

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

О в д е

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО - НАУЧНОГ ВЕЋА

Предмет: Извештај о испуњености услова за стицање научног звања научни сарадник кандидата др Николе Д. Танасића, дипл. маш. инж., истраживача сарадника

Одлуком Изборног већа у оквиру Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 21-1476/2 од 18.07.2014. године, именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за избор у научно звање научни сарадник др Николе Д. Танасића, дипл. маш. инж., истраживача сарадника, о чему подносимо

ИЗВЕШТАЈ

следећег садржаја:

(А) БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ.....	2
(Б) БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ.....	3
(Б1) Радови објављени у научним часописима међународног значаја - категорија М20.....	3
(Б2) Зборници међународних научних скупова - категорија М30.....	3
(Б3) Зборници скупова националног значаја - категорија М60.....	4
(Б4) Магистарске и докторске тезе - категорија М70.....	5
(В) КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ.....	6
(Г) АНАЛИЗА РАДОВА И ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК.....	7
(Г0) Научни допринос кандидата.....	7
(Г1) Енергетска ефикасност и коришћење отпадне топлоте у папирној индустрији.....	7
(Г2) Аналитичко и нумеричко моделирање ваздушних токова у индустријским објектима....	8
(Г3) Процеси гасификације биомасе и комбинована производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије.....	8
(Г4) Докторска дисертација.....	9
(Д) ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ.....	10
(Д1) Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката.....	10
(Ђ) РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА.....	10
(Ђ1) Допринос развоју науке у земљи.....	10
(Ђ2) Педагошки рад.....	10
(Ђ3) Међународна сарадња.....	10
(Е) КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА.....	10
(Е1) Утицајност кандидатових научних радова.....	10
(Е2) Позитивна цитираност кандидатових радова.....	11
(Е3) Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови.....	12
(Е4) Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова.....	12
(Ж) ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ.....	12

Прилог Резиме извештаја

(A) БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Никола Д. Танасић рођен је 09.11.1982. године у Београду, Република Србија. Након завршене основне школе и 3. београдске гимназије уписује се на Машински факултет Универзитета у Београду школске 2001/2002. године. На истом факултету дипломирао је на одсеку за термотехнику 2006. године са просечном оценом 8,44 и темом дипломског рада „Идејни пројекат вреловодног котла за сагоревање гасовитог горива снаге 116 MW“. Исте године уписује докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду на Катедри за процесну технику у оквиру међународног студијског програма “Sustainable Energy and Environment in the Western Balkans” који је организован у сарадњи са Норвешким Универзитетом за Науку и Технологију - НТНУ у Трондхајму. У оквиру студијског програма борао је у Норвешкој у периоду септембар 2008. - фебруар 2009. где се стручно усавршавао на Департману за енергетско и процесно инжењерство на НТНУ. Докторску дисертацију под насловом “Оптимизација система за коришћење отпадне топлоте из папир машине у производној хали фабрике картона” урадио је под менторством проф. др Мирослава Станојевића и одбранио 30.05.2014. на Машинском факултету Универзитета у Београду. Говори енглески језик и служи се руским језиком.

Од 2007. године кандидат ради као истраживач приправник на Катедри за процесну технику на Машинском факултету Универзитета у Београду. Одлуком Истраживачко-стручног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 21-1129/6 од 14.11.2013. године кандидат је изабаран у звање истраживач сарадник.

Кандидат је учествовао у својству истраживача на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: ЕЕ233009 – „Коришћење отпадне топлоте и отпадних материјала у процесној индустрији“ од 2007. до 2009. године и Иновационом пројекту: 391-00-00027/2009-02-ИП ТИП 1/50 – „Развој високоефикасног беспламеног горионика за термичку обраду метала“ током 2010. године. Тренутно је ангажован на два пројекта технолошког развоја за период 2011-2015. година: ТР 33049 – „Развој и изградња демонстрационог постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије са гасификацијом биомасе“ и ТР 33017 – „Повећање енергетске ефикасности у одабраном индустријском сектору кроз имплементацију система енергетског менаџмента у малим и средњим предузећима“.

У оквиру наставно-педагошког рада кандидат је учествовао у извођењу аудиторних и лабораторијских вежби на основним академским и мастер студијама на Катедри за процесну технику Машинског факултета Универзитета у Београду из предмета Основне операције у процесној индустрији школске 2007/2008. и 2010/2011. године, Мерења и управљање у процесној индустрији од школске 2010/2011. до школске 2013/2014., и Пећи и котлови у индустрији школске 2012/2013. и 2013/2014.

Кандидат је учествовао на више од 20 пројеката на пословима израде планске и техничке документације, елбората и студија енергетске ефикасности као и на пословима спровођења енергетских прегледа и мерења у индустријским предузећима.

Положио је стручни испит из области машинства 2010. године и стручни испит из области енергетске ефикасности у зградарству 2012. године. Члан је Инжењерске коморе Србије и друштва за процесну технику у оквиру Савеза инжењера и техничара Србије.

(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).

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

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

1. Tanasić N., Jankes G., Skistad H.: "CFD analysis and airflow measurements to approach large industrial halls energy efficiency: A case study of a cardboard mill hall", *Energy and Buildings*, (ISSN 0378-7788), 2011, Vol 43, No 6, pp. 1200-1206, (IF = 2.386 за 2011, 6/56, петогодишњи IF = 2.809, 3/56, Construction & Buildings Technology)

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

2. Tanasić N., Jankes G., Skistad H.: "Analytical investigation of airflow patterns within a paper machine hall", *Cellulose Chemistry and Technology*, (ISSN 0576-9787), 2011, Vol 45, No 1-2, pp. 113-119, (IF = 0.550 за 2011, 10/21, петогодишњи IF = 0.450, 13/23, Materials Science, Paper & Wood)

(Б1.3) Рад у међународном часопису - категорија М₂₃ (2 x 3 = 6)

3. Jankes G., Tanasić N., Stamenić M., Adžić V.: "Waste heat potentials in the drying section of the paper machine in Umka Cardboard Mill", *Thermal Science*, (ISSN 0354-9836), 2011, Vol 15, No 3, pp. 735-747, (IF = 0.779 за 2011, 34/52, Thermodynamics)
4. Jankes G., Trninić M., Stamenić M., Simonović T., Tanasić N., Labus J.: "Biomass gasification with CHP production: A Review of the State of the Art Technology and Near Future Perspectives", *Thermal Science*, (ISSN 0354-9836), 2012, Vol 16, No 1, pp. S115-S130, (IF = 0.838 за 2012, 34/55, петогодишњи IF = 0.872, 34/55, Thermodynamics)

(Б2) Зборници међународних научних скупова - категорија М30

(Б2.1) Саопштење са међународног скупа штампано у целини - категорија М₃₃ (4 x 1 = 4)

5. Tanasić N., Jankes G., Stamenić M., Trninić M., Simonović, T.: "Airflow Measurements and Material and Heat Balance in a Cardboard Mill Hall to Approach Energy Efficiency", *Proceedings of the 2nd International Symposium on Environment Friendly Energies and Applications-EFEA 2012*, (ISBN 978-1-4673-2909-5), 25-27 June 2012, Newcastle upon Tyne, UK, pp. 123-127, (DOI:10.1109/EFEA.2012.6294074)
6. Stamenić M., Jankes G., Tanasić N., Trninić M., Simonović T.: "Energy Audit as a Tool for Improving Overall Energy Efficiency in Serbian Industrial Sector", *Proceedings of the 2nd International Symposium on Environment Friendly Energies and Applications-EFEA 2012*, (ISBN 978-1-4673-2909-5), 25-27 June 2012, Newcastle upon Tyne, UK, pp. 118-122, (DOI: 10.1109/EFEA.2012.6294075)
7. Jankes G., Tanasić N., Stamenić M., Nikolić M.: "Material and Heat Balance of the Cardboard Machine in Umka Cardboard Mill", *Proceedings of the 4th International*

Conference on Engineering Technologies - ICET 2009, (ISBN 978-86-7892-227-5), 28-30 April 2009, Novi Sad, Serbia, pp. 419-425

8. Jankes G., Tanasić N., Stamenić M., Nikolić M.: "Possible applications of Pebble-bed Heat exchangers in the Utilization of Waste Heat in Paper Industry", *Proceedings of the 4th International Conference on Engineering Technologies - ICET 2009*, (ISBN 978-86-7892-227-5), 28-30 April 2009, Novi Sad, Serbia, pp. 427-430

(Б3) Зборници скупова националног значаја - категорија М60

(Б3.1) Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини - категорија М₆₃ (5 x 0,5 = 2,5)

9. Танасић Н., Јанкес Г., Стаменић М., Николић А., Трнинић М., Симоновић Т.: „Смањење специфичне потрошње енергије рекулацијом отпадне топлоте на сушној секцији папир машине“, Зборник радова са 19. *Међународног Симпозијума из области Целулозе, Папира, Амбалаже и Графике-ЦПАГ*, (ISBN 978-86-7401-304-5), 25-28. јун 2013., Златибор, Србија, стр. 187-192
10. Јанкес Г., Стаменић М., Танасић Н., Николић А., Трнинић М., Симоновић Т.: „Параметри енергетске ефикасности сушне секције папир машине“, Зборник радова са 18. *Међународног Симпозијума из области Целулозе, Папира, Амбалаже и Графике-ЦПАГ*, (ISBN 978-86-7401-283-3), 19-22. јун 2012., Златибор, Србија, стр. 130-137
11. Николић А., Стаменић М., Јанкес Г., Милосављевић С., Танасић Н.: „Повећање енергетске ефикасности кроз имплементацију система енергетског менаџмента (ЕНМС)“, Зборник радова са 18. *Међународног Симпозијума из области Целулозе, Папира, Амбалаже и Графике-ЦПАГ*, (ISBN 978-86-7401-283-3), 19-22. јун 2012., Златибор, Србија, стр. 122-129
12. Танасић Н., Јанкес Г., Skistad H.: „Нумеричка симулација струјања ваздуха у хали Фабрике картона Умка у циљу оптимизације система за коришћење отпадне топлоте“, Зборник радова са 16. *Међународног Симпозијума из области Целулозе, Папира, Амбалаже и Графике-ЦПАГ*, (ISBN 978-86-7401-267-3), 15-18. јун 2010., Златибор, Србија, стр. 87-94
13. Јанкес Г., Танасић Н., Стаменић М., Николић М.: „Материјални и топлотни биланс картон машине у Фабрици картона Умка а.д., Техничко решење за коришћење отпадне топлоте и потенцијали за уштеду у потрошњи енергије“, Зборник радова са 15. *Међународног Симпозијума из области Целулозе, Папира, Амбалаже и Графике-ЦПАГ*, (ISBN 978-86-7401-259-8), 23-25. јун 2009., Златибор, Србија, стр. 19-30

(Б3.2) Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу - категорија М₆₄ (6 x 0,25 = 1,5)

14. Tanasić N., Jankes G., Stamenić M., Trninić M., Simonović T., Stanojević M.: "Techno-economic analysis of waste heat recovery system in paper machine dryer section", *Book of abstracts of the 4th Regional Conference: Industrial Energy and Environment Protection in Southeastern European Countries-IEEP 2013*, (ISBN 978-86-7877-023-4), 26-29 June 2013, Divčibare, Serbia, pp. 21
15. Labus J., Simonović T., Trninić M., Tanasić N., Jankes G.: "The benefits of biomass fuelled trigeneration system", *Book of abstracts of the 4th Regional Conference: Industrial Energy and Environment Protection in Southeastern European Countries-IEEP 2013*, (ISBN 978-86-7877-023-4), 26-29 June 2013, Divčibare, Serbia, pp. 39
16. Nikolić A., Stamenić M., Jankes G., Milosavljević S., Tanasić N., Minić S., Simonović T.: "Introducion of energy management system in large power systems as

- a possibility for energy efficiency improvements“, Book of abstracts of the 4th Regional Conference: Industrial Energy and Environment Protection in Southeastern European Countries-IEEP 2013, (ISBN 978-86-7877-023-4), 26-29 June 2013, Divčibare, Serbia, pp. 18
17. Trninić M., Jankes G., Labus J., Jovović A., Stamenić M., Tanasić N., Simonović T., Stanojević, M.: “Mathematical model for downdraft corn cob gasification: A study of the influence of operating conditions“, Book of abstracts of the 4th Regional Conference: Industrial Energy and Environment Protection in Southeastern European Countries-IEEP 2013, (ISBN 978-86-7877-023-4), 26-29 June 2013, Divčibare, Serbia, pp. 39-40
 18. Јанкес Г., Танасић Н., Стаменић М., Аџић В.: “Примена регенеративних размењивача топлоте са кугличном испуном за коришћење нискотемпературске отпадне топлоте“, Зборник резимеа радова са 24. међународног конгреса о процесној индустрији-Процесинг 2011, 1-3 јун 2011., Фрушка гора, Србија, стр. 73
 19. Tanasić N., Jankes G., Skistad H.: “CFD analysis of airflow patterns in cardboard mill hall“, Book of abstracts of the 2nd Regional Conference: Industrial Energy and Environment Protection in Southeastern Europe-IEEP 2010, (ISBN 978-86-7877-012-8), 22-26 June 2010, Zlatibor, Serbia, pp. 77-78

(Б4) Магистарске и докторске тезе - категорија М70

(Б4.1) Одбрањена докторска дисертација - категорија М₇₁ (1 x 6= 6)

20. Танасић Н.: „Оптимизација система за коришћење отпадне топлоте из папир машине у производној хали фабрике картона“, Универзитет у Београду-Машински факултет, 2014.

(B) КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ

Квантитативни показатељи досадашњег научноистраживачког рада др Николе Д. Танасића, сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 1.

Табела 1. Квантитативни показатељи досадашњег научноистраживачког рада

M20 РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА			
M21	Рад у врхунском међународном часопису	1 x 8	8
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	1 x 5	5
M23	Рад у међународном часопису	2 x 3	6
		Укупно M20	19
M30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА			
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	4 x 1	4
		Укупно M30	4
M60 ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА			
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	5 x 0,5	2,5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	6 x 0,25	1,5
		Укупно M60	4
M70 МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ			
M71	Одбрањена докторска дисертација		6
		Укупно M70	6
		УКУПНО	33

(Г) АНАЛИЗА РАДОВА И ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

(Г0) Научни допринос кандидата

На основу анализе истраживачких резултата публикованих у радовима и докторској дисертацији, чији су потпуни библиографски подаци наведени у одељку Б, закључује се да је кандидат дао научни допринос у следећим областима:

- Енергетска ефикасност и коришћење отпадне топлоте у папирној индустрији;
- Аналитичко и нумеричко моделирање ваздушних токова у индустријским објектима;
- Процеси гасификације биомасе и комбинована производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије.

(Г1) Енергетска ефикасност и коришћење отпадне топлоте у папирној индустрији

Научни и стручни рад др Николе Д. Танасића фокусиран је на анализу процеса производње и сушења папира. У овом енергетски интензивном процесу ослобађају се значајне количине отпадне топлоте. Резултати истраживања на пројектима енергетске ефикасности „Коришћење отпадне топлоте и отпадних материјала у процесној индустрији“ и технолошког развоја „Повећање енергетске ефикасности у одабраном индустријском сектору кроз имплементацију система енергетског менаџмента у малим и средњим предузећима“ омогућили су дефинисање методологије за мерење процесних параметара на папир машини и одређивање процедуре за израду детаљног материјалног и енергетског биланса папир машине. Резултати мерења и билансирања токова материје и енергије у више радних режима папир машине, на примеру највеће фабрике за производњу амбалажног папира у Србији (Фабрика картона Умка а.д.), су публиковани у радовима [3, 7, 13]. Резултати су омогућили дефинисање најзначајнијих извора отпадне топлоте у процесу производње и сушења папира и квантификацију количине и карактеристика расположиве отпадне топлоте. Наставак истраживања односио се на примену развијене методологије за одређивање специфичне потрошње енергије и термичке ефикасности сушних секција у две фабрике амбалажног папира у Србији. Резултати истраживања су приказани и упоређени са референтним вредностима у раду [10]. На основу резултата закључено је да постоје значајни потенцијали за унапређење енергетске ефикасности процеса сушења картона у разматраним фабрикама.

У циљу повећања енергетске ефикасности процеса сушења папира анализирана је могућност искоришћења отпадне топлоте влажног ваздуха из сушне секције папир машине применом регенеративних и рекуперативних размењивача топлоте. Резултати теоријских и експерименталних истраживања су публиковани у радовима [8, 9, 18]. Показано је да једностепени систем за рекулперацију отпадне топлоте може да уштеди значајну количину водене паре која се користи за термичко сушење папира. У раду [14] је применом ϵ -NTU методе и функција трошкова извршена техно-економска анализа у циљу оптимизације корисне површине плочастог размењивача топлоте типа ваздух-ваздух који се користи за потребе рекулперације отпадне топлоте у папирној индустрији. Анализа је потврдила економску оправданост имплементације рекулператора топлоте.

У радовима [6, 11, 16] дат је преглед законских обавеза за увођење система енергетског менаџмента (ЕнМС) у индустријским предузећима у Србији и указано је

на важност систематског приступа проблему енергетске ефикасности у индустрији применом алата као што је енергетски преглед.

(Г2) Аналитичко и нумеричко моделирање ваздушних токова у индустријским објектима

Истраживања кандидата у овој области односе се на аналитичко и нумеричко моделирање брзинског, температурског и поља релативне влажности ваздуха у индустријским објектима. Интереси за истраживање ових проблема су вишеструки с обзиром да ваздушни токови у индустријским халама садрже значајну количину осетне и латентне топлоте и могу бити контаминирани чврстим честицама и загађујућим гасовима. На основу развијеног нумеричког модела производне хале у папирној индустрији симулирано је тродимензионално струјање влажног ваздуха у хали у карактеристичном летњем и зимском режиму рада машине. Детаљан опис модела и резултати симулација су публиковани у радовима [1, 12, 19]. Валидација резултата симулација спроведена је поређењем са експерименталним подацима добијеним мерењима температуре, влажности и брзине ваздуха у хали у реалним условима који су приказани у радовима [1, 5]. Резултати спроведених симулација су пружили детаљан увид у факторе који утичу на струјање ваздуха у хали и омогућили дефинисање оптималних локација за одсисавање ваздуха из хале у циљу спреге са системом за коришћење отпадне топлоте. Применом оптималног решења могуће је постићи уштеде у потрошњи фосилних горива од 5%, односно смањење емисије CO₂ за 1140 t/год. Иновативност истраживања се огледа у примени нумеричких метода на примеру индустријског објекта великих габарита са комплексним производним процесом. И поред значајних упрошћења геометрије струјног простора и граничних услова постигнуто је релативно добро слагање резултата симулације са резултатима мерења, тако да се развијени модел може успешно искористити у инжењерској пракси.

У раду [2] су публиковани резултати аналитичког истраживања карактера струјања ваздуха унутар индустријског објекта при чему је примењена теорија конвективних струјања ваздуха и метода линијског виртуелног извора топлоте. На конкретном примеру машинске хале у папирној индустрији одређене су карактеристике конвективних ваздушних токова који се формирају изнад најзначајнијих извора топлоте у хали. Развијени аналитички модел може успешно да се примени и на друге сличне индустријске објекте.

(Г3) Процеси гасификације биомасе и комбинована производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије

Биомаса се сматра важним обновљивим извором енергије који треба да у значајној мери замени фосилна горива у будућности. У раду [4] је дат преглед постојећих технологија за гасификацију биомасе у циљу производње гасовитог горива погодног за сагоревање у котловима и гасним моторима. Такође су приказани потенцијали за гасификацију биомасе на територији Републике Србије са посебним освртом на кукурузни окласак као потенцијално значајну сировину. Други део рада [4] се односи на приказ резултата који су добијени моделирањем процеса гасификације применом модела хемијске равнотеже који је развијен у оквиру пројекта „Развој и изградња демонстрационог постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије са гасификацијом биомасе“ (ев. број ТР 33049). Применом истог модела, супротносмерног гасификатора биомасе, анализиран је утицај промене радних параметара процеса гасификације на састав и топлотну моћ генерисаног гаса а резултати су публиковани у раду [17]. Резултати моделирања су показали да се у процесу гасификације кукурузног окласка, чија термичка ефикасност је на нивоу од

80%, добија гас релативно ниске доње топлотне моћи (око $5,5 \text{ MJ/m}^3$) који се након пречишћавања и одређених модификација ложишних уређаја може успешно искористити као алтернатива природном гасу.

Наставак истраживања кандидата на пројекту био је фокусиран на моделирање и техно-економску анализу пилот постројења за тригенерацију које се састоји од уређаја за гасификацију биомасе, гасног мотора и апсорпционог чилера. Резултати ових истраживања су публиковани у раду [15]. Разматрана су два варијантна решења и закључено је да оваква постројења имају економску оправданост у Србији у условима субвенционисане цене за електричну енергију која је произведена из обновљивих извора енергије.

(Г4) Докторска дисертација

Истраживања која су спроведена у оквиру докторске дисертације [20] захтевала су интеграцију експерименталних резултата, биланса материје и енергије, аналитичког модела, нумеричке симулације и спровођење техно-економске анализе а све у циљу оптимизације система за коришћење отпадне топлоте која се ослобађа у процесу сушења и производње картона. Свеобухватан приступ решавању проблема и примена савремених научних метода указују на висок степен оригиналности који је присутан у докторској дисертацији.

Развијени модели су омогућили детаљну карактеризацију извора отпадне топлоте у сушној секцији картон машине и у производној хали. Метода линијског виртуелног извора топлоте и нумеричке симулације струјања ваздуха у хали су успешно искоришћене на примеру великог и комплексног индустријског објекта са сложеним технолошким процесом. Резултати нумеричких симулација валидирани су поређењем са одговарајућим експерименталним резултатима и са резултатима аналитичког модела, при чему је постигнуто добро слагање резултата.

У дисертацији је на практичном примеру показано да коришћење отпадне топлоте може у значајној мери да смањи потребе папирне индустрије за примарном енергијом. Поред тога, процедура за оптимизацију система за коришћење отпадне топлоте у фази конструисања и пројектовања опреме која је приказана у дисертацији корисна је из перспективе инжењерске праксе.

У докторској дисертацији су остварени следећи научни доприноси:

- Утврђена је методологија за израду детаљног материјалног и топлотног биланса сушне секције картон машине и влажног ваздуха у производној хали на основу којих је могуће оценити ефикасност производног процеса и одредити количину и карактеристике отпадне топлоте која се у процесу ослобађа;
- Утврђена је методологија за мерење параметара влажног ваздуха на ограниченом броју локација у производној хали који су послужили као улазни подаци за развој аналитичког и нумеричког модела струјања ваздуха у хали;
- Развој и примена аналитичког модела конвективних струјања ваздуха у производној хали у папирној индустрији на основу методе линијског виртуелног извора топлоте. Резултати су омогућили увид у техничке проблеме који се јављају током производног процеса;
- Развој и примена тродимензионалног нумеричког модела којим је симулирано брзинско, температурско и поље релативне влажности ваздуха у производној хали. На основу резултата симулација одређене су оптималне локације за одсисавање отпадног ваздуха из хале у циљу спреге са системом

за коришћење отпадне топлоте. Нумерички модел је валидиран на основу резултата експеримената који су спроведени у реалним радним условима.

(Д) ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

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

Кандидат др Никола Д. Танасић је урадио рецензију једног научног рада за међународни часопис *Building Simulation* (ISSN: 1996-3599) који издаје *Springer*.

(Ђ) РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА

(Ђ1) Допринос развоју науке у земљи

Значај публикованих резултата и докторске дисертације кандидата огледа се у развоју и примени аналитичких и нумеричких модела за симулацију струјања ваздуха у индустријским халама у циљу анализе могућности искоришћења отпадне топлоте из система механичке вентилације. Модели су успешно примењени на примеру великог индустријског објекта са комплексним технолошким процесом какав је производња папира. Треба напоменути да у стручној литератури постоји мали број примера истраживања и студија на ову тему. Развијени модели имају генералан карактер тако да ће мотивисати и друге истраживаче да дају свој допринос и унапреде научна достигнућа у овој области.

(Ђ2) Педагошки рад

У оквиру образовног и педагошког рада кандидат је учествовао у извођењу аудиторних и лабораторијских вежби на основним академским и мастер студијама на Катедри за процесну технику Машинског факултета Универзитета у Београду из предмета Основне операције у процесној индустрији школске 2007/2008. и 2010/2011. године, Мерења и управљање у процесној индустрији од школске 2010/2011. до школске 2013/2014., и Пећи и котлови у индустрији школске 2012/2013. и 2013/2014.

(Ђ3) Међународна сарадња

У оквиру међународног програма докторских студија “Sustainable Energy and Environment in the Western Balkans” који је организован у сарадњи са Норвешким Универзитетом за Науку и Технологију - НТНУ у Трондхајму, кандидат је боравио у Норвешкој у периоду септембар 2008. - фебруар 2009. где се стручно усавршавао на Департману за енергетско и процесно инжењерство на НТНУ.

(Е) КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

(Е1) Утицајност кандидатових научних радова

Др Никола Д. Танасић је током досадашњег научноистраживачког рада остварио запажене резултате у три научне области које су посвећене проблемима: (а) енергетске ефикасности и коришћења отпадне топлоте у папирној индустрији; (б) аналитичког и нумеричког моделирања ваздушних токова у индустријским објектима; (в) гасификације биомасе и комбиноване производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије. Истраживања у којима је кандидат учествовао су актуелна и оригинална а постигнути резултати су примењиви у пракси.

(E2) Позитивна цитираност кандидатових радова

Према бази података WEB OF SCIENCE кандидат има укупно 10 (десет) цитата у часописима категорије M20:

Рад [1] цитиран је у радовима:

1. Younes C., Shdid C.A.: "A methodology for 3-D multiphysics CFD simulation of air leakage in building envelopes", *Energy and Buildings* (ISSN 0378-7788), 2013, Vol 65, pp. 146-158, (DOI: 10.1016/j.enbuild.2013.05.050), (категорија M₂₁, IF=2,465)
2. Gowreesunker B. L., Tassou S. A.: "Effectiveness of CFD simulation for the performance prediction of phase change building boards in the thermal environment control of indoor spaces", *Building and Environment* (ISSN 0360-1323), 2013, Vol 59, pp. 612-625, (DOI: 10.1016/j.buildenv.2012.10.004), (категорија M₂₁, IF=2,700)
3. Wang H.Q., Huang C.H., Liu D., et al.: "[Fume transports in a high rise industrial welding hall with displacement ventilation system and individual ventilation units](#)", *Building and Environment* (ISSN 0360-1323), 2012, Vol 52, pp. 119-128, (DOI: 10.1016/j.buildenv.2011.11.004), (категорија M₂₁, IF=2,430)
4. Gomez M.A., Feijoo M.A.A., Comesana R., et al.: "CFD Simulation of a Concrete Cubicle to Analyze the Thermal Effect of Phase Change Materials in Buildings", *Energies* (ISSN 1996-1073), 2012, Vol 5, Issue 7, pp. 2093-2111, (DOI: 10.3390/en5072093), (категорија M₂₂, IF=1,844)
5. Rojas J.M., Galan-Marin C., Fernandez-Nieto E.D.: "Parametric Study of Thermodynamics in the Mediterranean Courtyard as a Tool for the Design of Eco-Efficient Buildings", *Energies* (ISSN 1996-1073), 2012, Vol 5, Issue 7, pp. 2381-2403, (DOI: 10.3390/en5072381), (категорија M₂₂, IF=1,844)

Рад [3] цитиран је у радовима:

6. Todorović P., Gordić D., Babić M., et al.: "An implementation of infrared thermography in maintenance plans within a world class manufacturing strategy", *Thermal Science* (ISSN 0354-9836), 2013, Vol 17 (4), pp. 977-987, (DOI: 10.2298/TSCI120111044T), (категорија M₂₂, IF=0,962)
7. Dudić S., Ignjatović I., Šešlija D., et al.: "Leakage quantification of compressed air on pipes using thermovision", *Thermal Science* (ISSN 0354-9836), 2012, Vol 16, Supplement 2, pp. S555-S565, (DOI: 10.2298/TSCI120503191D), (категорија M₂₃, IF=0,838)

Рад [4] цитиран је у радовима:

8. Francois J., Mauviel G., Feidt M., et al.: "Modeling of a Biomass Gasification CHP Plant: Influence of Various Parameters on Energetic and Exergetic Efficiencies", *Energy & Fuels* (ISSN 0887-0624), 2013, Vol 27 (12), pp. 7398-7412, (DOI: 10.1021/ef4011466), (категорија M₂₁, IF=2,733)
9. Djurić S., Brankov S., Kosanić T., et al.: "The composition of gaseous products from corn stalk pyrolysis process", *Thermal Science* (ISSN 0354-9836), 2014, Vol 18 (2), pp. 533-542 (DOI: 10.2298/TSCI120711021D), (категорија M₂₂)
10. Sadaka S.: "Gasification of raw and torrefied cotton gin wastes in an auger system", *Applied Engineering in Agriculture* (ISSN 0883-8542), 2013, Vol 29 (3), pp. 405-414, (категорија M₂₃, IF=0,491)

Цитираност радова у категорији M30:

Рад [3] цитиран је у раду:

11. Gowtham M., Nayak A.O., Manoj T., et al.: "Design and analysis of biomass drying unit with waste heat recovery and storage", *International Conference on Modelling Optimisation and Computing (ICMOC)*, April 10-11 2012, Kumarakoil, India, Book Series edited by: Rajesh R., Ganesh K., Koh S.C.L.: Procedia Engineering, Vol. 38, pp. 1161-1165 (DOI: 10.1016/j.proeng.2012.06.147), (категорија M33)

Радови др Николе Д. Танасића цитирани су укупно 11 пута, од тога 4 пута у врхунским међународним часописима, 4 пута у истакнутим међународним часописима, 2 пута у међународним часописима и 1 пут у саопштењу са међународног скупа. Може се очекивати повећање броја цитата у наредном периоду с обзиром да су радови у научним часописима од међународног значаја (категорије M₂₁, M₂₂ и M₂₃) публиковани у последње три године.

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

Др Никола Д. Танасић је од 2009. године као аутор или коаутор објавио 19 научних и стручних радова (одељак Б) и то: 1 рад [1] у врхунском међународном часопису, 1 рад [2] у истакнутом међународном часопису, 2 рада [3, 4] у међународним часописима, 4 рада [5-8] на међународним скуповима штампана у целини, 5 радова [9-13] на скуповима националног значаја штампаним у целини, и 6 радова [14-19] на скуповима националног значаја штампаним у изводу.

(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 појавио као први аутор у 50% радова категорије M20, други аутор је на 25% радова из ове категорије. У категорији M33 кандидат је први аутор у 25% радова, други аутор у 50% радова, док је у преосталих 25% радова трећи аутор.

У категорији M63 кандидат је први аутор на 40% радова и други аутор на 20% радова. У категорији M64 кандидат је први аутор на 33% радова и други аутор на 17% радова.

(Ж) ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

Кандидат др Никола Д. Танасић дао је значајан научни допринос у следећим областима: (а) енергетска ефикасност и коришћење отпадне топлоте у папирној индустрији; (б) аналитичко и нумеричко моделирање ваздушних токова у индустријским објектима; (в) процеси гасификације биомасе и комбинована производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије.

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 Николе Д. Танасића, истраживача 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 избор у научно звање научни сарадник.

Табела 2. Минималне и остварене вредности квантитативних показатеља

Диференцијални услов – до избора у звање научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Потребно XX =	Остварено
	Укупно	16	23
	M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42+M51≥ M21+M22+M23+M24≥	9 4	23 19

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 Никола Д. Танасић, дипломирани машински инжењер, истраживач сарадник, изабере у научно звање научни сарадник.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Београд, 10.10.2014.

проф. др Мирослав Станојевић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет
(ужа научна област: Процесна техника)

проф. др Александар Јововић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет
(ужа научна област: Процесна техника)

др Горан Јанкес, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду - Машински факултет
(ужа научна област: Процесна техника)

Назив института – факултета који подноси захтев:
Универзитет у Београду – Машински факултет

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Никола Танасић**

Година рођења: **09.11.1982.**

ЈМБГ: **09119822710130**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Универзитет у Београду – Машински факултет, Краљице Марије 16**

Дипломирао: година: 2006. факултет: **Универзитет у Београду – Машински факултет**

Докорирао: година: 2014. факултет: **Универзитет у Београду – Машински факултет**

Постојеће научно звање: -

Научно звање које се тражи: **научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Машинство**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **МНО за машинство**

II Датум избора-реизбора у научно звање

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 Правилника)

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (M10):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број	вредност	укупно
M21=	1	8	8
M22=	1	5	5
M23=	2	3	6

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M33=	4	1	4

4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

5. Часописи националног значаја (M50):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број	вредност	вредност
M63=	5	0,5	2,5
M64=	6	0,25	1,5

7. Магистарске и докторске тезе (M70):

	број	вредност	вредност
M71=	1	6	6

8. Техничка и развојна решења (M80)

број	вредност	вредност
------	----------	----------

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

број	вредност	вредност
------	----------	----------

IV Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. Правилника)

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

Никола Д. Танасић је урадио рецензију једног научног рада за међународни часопис *Building Simulation* (ISSN: 1996-3599) који издаје *Springer*.

РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА

Допринос развоју науке у земљи

Значај публикованих резултата и докторске дисертације кандидата огледа се у развоју и примени аналитичких и нумеричких модела за симулацију струјања ваздуха у индустријским халама у циљу анализе могућности искоришћења отпадне топлоте из система механичке вентилације. Модели су успешно примењени на примеру великог индустријског објекта са комплексним технолошким процесом какав је производња папира. Треба напоменути да у стручној литератури постоји мали број примера истраживања и студија на ову тему. Развијени модели имају генералан карактер тако да ће мотивисати и друге истраживаче да дају свој допринос и унапреде научна достигнућа у овој области.

Педагошки рад

У оквиру образовног и педагошког рада кандидат је учествовао у извођењу аудиторних и лабораторијских вежби на основним академским и мастер студијама на Катедри за процесну технику Машинског факултета Универзитета у Београду из предмета Основне операције у процесној индустрији школске 2007/2008. и 2010/2011. године, Мерења и управљање у процесној индустрији од школске 2010/2011. до школске 2013/2014., и Пећи и котлови у индустрији школске 2012/2013. и 2013/2014.

Међународна сарадња

У оквиру међународног програма докторских студија “Sustainable Energy and Environment in the Western Balkans” који је организован у сарадњи са Норвешким Универзитетом за Науку и Технологију - НТНУ у Трондхајму, кандидат је боравио у Норвешкој у периоду септембар 2008. - фебруар 2009. где се стручно усавршавао на Департману за енергетско и процесно инжењерство на НТНУ.

КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Утицајност кандидатових научних радова

Никола Д. Танасић је током досадашњег научноистраживачког рада остварио запажене резултате у три научне области које су посвећене проблемима: (а) енергетске ефикасности и коришћења отпадне топлоте у папирној индустрији; (б) аналитичког и нумеричког моделирања ваздушних токова у индустријским објектима; (в) гасификације биомасе и комбиноване производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије. Истраживања у којима је кандидат учествовао су актуелна и оригинална а постигнути резултати су примењиви у пракси.

Позитивна цитираност кандидатових радова

Радови Николе Д. Танасића цитирани су укупно 11 пута, од тога 4 пута у врхунским међународним часописима, 4 пута у истакнутим међународним часописима, 2 пута у међународним часописима и 1 пут у саопштењу са међународног скупа. Може се очекивати повећање броја цитата у наредном периоду с обзиром да су радови у научним часописима од међународног значаја (категорије М21, М22 и М23) публиковани у последње три године.

Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови

Никола Д. Танасић је од 2009. године као аутор или коаутор објавио 19 научних и стручних радова (одељак Б) и то: 1 рад [1] у врхунском међународном часопису, 1 рад [2] у истакнутом међународном часопису, 2 рада [3, 4] у међународним часописима, 4 рада [5-8] на међународним скуповима штампана у целини, 5 радова [9-13] на скуповима националног значаја штампаним у целини, и 6 радова [14-19] на скуповима националног значаја штампаним у изводу.

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. Никола Д. Танасић се појављује као први аутор у 50% радова категорије М20, и као други аутор на 25% радова из ове категорије. У категорији М33 кандидат је први аутор у 25% радова, други аутор у 50% радова, док је у преосталих 25% радова трећи аутор.

У категорији М63 кандидат је први аутор на 40% радова и други аутор на 20% радова. У категорији М64 кандидат је први аутор на 33% радова и други аутор на 17% радова.

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем

Кандидат др Никола Д. Танасић дао је значајан научни допринос у следећим областима: (а) енергетска ефикасност и коришћење отпадне топлоте у папирној индустрији; (б) аналитичко и нумеричко моделирање ваздушних токова у индустријским објектима; (в) процеси гасификације биомасе и комбинована производња топлотне и електричне енергије из обновљивих извора енергије.

Никола Д. Танасић је од 2009. године као аутор или коаутор објавио 19 научних и стручних радова (одељак Б) и то: 1 рад [1] у врхунском међународном часопису, 1 рад [2] у истакнутом међународном часопису, 2 рада [3, 4] у међународним часописима, 4 рада [5-8] на међународним скуповима штампана у целини, 5 радова [9-13] на скуповима националног значаја штампаним у целини, и 6 радова [14-19] на скуповима националног значаја штампаним у изводу.

Укупан број бодова које је кандидат остварио износи 23, што за око 40% премашује минимални број бодова неопходан за избор у научно звање научни сарадник (16). У категорији М20 минимални број бодова премашен је за више од 4 пута. Структура бодова у потпуности задовољава критеријуме прописане Правилником.

Ниво квалитативних показатеља одговара захтевима Правилника. Комисија указује на актуелност, оригиналност и применљивост резултата истраживања.

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

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ:

проф. др Мирослав Станојевић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Машински факултет
(ужа научна област: Процесна техника)

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ
ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК**

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:	
Научни сарадник	Укупно	16
	$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 \geq$	9
	$M21 + M22 + M23 + M24 \geq$	4