

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ДОЦЕНТА за ужу научну област ТЕРМОМЕХАНИКА на одређено време од 5 година

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1560/3 од 14.07.2016. године, а по објављеном конкурс за избор једног НАСТАВНИКА у звању ДОЦЕНТА на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Термомеханика, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 683 од 20.07.2016. године пријавио се један кандидат и то др Нецад Рудоња, дипл. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације број 1560/4 од 22.08.2016. године констатујемо да кандидат др Нецад Рудоња, дипл. инж. маш. испуњава услове конкурса.

О кандидату др Нецаду Рудоњи подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Др Нецад Рудоња, дипл.инж.маш. је рођен у Пријеполу, 7. јануара 1982. године. Основну школу „Свети Сава“ и средњу Техничку школу је завршио у Пријеполу. Машински факултет Универзитета у Београду уписао је школске 2001/2002 године, а дипломирао је 23. маја 2007. године на Катедри за термотехнику са просечном оценом 8,56 и оценом 10 на дипломском раду из предмета Расхладна постројења и топлотне пумпе. Током студија добио је награду (Похвалницу) Регионалне привредне коморе Ужице за 2004 годину. Докторске студије на Машинском факултету у Београду уписао је школске 2007/2008. године и завршио са просечном оценом 10,00. Докторску дисертацију под називом „Побољшање преношења топлоте у акумулатору топлоте са фазно променљивим материјалом као испуном“, под менторством проф. др Мирка Коматине, одбранио је 8. јуна 2016. године.

Од 2008. до 2010. године је био запослен као истраживач-сарадник Иновационог центра Машинског факултета Универзитета у Београду, а 2010. године је изабран за асистента на Катедри за термомеханику Машинског факултета Универзитета у Београду. Учествовао је у извођењу наставе на Основним и Мастер студијама из предмета Термодинамика, Преношење топлоте и супстанције, тј. из предмета у оквиру уже научне области Термомеханика. На спроведеним студентским анкетама добијао је одличне оцене за педагошки и наставни рад.

Био је члан три Комисије за одбрану дипломских (мастер) радова. Др Нецад Рудоња је био Секретар Катедре за термомеханику у два мандата у периоду од 2010 до 2015 године.

Аутор је и коаутор преко двадесет научних и стручних радова, од којих четири рада на SCI листи. Коаутор је три техничка решења и једног патента. Учествовао је у реализацији шест домаћих и пет међународних научно-истраживачка пројекта. Посебан допринос је дао у току реализације IPA NETIP 2010 пројекта, преко којег је Катедра за термомеханику обновила Лабораторију за преношење топлоте и супстанције на Машинском факултету у Београду.

Након, завршених дипломских студија радио је у иностраној пројектантској фирми као пројектант термотехничких инсталација. Током докторских студија је учествовао у реализацији већег броја пројеката термотехничких инсталација под окриљем неколико фирми од којих су најзначајније Klima M и Energogroup d.o.o. Члан је Инжењерске коморе Србије и поседује Лиценцу 381. Као пројектант, стручни сарадник и консултант био је ангажован на већем броју главних и идејних машинских пројеката у земљи и иностранству из области климатизације, грејања и хлађења простора – комфорног и индустријског типа.

Поседује знање за рад у софтверским пакетима *Fluent, Fortran, Mathlab, Mathcad, SMath, AutoCad (2D, 3D), Rhinoceros, Solid Works, Inventor, MS Office (Word, Excel, Power Point), Tecplot* и *OriginLab*. Такође, поседује Уверење о знању енглеског језика на напредном конверзацијском нивоу.

Б. Дисертација

Докторску дисертацију под називом „Побољшање преношења топлоте у акумулатору топлоте са фазно променљивим материјалом као испуном“ одбранио је 8. јуна 2016. године на Катедри за термомеханику Машинског факултета Универзитета у Београду, под менторством проф. др Мирка Коматине, на основу чега му је 4. јула 2016. године под бројем 79-16 издато Уверење о стеченом стручном називу Доктор наука-Машинско инжењерство.

В. Наставна активност

Током асистентског стажа на Машинском факултету Универзитета у Београду на Катедри за термомеханику учествовао је у наставни на предметима:

- Основне академске студије: Термодинамика Б, Стационарни проблеми простирања топлоте, Основи преношења количине топлоте.
- Мастер академске студије: Термодинамика М, Преношење количине топлоте.

Оцене студентског вредновања педагошког рада према приложеним анкетама:

- за школску 2010/11 годину: Термодинамика М – 4,81; Основи преношења количине топлоте – 4,91; Термодинамика Б – 4,68;
- за школску 2011/12 годину: Термодинамика М – 4,91; Термодинамика Б – 4,77;
- за школску 2012/13 годину: Термодинамика М – 4,83; Стационарни проблеми простирања топлоте – 4,78;
- за школску 2012/13 годину: средња оцена – 4,81;
- за школску 2013/14 годину: средња оцена – 4,91;
- за школску 2014/15 годину: средња оцена – 4,81.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1 Категорија М20

Радови у врхунским међународним часописима (М21) (укупно 3)

- [1] И. Златановић, К. Глигоревећ, С. Ивановић, **Н. Рудоња**: *Energy-Saving Estimation Model For Hypermarket Hvac Systems Applications*, Energy and Buildings 43 (2011), p.3353–3359, ISSN 0378-7788, doi:10.1016/j.enbuild.2011.08.035, 2011. (IF=2.809).
- [2] И. Златановић, **Н. Рудоња**: *Experimental Evaluation Of Desuperheating And Oil Cooling Process Through Liquid Injection In Two-Stage Ammonia Refrigeration Systems With Screw Compressors*, Applied Thermal Engineering 40 (2012), p.210-215, ISSN 1359-4311, doi:10.1016/j.applthermaleng.2012.02.023, 2012. (IF=2.389).
- [3] Д. Антонијевић, Д. Манић, М. Коматина, **Н. Рудоња**: *Ground water heat pump selection for high temperature heating retrofit*, Energy and Buildings, Volume 49, (2012), p. 294–299, ISSN 0378-7788, doi:10.1016/j.enbuild.2012.02.028. (IF= 2.809).

Рад у истакнутом међународном часопису (М22) (укупно 1)

- [4] **Н. Рудоња**, М. Коматина, Г. Живковић, Д. Антонијевић: *Heat transfer enhancement through PCM thermal storage by use of copper fins*, Thermal Science. (2015), ISSN 2334-7163, doi:10.2298/TSCI150729136R. (IF=1.222)

Г.2 Категорија М30

Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у целини (М33) (укупно 10)

- [4] Д. Горичанец, **Н. Рудоња**, М. Коматина, С. Андрејевић, Ј. Кропе, И. Златановић: *Каскадна геотермална топлотна пумпа - техно-економска анализа и еколошки утицај*, 39. Међународни конгрес о грејању, хлађењу и климатизацији КГХ, Зборник радова стр. 140-146, Београд 2008. ISBN 978-86-81505-41-0.
- [5] М. Мартиновић, С. Андрејевић, А. Саљников, М. Коматина, **Н. Рудоња**, З. Стевановић: *Хидрогеотермални ресурси и топлотне пумпе-Топлификациона алтернатива Србије*, 39. Међународни конгрес о грејању, хлађењу и климатизацији КГХ, Зборник радова стр. 314-320, Београд 2008. ISBN 978-86-81505-41-0.
- [6] Г. Живковић, Н. Мирков, Д. Дакић, М. Младеновић, А. Ерић, М. Ерић, **Н. Рудоња**, *Моделирање струјно-термичких процеса и оптимизација рада акумулатора топлоте у грејним системима са топоводним котлом на биомасу* - 14. Симпозијум термичара Србије, Зборник радова стр. 692-697, 13-16 октобар 2009, Сокобања. ISSN 978-86-80587-96-7.

- [7] А. Маринковић, **Н. Рудоња**, М. Коматина, Д. Антонијевић, Н. Дондур, П. Милићевић: *Производња вентилационих и климатизационих канала у Србији-Техноекономска заснованост и могућа техничка решења*, 14. Симпозијум термичара Србије, Зборник радова стр. 324-329, 13-16 октобар 2009, Сокобања. , ISSN 978-86-80587-96-7.
- [8] Н. Дондур, Д. Антонијевић, М. Коматина, **Н. Рудоња**, М. Гојак: *Economics analysis of hidro geothermal-two cascade heat pump-Serbian case* - International symposium of industrial engineering, SIE 2009, Belgrade, 2009. p.24-27. ISBN 978-86-7083-681-5.
- [9] Д. Антонијевић, **Н. Рудоња**, М. Коматина, Д. Манић, С. Узелац: *Exergy analysis of two-stage water to water heat pump*, 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Serbia, October 18–21, 2011, pp. 18-27.
- [10] Г. Живковић, Д. Дакић, **Н. Рудоња**, Б. Репић: *Experimental research of thermal processes in the thermal storage tank with a phase change medium*, Међународна конференција Електране 2012. ISBN 978-86-7877-021-0.
- [11] Г. Живковић, **Н. Рудоња**, М. Коматина, Б. Репић: *Experimental and numerical research of thermal processes in the TST Tanks with thermal oil and a phase change medium*, 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Serbia, October 22–25, 2013, pp. 386-399.
- [12] И. Златановић, Д. Радојичић, **Н. Рудоња**, Д. Радивојевић, Г. Тописировић: *Exergy and energy analysis of dairy refrigeration heat recovery system performance*, Fifth conference, Energy efficiency and agricultural engineering, Ruse, Bulgaria, 17-18 May 2013. pp. 33-40. ISSN 1311-9974.
- [13] **Н. Рудоња**, М. Коматина, Г. Живковић, М. Паприка, Б. Репић: Утицај примене оребрених површи на побољшање преношења топлоте кроз акумулатор топлоте испуњен фазно променљивим материјалом, 17. Научно стручни скуп са међународним учешћем, Актуелни проблеми механизације пољопривреде, 12.12.2014. ,пп. 195-203, ISBN 978-86-7834-210-3.

Г.3 Категорија М50

Радови у врхунским часописима националног значаја (М51) (укупно 5)

- [14] И. Златановић, **Н. Рудоња**, К. Глигоревић: *Фреквентна регулација рада вентилатора као мера повећања енергетске ефикасности система производне хале фарме това пилића*, Часопис Пољопривредна техника бр.3, стр. 125-132, Пољопривредни факултет у Београду, 2009. ISSN 0554-5587.
- [15] Г. Живковић, Н. Мирков, Д. Дакић, М. Младеновић, А. Ерић, М. Ерић, **Н. Рудоња**: *Numerical simulation of thermal-fluid properties and optimisation of hot water storage tank in biomass heating systems*, Часопис FME Transactions, бр. 2, Вол. 38, Машински факултет у Београду, 2010. ISSN 1451-2092.

- [16] И. Златановић, **Н. Рудоња**, К. Глигоревић: *Кондензациона сушара са потпуном рециркулацијом ваздуха*, Часопис Пољопривредна техника бр.3, Вол.35, стр. 77-84, Пољопривредни факултет у Београду, 2010. ISSN 0554-5587.
- [17] И. Златановић, К. Глигоревић, Д. Радојичић, М. Дражић, М. Ољача, З. Думановић, М. Мишовић, Н. Манић, **Н. Рудоња**: *Анализа енергетске ефикасности сушења семенског кукуруза у дорадном центру Института за кукуруз “Земун Поље” у Земуну*, Часопис Пољопривредна техника бр.2, Вол.36, стр. 87-96, Пољопривредни факултет у Београду, 2011. ISSN 0554-5587.
- [18] И. Златановић, **Н. Рудоња**, К. Глигоревић: *Примена топлотних пумпи у системима за сушење пољопривредних производа*, Часопис Пољопривредна техника бр.2, Вол.36, стр. 77-85, Пољопривредни факултет у Београду, 2011. ISSN 0554-5587.

Радови у истакнутим националним часописима (M52) (укупно 2)

- [19] М. Гојак, **Н. Рудоња**, М. Коматина, Д. Антонијевић, А. Салников. З. Стевановић: *Избор расхладних флуида и оптималног режима рада каскадне топлотне пумпе*, КГХ Часопис, бр.2, Вол. 39, стр. 39-42, 2010. BIBLID 0350-1426.
- [20] **Н. Рудоња**, Г. Живковић, М. Коматина, Б. Репић: *Експериментално испитивање акумулације топлоте у акумулатору топлоте применом фазно променљивог материјала*, Часопис Пољопривредна техника бр. 2, стр. 71-79, Пољопривредни факултет у Београду, 2012. ISSN 0554-5587.

Г.4 Категорија M70

Одбрањена докторска дисертација M71 (укупно 1)

- [21] **Н. Рудоња**, *Побољшање преношења топлоте у акумулатору топлоте са фазно променљивим материјалом као испуном*, Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, 08.06.2016.

Г.5 Категорија М80

Ново техничко решење примењено на националном нивоу (М82) (укупно 1)

- [22] Саљников, Ђ. Козић, М. Коматина, М. Гојак, **Н. Рудоња**: *Високо температурна топлотна пумпа за експлоатацију ниско-температурних геотермалних извора*, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2010.

Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу (М83) (укупно 1)

- [23] Г. Живковић, Д. Дакић, Б. Репић, **Н. Рудоња**, М. Коматина: *Ново експериментално решење за испитивање акумулације топлоте коришћењем топлоте фазног прелаза*, Техничко решење, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2013.

Ново техничко решење у фази реализације (М85) (укупно 1)

- [24] М. Гојак, Д. Дудић, И. Златановић, К. Глигоревић, Т. Урошевић, **Н. Рудоња**, Ј. Буразер, А. Саљников: *Софтвер за филтрирање, обраду и визуализацију прикупљених метеоролошких података*, Министарство просвете и науке Републике Србије, 2011.

Г.6 Категорија М90

Регистрован патент на националном нивоу (М92)

- [25] И. Златановић, К. Глигоревић, **Н. Рудоња**: *Ниско температурна кондензациона сушара са потпуном рецикулацијом ваздуха подржана радом топлотне пумпе*, број патента RS20100203, Заштићено у Заводу за интелектуалну својину Републике Србије, Гласник интелектуалне својине бр.1/2012 од 29.02.2012.

Учешће на пројектима које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја (укупно 7)

- 1) Пројекат „Развој, моделирање струјно-термичких процеса и оптимизација рада акумулатора топлоте у грејним системима са топоводним котлом на биомасу”, Министарство науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број ЕЕ 18035, 2006- 2010.
- 2) Пројекат „Мултимедијално упознавање потрошача са могућностима уштеде енергије у домаћинствима“, Министарство науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број ЕЕ 573-15Б, 2005- 2008.

- 3) Пројекат „*Оптимизација енергетског искоришћавања субгеотермалних водних ресурса*“, Министарство науке и технолошког развоја Републике Србије, Пројекат Технолошког развоја бр. ТР 18008, 2008 - 2010.
- 4) Пројекат „*Развој линије за израду вентилационих и климатизационих канала*“, Министарство науке и технолошког развоја Републике Србије Иновациони пројекат под бројем 451-01-00065/2008-01/37, 2009.
- 5) Пројекат „*Истраживање коришћења соларне енергије применом вакумских колектора са топлотним цевима и изградња демонстрационог постројења*“, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, бр. пројекта ТР-33048. 2010-2014.
- 6) Пројекат „*Развој и унапређење технологија за енергетски ефикасно коришћење више форми пољопривредне и шумске биомасе на еколошки прихватљив начин, уз могућност когенерације*“ Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, бр. пројекта III42011. 2010-2014.

Учешће на међународним научним пројектима

- 1) Пројекат „*Високотемпературна топлотна пумпа за експлоатацију нискотемпературних геотермалних извора (HTH PUMP – High temperature heat pump for exploitation of low temperature geothermal sources)*“, Пројекат Еурека Е!4117, 2007-2009.
- 2) COST Action MP1004 „Hybrid energy storage devices and systems“. European cooperation in science and technology, 2011-2015.
- 3) Примена термографије у енергетском прегледу и енергетској сертификацији, евиденциони број 451-03-615/2011-14/02-32. Билатерални пројекат Републике Србије и Хрватске, 2011-2012.
- 4) Иновативно коришћење нискотемпературских геотермалних ресурса у југоисточној Европи, GeoSEE, 2012-2014.
- 5) Темпус пројекат „Training courses for public services in sustainable infrastructure development in western balkans (SDTRAIN)“, 2011-2014.

Стручна ангажовања

- 1) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију и вентилацију ТЦ РОДА Сремска Митровица, 2008-Energogroup d.o.o.
- 2) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију, вентилацију и грејање ТЦ ИВС (International Business Center), Земун, 2008-Energogroup d.o.o.
- 3) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију, вентилацију и грејање ТЦ Меркур Каћка Петља II, Нови Сад, 2009-Energogroup d.o.o
- 4) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију, вентилацију МАХИ Улцињ, 2008-Energogroup d.o.o.

- 5) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за „Дистрибутивни центар – Делта”, Franc Kosi & Associates d.o.o, Sofija-Bugarska, 2008.
- 6) Главни машински пројекат адаптације расхладног постројења фабрике смрзнуте хране Хладњача Апатин а.д. Апатин, Franc Kosi & Associates d.o.o, Апатин, 2008.
- 7) Главни машински пројекат термотехничких инсталација климатизације и вентилације Лабораторије за масу и канцеларијског простора „Завод за мере и драгоцене метале“, ДОМКО д.о.о, Београд, 2009.
- 8) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за централно грејање објекта центра месне заједнице блок 42 „Пословног система Станком“, Energogroup д.о.о, Београд 2009.
- 9) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију и вентилацију пословног објекта „Тошин Бунар“, Клима М, Београд 2010.
- 10) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за грејање, климатизацију и вентилацију објекта „СПА Центар – Краљичина плажа“, Република Црна Гора, Architerra д.о.о, Београд 2011.
- 11) Главни машински пројекат термотехничких инсталација за климатизацију и вентилацију објекта „Пословни центар Миленијум Подгорица“ у Подгорици, Република Црна Гора, Architerra д.о.о, Београд 2011.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Анализом приложеног материјала може се закључити да остварени резултати кандидата др Неџада Рудоње, током досадашњег научно-истраживачког и стручног рада на Машинском факултету, где је и тренутно запослен, у потпуности припадају ужој научној области термомеханике. Теме објављених радова кандидата др Неџада Рудоње у ширем смислу припадају области термомеханике. У ужем смислу обухватају област енергетске ефикасности, термодинамике, преношења топлоте и супстанције и акумулације топлоте. У наставку ће прво бити описана докторска дисертација, а затим радови по категоријама, односно редоследу и груписаним темама.

Предмет истраживања у дисертацији [21] је акумулација топлоте у фазно променљивим материјалима. У докторској дисертацији је дат преглед стања истраживања проблема акумулације топлоте, коришћених материјала и метода којима се отклања основни недостатак који се огледа у малој топлотној проводљивости фазно променљивих материјала. У дисертацији је разматран утицај геометрије размењивача топлоте на поспешивање размене топлоте у акумулатору топлоте. Праћење оствареног побољшања преношења топлоте у акумулатору топлоте извршено је помоћу праћења скраћивања времена топљења фазно променљивог материјала, а у функцији од уведеног фактора оребрења. У докторској дисертацији експерименталним путем су одређене термофизичке карактеристике радног медијума. На специјално конструисаној и изведеној експерименталној инсталацији за испитивање акумулације топлоте у фазно променљивим материјалима спроведен је знатан број мерења током процеса довођења и одвођења топлоте од фазно променљивог материјала, а која су искоришћена за поређење са резултатима добијеним нумеричким моделирањем.

У раду [1] је представљен ESEM (Energy Saving Estimation Model) модел за процену уштеде потрошње енергије система за климатизацију, вентилацију и хлађење хипермаркета базиран на једногодишњем експерименталном праћењу потрошње електричне енергије и природног гаса на датом хипермаркету. Модел омогућава предвиђање потенцијалне уштеде у потрошњи енергије, која се постиже применом фреквентне регулације броја обртаја вентилатора у системима за климатизацију, вентилацију и хлађење хипермаркета. Развијени модел пружа могућност за прецизнију процену оперативних трошкова и периода повратка инвестиције у повећање енергетске ефикасности система КГХ.

У раду [2] приказани су експериментални резултати истраживања процеса хлађења прегрејане паре амонијака и компресора у двостепеним расхладним инсталацијама које раде са вијчаним компресорима, које се постиже убризгавањем пригушене течне фазе амонијака. Остварени ефекат хлађења који се постиже овом методом поређен је са традиционалним термосифонским системом хлађења уља компресора. Експериментални резултати су добијени на реалном расхладном постројењу.

У раду [3] је извршена термодинамичка анализа рада топлотних пумпи типа вода-вода, које се користе у системима за високо-температурно грејање. Разматрано је шест различитих термодинамичких циклуса, односно топлотних пумпи. Термодинамичка анализа укључила је одређивање коефицијената грејања, као и ексергијску анализу свих шест варијанти топлотних пумпи. Коефицијенти грејања су добијени на основу тренутних потреба за грејањем и вредности температуре топлотног извора (подземне воде) на специфичној локацији, а потом осредњени, чиме су добијене сезонске вредности коефицијената грејања.

У раду [4] разматрано је побољшање преношења топлоте у акумулатору топлоте са фазно променљивим материјалом (парафином). Дати су резултати експерименталног истраживања термофизичких карактеристика фазно променљивог материјала. На основу параметара модела и дефинисане геометрије акумулатора топлоте у софтверском пакету Флуент извршено је моделирање процеса топљења фазно променљивог материјала за три варијанте оребрених површи размењивача топлоте. Дефинисан је фактор оребрења на основу кога је праћено остварено побољшање преношења топлоте у акумулатору топлоте. Резултати нумеричког моделирања поређени су са сопственим експерименталним резултатима добијеним на реалном акумулатору топлоте.

У раду [5] је разматрана економска и еколошка оправданост коришћења ниско-температурне геотермалне топлотне пумпе за потребе грејања станова. За дате улазне параметре извршена је техно-економска анализа инвестиционих трошкова топлотне пумпе, методом нето присутне вредности. Такође, у оквиру рада су дати коефицијенти исплативости и период повратка инвестиције, као и утицај предложеног техничког решења на околину.

У раду [6] разматрани су потенцијали хидро-геотермалних ресурса Србије. Дати су подаци о локалитетима геотермалних извора Србије са подацима о температури и издашности геотермалног извора, као и тренутном степену коришћења наведеног извора. Приказана је детаљна карта геотермалних ресурса Србије.

У раду [6] дата је анализа рада и оптимизација акумулатора топлоте испуњеног водом и спрегнутог са системом за производњу топлотне енергије на рачун сагоревања биомасе. Дати су резултати мерења температуре у акумулатору топлоте испуњеног водом и бруто запремине од 100m^3 . Оптимизација геометрије акумулатора топлоте спроведена је у софтверском пакету CFX.

У раду [7] разматрана је економска оправданост производње вентилационих канала на територији Србије. Дата је заступљеност коришћења вентилационих канала у области индустрије и комфорне климатизације, као и коришћење вентилационих канала на подручју града Београда, а у зависности од величине објеката. Дата је и анализирана економска оправданост изградње линије за производњу вентилационих канала. Разматрано је неколико варијантних решења и на бази економских и техничких критеријума је одабрано оптимално решење линије за производњу вентилационих канала.

У раду [8] дата је економска анализа каскадне топлотне пумпе за случај коришћења геотермалног извора на територији Србије. Дати тип каскадне топлотне пумпе предвиђен је за грејање објекта површине 2000m^2 . Разматрано је пилот постројење топлотне пумпе типа вода-вода. На основу тренутних цена компоненти система и тренутних цена електричне и топлотне енергије извршена је техно-економска анализа и израчунат је период повратка уложене инвестиције који је износио седам година.

У раду [9] урађена је ексергијска анализа двостепене топлотне пумпе типа вода-вода. Дата је шема топлотне пумпе и дефинисани су улазни параметри за прорачун вредности ексергија и ексергијских степена корисности за сваку компоненту, као и за систем у целини.

У раду [10] приказани су експериментални резултати добијени на реалном акумулатору топлоте испуњеном фазно променљивим материјалом. Дати су основни критеријуми при избору фазно променљивог материјала као и експериментална апаратура на којој је спроведен сет мерења температуре парафина током процеса довођења и одвођења топлоте од радног медијума.

У раду [11] приказани су експериментални резултати добијени на реалном акумулатору топлоте испуњеном термалним уљем и фазно променљивим материјалом. Дати су основни критеријуми при избору фазно променљивог материјала као и експериментална апаратура на којој је спроведен сет мерења температуре термалног уља и парафина током процеса довођења и одвођења топлоте од радног медијума. Такође, разматрана је и варијанта уметања модула испуњених фазно променљивим материјалом у термално уље. Нумеричко моделирање процеса у акумулатору топлоте извршено је за случај парафина као радног медијума.

У раду [12] извршена је енергијска и ексергијска анализа размењивача топлоте добијене хлађењем млека. Топлота кондензације добијена на кондензатору расхладне инсталације којом се хлади млеко коришћена је за загревање воде која се користи у технолошком процесу производње млечних производа. Извршено је билансирање свих компоненти овог система, као и система у целини. Добијене су вредности ексергијске ефикасности сваке компоненте понаособ и система за рекуперацију топлоте у целини.

У раду [13] је приказана основна подела фазно променљивих материјала који се користе у системима за акумулацију топлоте. Приказани су резултати мерења термофизичких карактеристика парафина Е53. Дате су основне једначине математичког модела за решавање проблема промене фазе, као и почетни и гранични услови. Извршено је нумеричко моделирање термомеханичких процеса у акумулатору топлоте применом софтверског пакета *Флуент*.

У раду [14] приказани су резултати прорачунских вредности снага утрошених за вентилацију производне хале това пилића при фреквентној и без фреквентне регулације. Приказан је удео

погонских компоненти одговарајућих система у потрошњи енергије током године за време сунчаних и облачних дана, са одређеним вредностима просечних дневних температура и релативних влажности ваздуха.

У раду [15] дати су резултати нумеричког моделирања термомеханичких процеса у акумулатору топлоте испуњеном водом. За потребе нумеричких симулација коришћен је комерцијални CFD софтвер CFX. Резултати добијени нумеричким моделирањем поређени су са експерименталним резултатима добијеним мерењем вредности температуре воде на 256 тачака у реалном акумулатору топлоте при стационарним и нестационарним условима рада акумулатора топлоте.

У радовима [16], [17] и [18] приказане су могућности сушења пољопривредних производа применом топлотних пумпи. Анализиране су перформансе рада са становишта постизања максималне ефикасности ових система. Утврђена је ефикасност процеса сушења семенског кукуруза у Институту за кукуруз „Земун поље“. Поређена је ефикасност сушења кукуруза при енергији добијеној сагоревањем окласка и енергији добијеној сагоревањем природног гаса.

У раду [19] приказан је поступак избора оптималног режима рада каскадне топлотне пумпе за случај различитих радних медијума како у горњој тако и у доњој каскади каскадне топлотне пумпе. Термодинамичка анализа је извршена за случај различитих температура кондензације горње каскаде и различитих температура извора топлоте..

У раду [20] дат је преглед примена акумулатора топлоте, као и могућности њихове примене у пољопривреди. Извршен је приказ експерименталних резултата добијених на реалном акумулатору топлоте и дата је опсежна дискусија о уоченим недостацима у примени акумулатора топлоте са фазно променљивим материјалом.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и навода у Реферату, Комисија закључује да кандидат др Неџад Рудоња, дипл. инж. маш. има:

- научни степен доктора техничких наука,
- способност за наставни рад коју је показао у току свог досадашњег рада на Машинском факултету у Београду (према приложеним анкетама студената, оцењен је од стране студената просечном оценом анкета 4,834),
- укупно 4 објављена научна рада из категорије M20, од тога 4 рада објављена у часописима реферисаним на Томсон Ројтерсовој *SCI* листи (три рада категорије M21 и један рад категорије M22),
- укупно 10 радова саопштених на међународним скуповима категорије M30. Сви радови су штампани у зборницима у целини,
- 5 радова објављених у врхунским часописима националног значаја (категирија M51)
- 2 рада објављена у истакнутим часописима националног значаја (категирија M52),
- 3 техничка решења из категорије M80 (по једно техничко решење из категорија M82, M83 и M85),

- 1 регистрован патент на националном нивоу (категирија М92),
- као студент Дипломских академских студија, једну похвалницу за постигнуте резултате током студија,
- учешће у шест домаћих научних пројекта Технолошког развоја финансирана од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије,
- учешће у пет међународних пројекта,
- учешће у више од десет стручних пројеката,
- учешће у три Комисије за одбрану Мастер рада,
- Уверење о знању енглеског језика (Виши 2 ниво-Б.2.3.)
- лиценцу Инжењерске коморе Србије.

На основу саопштених резултата истраживања у научним и стручним часописима и конференцијама, истраживања спроведених у оквиру научно-истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности констатује се да професионалне компетенције кандидата др Неџада Рудоње у потпуности припадају ужој научно–стручној и образовној области Термомеханике за коју је расписан предметни конкурс.

Е. Закључак и предлог

Комисија на основу приложене документације и претходно изнетих чињеница констатује да кандидат др Неџад Рудоња, дипл.инж.маш. испуњава све услове предвиђене законом за избор у звање доцента, који су прописани Законом о високом образовању, Законом о универзитету Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука да др Неџада Рудоњу, дипломираног машинског инжењера изабере у звање ДОЦЕНТА са пуним радним временом на одређено време од 5 година за ужу научну област Термомеханика.

У Београду, 08.09.2016. год.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Мирко Коматина, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Милан Гојак, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Драги Антонијевић, Научни саветник
Универзитет у Београду, ИЦ Машинског факултета
