства процесних флуида (прво издање), ISBN 978-86-81505-73-1, COBISS.SR-ID 207076108, СМЕИТС, Београд, Септембар, 2014.	M43 (3,0)
[4.29]	Jaric, M., Petronic, S., Budimir, N., Birdeanu, V., A., Tadic, S., Inspection and repair quality plan of regeneration gas heater, Advanced material research, ISSN 1662-8985, Volume 1157, pages 149-153, Trans technology publications ltd. Switzerland, 28-February-2020, <a href="https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1157.149">https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1157.149</a>	M51 (2,0)
[4.30]	Petronic, S., Colic, K., Jaric, M., Curcic, N., Burzic, Z., Sofijanac, S., Safety factors in wall thickness calculation of rectification columns,	M51 (2,0)

	Scientific Technical Review, Volume 1 pages: 3-7, Belgrade 2021.	
[4.31]	Будимир Н., Јарић М., Неђутновски флуиди у инжењерској пракси, Процесна техника, СМЕИТС, Volume 6, стр. 8-11, ISSN 2217-2319, Београд, Децембар, 2011.	M52 (1,5)
[4.32]	Јовичић Радомир, Вучетић Тривун, Миловановић Никола, Јеремић Лазар, Марковић Златан, Будимир Никола, Јарић Марко, Александар Седмак, Репаратура на опреми под притиском(посуда 977) у ХЕ Бајина Башта.	M82 (6,0)
[4.33]	Јарић Марко, Будимир Никола, Масларевић Александар, Петронић Сања, Нови модел ресертификације заваривача за потребе нафтних и гасних индустрија.	M84 (3,0)
[4.34]	Јарић Марко, Будимир Никола, Седмак Симон, Светел Игор, Максимовић Мирко, Нови модел процене поузданости држача лопатица расхладних торњева нафтних и гасних постројења применом конвенционалних метода без разарања.	M85 (2,0)
[4.35]	Стевић Зоран, Шибалија Татјана, Петронић Сања, Миловановић Дубравка, Јарић Марко, Пројектовање параметера ласерског бушења и сечења суперлегуре никла помоћу алгорита оптимизације ројем честица	M85 (2,0)
[4.36]	Максимовић Стеван, Максимовић Мирко, Максимовић-Васовић Ивана, Максимовић Катарина, Јарић Марко, Композитни сегменти лопатице главног ротора хеликоптера НТ40	M94 (7,0)

Осим претходно наведених научно-стручних резултата треба напоменути да је кандидат био члан научно стручног одбора интернационалне конференције NANT 2015 као и да је репрезент по позиву за следеће међународне часописе, који се налазе на SCI листи. У питању су часописи: International journal of heat and mass transfer, Chemical engineering research and design и Education for chemical engineers. Овде је неопходно напоменути да је кандидат цитиран више од 300 пута од чега је велики број цитата у врхунским међународним часописима.

## 5 АКТИВНОСТИ КАНДИДАТА НА ИНЖЕЊЕРСКИМ ПОСЛОВИМА

Кандидат је ангажован на пословима израде студија, пројеката и индустријских мерења које Иновациони центар Машинског факултета остварује са привредним субјектима Републике Србије. Од 2014. Године ангажован је у Именованом телу Иновационог центра на пословима прегледа и испитивања опреме под притиском. За потребе квалитетног обављања наведеног посла кандидат се перманентно усавршавао те је завршио неколико интернационалних обука (курсева) из области испитивања материјала недеструктивним методама и то: UT2–ултразвучно испитивање (ниво 2), RT2–пенетрантско испитивање (ниво 2), MT2–испитивање магнетским честицама (ниво 2), ET2-испитивање материјала вртложним струјама (ниво 2). Кандидат је такође у међувремену завршио школе за европског и међународног инжењера за заваривање



IWE (International Welding Engineer) као и интернационалног инспектора за заварене спојеве IWI-C (International Welding Inspector-Comprehensive level) .

## **6 АНАЛИЗА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА И РЕЗУЛТАТА**

У чланку [4.1] је дат преглед најчешће коришћених корелација за прорачун коефицијента прелаза топлоте (Нуселтов број), извршена је њихова провера на бази експерименталних података, при чему је уочено да показују знатна одступања. Успостављена је нова корелација за прорачун коефицијента прелаза топлоте на бази еквивалентног пречника дефинисаног на нови начин.

У раду [4.2] су приказани резултати мерења топлотних перформанси 8 размењивача топлоте са паралелним завојним цевима. Мерења су спроведена у подстаницама система даљинског грејања у Београду и Сремској Митровици. На основу ових мерења утврђено је да су вредности отпора услед запрљања мање од уобичајених вредности за типичне добошасте размењиваче топлоте са правим цевима. Анализа топлотних перформанси размењивача топлоте је показала да је коефицијент преноса топлоте најпогодније израчунавати коришћењем корелације базиране на хидрауличном пречнику.

У раду [4.3] је разматрана могућност техноекономске оптимизације процеса производње сировог етанола као посебне целине у процесу производње финалног производа тј. Ректификованог етанола. Оптимизација је за циљ имала одређивање оптималног удела етанола у остатку који би обезбедио минималне производне трошкове наведеног постројења.

У раду [4.4] је приказана поступак техноекономске оптимизације шаржног дестилационог постројења за производњу ректификованог етанола. Циљ истраживања било је одређивање вредности садржаја етанола у остатку до кога је економски исплативо вршити исцрпљивање сировине у шаржном испаривачу.

У раду [4.5] су приказани инвестициони и експлоатациони трошкови код добошастих размењивача топлоте са паралелним завојним цевима. Спроведена је статистичка анализа најчешће коришћених корелација из отворених литературних извора за одређивање цена добошастих размењивача топлоте са тржишним подацима којом је утврђено да постоје значајна одступања и да се не могу са довољном поузданошћу користити за наведени тип апарата. Успостављена је нова корелација за процену цена апарата са завојним цевима. Процењени су трошкови електричне

енергије за погон пумпи као и трошкова хемијског чишћења апарата хлороводоничном и сумпорном киселином.

У раду [4.6] су приказани трошкови производње размењивача топлоте са концентричним завојним цевима. Најчешће коришћене корелације за израчунавање цена размењивача топлоте које се налазе у доступној литератури су тестиране коришћењем тржишних података за поређење и оне показале су значајна одступања за примену на размењивачима топлоте са концентричним завојним цевима. Утврђена је нова корелација за процену цена измењивача топлоте са концентричним завојним цевима (када је омотач од угљеничног челика, а спирална цев од бакра).

У раду [4.7] је приказно колико су колоне за пречишћавање гасова важан елемент сваког onshore-постројења и где изненадни кварови могу проузроковати велике губитке на дневној бази, док цурење флуида може бити веома штетно по живот и здравље људи као и по околну животну средину. У раду је заједно са детаљном инспекцијом колоне, примењена метода инспекције заснована на ризику да би се максимизирале уштеде, како материјала, тако и времена, и трошкова. Анализиран је и очекивани преостали век трајања ректификационих колоне. Приказана је детаљна анализа укупних ризика колоне услед потенцијалног отказа као и последице које том приликом могу настати.

У раду [4.8] је дат преглед најчешће коришћених софтвера за моделирање објеката, објашњене су њихове примене и дат је кратак преглед тренутно постигнутих функционалности у погледу ВИМ стандарда и ВИМ моделирања.

У раду [4.9] се говори о начинима за избегавање преоптимистичких очекивања од софтверских алата помоћу којих пројектанти могу да постигну боље разумевање стварних вредности које ВИМ може донети у пројектовању енергетски ефикасних грађевина. Рад се бави употребом ВИМ-а у области одрживог реновирања. Рад се завршава анализом технологија семантичког Web-а које могу допринети бољем разумевању резултата симулације и могу пружити више информација о енергетској ефикасности компоненти које се користе у библиотекама ВИМ-апликација.

У раду [4.10] је представљено решење које се примењује за одређивање квалитета процеса заваривања у индустријским постројењима нафте и гаса, као и поуздана верификација професионалне квалификације заваривачког особља. Применом решења наведеног у раду може се повећати квалитет заварених спојева а самим тим и безбедност (посебно у области гасних постројења високог притиска) и поузданости процеса, постројења за нафту и гас петрохемијских и нуклеарних постројења у целини.

У раду су представљени и анализирани резултати примене новог модела ресертификације, те је наглашено да су подручја примене широка, углавном за нафтну и гасну индустрију, петрохемијску индустрију и изградњу нуклеарних постројења. Примена новог модела ресертификације особља у заваривању омогућава уштеду на пројекту али и безбедност и заштиту на раду, јер послодавац има сталан увид у квалификације и могућности заваривања сваког заваривача.

У раду [4.11] су приказани и коментарисани критеријуми за димензионисање сепарационог простора код хоризонталних испаривача (kettle reboilers). На конкретном примеру приказано је коришћење ових критеријума.

У чланку [4.12] су описана истраживања у области МЕР дизајна и упоређено је како Revit и ArchiCAD подржавају “Sustainable design” користећи сопствене алате (Conceptual Energy Analysis tool and EcoDesigner), као и њихове везе са софтверским окружењима Green Building Studio и Ecotect Analysis. Дата је анализа функционалности која се спроводи у оквиру идејног и главног пројекта.

У раду [4.13] је приказан преглед најчешће коришћених корелација за одређивање цена добошастих размењивача топлоте. Извршена је провера наведених једначина са инвестиционим трошковима добошастих размењивача топлоте са паралелним завојним цевима којом је уочено да дају знатна одступања. Успостављена је нова корелација за одређивање цена инвестиционих трошкова добошастих размењивача топлоте са паралелним завојним цевима.

У раду [4.14] приказана поређења између софтверских алата у погледу њихове употребе у ВМ окружењу и дате су смернице о коришћењу наведених апликација.

У раду [4.15] су приказани инвестициони трошкови за растављиве и лемљене плочасте размењиваче топлоте. Најчешће коришћене корелације за процену цена ових типова плочастих размењивача топлоте су тестиране на основу података са тржишта при чему је уочено да показују значајна одступања. Успостављене су нове корелације за наведене типове размењивача топлоте.

У раду [4.16] је описан процес производње маргарина као и неопходност одржавања температуре маргарина у предвиђеном опсегу. За постизање тих потреба користи се топла вода из топлотне подстанице у оквиру постројења, која се цевоводима допрема до свих потрошача (резервоара, апарата, цевовода за транспорт масти и сл.). Уочено је да током производње долази до извесних потешкоћа које су проузроковане недовољном загрејаношћу маслаца, што посебно долази до изражаја у зимском периоду због већих топлотних губитака. Имајући то у виду, овде су приказани

принципи утврђивања и отклањања уочених недостатака на поменутом систему процесног и складишног грејања.

У раду [4.17] су приказани производни трошкови размењивача топлоте са концентричним завојним цевима. Најчешће коришћење корелације из отворених литературних извора за одређивање цена размењивача топлоте са правим цевима су тестиране са подацима са тржишта којом је утврђено да оне показују значајна одступања. Успостављена је нова корелација за процену производних трошкова наведених размењивача топлоте.

У раду [4.18] су описане предности “Building Information Modeling” софтвера са пратећим апликација за процену утрошка енергије као технологије које ће помоћи грађевинској индустрији у повећању њене ефикасности. Наведене апликације тренутно доступних ВИМ софтвера су тестиране на једном стамбеном објекту на којој је вршена анализа процене утрошка енергије. Овом анализом је утврђено да између наведених софтвера постоје значајне разлике у резултатима, а такође постоје и значајне разлике у процени утрошка енергије између различитих верзија истог софтвера. У раду су разматрени разлози за ове варијација и како да се оне умање.

У раду [4.19] је описано како се ВИМ софтвери заједно за апликацијом за процену утрошка енергије понашају као решење за енергетски ефикасан дизајн. Овде је анализирано да ли наведени софтвери могу да обезбеде лаку симулацију потрошње енергије, при чему је утврђено да је потребан још виши развој ових софтвера како би се могао остварити овај циљ. Такође приказане су и методе за припремање објекта за енергетску симулацију у различитим софтверима.

У раду [4.20] је приказано како се ВИМ и софтвери за енергетску симулацију анализирају као решење за енергетски ефикасно пројектовање. Идеја у раду је базирана на претпоставци да ВИМ софтвер производи само општи модел објекта који пружа неопходне информације програмима за енергетску симулацију. Рад такође разматра и главне препреке у постојећој технологији које успоравају њихову примену у свакодневном пројектовању.

У раду [4.21] су приказане област примене стандарда СРПС М. Е2.254: 1991 и ASME стандарде за израчунавање дебљине цилиндричних омотача изложених спољашњем притиску. Дат је пример прорачуна вертикалне цилиндричне посуде под притиском која садржи неагресивну течност. Прорачуном је показано да је применом наведених стандарда, добијена скоро идентична вредност дебљине цилиндричног

омотача посуде, што је последица истог закона отпорности материјала и једина разлика представља у њиховом приступу.

У раду [4.22] разматрана је могућност искоришћења отпадне топлоте у постројењу за производњу електричне енергије које као полазну сировину користи биомасу, а чија снага износи 1415 kW. Применом предложеног решења могуће је повећати ефикасност постројења за 8,5 %.

У раду [4.23] је акценат стављен на поређење софтвера ArchiCAD i Revit као и њихове међусобне везе. Разматрана је и трансформација BIM (Building Information Model) модела у BEM (Building Energy Model) модел која често захтева многе нестандартне и компликоване операције.

У раду [4.24] је показано да рачунарски приказано пројектовање и даље уноси конфузију у грађевинским професијама. Већина посматра рачунар као додатак традиционалном процесу дизајна, алат који олакшава рад. Овај рад такође показје да је рачунар нераздвојни део процеса дигиталног пројектовања и да је неопходно познавати типове дигиталних модела који су у основи рачунарских АЕС-апликација. Рад даје преглед типова модела и њихових улога у процесу дигиталног пројектовања.

У раду [4.25] су дате смернице за испитивање опреме под притиском која не може да се испитује по редовном програму најчешће због својих димензија или радних флуида. Оваква опрема се испитује по редовном програму који се прави за сваку опрему посебно. У склопу овог програма је потребно радити и анализу ризика. У овом програму је појашњена важност примене анализе ризика и дата њена примена на одређене склопове опреме.

У раду [4.26] је приказано да технологија гасификације представља једну од обећавајућих опција за претварање енергије биомасе у електричну енергију. Наведено је како процес гасификације конвертује угљоводоничне материјале у угљен-моноксид, водоник, угљен-диоксид, и гасовите угљоводонике (производни гас). У раду је такође анализирана подобност коришћења кукурзног остатка, стабљике кукуруза и дрвене сечке за производњу електричне и топлотне енергије.

У раду [4.27] су као предмет истраживања приказани оперативно-технички аспекти презентација концептуалних позиција у стварању музејских представа политехничности а у којима је централно питање концептуална примена у визуелној презентацији машинских делова или елемената па и машина у целини. Приказане су две студије са интернета, које карактеришу различите технолошке приступе у

материјализацији политехничког промишљања о технолошком универзуму наше цивилизације.

У књизи [4.28] је дат преглед најчешће коришћених једначина за израчунавање тј. Процену својстава флуида, који су од посебног интереса за област процесног инжењерства. Први део се односи на својства чистих супстанција и мешавина, као што су: густина, вискозност, топлотна проводност, коефицијент дифузије, површински напон, топлотни капацитет, нормална температура кључања и топљења, као и критични параметри. Други део садржи таблице са претходно побројаним својствима флуида, као и емпиријске једначине за израчунавања својстава. Да би се материја у књизи могла боље пратити и разумети поткрепљена је већим бројем решених примера чиме читалац добија могућност да се увери у тачност и применљивост предложеног приступа, с обзиром да се уз сваку једначину истичу услови под којима се једначина уводи и примењује.

У раду [4.29] је приказан преглед инспекције регенеративних гасних грејача који се користе у рафинеријама нафте и петрохемијским постројењима, као и критична места за стварање прслина. Након прегледа регенерационог гасног грејача пронађене су прслине које су одмах санирание како би се обезбедио континуиран рад постројења. Инспекција је извршена визуелниом, пенетрантском и ултразвучним методама испитивања. Инспекција и планирана поправка заваривањем је извршена у складу са захтевима API 573 и ASME IX стандарда. Приказани су и дискутовани резултати на апарату пре и након поправке.

У раду [4.30] је приказано колико су колоне за пречишћавање гасова важан део сваког onshore-постројења и да њихови откази могу проузроковати велике дневне губитке док цурење флуида може бити јако штетно по животе људи и по околину. Из тог разлога правилан дизајн колона је од велике важности, као и примена осталих фактора безбедности. У овом раду је приказано мерење дебљине зида са циљем да се израчуна стопа корозије и преостали радни век трајања ректификационих колона. Минимална дебљина зида колоне израчуната је према најчешће коришћеним међународним стандардима, где су такође и анализирани добијени резултати.

У раду [4.31] дате су основне корелације за прорачун струјања Нејутновских флуида, као и преглед основних параметара нејутновских супстанција. Приказан је прорачун запреминског протока и пада притиска два нејутновска флуида.

У раду [4.32] су приказани експерименти који су извршени у циљу мерења улазне топлоте, искоришћене топлотне енергије, и губитака топлоте за различите

количине воде напуњене у посуди под притиском. Експеримент је извршен у два дела: у првом делу посуда под притиском је изолована а у другом је неизолована. У оба случаја користе се посуде под притиском истих запремина и притисака. Спољна површина посуде је изолована азбестом. Добијени су резултати да изолована посуда под притиском троши више улазне топлоте од неизоловане. Из експерименталних резултата добијене су једначине за улаз топлоте ( $K_i$ ), искоришћену топлоту ( $K_u$ ), и губитак топлоте ( $K_l$ ), у смислу масе воде у посуди под неизолованим и изолованим условима. Процент топлотних губитака се смањује са повећањем садржаја посуде под притиском. Топлотни губици укључују количину топлотне енергије која је потребна за подизање и одржавање топлоте зида посуде под притиском и губитке конвекције посуде у атмосферу.

## **7 ИСТРАЖИВАЧКА КОМПЕТЕНТНОСТ**

У досадашњем раду кандидат је учествовао на пет пројеката (иновациони пројекти и пројекти технолошког развоја), а тренутно је ангажован на пројектима бр.35013 и бр.36038, финансираним од стране Министарства просвете и науке Републике Србије. Као резултат научно-истраживачког рада кандидат је у периоду од избора у тренутно звање до избора данас објавио 32 научно стручна рада (часописи са SCI листе, међународни часописи и конгреси, домаћи часописи и конгреси), четири техничка решења, један патент и једну књигу. Овде је неопходно напоменути да је кандидат др Марко Јарић цитиран више од 300 пута од чега је велики број цитата у врхунским међународним часописима. Од радова кандидата посебно треба издвојити следеће радове:

1. Genić, S., Jacimović, B., Jarić, M., Budimir, N., Dobrnjac, M., Research on the shell-side thermal performances of heat exchangers with helical tube coils, International journal of heat and mass transfer, Vol. 55, Issue 15-16, pages 4295-4300, ISSN 0017-9310, July 2012.
2. Genić, S., Jacimović, B., Jarić, M., Budimir, N., Analysis of fouling factor in district heating heat exchangers with parallel helical tube coils, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol. 57, Issue 1, pages 9-15, 15 January 2013.
3. Jaćimović, M.B., Genić, B.S., Budimir, J.N., Jarić, S.M. Techno-economic optimization of plant for raw ethanol production based on experimental data, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol. 79, pages 639-646, December 2014.

4. Jaćimović, M.B., Genić, B.S., Budimir, J.N., Jarić, S.M, Techno-economic-evaluation of residue exhaustion in batch rectification production plant, Thermal Science, Volume 21, Issue 6, pages 2971-2980, November, 2017.
5. Jarić, S.M., Petronić, Z. S., Budimir, J.N., Colic, G.K, Jeremić, D.L., Analysis of the estimated remaining service life of gas rectification columns, Thermal science, Vol. 25, Issue 5, pages 3813-3833, ISSN 0354-9836, 2021, M23-(IF2021)=1,971

Резултати вредновања истраживачке компетентности кандидата др Марка С. Јарића, индикаторима дефинисаним према критеријуму “Правилника о стицању истраживачких и научних звања” (Службени гласник број 159 од 30-децембра-2020), приказани су у табели 7.1, док су у табели 7.2 приказани минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања.

**Табела 7.1**

ГРУПА РЕЗУЛТАТА	ВРСТА РЕЗУЛТАТА	БОД	БРОЈ РАДОВА	БРОЈ БОДОВА
M20	M21	8	4	32
M20	M22	5	2	10
M20	M23	3	3	9
M20	M24	3	4	12
M30	M33	1	25	25
M50	M51	2	9	18
M50	M52	1,5	1	1,5
M80	M82	6,0	1	6,0
M80	M84	3,0	1	3,0
M80	M85	2,0	2	4,0
M90	M94	7	1	7,0
УКУПНО:				127,5

**Табела 7.2**

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање.	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
<b>Виши научни сарадник</b>	Укупно	50	88
Обавезни 1	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90+M100 ≥	40	88
Обавезни 2	M21+M22+M23+M81-M85+M91- M96+M101-M103	22	38

За избор у звање вишег научног сарадника кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-M85+M91-M96+M101-M103.



## 8 ЗАКЉУЧАК

На основу увида у приложени материјал, анализе и квалитета објављених радова, учешћа на пројектима итд., Комисија за избор кандидата др Марка С. Јарића предлаже избор кандидата у научно-истраживачко звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК дефинисан чланом Законом о научноистраживачкој делатности и чланом 9 “Правилника о стицању истраживачких и научних звања” (Службени гласник број 159 од 30-децембра-2020). У складу са закљученим Комисија предлаже изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да усвоји овај извештај и да изврши избор кандидата у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК.

Београд, 17.10.2022.

Комисија

---

Проф. др Александар Миливојевић,  
ванредни професор  
председник комисије

---

Проф. др Александар Седмак,  
професор емеритус

---

Проф. др Александар Петровић,  
редовни професор

---

Проф. др Ненад Митровић,  
ванредни професор

---

Проф. др Марко Ракин, редовни  
професор