

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима по расписаном конкурс за избор једног асистента за ужу научну област ТЕРМОМЕХАНИКА

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета Универзитета у Београду број 253/3, од 06.02.2014. године, а по објављеном конкурс за избор једног асистента, на одређено време у трајању од 3 године, са пуним радним временом, за ужу научну област Термомеханика, именовани смо за чланове Комисије за подношење Извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „ПОСЛОВИ“, број 557, од 19.02.2014. године, пријавио се један кандидат, и то:

1. мр Ружица Тодоровић, дипл. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат мр Ружица И. Тодоровић, дипл. инж. маш., испуњава све услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Мр Ружица И. Тодоровић, рођена Стипић, је рођена 05.11.1974. године у Београду, где је завршила основну школу и IX београдску гимназију. Школске 1993/94. године уписала је Машински факултет Универзитета у Београду и 29.06.2000. године дипломирала на Одсеку за термотехнику, са просечном оценом у току студија 8,53 (осам и 53/100), положивши дипломски испит из предмета Парни котлови са оценом 10 (десет). Последипломске магистарске студије уписала је школске 2000/01. године, такође на Машинском факултету у Београду, на Одсеку за термотехнику. Магистарску тезу под насловом „Прилог термодинамичкој анализи рада зидних грејно-расхладних панела“ успешно је одбранила 06.07.2009. године и стекла академски назив магистра техничких наука у области машинства. На основу сагласности Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду, са седнице од 18.11.2013. године (Закључак Декана бр. 2415/1, од 04.12.2013. године), кандидату је одобрен рад на докторској дисертацији под радним насловом „Подземни водоносни слој као сезонски термички резервоар топлотне пумпе“, ментор - проф. Др Милош Бањац..

Године 2001. примљена је као истраживач-таленат на Катедри за термомеханику Машинског факултета у Београду - као стипендиста Министарства за науку и

технолигију Републике Србије. Радни однос је засновала на одређено време од годину дана, и то почев од 01.02.2001. године.

Решењем Декана Машинског факултета у Београду – бр. 925/1 од 15.07.2002. године, а на основу одлуке Наставно-научног већа – Изборног већа МФ – бр. 834/1 од 25.06.2002. године, кандидаткиња је почев од 15.07.2002. године била постављена на радно место асистента-приправника на предметима Термодинамика и Преношење топлоте и супстанције на Катедри за термомеханику Машинског факултета у Београду, док је решењем Декана Машинског факултета у Београду – бр. 529/4 од 01.09.2006. године, а на основу одлуке Изборног већа МФ од 01.09.2006. године, поново изабрана у исто звање, и то почев од 01.09.2006. године. Од 06.11.2009. године, решењем Декана Машинског факултета у Београду – бр. 842/4 од 05.11.2009. године, са продужењима изборног периода на основу решења 1559/2 од 09.09.2012. године и решења 757/2 од 10.09.2013. године, а на основу одлуке Изборног већа МФ – бр. 842/3 од 05.11.2009. године, бива изабрана у звање асистента за ужу научну област ТЕРМОМЕХАНИКА, на истој Катедри, где ради и данас.

Говори, чита и пише енглески језик. Служи се свим програмима из пакета Office, AutoCad, Mathcad, SnapView.

Удата је и има три сина.

Б. Дисертације

Магистарски рад: Тодоровић Р., Прилог термодинамичкој анализи рада зидних грејно-расхладних панела, Машински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2009, стр. 109.

В. Наставна активност

У току свог рада на факултету кандидаткиња је одржавала вежбе на основним студијама из наставних предмета Термодинамика и Појаве преношења. Од увођења новог наставног плана (шк. 2007/08. год.) била је ангажована на предмету Термодинамика Б, на основним академским студијама, као и на предметима на дипломским академским студијама: Термодинамика М и Преношење количине топлоте. У анкетама спроведеним међу студентима оцењена је просечном оценом 4,64, и то оценом 4,76 на предмету Термодинамика Б, просечном оценом 4,44 на предмету Термодинамика М и оценом 4,72 на предмету Преношење количине топлоте. Поред искуства у извођењу наставе, кандидат поседује вишегодишње искуство и у организацији и извођењу лабораторијских вежби и испита.

Кандидат има добру и активну сарадњу са свим члановима, како Катедре за термомеханику, тако и са осталим наставницима и сарадницима на Машинском факултету.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Г.1.1 Рад у часопису међународног значаја (M23)

1. Torhač, E., Črepinšek-Lipuš, L., Krope, J., Goričanec, D., Saljnikov, A., Stipičić, R., Kozić, Đ., Profitability evaluation of the Heating System using Borehole Heat Exchanger and Heat Pump, IASME Transactions, 2005, Vol.2, Iss.8, 1381-1388. [ISSN 1790-031X]

2. Saljnikov, A., Goričanec, D., Stipić, R., Kroke, J., Kozić, Dj., Design of an Experimental Test Set-Up for Thermal Response Tests to be used in Serbia, WSEAS Transactions on Heat and Mass Transfer, 2006, Vol.1, Iss.4, 481-487. [ISSN 1790-5044]
3. Saljnikov, A., Goričanec, D., Kozić, Đ., Kroke, J., Stipić, R., Choice of an Underground Thermal Energy Storage System and Thermal Response Test Method to be used in Serbia, WSEAS Transactions on Fluid Mechanics, 2006, Vol.1, Iss.6, 615-621. [ISSN 1790-5087]

Г.2. Зборници међународних научних скупова (М30)

Г.2.1. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

1. Torhač, E., Črepinšek-Lipuš, L., Kroke, J., Goričanec, D., Saljnikov, A., Stipić, R., Kozić, Đ., Economic Analysis of Heating Systems using Geothermal Heat Pump, Proceedings of the 3rd IASME/WSEAS International Conference on Heat Transfer, Thermal Engineering and Environment, Corfu, Greece, August 20-22, 2005, pp. 344-348 [COBISS.SI-ID 9814806]
2. Saljnikov, A., Goričanec, D., Stipić, R., Kroke, J., Kozić, Đ., Preliminary Design of Experimental Set-Up for Conducting the Thermal Response Test, Proceedings of the 4th WSEAS International Conference on Heat transfer, thermal engineering and environment, Elounda, Greece, August 21-23, 2006. pp 6-10 [ISBN: 960-8457-52-1]
3. Saljnikov, A., Goričanec, D., Kozić, Đ., Kroke, J., Stipić, R., Borehole and Aquifer Thermal Energy Storage and Choise of Thermal Response Test Method, Proceedings of the 4th WSEAS International Conference on Heat transfer, thermal engineering and environment, Elounda, Greece, August 21-23, 2006. pp 11-15 [ISBN: 960-8457-52-1]

Г.2.2. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34)

1. Kroke, J., Goričanec, D., Saljnikov, A., Stipić, R., Kozić, Đ., Economic Analysis of Energy Savings by using Ground Source Heat Pump, V: [Second] International Convention on Energy and Environment CIEMA 05, November 8 - 11, 2005, Santiago de Cuba, Memorias, Santiago de Cuba: CEEFE, CIES, cop. 2005. [COBISS.SI-ID 10029078]

Г.3. Часописи националног значаја (М50)

Г.3.1. Рад у водећем часопису националног значаја (М51)

1. Бањац, М., Галић, Р., Зекоња, П., Тодоровић, Р., Ентропијска анализа рада и одређивање оптималних димензија и радних услова супротносмерних предајника топлоте, ЕНЕРГИЈА, Година XI, Март 2009, Број 3-4, str. 030-033 [ISSN 0354-8651]
2. Тодоровић Р., Бањац М., Козић Ђ., Термодинамичка и економска анализа рада геотермалне топлотне пумпе типа вода-вода, ТЕРМОТЕХНИКА, 2013 [ISSN 0350-218X] (прихваћено за штампу)

Г.4. Магистарске и докторске тезе (М70)

Г.4.1. Одбраћен магистарски рад (М72)

1. Тодоровић Р., Прилог термодинамичкој анализи рада зидних грејно-расхладних панела, Машински факултет Универзитета у Београду, 2009, стр. 109

Г.5. Техничка и развојна решења (М80)

Г.5.1. Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак (М83)

1. Козић Ђ., Салњиков А., Бањац М., Гојак М., Тодоровић Р., Демонстрационо постројење за коришћење геотермалне енергије земље, Универзитет у Београду – Машински факултет, Техничко решење бр. 413/2, 2010

Г.6. Категорија: Учесће у научним пројектима

Г.6.1. Учесће у научним пројектима на националном нивоу

1. Пројекат по Програму истраживања научног и технолошког развоја Републике Србије, МНТР Републике Србије, под називом: „Истраживање коришћења соларне енергије применом вакуумских колектора и изградња демонстрационог постројења“, евиденциони број ТР 33048, руководилац Пројекта доцент др Милан Гојак, 2011-2014 (реализација у току);
2. Пројекат по Програму интегралних и интердисциплинарних истраживања Министрства просвете и науке Републике Србије, приоритетна област – Заштита животне средине и климатске промене, под називом: „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину – праћење утицаја, адаптација и ублажавање“, потпројекат бр. 7: „Ублажавање климатских промена коришћењем обновљивих извора енергије“, евиденциони број 43007, руководилац Потпројекта ред. проф у пензији др Ђорђе Козић, 2011-2014 (реализација у току);
3. Пројекат по Програму истраживања научног и технолошког развоја Републике Србије у оквиру ”Националног програма енергетске ефикасности” МНТР Републике Србије, под називом: „Истраживање и развој савремених система за рекулперацију топлоте отпадног ваздуха из система за климатизацију јавних објеката и пројектовање и испитивање демонстрационог постројења за рекулперацију топлоте капацитета 2000 kW (-15°C) на ВМА у Београду“, евиденциони број ЕЕ 18003, руководилац Пројекта ред. проф у пензији др Димитрије Вороњец, 2008-2009;
4. Пројекат по Програму истраживања научног и технолошког развоја Републике Србије у оквиру ”Националног програма енергетске ефикасности” МНТР Републике Србије, под називом: „Могућности искоришћења постојећих система централног грејања у домаћинствима при преласку на нискотемпературне грејне системе са грејном пумпом и земљом као извором енергије”, евиденциони број ЕЕ 253007, руководилац Пројекта доц. др Милош Бањац;
5. Пројекат по Програму истраживања научног и технолошког развоја Републике Србије у оквиру ”Националног програма енергетске ефикасности” МНТР Републике Србије, под називом: „Мере за стимулисање штедње енергије у домаћинствима у оквирима Републике и локалне самоуправе“, евиденциони број ЕЕ 253013А, руководилац Пројекта ван. проф. др Мирко Коматина, 2006-2007;
6. Пројекат у оквиру ”Националног програма енергетске ефикасности” МНТР Републике Србије, под називом: ”Мултимедијално упознавање потрошача са могућностима уштеде енергије у домаћинствима”, евиденциони број ЕЕ 573-15Б, руководилац Пројекта проф. др Ђорђе Козић (2005-2008. године);

7. Пројекат у оквиру ”Националног програма енергетске ефикасности” МНТР Републике Србије, под називом: ”Демонстрационо постројење за коришћење геотермалне енергије земље”, евиденциони број ЕЕ 717-1043Б, руководилац Пројекта проф. др Ђорђе Козић (2003-2005).

Г.6.2. Учесће у међународним научним пројектима

1. Пројекат у оквиру научно-технолошког програма сарадње између Републике Словеније и Србије и Црне Горе, под називом: „Развој метода и уређаја за експериментално одређивање термофизичких својстава земљишта у сврхе оптималног коришћења геотермалне енергије“, руководиоци проф. др Јуриј Кропе, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Универзитет у Марибору, и проф. др Ђорђе Козић, Машински факултет Универзитета у Београду (2004-2007).

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Кандидаткиња активно ради на својој докторској дисертацији. Тема доктората је предвиђање и анализа динамичког понашања температурног поља у подземном водоносном слоју – аквиферу, током његове експлоатације са системом геотермалне топлотне пумпе (ГТП). Кандидаткиња се у својим досадашњим научним и стручним радовима бавила анализом рада система ГТП и тако стицала знања неопходна за рад на дисертацији. Поред тога, бавила се и термодинамичком анализом рада зидних грејних панела, те супротносмерних предајника топлоте.

У радовима Г.1.1.1, Г.2.1.1 и Г.2.2.1 приказана је процена економске оправданости коришћења топлотних пумпи спрегнутих са вертикалним, у земљу укопаним, предајником топлоте, за потребе грејања, у савременим зградама и приватним кућама. Иако су инвестициони трошкови постављања једне геотермалне сонде изузетно високи, показано је да је укупна цена топлотне енергије добијене помоћу геотермалне топлотне пумпе истог реда величине, као и цена оне топлотне енергије остварене помоћу већине конвенционалних топлотних извора, при чему је грејање са земљом као извором топлоте еколошки прихватљивији.

У раду Г.3.1.2, поред економске анализе рада ГТП типа вода-вода, извршена је и термодинамичка анализа рада овог система, са аспекта праћења промене његовог коефицијента грејања и ефективног коефицијента грејања. Закључено је да оба коефицијента расту, као и да се разлика између њих повећава, са снижавањем максималне температуре грејне воде у грејним телима и са порастом температуре воде у црпном бунару.

У радовима Г.1.1.3 и Г.2.1.3 извршен је избор система за подземну акумулацију топлоте (бушотина/аквифер) и дат преглед расположих метода за одређивање топлотне проводности земљишта, при чему је одлучено да се она одређује вршењем теста топлотног одзива.

У радовима Г.1.1.2 и Г.2.1.2 дат је идејни пројекат апаратуре за спровођење теста топлотног одзива (ТТО) и концепција методологије мерења примерена нашим условима. Извршена је компаративна анализа ТТО и других расположивих метода за одређивање топлотних својстава тла, при чему је потврђена предност методе ТТО. У оквиру самог ТТО извршена је упоредна анализа три најраспрострањеније методе и аргументовано донета одлука да се препоручи метод нагиба.

У раду Г.3.1.1 приказана је детаљна анализа рада супротносмерних предајника топлоте са становишта Другог принципа термодинамике, при чему је, ради лакше математичке интерпретације, разматран случај када оба радна флуида имају термофизичка својства идеалних гасова и када су предајници топлоте добошастог типа.

Показано је, да се смањење губитака радне способности, осим изједначавањем топлотних капацитета флуидних токова, може остварити и правилним избором геометријских параметара предајника топлоте.

У магистарској тези Г.4.1.1. извршена је експериментална провера Факсен-Ридберг-Хуберовов израза, којим може да се одреди температурно поље у зиду са уграђеним низом загрејаних цеви. Провера је извршена директним мерењем температура које се формирају на површи три различита типа зидних панела, који су део инсталације ГТП, формиране у Лабораторији за термодинамику на Машинском факултету у Београду, и поређењем са одговарајућим вредностима температуре, добијених на основу аналитичког израза. Иако испитивани израз не узима у обзир промену температуре на спољашњој површи цеви, показано је да много значајнији утицај на поузданост испитиваног израза, од те чињенице, има познавање тачне грађе и састава панела.

Рад (техничко решење) Г.5.1.1. описује ново лабораторијско постројење за коришћење геотермалне енергије, изграђено у Лабораторији за термодинамику на Машинском факултету у Београду, које се састоји из три подсистема: 1. спољашњег подсистема, у коме мешавина воде и антифриза, захваљујући циркулацији кроз цеви вертикалног, у земљу укопаног, измењивач топлоте (геотермалне сонде), врши пријем унутрашње енергије Земље; 2. подсистема топлотне пумпе, којим се прикупљена енергија пребацује на виши температурни ниво; 3. унутрашњег подсистема, у коме вода унутар грејног система предаје топлоту просторији. Грејним систем просторије сачињава: зидно грејање, радијаторско грејање и fan coil. Постројење може да ради и у режиму хлађења простора.

Б. Оцена испуњености услова

На основу детаљног прегледа и разматрања поднете конкурсне документације, Комисија констатује да кандидат, мр Ружица И. Тодоровић, дипл. инж. маш., испуњава следеће критеријуме за избор у звање асистента:

- а) поседује VII/2 степен стручне спреме; магистарску тезу је одбранила је 06.07.2009. године на Машинском факултету Универзитета у Београду;
- б) дипломирала је на Одсеку за термотехнику Машинског факултета у Београду, са просечном оценом 8,53 (осам и 53/100);
- в) на основу сагласности Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду, са седнице од 18.11.2013. године, кандидату је одобрен рад на докторској дисертацији;
- г) поседује искуство у наставној делатности на Универзитету – кандидат је до сада изузетно квалитетно држао вежбе из 5 (пет) предмета Катедре за термомеханику на Машинском факултету Универзитета у Београду;
- д) активно се бави научно-истраживачким радом: аутор је и коаутор 3 рада у научном часопису међународног значаја (M23), 2 рада у часопису националног значаја (M51), 3 рада са међународних научних скупова, штампаних у целини (M33) и једног рада штампаног у изводу (M34) и једног техничког решења (M83). Учествовала је као истраживач на 7 пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Владе Републике Србије и на једном међународном пројекту;

Е. Закључак и предлог

На основу детаљног прегледа и разматрања свих достављених материјала и њихове свестране анализе, затим свих битних чињеница у вези са наставним, научно-истраживачким и стручним деловањем кандидата, изложених у овом извештају, а у складу са чланом 122, став 5, Закона о високом образовању, Комисија закључује да кандидат мр Ружица И. Тодоровић, дипл. инж. маш., испуњава све, не само формалне него и суштинске законске услове, предвиђене одредбама Закона о Универзитету и Статута Машинског факултета, за избор сарадника универзитета, а у звању асистента.

Комисија стога, са задовољством, предлаже Наставно-научном и Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да донесе Предлог одлуке о избору **мр Ружице И. Тодоровић, дипл. инж. маш.**, за сарадника Универзитета, а у звању **асистента**, на одређено време од 3 године, са пуним радним временом за **ужу научну област ТЕРМОМЕХАНИКА**, при Катедри за термомеханику на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Београд, 14.04.2014. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Др Мирко Коматина, редовни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
Др Милош Бањац, ванредни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
Др Богосав Васиљевић, ванредни проф. у пензији,
Машински факултет Универзитета у Београду