

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

О в д е

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО - НАУЧНОГ ВЕЋА**

**Предмет:** Извештај о испуњености услова за реизбор звања научни сарадник кандидата др Марка С. Јарића, дипл. маш. инж., научног сарадника

Одлуком Изборног већа у оквиру Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 875/2 од 21.04.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за реизбор у научно звање научни сарадник др Марка С. Јарића, дипл. маш. инж., научног сарадника, о чему подносимо следећи извештај:

**ИЗВЕШТАЈ**

следећег садржаја:

(Б) БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ	3
(Б1) Радови објављени у научним часописима међународног значаја - категорија М20	3
(Б2) Зборници међународних научних скупова - категорија М30	3
(Б3) Монографска библиографска публикација- категорија М40	5
(Б3) Истакнути национални часопис - категорија М50	5
(В) КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ	6
(Г) АНАЛИЗА РАДОВА У ОДНОСУ НА ПРЕТХДНИ ИЗБОРНИ ПЕРИОД КОЈА КВАЛИФИКУЈУ КАНДИДАТА ЗА РЕИЗБОР У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК	7
(Г1) Анализа научно-стручних радова кандидата	117
(Д) ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ	11
(Д1) Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката	11
(Ђ) РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА	11
(Ђ1) Допринос развоју науке у земљи	11
(Ђ2) Педагошки рад	11
(Е) КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА	11
(Е1) Утицајност кандидатових научних радова	11
(Е2) Позитивна цитираност кандидатових радова	11
(Е3) Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови	15
(Е4) Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова	15
(Ж) ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ	15
Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови	16
Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова	16

## (A) БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Марко С. Јарић је рођен 04.09.1981. године у Београду, Република Србија. Након завршене основне школе Карађорђе и Шесте београдске гимназије уписује се на Машински факултет Универзитета у Београду школске 2000/2001. године. На истом факултету дипломирао је на одсеку за процесну технику 16.09.2005. године са темом дипломског рада „Вредновање услуга у пројектовању“. Исте године уписује докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду на Катедри за процесну технику. Докторску дисертацију под насловом „Истраживање топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима“ („Research on thermal performances and pressure drop of shell and tube heat exchangers with helical tube coils“) урадио је под менторством проф. др Србислава Генића и успешно је одбранио 23.09.2011. на Машинском факултету Универзитета у Београду. Говори енглески језик и служи се француски језиком. Радни однос заснива почетком 2006 године у Министарству финансија Републике Србије а 01.07.2006. прелази у Иновациони центар Машинског факултета Универзитета у Београду. Одлуком Истраживачко-стручног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 21-1075/3 од 12.07.2010. године кандидат је изабран у звање истраживач сарадник. У звање научни сарадник је изабран одлуком Министарства просвете и науке бр. 06-00-75-689 од 27.06.2012.

Кандидат је учествовао у својству истраживача на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:

- [1] “Моделирање софтверских пакета за израду противпожарних система” (Иновациони пројекат, бр.8109, 2006 год), руководилац: др. Србислав Б. Генић, М. Јарић - учесник.
- [2] "Повећање енергетске ефикасности погона за производњу рафинисаног и конзумног алкохола капацитета 4000 литара АА на дан" (пројекат технолошки развој, бр 21041-2008-2010 год.), руководилац др. Бранислав М. Јаћимовић, М. Јарић – учесник.
- [3] “Освајање технологије израде сервисних комплета за ремонт турбокомпресора” (Иновациони пројекат, бр.106, 2009 год.), руководилац др. Јасмина Лозановић, М. Јарић-учесник.
- [4] “Пројектовање и развој хардвера и софтвера за повезивање персоналног рачунара и електронске јединице на возилима” (Технолошки развој, бр.35013, 2011-2014 год.), руководилац др. Јасмина Лозановић, М. Јарић-учесник.
- [5] “Развој методе израде пројектне и извођачке документације инсталационих мрежа у зградама компатибилне са БИМ процесом и релевантним стандардима” (Технолошки развој, бр.36038, 2011-2014 год.), руководилац др. Игор Светел, М. Јарић-учесник.

Кандидат је учествовао на више од пројеката на пословима израде техничке документације, елбората и разних врста стручних студија као и на пословима спровођења индустријских мерења у процесним постројењима.

Осим ових основних активности, од 2014. године др Марко Јарић активно учествује у раду Именованог тела Иновационог центра на пословима прегледа и испитивања опреме под притском.

## **(Б) БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

Библиографски подаци класификовани су сагласно одредбама Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата и истраживача (у даљем тексту: Правилник ("Sl. glasnik RS", br. 24/2016 i 21/2017). Преглед научних резултата у односу на претходни изборни период дат је у наредном тексту:

### **(Б1) Радови објављени у научним часописима међународног значаја - категорија М20**

#### **(Б1.1) Рад у врхунском међународном часопису - категорија М21 (3 x 8 = 24)**

- [1] Genić, S., Jaćimović, 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, July 2012, M21-(IF2012)=2,315.
- [2] Genić, S., Jaćimović, 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., M21-(IF2013)=2,522.
- [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., M21-(IF2013)=2,522.

#### **(Б1.2) Рад у међународном часопису - категорија М22 (1 x 5= 5)**

- [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, November 2016, M22-(IF2015)=0,939 DOI REFERENCE: 10.2298/TSCI160601267J

#### **(Б1.3) Рад у међународном часопису - категорија М23 (1 x 3= 3)**

- [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., M23-(IF2014)=0,579.

#### **(Б1.4) Рад у националном часопису међународног значаја-категорија М24 (1 x 3= 3)**

- [6] 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.

### **(Б2) Зборници међународних научних скупова - категорија М30**

#### **(Б2.1) Саопштење са међународног скупа - категорија М33 (13 x 1 = 13)**

- [7] Јаћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Јаћимовић, Н., Мартић, И., Колендић, П., Генић, В., Критеријуми за димензионисање сепарационог простора код испаривача са потопљеним цевним снопом, 25. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2012, СМЕИТС 7-8 Јун, 2012, Београд.
- [8] 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, 2012, pp.506-512, ISBN 978-86-7892-453-8, Novi Sad, Serbia, 28 - 30 November 2012.

- [9] 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, pages 151-154, ISBN 978-80-553-1216-3, 5-7 December 2012, Presov, Slovakia.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] Јаћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Ивошевић, М., Стаменић, М., Побољшање рада система процесног и складишног грејања у фабрици за производњу маргарина, Зборник радова за 25. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2015, СМЕИТС, стр. 55-59, ISBN 978-86-81505-77-9, 4-5 Јун, Инђија, Србија, 2015.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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, Serbia.
- [16] Svetel I., Jarić S.M., Budimir, J.N., “Toward model informed energy efficiency design “, at V. Radonjanin, R. Folić, Đ. Lađinović (ed.) 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.
- [17] 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.
- [18] 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.
- [19] 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.

**(Б3) Монографска библиографска публикација или монографска студија - категорија М43**  $M_{43}$  (1 x 3= 3)

- [20] 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, 2014.

**(Б4) Истакнути национални часопис - категорија М52**  $M_{52}$  (1 x 1.5= 1.5)

- [21] Будимир Н., Јарић М., Нејутновски флуиди у инжењерској пракси, Процесна техника, СМЕИТС, Volume 6, стр. 8-11, ISSN 2217-2319 (Online), Београд, Децембар, 2011.

## **(В) КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ**

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада др Марка Јарића од претходног избора у звање, сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 1.

Табела 1. Квантитативни показатељи досадашњег научноистраживачког рада

<b>M20 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА</b>			
<b>M21</b>	Рад у врхунском међународном часопису	<b>3 x 8</b>	<b>24</b>
<b>M22</b>	Рад у истакнутом међународном часопису	<b>1 x 5</b>	<b>5</b>
<b>M23</b>	Рад у међународном часопису	<b>1 x 3</b>	<b>3</b>
<b>M24</b>	Рад у националном часопису међународног значаја	<b>1 x 3</b>	<b>3</b>
		<b>Укупно M20</b>	<b>35</b>
<b>M30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА</b>			
<b>M33</b>	Саопштења са међународног скупа штампано у целини	<b>13 x 1</b>	<b>13</b>
		<b>Укупно M30</b>	<b>13</b>
<b>M 40 МОНОГРАФИЈЕ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА</b>			
<b>M43</b>	Монографска библиографска публикација	<b>1 x 3</b>	<b>3</b>
		<b>Укупно M40</b>	<b>3</b>
<b>M50 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА ОД НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА</b>			
<b>M52</b>	Рад у часопису од националног значаја	<b>1 x 1,5</b>	<b>1,5</b>
		<b>УКУПНО</b>	<b>52,5</b>

## **(Г) АНАЛИЗА РАДОВА У ОДНОСУ НА ПРЕТХДНИ ИЗБОРНИ ПЕРИОД КОЈА КВАЛИФИКУЈУ КАНДИДАТА ЗА РЕИЗБОР У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК**

### **(Г0) Анализа научно-стручних радова кандидата**

У чланку [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 [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 [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] 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 [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 [6] је дат преглед најчешће коришћених софтвера за моделирање објеката, објашњене су њихове примене и дат је кратак преглед тренутно постигнутих функционалности у погледу BIM стандарда и BIM моделирања.

У раду [7] су приказани и коментарисани критеријуми за димензионисање сепарационог простора код хоризонталних испаривача (kettle reboilers). На конкретном примеру приказано је коришћење ових критеријума.

У чланку [8] су описана истраживања у области MEP 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 [9] 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 [10] приказана поређења између софтверских алата у погледу њихове употребе у BIM окружењу и дате су смернице о коришћењу наведених апликација.

У раду [11] 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 [12] 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 [13] 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 [14] 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 разматрани разлози за ове варијација и како да се оне умање.

У раду [15] 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 [16] 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 [17] 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 посуди, што је последица истог закона отпорности материјала и једина разлика представља у њиховом приступу.

У раду [18] 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 [19] 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 књизи [20] 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 [21] 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.

## **(Д) ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ**

### **(Д1) Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката**

Кандидат др Марко С. Јарић тренутно обавља рецензију докторске дисертације из области Механике лома под називом Утицај испитивања пробним притиском на настанак и раст прлина у завареним спојевима опреме под притиском на Машинском факултету Универзитета у Београду. Такође треба истаћи да је др Марко С. Јарић био члан научног одбора интернационалне научне конференције NANT 2015.

### **(Б) РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА**

#### **(Б1) Допринос развоју науке у земљи**

Значај публикованих резултата огледа се у директној примени успостављених критеријалних једначина за прорачуне добошастих размењивача топлоте са завојним цевима при чему се наведене корелације могу примењивати за димензионисање нових апарата тако и за контролне прорачуне постојећих апарата. Треба напоменути да у стручној литератури постоји мали број примера истраживања сличних истраживања. Развијени модели имају генералан карактер тако да се може рећи да су мотивисали и друге истраживаче да дају свој допринос и унапреде научна достигнућа у овој области о чему говори велики број цитата наведених радова.

#### **(Б2) Педагошки рад**

У оквиру образовног и педагошког рада кандидат је учествовао у извођењу аудиторних вежби на основним академским и мастер студијама на Катедри за процесну технику Машинског факултета Универзитета у Београду из предмета Опрема процесних инсталација, Цевоводи и арматура, Конструисање процесне опреме, Апарати и машине у процесној индустрији и Процесни феномени. Такође неопходно је напоменути да кандидат био ангажован као демонстратор у одржавању лабораторијских вежби за мастер студенте из предмета Процесни феномени.

## **(Е) КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА**

### **(Е1) Утицајност кандидатових научних радова**

Др Марко С. Јарић је током досадашњег научноистраживачког рада остварио запажене резултате у три научне области које су посвећене проблемима: (а) у области процеса преноса топлоте; (б) у области процеса размене суспензије; (в) области примене ВІМ софтвера за потребе анализа енергетске ефикасности. Истраживања у којима је кандидат учествовао су актуелна и оригинална а постигнути резултати су примењиви у пракси.

### **(Е2) Позитивна цитираност кандидатових радова**

Према бази података WEB OF SCIENCE кандидат има укупно 20 (двадесет) цитата претходно наведених у часописима категорије M20:

Рад [1] цитиран је у радовима:

[1] Guerra, G.D. T-SENECYT,

<http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/488/4/> T-SENECYT.

[2] Digvijay D. S., Dange H. M., Heat transfer analysis of a cone shaped helical coil heat

- exchanger, International journal of innovations in engineering and technology, ISSN: 2319 – 1058, Vol. 3 Issue 1, pages 56-62, October, 2013.
- [3] Gupta, A., Ravi Kumar, Akhilesh Gupta, Condensation of R-134a inside a helically coiled tube-in-shell heat exchanger, Experimental thermal and fluid science, ISSN: 0894-1777, Vol. 54, pages 279-289, January, 2014.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2014.01.003> M21-IF(2014)=1,990
- [4] Rivas, E., Rojas, E., Bayon, R., Gaggioli, W., Rinaldi L., Fabrizi, F., CFD model of a molten salt tank with integrated steam generator, Energy procedia, ISSN: 1876-6102, Vol. 49, pages 956-964, 2014.
- [5] Chaves, A.C., De Castro, F.R.D., Lamas, Q.W., Camargo, R.J., Grandinetti, J.F., Computational fluid dynamics (CFD) simulation to analyze the performance of tube-in-tube helically coiled of a heat exchanger, Scientific research and essays, ISSN: 1992-2248, Vol. 9 Issue 7, pages 181-188, April, 2014. DOI: 10.5897/SRE2014.5843, M24
- [6] Kanungo, S., Numerical analysis to optimize the heat transfer rate of tube-in-tube helical coil heat exchanger, Department of Mechanical Engineering, National Institute Of Technology Rourkela, Odisha
- [7] Yang, J., Ma, L., Liu, J., Liu, W., Thermal-hydraulic performance of a novel shell-and-tube oil cooler with multi-fields synergy analysis, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol. 77, pages 928-939, October 2014., M21-IF(2014)=2,383
- [8] Zachar, A., Investigation of a new helical flow distributor design to extract thermal energy from hot water storage tanks, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol.80, pages 844-857, January 2015, M21-IF(2014)=2,383
- [9] Peng J., Yuxing, L., Jianlu, L., Wuchang, W., Optimization of shell-side single phase heat transfer correlation for coil wound lng heat transfer, Vol. 36, No. 2, April 2015.  
<http://www.cqvip.com/read/read.aspx?id=664352366>
- [10] Kuvadiya, N.M., Desmukh, K.,G., Patel, A.,R., Bhoi, H.R., Parametric analysis of tube in tube helical coil heat exchanger at constant wall temperature, International journal of science technology and engineering, ISSN (online): 2349-784X, Vol.10, Issue 10, pages 279-285, April 2015.
- [11] Zhou, J., Wu, S., Chen, Y., Shao, C., Semi-numerical analysis of heat transfer performance of fractal based tube bundle in shell-and-tube heat exchanger, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Vol.84, pages 282-292, May 2015, M21-IF(2013)=2,522
- [12] Nada, A.S., Eid, I.E., Abd El Aziz, B.G., Hassan, A. H., Performance enhancement of shell and helical coil water coolers using different geometric and fins conditions, Heat Transfer—Asian Research, ISSN: 1523-1496, pages 1-17, 2015.
- [13] Imran, M., Tiwari, G., Yadav, A., CFD analysis of heat transfer rate in tube in tube helical coil heat exchanger, International journal of innovative science, engineering and technology, ISSN 2348 – 7968, Vol. 2 Issue 8, pages 53-57, July 2015.
- [14] Mishra, N.T., Modeling and CFD analysis of tube in tube helical coil heat exchanger, International journal of science and research, ISSN: 2319-7064 (Online), Volume 4, Issue 8, pages 1536-1541, August 2015.
- [15] Mozafari, M., Akhavan-Behabadi, A.M., Qobadi-Arfaee, H., Fakoor-Pakdaman, M., Condensation and pressure drop characteristics of R600a in a helical tube-in-tube heat exchanger at different inclination angles, Applied thermal engineering, ISSN: 1359 4311, Volume 90, pages 571-578, Nov. 2015., M21-IF(2015)=3,043
- [16] Kumar, R., Deshmukh, S.M., Ghosh, K.K., Numerical analysis of heat transfer enhancement in pipe-in-pipe helical coiled heat exchangers, IOSR journal of mechanical and civil engineering, ISSN: 2320-334X, Volume 12, Issue 6, Ver. II, pages 70-75, November-December 2015.
- [17] Rivas, E., Rojas, E., Heat transfer correlation between molten salts and helical-coil tube bundle steam generator, International journal of heat and mass transfer, ISSN 0017-9310, Volume 93, pages 500-512, February 2016. M21-IF(2015)=2,857

- [18] Smusz, R., Wilk, J., Coil heat exchanger with the nanofluid filled buffer layer, *Applied Mechanics and materials*, Vol. 831, p223-231, Trans Tech Publications, Ltd, February 2016.
- [19] Thorat, S.S., Sane, K.N., Gawali, S.B., Kabra, V., Gavali, A., Thermal Design of Shell & Tube Heat Exchanger for Concentrating Solar Power Application, *International Journal of Current Engineering and Technology*, E-ISSN 2277 4106, P-ISSN 2347 –5161, Vol. 1 Issue 4-Special 15 March 2016
- [20] Shripad, P.P., Investigation on heat transfer in conical coiled heat exchangers, Doctorial thesis, Department of mechanical engineering Thapar University, Patiala, Patiala-147004, India, March 2016.
- [21] Huminic, G., Huminic, A., Heat transfer and flow characteristics of conventional fluids and nano fluids in curved tubes: A review, *Renewable and sustainable energy reviews*, ISSN 1364-0321, Vol. 58 pages, 1327-1347, May 2016. M21-IF(2014)=5,901
- [22] Denise A. Haskins A., D., El-Genk, S.M., CFD analyses and correlation of pressure losses on the shell-side of concentric, helically-coiled tubes heat exchangers, *Nuclear Engineering and Design*, ISSN 0029-5493, Volume 305, Issue 15, Pages 531–546, August 2016., M22-IF(2015)=0,967
- [23] Alimoradi , A., Veysi, F., Prediction of heat transfer coefficients of shell and coiled tube heat exchangers using numerical method and experimental validation, *International journal of Thermal Sciences*, ISSN 1290-0729, Vol. 107, Pages 196–208, September 2016., M21-IF(2015)=2,769
- [24] Wu, Y.Z., Wang, H., Cai Yi, W-H., Qiang Jiang., Y-Q., Numerical investigation of boiling heat transfer on the shell-side of spiral wound heat exchanger, *Heat and mass transfer*, ISSN 0947-7411, Vol. 52, Issue 9, pages: 1973–1982, September 2016, M22(IF2015)=1,044, DOI: 10.1007/s00231-016-1867-5
- [25] Smusz, R., Analytical and experimental analysis of tube coil heat exchanger, *Journal of Physics*, ISSN1742-6588, Vol 1., Conference Series 745, (032083), October 2016, doi:10.1088/1742-6596/745/3/032083
- [26] Alimoradi , A.,, Study of thermal effectiveness and its relation with NTU in shell and helically coiled tube heat exchangers, *Case Studies in Thermal Engineering*, ISSN 2214-157X, Vol. 9, Issue 1, pages 100-107, 26 January, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csite.2017.01.003>
- [27] Smusz, R., Wilk, J., Experimental and theoretical investigations of special type coil heat exchanger with the nanofluid buffer layer, *E3S Web of Conferences*, Vol 13., (02005), February, 2017. DOI: 10.1051/e3sconf/20171302005
- [28] Alimoradi , A., Investigation of exergy efficiency in shell and helically coiled tube heat exchangers, *Case Studies in Thermal Engineering*, ISSN 2214-157X, Vol. 1, Issue 1, pages 1-8, Sep, 2017.<http://dx.doi.org/10.1016/j.csite.2016.12.005>

Рад [2] цитиран је у радовима:

- [1] Frota, N.M., Ticona, M.E., Neves, V.A., Marques, P.R., Braga, L.S., Valente, G., On-line cleaning technique for mitigation of biofouling in heat exchangers: A case study of a hydroelectric power plant in Brazil, *Experimental thermal and fluid science*, ISSN: 0894-1777, Vol. 53, pages 197-206, December, 2013. M21-IF(2013)=2,080
- [2] Gupta, A., Kumar, R., Gupta, A., Condensation of R-134a inside a helically coiled tube-in-shell heat exchanger, *Experimental thermal and fluid science*, ISSN: 0894-1777, Vol. 54, pages 279-289, January, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2014.01.003> M21-IF(2014)=1,990
- [3] Xing, J.W., Fei, Y.L., Can-Can, Z., Li, W., Ke, X., Structure development and application prospect of spiral-wound heat exchanger, pages 38-44, 2014. <http://www.cqvip.com/read/read.aspx?id=661780352>
- [4] Yanhai, C., Hengyang, C., Jinyoung, Y., Dongtai, H., Zhencai, Z., Anti-fouling properties of electroless Ni-W-P deposit on heat transfer surface, China, 2014. DOI: 10.3969/j.issn.0438.1157.00.000

- [5] Peng, Q.D., Zhang, L., Yu, L.T., Wu, Y.S., Zhi, H.X., Chen, Q., Flow behavior and heat transfer of liquid-solid flow in tubes with spiral insert, Guocheng Gongcheng Xuebao/The Chinese journal of process engineering, Volume 15 No. 1, pages45-49, February 2015. <http://www.jproeng.com/qikan/manage/wenzhang/214312.pdf>
- [6] Salahuddin, U., Bilal, M., Ejaz, H., A review of the advancements made in helical baffles used in shell and tube heat exchangers, International communications in heat and mass transfer, ISSN: 0735-1933, Voume 67, pages 104-108, October 2015. M21-IF(2015)=2,559
- [7] Mozafari, M., Akhavan-Behabadi, A.M., Qobadi-Arfaee, H., Fakoor-Pakdaman, M., Condensation and pressure drop characteristics of R600a in a helical tube-in-tube heat exchanger at different inclination angles, Applied thermal engineering, ISSN: 1359-4311, Volume 90, pages 571-578, November 2015., M21-IF(2015)=3,043
- [8] Huminic, G., Huminic, A., Heat transfer and flow characteristics of conventional fluids and nano fluids in curved tubes: A review, Renewable and sustainable energy reviews, ISSN 1364-0321, Vol. 58 pages, 1327-1347, May 2016. M21-IF(2015)=6,798
- [9] Petrovic, A., , Lelea, D., Laza, I., The comparative analysis on using the NEPCM materials and nanofluids for microchannel cooling solutions, International Communications in Heat and Mass Transfer, ISSN 0735-1933, Volume 79, Pages: 39–45, December 2016., M21-IF(2015)=2,559

Рад [5] цитиран је у радовима:

- [1] Martić, I., Budimir, S., Mitrović, N., Maslarević, A., Marković, M., Application and design of an economizer for waste heat recovery in a cogeneration plant, Thermal science, ISSN 0354-9836, January 2016, M22-IF(2014)=1,222, DOI REFERENCE: [10.2298/TSCI141113211M](https://doi.org/10.2298/TSCI141113211M) <http://thermalscience.vinca.rs/online-first/1832>
- [2] Thies, S., An analysis of residential space heating technologies in Paddepoel-Noord, Groningen, MSc thesis, Utrecht University, Netherlands, January, 2017.

Рад [6] цитиран је у радовима:

- [1] Correra, R.F., Is BIM Big Enough to Take Advantage of Big Data Analytics?, 32nd International Symposium on Automation and Robotics in Construction and Mining (ISARC 2015), ISBN: 978-1-5108-0924-6, 15-18 June, Oulu, Finland 2015. <http://www.iaarc.org/publications/fulltext/FFACE-ISARC15-3023578.pdf>
- [2] Pimenta, S.M.L., Coordenação das MEP na implementação de modelos BIM, Dissertação de Mestrado Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao Grau de Mestre em Engenharia Civil, Universidade do Minho Escola de Engenharia, julho 2015.
- [3] Megahed, A. N., Digital Realm: Parametric-enabled paradigm in architectural design process International Journal of Architecture, Engineering and Construction, ISSN 1911-110X, Vol 4, No. 3, September 2015. DOI:<http://dx.doi.org/10.7492/IJAEC.2015.018> <http://www.webmail.iasdm.org/journals/index.php/ijaec/article/viewFile/356/172>
- [4] Denis, F., The guide to building information modeling (BIM) (Building Information Modelling – Belgian Guide for the construction Industry), Version 0.1-2015, ADEB-VBA, Avenue Grandchamp/Grootveldlaan 148–1150 Brussel, Switzerland, October 2015. <http://adeb-vba.be/the-guide-to-bim.pdf>
- [5] Amirebrahimi, S., A Framework for Micro Level Assessment and 3D Visualisation of Flood Damage to a Building, Doctorail thesis, The University of Melbourne, Victoria, Australia, The Department of Infrastructure Engineering, The Department of Infrastructure Engineering, January, 2016.

Рад [9] цитиран је у радовима:

- [1] Pana, D., Improving furnace performance by waste heat recovery-economic analysis, The annals of “Dunarea de jos” University of Galati Fascile V, Technologies in machine building, ISSN 1221-4566, pages 31-34, Romania, 2013.

- [2] Schroder, E., Neumaier, K., Nagel, F., Vetter, C., Study on heat transfer in heat exchangers for a new supercritical organic rankine cycle, Heat transfer engineering, ISSN 0145-7632, Volume 35, No. 18, April 2014. M23-IF(2014)=0,814
- [3] Jordana, F., Étude techno-économique de la recuperation de chaleur dans les effluents gazeux des cuves d'électrolyse d'une aluminerie, Univeriste Laval, Quebec, Canada 2015.
- [4] Caputo, C. A., Pelagagge, M.P., Salini, P., Manufacturing cost model for heat exchangers optimization, Applied thermal engineering, ISSN:1359-4311, Vol 94, pages 513-533, 5 February 2016 M21-IF(2014)=2,739
- [5] Martić, I., Budimir, S., Mitrović, N., Maslarević, A., Marković, M., Application and design of an economizer for waste heat recovery in a cogeneration plant, Thermal science, ISSN 0354-9836, January 2016, M22-IF(2014)=1,222  
DOI REFERENCE: [10.2298/TSCI14113211M](https://doi.org/10.2298/TSCI14113211M)  
<http://thermalscience.vinca.rs/online-first/1832>

Рад [10] цитиран је у раду:

- [1] Lovsin J., Transformation of BIM model to building energy model (BEM), MSc thesis, October, 2016 University of Ljubljana, Slovenia.

Радови др Марка С. Јарића цитирани су укупно 99 пута у односу на 2011 годину (година одбране докторске дисертације), од тога 51 пута у односу на претходни изборни период и то 15 пута врхунским међународним часописима, 3 пута у истакнутим међународним часописима, 2 пута у међународним часописима и 31 пут у националним часописима међународног значаја и саопштењима са међународног скупа. Може се очекивати повећање броја цитата у наредном периоду с обзиром да су радови у научним часописима од међународног значаја (категорије M<sub>21</sub>, M<sub>22</sub> и M<sub>23</sub>) публиковани у последње четири године. Такође треба истаћи да су радови др Марка С. Јарића осим у научним часописима цитирани и у докторским дисертацијама.

### **(Е3) Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови**

Др Марко С. Јарић је до сада укупно као аутор или коаутор објавио 37 научних и стручних радова две књиге и то 8 радова категије M<sub>20</sub>, док је од претходног избора у звање објавио 20 научно стручних радова и једну књигу и то: 3 рада [1-3] у врхунским међународним часописима, 1 рад у истакнутом међународном часопису [4], 1 раду у међународном часопису [5], 1 рад у националном часопису међународног значаја [6], 13 радова [7-19] на међународним скуповима штампана у целини, 1 монографску библиографску публикацију [20] и 1 рад [21] у истакнутом националном часопису.

### **(Е4) Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова**

Анализа публикованих радова указује да је број коаутора на радовима у складу са захтевима Правилника за техничко – технолошке науке. При томе се кандидат у односу на претходни изборни период од 20 објављених научностручних у 6 радова појавио као први аутор док је други аутор је на 5 радова.

### **(Ж) ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ**

Кандидат Др Марко С. Јарић је током досадашњег научноистраживачког рада остварио запажене резултате у три научне области које су посвећене проблемима: (а) у области процеса преноса топлоте; (б) у области процеса размене суспензије; (в) области примене ВІМ софтвера за потребе анализа енергетске ефикасности.

На основу упоредне анализе минималних квантитативних захтева за стицање научног звања 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 досадашњег научноистраживачког рада др Марка С. Јарића, научног сарадника, табела 2, као и анализе квалитативних показатеља, приказаних у одељцима од Г до Е овог Извештаја, Комисија закључује да кандидат испуњава све услове прописане Правилником, за реизбор у научно звање научни сарадник.

Табела 2. Минималне и остварене вредности квантитативних показатеља

Диференцијални услов – до избора у звање <b>научни сарадник</b>	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Потребно XX =	Остварено
	Укупно	16	<b>48</b>
	M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42+M51≥ M21+M22+M23≥	9 5	<b>48</b> <b>32</b>

На основу изложеног, ценећи при томе и укупан научноистраживачки и педагошки рад кандидата, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета да Министарству за просвету, науку и технолошки развој упути предлог да се др Марко С. Јарић, дипломирани машински инжењер, истраживач сарадник, реизабере у научно звање научни сарадник.

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Београд, 04.05.2017.

---

проф. др Александар Седмак, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет  
Председник комисије

---

проф. др Србислав Генић, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет

---

др Сања Петронић, ВНС,  
Иновациони центар машинског факултета у Београду