

ДЕКАНУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Одлуком Изборног већа Машинског факултета Универзитета у Нишу број 612-92-4/2014 од 16.01.2014. године именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја за избор једног сарадника у звање асистента за ужу научну област **ТЕРМОТЕХНИКА, ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА И ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА.**

Након прегледа конкурсног материјала који нам је достављен, Комисија подноси Декану Машинског факултета Универзитета у Нишу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

На расписани конкурс Декана Машинског факултета Универзитета у Нишу који је објављен у дневном листу "Народне новине" 17.12.2013. године и исправку Конкурса објављену 18.12.2013. године за стицање звања и заснивање радног односа са пуним радним временом за радно место **сарадник у звању асистента за ужу научну област: Термотехника, термонергетика и процесна техника**, пријавио се један кандидат, **др Горан Вучковић, дипломирани машински инжењер.**

1. ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1.1. Лични подаци

Име, с.слово и презиме: Горан Д. Вучковић
Датум и место рођења: 09.01.1971. год, у Нишу
ЈМБГ: 0901971730010
Пол: мушки
Држављанство: Српско
Адреса становања: Ниш - Медијана, ул. Катићева 42
Страни језик: енглески
Брачно стање: ожењен, отац једног детета

1.2. ПОДАЦИ О ДОСАДАШЊЕМ ОБРАЗОВАЊУ И УСАВРШАВАЊУ

Основну школу "Доситеј Обрадовић" у Нишу завршио је 1986. године, са одличним успехом и стекао диплому Вука Караџића.

Средње образовање у Електротехничкој школи "Никола Тесла" у Нишу, занимање "Техничар за мерне и регулационе уређаје", завршио је 1990. године, са одличним успехом у све четири године.

Машински факултет у Нишу уписао је школске 1990/91. године. Дипломирао је 1996. год, на смеру "Термоенергетика и термотехника", са просечном оценом 9.37 (девет и 37/100) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском раду.

Последипломске студије на Машинском факултету у Нишу из области "Термоенергетика" уписао је школске 1996/97. године. Положио је све испите предвиђене планом и програмом факултета са просечном оценом 10 (десет).

У периоду од 19.09.1999. до 18.09.2000. године био је на одслужењу војног рока.

Магистарски рад под насловом: "Експериментално и нумеричко истраживање преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте" одбранио је 14. јуна 2004. године на Машинском факултету у Нишу и стекао академски назив Магистар техничких наука.

Докторску дисертацију под насловом: "Истраживање енергетске ефикасности сложеног термо-процесног постројења применом методе ексергоекономије" одбранио је 10. октобра 2013. године на Машинском факултету у Нишу, а 26. новембра 2013. године ректор Универзитета у Нишу промовисао је кандидата у академски назив Доктор техничких наука.

Завршио је додатне едукације из области енергетске ефикасности, финансијског инжењеринга, управљања пројектима и заштите животне средине: **Financial Engineering**, Србија, 2002/03, (Norwegian Energy Efficiency Group); **Energy Auditing in Industry**, Србија, 2003/04, (LDK Contultans-Greece); **Energy Management Systems Applied to Food Industry**, Србија, 2004/05, (Norwegian Energy Efficiency Group); **Energy Management in Industry**, Србија, 2005, (LDK Contultans-Greece); **Dutch Ministry Foreign Affairs: Serbia and Montenegro Military Resettlement Programme**, Енглеска, Manchester, 2005, (Manchester Business School); **Energy Management for Central and Eastern European Countries**, Јапан, Kitakyushu, 2006, (Japan International Cooperation Agency - JICA); **Implementation of the Kyoto Protocol Clean Development Mechanism**, Србија, 2007, (NORSK ENERGI); **Systems of Variable Refrigeration Volume – VRV III**, Brunn am Gebirge, Austria, 2008, (DAIKIN Air Conditioning), **Training for Instructors of Energy Efficiency**, Београд, Новембар 2009, (JICA Study Team), **The Study for Introduction of Energy Management Systems in Energy Consumption Sector in the Republic of Serbia**, Крагујевац, 19-22.09.2010, (JICA Study Team).

Носилац је следећих националних лиценци: Одговорни пројектант за термоенергетику, термотехнику, процесну и гасну технику, Одговорни извођач радова за термоенергетику, термотехнику, процесну и гасну технику и Одговорни инжењер за енергетску ефикасност у зградарству.

1.3. ПРОФЕСИОНАЛНА КАРИЈЕРА

Након дипломирања, засновао је радни однос, 03.01.1997. године, на Машинском факултету Универзитета у Нишу, у својству сарадника.

Године 1997. изабран је за асистента приправника за групу предмета на Катедри за термоенергетику на Машинском факултету у Нишу, а 2004. године изабран је у звање асистента за ужу научну област Теоријски и примењени процеси преноса топлоте и масе.

У досадашњем раду као сарадник, у звању асистента приправника и асистента са успехом је изводио вежбе из предмета: *Механика I, Топлотна постројења, Грејање и топлификација, Термодинамика, Простирање топлоте, Проветравање и климатизација, Термоенергетска постројења, Енергетска и ексергетска анализа постројења, Енергетска ефикасност у индустрији, Енергетска ефикасност у зградарству, Енергетски менаџмент у индустрији, Дифузионе операције и апарати, Топлотне операције и апарати, Размењивачи топлоте, Индустријске пећи, Управљање чврстим отпадом и Заштита животне средине и одрживи развој.*

Још у току студија показивао је велико интересовање за научно-истраживачки рад. Почевши од друге године, па до завршетка студија радио је у Лабораторији за електротехнику као демонстратор.

Након завршене прве године студија постао је стипендиста Универзитета у Нишу, а након друге стипендиста Републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка. Као студент последипломских студија, у периоду 2000-2004 био је стипендиста Немачке асоцијације за академску размену - DAAD (нем. *Deutscher Akademischer Austausch Dienst*).

Од друге године, па до краја студија активно је учествовао на свим машинијадама и постизао запажене резултате.

По дипломирању проглашен је за студента генерације Машинског факултета у Нишу и награђен Повељом Универзитета у Нишу.

Од оснивања (2002) активни је члан Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш. Редовни је члан Инжењерске коморе Србије.

Посебно интересовање изражава за следеће области: енергетска ефикасност, пренос топлоте и материје, ексергетска анализа, ексергоекономија, обновљиви извори енергије, финансијски инжењеринг, екологија, одрживи развој и заштита животне средине.

Учесник је бројних међународних и националних пројеката из области енергетске ефикасности, енергетског менаџмента, обновљивих извора енергије, термотехнике и заштите животне средине.

Учествовао је у организацији више научних и стручних скупова као секретар или члан организационих одбора.

Аутор је или коаутор више од 80 научних и стручних радова из области преноса топлоте и материје (*нумеричка и експериментална истраживања*), даљинског грејања, енергетске ефикасности, ексергетске анализе, ексергоекономије, обновљивих извора енергије и заштите животне средине. Објавио је 5 научних радова у међународним часописима са цитатним индексом – SCI.

Тренутно обавља послове и радне задатке сарадника у звању асистента на Катедри за термотехнику, термоенергетику и процесну технику Машинског факултета Универзитета у Нишу.

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Кандидат, др Горан Вучковић, до сада је објавио 84 научно-стручна рада, а после избора у звање 28 радова од чега 4 рада у међународним часописима са цитатним индексом (SCI), један рад у часопису националног значаја, 21 рад на међународним научним скуповима и 2 рада на скуповима националног значаја. Кандидат има једно техничко решење.

2.1. ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (M71)

2.1.1. Вучковић Г: **Истраживање енергетске ефикасности сложеног термопроцесног постројења применом методе ексергоекономије**, Докторска дисертација, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2013.

2.2. МАГИСТАРСКИ РАД (M72)

2.2.1. Вучковић Г: **Експериментално и нумеричко истраживање преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте**, Магистарски рад, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2004.

2.3. НАУЧНИ РАДОВИ

Радови у међународним часописима са цитатним индексом – SCI (M23):

- 2.3.1. Rašković P, Vučković G, Vukić M: **Improving Eco-Sustainable Characteristics and Energy Efficiency of Evaporative Fluid Cooler via Experimental and Numerical Study**, Thermal Science, Vol. 12 (2008), No. 4, pp. 89-103, ISSN 0354-9863, UDC: 66.045.5:519.876.5, DOI: 10.2298/TSCI0804089R, 2008.
- 2.3.2. Stefanović G, Vučković G, Stojiljković M, Trifunović M: **CO₂ Reduction Options in Cement Industry - The Novi Popovac Case**, Thermal Science, Vol. 14 (2010), No. 3, pp.671-679, ISSN 0354-9863, UDC: 666.9.01:504.5, DOI: 10.2298/TSCI091211014S, 2010.
- 2.3.3. Stojiljković M, Stojiljković M. M, Blagojević B, Vučković G, Ignjatović M: **Effects of Implementation of Co-Generation in the District Heating System of the Faculty of Mechanical Engineering in Niš**, Thermal Science, Vol. 14 (2010), Supplement, pp.S41-S51, ISSN 0354-9863, UDC: 697.434:621.316.17, DOI: 10.2298/TSCI100415065S, 2010.
- 2.3.4. Vučković G, Vukić M, Stojiljković M, Vučković D: **Avoidable and Unavoidable Exergy Destruction and Exergoeconomic Evaluation of the Thermal Processes in a Real Industrial Plant**, Thermal Science, Vol. 16 (2012), Supplement 2, pp. S433-S446, ISSN 0354-9836, UDC 621, DOI: 10.2298/TSCI120503181V, 2012.
- 2.3.5. Stojiljković M, Blagojević B, Vučković G, Ignjatović M, Mitrović D: **Optimization of Operation of Energy Supply System with co-generation and Absorption Refrigeration**, Thermal Science, Vol. 16 (2012), Supplement 2, pp. S409-S422, ISSN 0354-9836, UDC 621, DOI: 10.2298/TSCI120503179S, 2012.

Саопштења са међународних скупова штампана у целини (M33):

- 2.3.6. Stefanović V, Laković S, Ilić G, Vučković G: **Experimental Verification of the Hydrodynamic Entry Length in a Channel Between Two Parallel Plates**, 12th International Congress of Chemical and Process Engineering, Czech Republic, Prag, 1996.
- 2.3.7. Laković S, Stefanović V, Vučković G, Ilić G, Stojanović I: **Comparative Analysis of the Efficiency of Hybrid and Wet Cooling Towers**, CHISA 98, Czech Republic, Prag, 1998.
- 2.3.8. Благојевић Б, Вучковић Г, Васиљевић В, Павловић Љ: **Програмски пакет за прорачун и регулацију топлотодног система града Ниша**, 31. Конгрес КГХ, Зборник радова, Београд, 2000.
- 2.3.9. Ilić G, Vukić M, Vučković G: **Comparison of Heat Transfer and Flow Processes in Tube Bundle Heated by Air and Water Based on CFD Technique**, 5th International DAAD Seminar, 08-10.07.2002. god, pp. 37-45, Sofia, Bulgaria, 2002.
- 2.3.10. Ilić G, Vučković G, Vukić M: **Analysis of the Influence of tube Bundle Wetting on Heat Transfer Intensity in Evaporative Heat Exchanger-First Experimental Results**, 7th International DAAD Seminar, 28-30.05.2003. god, pp. 4-13, Sofia, Bulgaria, 2003.

- 2.3.11. Ilić G, Vukić M, Vučković G: **Experimental Study of the Geometric Parameter Influence on Heat Transfer in Shell and Tube Heat Exchanger-First Experimental Results**, 7th International DAAD Seminar, 28-30.05.2003. god, pp. 48-60, Sofia, Bulgaria, 2003.
- 2.3.12. Ilić G, Vučković G, Vukić M: **Analysis of the Influence of Tube Bundle Wetting on Heat Transfer Intensity in Evaporative Heat Exchanger**, 8th International DAAD Seminar, 28.09-01.10.2003, pp. 49-56, Niš, Serbia&Montenegro, 2003.
- 2.3.13. Ilić G, Vukić M, Vučković G: **Investigation of the Shell Side Geometry Influence on Heat Transfer in Shell and Tube Heat Exchanger**, 8th International DAAD Seminar, 28.09-01.10.2003, pp. 43-49, Niš, Serbia&Montenegro, 2003.
- 2.3.14. Vukić M, Vučković G, Ilić G: **Experimental Study on Thermal and Flow Processes in Shell and Tube Heat Exchangers – Effect of Geometric Parameters**, 9th International DAAD Seminar, 04-07.07.2004, pp. 57-65, Niš, Serbia&Montenegro, 2004.
- 2.3.15. Vukić M, Vučković G, Ilić G: **Numerical Study on Thermal and Flow Processes in Shell and Tube Heat Exchangers – Effect of Geometric Parameters**, 9th International DAAD Seminar, 04-07.07.2004, pp. 67-80, Niš, Serbia&Montenegro, 2004.
- 2.3.16. Vučković G, Ilić G, Vukić M: **Experimental Investigations of Heat and Mass Transfer Processes in Evaporative Heat Exchangers**, 9th International DAAD Seminar, 04-07.07.2004, pp. 81-89, Niš, Serbia&Montenegro, 2004.
- 2.3.17. Вучковић Г, Илић Г, Вукић М, Радојковић Н: **Промена параметара влажног ваздуха у орошавајућем размењивачу топлоте**, 36. Конгрес КГХ, Зборник радова, стр. 299-303, Београд, 2005.
- 2.3.18. Стојиљковић М, Вучковић Г, Митровић Д, Стојиљковић М: **Прелиминарни енергетски биланс котловског постројења у ад Пивара у Нишу**, 36. Конгрес КГХ, Зборник радова, стр. 378-385, Београд, 2005.
- 2.3.19. Vučković G, Rašković P, Vukić M, Ilić G, Trajanović M: **Increasing the Energy Efficiency by Flows Integration in Evaporative Heat Exchangers**, IV Dubrovnik conference on sustainable development of energy, water and environment systemsimpozijum, Book of Abstracts, ISBN 13: 987-953-6313-86-0, ISBN 10: 953-6313-86-3, pp. 121, kompletan rad objavljen na CD-u, Dubrovnik, Hrvatska, 2007.
- 2.3.20. Vukić M, Stevanović Ž, Vučković G: **Effect of Geometric Parameters on Heat Exchanger Intensity in Shell and Tube Heat Exchanger – Experimental Results**, IV Dubrovnik conference on sustainable development of energy, water and environment systemsimpozijum, Book of Abstracts, ISBN 13: 987-953-6313-86-0, ISBN 10: 953-6313-86-3, pp. 136, kompletan rad objavljen na CD-u, Dubrovnik, Hrvatska, 2007.
- 2.3.21. Vučković G, Џојбашић Ж, Ilić G: **Numeričko istraživanje prenosa toplote i materije kod orošavajućih razmenjivača toplote**, konferencija Industrijska energetika i zaštita životne sredine u zemljama jugoistočne Evrope, Zbornik apstrakata, ISBN 978-86-7877-010-4, pp. 27, Zbornik radova objavljen na CD-u, Zlatibor, 2008.
- 2.3.22. Дедеић Е, Вучковић Г, Вукић М: **Упередна анализа коморне и тунелске сушаре у ИГМ “Слога” из Новог пазара са аспекта енергетске ефикасности**, конференција Индуријска енергетика и заштита животне средине у земљама југоисточне Европе, Зборник апстраката, ISBN 978-86-7877-010-4, стр. 31, Зборник радова објављен на CD-у, Златибор, 2008.
- 2.3.23. Стојиљковић М, Стојановић Б, Вучковић Г, Митровић Д, Јаневски Ј, Стојиљковић М.М, Игњатовић М: **Остварени резултати, перспектива и правци даљег рада и развоја Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш**, конференција Индуријска енергетика и заштита животне средине у земљама југоисточне Европе, Зборник апстраката, ISBN 978-86-7877-010-4, стр. 7, Зборник радова објављен на CD-у, Златибор, 2008.
- 2.3.24. Vučković G, Rašković P, Stojiljković M, Stefanović G: **Exergetic Evaluation of Evaporative Heat Exchanger**, 21. Међународна конференција ECOS2008, Zbornik radova, ISBN 978-83-9222381-4-0, Vol. I, pp. 235-242, Krakow, Poljska, 2008.
- 2.3.25. Vučković G, Ilić G, Rašković P, Stojiljković M: **Exergoeconomic Analysis of the Energetic Processes in Tobacco Industry**, 22nd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impacts in Energy Systems – ECOS2009, CD Proceedings, ISSN 2175-5426, pp. 1361-1370, Foz do Iguacu, Brazil, 2009.

- 2.3.26. Glišić I, Vučković G, Sretenović A: **Energy Savings Using Trigeneration on Business and Hotel Complex "Airport City Belgrade"**, 22nd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impacts in Energy Systems – ECOS2009, CD Proceedings, ISSN 2175-5426, pp. 719-727, Foz do Iguacu, Brazil, 2009.
- 2.3.27. Vučković G, Stojiljković M, Stefanović G, Đorđević A: **Discontinuation of Individual Boilers Operation in The Function of Sustainable Development**, 5th International Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems – SDEWESS2009, Book of Abstracts, ISBN 978-953-6313-97-6, pp. 292, CD Proceedings, ISBN 978-953-6313-98-3, Dubrovnik, Croatia, 2009.
- 2.3.28. Stefanović G, Vučković G, Stojiljković M, Trifunović M: **Possibility of CO₂ Emissions Decreasing in Cement Industry**, 5th International Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems – SDEWESS2009, Book of Abstracts, ISBN 978-953-6313-97-6, pp. 199, CD Proceedings, ISBN 978-953-6313-98-3, Dubrovnik, Croatia, 2009.
- 2.3.29. Vukić M, Ilić G, Živković P, Vučković G, Stojanović I: **Effect of Baffles on Heat Transfer Intensity in Shell-and-Tube Heat Exchanger**, The International Conference Mechanical Engineering in XXI Century, Proceedings, ISBN 978-86-6055-008-0, pp. 71-74, Niš, 2010.
- 2.3.30. Marković D, Stefanović G, Tomić M, Milisavljević J, Đekić P, Vučković G: **Development of System for Exploitation of Hydro-Geothermal Resources of Thermo-Mineral Water of the Niška Banja Municipality**, The 7th International Conference Research and Development of Mechanical Elements and Systems – IRMES2011, Zlatibor, 27-28.04.2011, Proceedings, ISBN 978-86-6055-012-7, pp. 633-638, Srbija, 2011.
- 2.3.31. Stamenković M, Vučković G: **Environmental Aspects of Formation of Green Roofs in Urban Areas**, The 24th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems – ECOS2011, Novi Sad, 04-07.07.2011, Proceedings, ISBN 978-86-6055-016-5, pp. 1966-1971, Srbija, 2011.
- 2.3.32. Vučković G, Ilić G, Vukić M, Stojiljković M: **Exergoeconomic Analysis of the Energetic Processes in Rubber Industry**, The 6th International Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems – SDEWESS2011, USB Proceedings, ISBN 978-953-7738-13-6, Dubrovnik, 25-29.09.2011, Croatia, 2011.
- 2.3.33. Marković D, Stefanović G, Tomić M, Vučković G, Milutinović B: **Environmental Benefits of using Municipal Solid Waste as an Energy Source - Case Study: Serbia** The 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-018-9, pp. 94-102, Srbija, 2011.
- 2.3.34. Stojanović B, Stojiljković M, Ignjatović M, Vučković G, Stojiljković M, Janevski J: **Estimation of Energetic Characteristics of Settlements in Niš Region, Serbia**, The 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-018-9, pp. 735-741, Srbija, 2011.
- 2.3.35. Vučković G, Ilić G, Vukić M, Stojiljković M: **Conventional and Advanced Exergetic Analysis Applied to an Industrial Plant**, The 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-018-9, pp. 856-866, Srbija, 2011.
- 2.3.36. Vučković G, Ilić G, Vukić M, Banić M, Stefanović G: **CFD Simulation of Entropy Generation in Pipeline for Steam Transport in Real Industrial Plant**; The 25th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems - ECOS 2012, Proceedings, ISBN 978-88-6655-322-9, Perugia, Italy, 26-29.06.2012, ID 543, 2012.
- 2.3.37. Vučković G, Ilić G, Vukić M, Banić M, Stojiljković M, Stefanović G: **CFD Simulation of Entropy Generation in Pipeline for Steam Transport in Real Industrial Plant**, II International Conference – Industrial Engineering and Environmental Protection (IIZS 2012), Zrenjanin, 31 October 2012, Proceedings, ISBN 978-86-7672-184-9, pp. 240-249, Serbia, 2012.
- 2.3.38. Dedeić E, Vučković G: **Energy Balance of a Tunnel Dryer in Real Industrial Plant**, II International Conference – Industrial Engineering and Environmental Protection (IIZS 2012), Zrenjanin, 31 October 2012, Proceedings, ISBN 978-86-7672-184-9, pp. 256-263, Serbia, 2012.
- 2.3.39. Vukić M, Janevski J, Vučković G, Dobrnjac M: **Experimental Investigation on Drying Kinetics of Corn in Packed and Fluidized Bed**, Proceedings: 11th International Conference on Accomplishments in Electrical Mechanical Engineering and Information Technology, 30th May - 1st June 2013, ISBN 978-99938-39-46-0, COBISS.BH-ID 3729176, pp. 657-664, Banja Luka, 2013.

- 2.3.40. Vučković G, Banić M, Vukić M, Ilić G, Simonović M: **Numerical Study on Local Entropy Generation in Turbulent Flow through a Globe Valve**, The 8th International Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems – SDEWES2013, Digital Proceedings, ISSN 1847-7178, Paper No. 0414-1, Dubrovnik, 22-27.09.2013, Croatia, 2013.
- 2.3.41. Vučković G, Ilić G, Vukić M, Stojiljković M, Stefanović G, Dedeić E: **Advanced Exergy Analysis and Exergoeconomics Performance Evaluation of the Thermal Processes in Existing Industrial Plant**, The 26th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems – ECOS2013, Guilin, 16-19.07.2013, Proceedings, Paper No. D065, China, 2013.
- 2.3.42. Milutinović B, Stefanović G, Dassisti M, Marković D, Vučković G, **Multi-Criteria Analysis as a Tool for Sustainability Assessment of a Waste Management Model**, The 26th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Guilin, China 2013
- 2.3.43. Vučković G, Stojiljković M, Ilić G, Vukić M, Simonović M: **Endogenous and Exogenous Exergy Destruction and Exergoeconomic Evaluation of Thermal Processes in a Complex Industrial Plant**, The 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-043-1, pp. 502-511, Srbija, 2013.
- 2.3.44. Stojiljković M, Vučković G, Mitrović M: **Cogeneration and Heat Storage in Optimized District Heating Plants Impact on Heat Costs and Primary Energy Consumption**, The 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-043-1, pp. 616-627, Srbija, 2013.
- 2.3.45. Milutinović M, Stefanović G, Vučković G, Tomić M, Đekić P: **AHP Method for Waste Treatments Ranking in Terms of Impact on the Environment**, The 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, Proceedings, ISBN 978-86-6055-043-1, pp. 779-786, Srbija, 2013.

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34):

- 2.3.46. Vučković G, Џојбашић Ž, Stefanović G, Dedeić E: **Hydraulic Balance and Thermostatic Radiator Valve Regulation of Heating System with Goal Rational Usage of Energy**, konferencija ENERGETSKA EFIKASNOST-2007, Zbornik apstrakata, Usl.peč.l: 11.93, Uč-izd.l 12.54, pp. 135, Kiev, Ukraina, 2007.
- 2.3.47. Vučković G, Vukić M, Ilić, G, Banić M: **CFD Simulation of Entropy Generation in Pipe for Steam Transport in Real Industrial Plant**, The 6th International Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems – SDEWES2011, Book of Abstracts, ISBN 978-953-7738-12-9, pp. 291-292, Dubrovnik, 25-29.09.2011, Croatia, 2011.

Радови у водећим часописима националног значаја (M51):

- 2.3.48. Вучковић Г, Стефановић В: **Мерење средњих брзина струјања и интензитета турбуленције у каналу између две паралелне плоче коришћењем анемометарско-аквизицијског система DISA-PACKARD**, Научни Подмладак, Но 1-4, Ниш, 1996.
- 2.3.49. Стојановић И, Илић Г, Вукић М, Вучковић Г, Митровић Д: **Математичко моделирање стационарне принудне конвекције за загревање површине уроњене у порозни слој као модел биохемијског реактора**, PROCESING '98, Бечићи, 1998, Југословенски научно-стручни часопис, Процесна техника, бр. 2-3, год. 14, Београд, 1998.
- 2.3.50. Љиљана Ж, Вучковић Г, Раос М, Тодоровић Б: **Апроксимација интензитета турбуленције струјања ваздуха у каналу између две паралелне плоче неуронском мрежом**, PROCESING '98, Бечићи, 1998, Југословенски научно-стручни часопис, Процесна техника, бр. 2-3, год. 14, Београд, 1998.
- 2.3.51. Стефановић В, Лаковић С, Илић Г, Вучковић Г, Вукић М, Вехаус С: **Резултати истраживања локалног интензитета преноса топлоте и материје у испуни влажних расхладних торњева**, PROCESING 2001, Београд, 2001, Југословенски научно-стручни часопис, Процесна техника, бр. 1, год. 17, Београд, 2001.
- 2.3.52. Stefanović V, Ilić G, Vukić M, Radojković N, Vučković G, Živković P: **3D Model in Simulation of Heat and Mass Transfer Processes in Wet Cooling Towers**, FACTA UNIVERSITATIS, Vol. 1, N° 8, pp. 1065-1081, Niš, 2001.
- 2.3.53. Stevanović Ž, Ilić G, Radojković N, Vukić M, Stefanović V, Vučković G: **Design of Shell-and-Tube Heat Exchangers by Using CFD Technique-part one: Thermo-Hydraulic Calculation**, FACTA UNIVERSITATIS, Vol. 1, N° 8, pp. 1091-1105, Niš, 2001.

- 2.3.54. Rašković P, Ilić G, Radojković N, Vukić M, Vučković G, Kuštrimović D: **Proces Integration-Exergy Loses of the Heat Exchanger Network**, FACTA UNIVERSITATIS, Vol. 1, N^o 9, pp. 1253-1261, Niš, 2002.
- 2.3.55. Radojković N, Ilić G, Stevanović Ž, Vukić M, Mitrović D, Vučković G: **Experimental Study on Thermal and Flow Processes in Shell and Tube Heat Exchangers – Influence of Baffle Cut on Heat Exchange Efficiency**, FACTA UNIVERSITATIS, Vol. 1, N^o 10, pp. 1377-1384, Niš, 2003.
- 2.3.56. Radojković N, Vučković G, Vukić M, Ilić G, Stevanović Ž: **Experimental Investigations of the Influence of Tube Bundle Wetting on Heat Transfer Intensity in Evaporative Heat Exchangers**, FACTA UNIVERSITATIS, Vol. 1, N^o 10, pp. 1385-1392, Niš, 2003.
- 2.3.57. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **Моделирање преноса топлоте и материје у орошавајућим размењивачима топлоте**, PROCESING 2004, Београд, 2004, Научно-стручни часопис, Процесна техника, бр. 2-3, год. 20, стр. 87-91, Београд, 2004.
- 2.3.58. Вукић М, Вучковић Г, Радојковић Н, Илић Г, Стевановић Ж: **Анализа утицаја положаја сегментне преграде на термострујне карактеристике добошастог размењивача топлоте**, PROCESING 2004, Београд, 2004, Научно-стручни часопис, Процесна техника, бр. 2-3, год. 20, стр. 83-87, Београд, 2004.
- 2.3.59. Глишић И, Вучковић Г, Сретеновић А: **Могућност уштеде енергије применом тригенерације на пословно-хотелском комплексу "Airport City Belgrade"**, Научно-стручни часопис за КГХ, BIBLID 0350-1426 (206) 39:1 p. 87-94, Београд, 2010.
- 2.3.60. Vukić M, Vučković G, Živković P, Stevanović Ž, Tomić M: **3D Numerical Simulations of the Thermal Processes in the Shell and Tube Heat Exchanger**, Facta Universitatis Series: Mechanical Engineering, Vol. 11, N^o 2, pp. 169 – 180, Niš, 2013.

Саопштења на скуповима националног значаја штампана у целини (M63):

- 2.3.61. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **Анализа утицаја квашења цевног снопа на интензитет размене топлоте код орошавајућих размењивача топлоте**, 11. Симпозијум термичара Србије и Црне Горе - ЈУТЕРМ, 1-4 октобар 2003, комплетан рад издан на CD-у, Златибор, 2003.
- 2.3.62. Вукић М, Вучковић Г, Радојковић Н, Илић Г, Стевановић Ж: **Експериментално истраживање термострујних процеса у добошастим размењивачима топлоте**, 11. Симпозијум термичара Србије и Црне Горе - ЈУТЕРМ, 1-4 октобар 2003, комплетан рад објављен на CD-у, Златибор, 2003.
- 2.3.63. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж, Митровић Д: **Експериментално истраживање топлотних карактеристика орошавајућих размењивача топлоте**, Индустриска енергетика 2004, 28.09-01.10. 2004, комплетан рад објављен на CD-у, Лепенски Вир, 2004.
- 2.3.64. Вукић М, Вучковић Г, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **Анализа утицаја цурења између сегментне преграде и омотача на топлотну ефикасност добошастих размењивача топлоте**, Индустриска енергетика 2004, 28.09-01.10. 2004, комплетан рад објављен на CD-у, Лепенски Вир, 2004.
- 2.3.65. Вукић М, Вучковић Г, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **Нумеричка симулација термострујних процеса у добошастим измењивачима топлоте**, Симпозијум ЕЛЕКТРАНЕ 2004, 02-05.11.2004, комплетан рад објављен на CD-у, Врњачка Бања, 2004.
- 2.3.66. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **1Д математички модел преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте**, Симпозијум ЕЛЕКТРАНЕ 2004, 02-05.11.2004, комплетан рад објављен на CD-у, Врњачка Бања, 2004.
- 2.3.67. Стојиљковић М, Митровић Д, Вучковић Г, Тошић Д: **Прелиминарни енергетски биланс котловског постројења фабрике унутрашњих гума "Тigar МН" - Бабушница**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 43, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2005.
- 2.3.68. Вучковић Г, Стојиљковић М, Митровић Д, Вукић М: **Газдовање енергијом у фабрици унутрашњих гума "Тigar МН" у Бабушници**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 44, комплетан рад објављен на CD-у Симпозијума, Сокобања, 2005.
- 2.3.69. Митровић Д, Стојиљковић М, Вучковић Г, Стојиљковић М: **Енергетска ефикасност у системима за дистрибуцију паре и повраћај кондензата у ад "Пивара" у Нишу**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 45, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2005.

- 2.3.70. Вукић М, Живковић П, Вучковић Г, Радојковић Н, Илић Г, Стевановић Ж: **Симулација термо-струјних процеса на локалном нивоу у добошастим измењивачима топлоте**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 85, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2005.
- 2.3.71. Вукић М, Живковић П, Вучковић Г, Радојковић Н, Илић Г, Стевановић Ж: **Нумеричка симулација преноса топлоте у рендген цеви**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 86, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2005.
- 2.3.72. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н: **Промена температуре расхладне воде и радног флуида у орошавајућем размењивачу топлоте**, 12. Симпозијум термичара СЦГ, Зборник апстраката, стр. 97, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2005.
- 2.3.73. Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н, Стевановић Ж: **Поређење експерименталних и нумеричких резултата преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте**, Симпозијум ЕЛЕКТРАНЕ 2006, Зборник апстраката, стр. 81, комплетан рад објављен на CD-у, Врњачка Бања, 2006.
- 2.3.74. Дедеић Е, Вучковић Г, Вукић М, Илић Г, Радојковић Н: **Анализа погонских мерења на тунелској сушари у ИГМ "СЛОГА" из Новог Пазара**, Симпозијум ЕЛЕКТРАНЕ 2006, Зборник апстраката, стр. 17, комплетан рад објављен на CD-у, Врњачка Бања, 2006.
- 2.3.75. Боричић П, Вучковић Г, Лапчевић М: **Стандарди у области производње грађевинске столарије - СЕ Ознака за прозоре и улазна врата**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 38, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.76. Дедеић Е, Вучковић Г, Вукић М: **Енергетски биланс сушаре у игм-слога из новог пазара**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 38, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.77. Вучковић Г, Илић Г, Вукић М: **Централни мониторинг и управљање кругом водене паре у фабрици дуванска индустрија "Врање"**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 73, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.78. Вучковић Г, Илић Г, Вукић М, Стефановић Г: **Прелиминарна енергетска ревизија котловског постројења у фабрици дуванска индустрија "Врање"**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 71, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.79. Вучковић Г, Стојиљковић М, Митровић Д: **Хидрауличко уравнотежење цевне мреже у циљу равномерне расподеле топлотне енергије**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 35, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.80. Стефановић Г, Ћојбашић Љ, Вучковић Г, Стојиљковић М: **Емисија CO₂ у региону земаља западног Балкана**, 13. Симпозијум термичара Србије, СИМТЕРМ 2007, Зборник апстраката, ISBN 86-80587-70-2, стр. 92, комплетан рад објављен на CD-у, Сокобања, 2007.
- 2.3.81. Стојиљковић М, Игњатовић М, Вучковић Г: **Енергетска ефикасност у зградама: утицај на одрживи развој, финансијска оправданост и CDM компонента**, 1. конференција Одрживи развој и климатске промене, Зборник радова, ISBN 978-86-80587-84-4, стр. 125-133, Ниш, 2008.
- 2.3.82. Вучковић Г, Стојиљковић М, Стојиљковић М, Игњатовић М: **Прелиминарна енергетска ревизија зграде Машинског факултета Универзитета у Нишу**, 2. конференција Одрживи развој и климатске промене, Зборник радова, ISBN 978-86-6055-004-2, стр. 151-158, Ниш, 2010.
- 2.3.83. Stojiljković M, Ignjatović M, Vučković G, Stojiljković M: **Preliminary Energy Audit of Boiler Plant at the Factory "TIGAR" ad Pirot**, 2. konferencija Održivi razvoj i klimatske promene, Zbornik radova, ISBN 978-86-6055-004-2, pp. 144-150, Niš, 2010.

Саопштење на скупу националног значаја штампано у изводу (M64):

- 2.3.84. Стефановић Г, Милошевић О, Вучковић Г, Павловић М, Обрадовић Н: **Стратегија управљања отпадом за град Ниш**, 5. Симпозијум хемија и животна средина – ТАРА 2008, Зборник проширених апстраката, Тара, 2008.

2.4. ПРОТОТИП, НОВА МЕТОДА, СОФТВЕР, СТАНДАРДИЗОВАН ИЛИ АТЕСТИРАН ИНСТРУМЕНТ, НОВА ГЕНСКА ПРОБА, МИКРООРГАНИЗМИ (M85)

- 2.4.1. Стефановић Г, Стојиљковић М, Вучковић Г, Томић М: **Информациони систем за квантификовање емисије гасова са ефектом стаклене баште из расутих извора у насељеним местима РС** (Предложено решење реализовано у оквиру националног пројекта технолошког развоја, ЕВБ 21040, Министарство за науку и технолошки развој, руководилац др Гордана Стефановић, доцент, 2008-2011)

2.5. НАУЧНО - ИСТРАЖИВАЧКИ И ЕДУКАЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Међународни пројекти

- 2.5.1. **Development and Application of Numerical Methods for Calculation and Optimization of Pollutant Reduced Industrial Furnaces and Efficient Heat Exchangers**, Међународни пројекат у оквиру пакта за стабилност југоисточне Европе под покровитељством DAAD-а, Nirnberg-Erlangen, Sofija, Niš, rukovodilac dr Gradimir Ilić, red. prof, 2000-2003.
- 2.5.2. **BioforEnergy "Foster Development of Agro-Energetic Chain Models through Cross-Border Cooperation and Knowledge"**, Ugovor број: #04SER02/05/005, Adriatic New Neighborhood Programme, koordinator dr Mladen Stojiljković, red. prof, 2007-2009.

Национални пројекти

- 2.5.3. **Развој метода и модела за исраживање феномена и механизма у процесима, у функцији ефективности машинских система**, ЕВБ: 11M04, Министарство за науку и технологију Републике Србије. Реализатор Машински факултет Ниш. Руководилац др Зоран Боричић, ред. проф, 1996-2000.
Кандидат је био укључен на подпројекту број 2: **Истраживање процеса преноса топлоте и масе у вишефазним системима, као основе за пројектовање и развој опреме у процесној техници.**
- 2.5.4. **Развој енергетски ефикасних измењивача топлоте и материје применом савремених нумеричких и експерименталних метода**, ЕВБ: ЕЕ306-72Б, Министарство за науку, технологије и развој, Енергетска ефикасност, руководилац др Ненад Радојковић, ред. проф, 2002-2005.
- 2.5.5. **Индустријска примена технологије моделирања и нумеричке симулације процеса у енергетски ефикасним уређајима и системима**, ЕВБ: 142, Министарство за науку, технологије и развој, координатор др Градимир Илић, ред. проф, Технолошки развој, 2002-2004.
- 2.5.6. **Примена визуелизације и аутоматизације на енергетске и производне процесе у циљу рационалног газдовања енергијом у дуванској индустрији**, ЕВБ: 232021, Министарство за науку и заштиту животне средине, Енергетска ефикасност, руководилац др Градимир Илић, ред. проф, 2005-2008.
- 2.5.7. **Развој експертског система за квантификовање гасова са ефектом стаклене баште и њихово редуковање из извора у насељеним местима Републике Србије**, ЕВБ: 21040, Министарство за науку и технолошки развој, Технолошки развој, руководилац др Гордана Стефановић, доцент, 2008-2011.
- 2.5.8. **Мерење и моделирање физичких, хемијских, биолошких и морфодинамичких параметара река и водних акумулација**, ЕВБ: ТР 37009, Министарство просвете, науке и технолошког развоја, руководилац др Зорана Науновић, доцент, од 2010.

2.6. ОСТАЛИ ПРОЈЕКТИ И ПРОГРАМИ

- 2.6.1. **Program for Resettlement in Serbia and Montenegro Army**. Пројекат је реализован из средстава које је обезбедила Влада Краљевине Холандије. Носилац пројекта: Министарство одбране Републике Србије, руководилац др Мiroslav Trajanović, ред. проф, 2005-2008. Позција: Секретар специјалности "Енергетска ефикасност" и предавач на курсевима "Енергетска ефикасност" и "Увод у информационе технологије".
- 2.6.2. **Норвешка помоћ Србији за спровођење политике енергетске ефикасности, израду енергетског биланса на локалном нивоу и примену Kyoto протокола**. Уговори број: 312-01-208/2007-08 (од 04.12.2006) и 312-01-124/2007-08 (од 13.04.2007). Пројекат је реализован из средстава које је обезбедила Влада Краљевине Норвешке. Носилац пројекта: Министарство рударства и енергетике Републике Србије, 2007-2008.

2.7. СТРУЧНЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

Главни машински пројекти, студије и елаборати

- 2.7.1. Вучковић Г, Стојиљковић М, Стојиљковић М. М, Игњатовић М: **Прелиминарни енергетски биланс фабрике за производњу минералне воде и безалкохолних пића ад "Паланачки Кисељак" Смедеревска Паланка**, Машински факултет Ниш, Ниш, 2013.
- 2.7.2. Вучковић Г: **Елаборат енергетске ефикасности индивидуалног стамбеног објекта у улици Мајке Јевросиме 6 у Нишу**, Ниш, 2013.
- 2.7.3. Вучковић Г: **Елаборат енергетске ефикасности објекта колективног становања у улици Чарнојевића 12 у Нишу**, Ниш, 2013.
- 2.7.4. Вучковић Г: **Елаборат енергетске ефикасности индивидуалног стамбеног објекта у улици 10. Октобар 20 у Смедеревској Паланци**, Ниш, 2013.
- 2.7.5. Вучковић Г: **Елаборат енергетске ефикасности индивидуалног стамбеног објекта у улици 10. Октобар 20а у Смедеревској Паланци**, Ниш, 2013.
- 2.7.6. Вучковић Г: **Елаборат енергетске ефикасности објекта колективног становања у селу Азања код Смедеревске Паланке**, Ниш, 2013.
- 2.7.7. Смиљанић С, Вучковић Г, Игњатовић М, Стојиљковић М: **Пројекат санације инсталације климатизације у делу зграде Универзитета у Нишу**, Машински факултет Ниш, Ниш, 2008.
- 2.7.8. Mitić D, Stojiljković M, Stojiljković M, Protić M, Stanojević M, Vučković G, Ignjatović M: **Šumska biomasa Srednjeg Ponišavlja**, ISBN 978-86-80587-90-5, Publikacija u okviru projekta "Foster Development of Agro-Energetic Chain Models through Cross-Border Cooperation and Knowledge" (Adriatic New Neighbourhood Programme INTERREG/CARDS-PHARE), Niš, 2008.
- 2.7.9. Mitić D, Stojiljković M, Stojiljković M, Protić M, Stanojević M, Vučković G, Ignjatović M: **Energetic Chain Model for Serbian Pilot Area**, Publikacija u okviru projekta "Foster Development of Agro-Energetic Chain Models through Cross-Border Cooperation and Knowledge" (Adriatic New Neighbourhood Programme INTERREG/CARDS-PHARE), Niš, 2008.
- 2.7.10. Благојевић Б, Вучковић Г, Игњатовић М: **Главни машински пројекат инсталације климатизације на Правном факултету Универзитета у Нишу**, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2007.
- 2.7.11. Вучковић Г: **Елаборат санације инсталације централног грејања у згради Правног и Економског факултета**, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2007.
- 2.7.12. Стојиљковић М, Митровић Д, Вучковић Г, Стојиљковић М: **Прелиминарни енергетски биланс фабрике "Tigar-MH"-Програм унутрашња гума, Бабушница**, Машински факултет Универзитета у Нишу-Регионални центар за енергетску ефикасност Ниш, Ниш, 2005.
- 2.7.13. Стојиљковић М, Митровић Д, Вучковић Г, Стојиљковић М: **Прелиминарни енергетски биланс фабрике ад "Пивара" Ниш**, Машински факултет Универзитета у Нишу-Регионални центар за енергетску ефикасност Ниш, Ниш, 2005.
- 2.7.14. Стојиљковић М, Вучковић Г, Стојиљковић М: **Методологија за спровођење енергетских биланса и програма обуке**, Машински факултет Универзитета у Нишу-Регионални центар за енергетску ефикасност Ниш, Ниш, 2004.

2.8. РЕКАПИТУЛАЦИЈА ОСТВАРЕНИХ РЕЗУЛТАТА ПРЕМА КАТЕГОРИЗАЦИЈИ МИНИСТАРСТВА ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА

Ознака групе	Категорија резултата (Подгрупа)	Вредност коефицијента	Број реализованих резултата		Број остварених бодова	
			Укупно	Од последњег избора	Укупно	Од последњег избора
M20	M23	3.0	5	4	15.0	12.0
M30	M33	1.0	40	20	40.0	20.0
	M34	0.5	2	1	1.0	0.5
M50	M51	2.0	13	1	26.0	2.0
M60	M63	0.5	23	2	11.5	1.0
	M64	0.2	1	0	0.2	0.0
M70	M71	6.0	1	1	6.0	6.0
	M72	3.0	1	0	3.0	0.0
M80	M85	1.0	1	1	1.0	1.0
Укупан збир:			87	30	101.7	42.5

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ РАДОВА И ПУБЛИКАЦИЈА

Актуелност истраживања у докторској дисертацији 2.1.1 везана је за примену и унапређење савременог термодинамичког метода - Ексергоекономије, који базира на другом принципу термодинамике, са укључивањем компоненти инвестиционих и оперативних трошкова. Задатак у оквиру докторске дисертације био је да се без додатног опремања енергетског система, односно без додатних улагања у енергетски систем, унапреде резултати постојеће ексергоекономске методе и исти верификују кроз студију случаја на реалном сложеном референтном термо-процесном индустријском постројењу. У раду је најпре дат преглед потрошње енергије у Свету са посебним освртом на потрошњу енергије у индустријском сектору, и са њом повезана емисија гасова са ефектом стаклене баште. Осим тога, кроз мотивацију за израду овог рада указано је на стање потрошње енергије у региону југоисточне Европе и Србији. У Уводним разматрањима представљени су предмет и основни циљеви рада, указано је на значај енергетске ефикасности, али и на спрегу економије и енергетске ефикасности, као основе за успостављање ексергоекономске методе која је фундамент истраживања у овом раду. За потпуно разумевање материје која је обрађена у централном делу рада, дате су основне карактеристике коришћења електричне и топлотне енергије, воде, ваздуха и компримираног ваздуха у индустрији. Имајући у виду да домаћа литература из области ексергоекономије готово не постоји, у трећем поглављу представљене су детаљне теоријске подлоге. Обзиром да ексергетска анализа проистиче из Другог закона термодинамике, најпре је он укратко обрађен, са посебним освртом на појам ентропије чије локално генерисање лежи у основи нумеричких симулација у петом и шестом поглављу. Сама ексергетска анализа представља посебну целину, у којој су објашњени појам и дефиниције ексергије, дефинисана референтна околина, обрађене компоненте ексергије, са акцентом на деструкцију и биланс ексергије. У раду су истакнуте бројне предности ексергетске анализе, али је указано и на органичења која конвенционална ексергетска анализа није у стању да преброди, али зато јесте напредна или детаљна ексергетска анализа, која последњих година због квалитативног помака који пружа, постаје све актуелнија међу стручном и научном јавности. Економска анализа такође представља посебну целину у којој је обрађена процена вредности капиталне инвестиције, дате основе економске процене, указано на трошкове ресурса, експлоатације и одржавања, као и на цену главног производа. Ексергоекономија која обједињује ексергетску анализу и економске принципе у јединствену методологију представља суштину докторске дисертације и заузима посебно место и у поглављу "Теоријске подлоге". Иако, трошак у основи асоцира на економску категорију у раду се користи у ширем смислу, па се у том контексту разликују појмови: трошак ексергије који се изражава у јединицама ексергије и ексергоекономски трошак који се изражава у монетарним јединицама. Указано је на сву оправданост коришћења ексергије приликом пројектовања нових и унапређења постојећих енергетских система, и заблуде у које истраживачи могу да упадну уколико спроводе анализе ослоњајући се искључиво на енергију. Концепт "Гориво–Производ" представљен је као подлога за касније дефинисање ексергетске ефикасности. Квалитет резултата ексергоекономске методе умногоме зависи од нивоа разлагања енергетског система, те је у том смислу повећање нивоа разлагања, али искључиво на бази познавања физичке суштине процеса, један од циљева овог рада и суштински допринос докторске дисертације. За ту намену обрађен је механизам локалног генерисања ентропије при конвективном преносу топлоте и подлоге за њено математичко моделирање. Постављање ексергоекономског модела енергетског система и правилан ексергетски и ексергоекономски биланс компоненти и целог енергетског система леже у основи теорије за одређивање ексергетских и ексергоекономских трошкова струјних токова, компоненти и целог енергетског система. Поред ексергетских и ексергоекономских трошкова обрађене су и остале ексергоекономске променљиве на бази којих се доносе ваљани закључци о стању енергетског система, могућностима и начинима за његово унапређивање. У поглављу четири извршен је преглед досадашњих истраживања. Ексергетска анализа обрађена је посебно у периоду историјског настајања, и каснијем периоду развоја. У прегледу литературе указано је на спој најпре термодинамике и економије кроз термоекономску анализу, да би тек касније од свих термодинамичких величина била издвојена управо ексергија као најкомпатибилнија са економијом, када се установљава ексергоекономија као посебна научна дисциплина. На крају овог поглавља дате су напомене и закључци који произилазе из прегледа литературе. Поглавље пет бави се математичким моделирањем процеса у комплексном термопроцесном индустријском постројењу за примену методе ексергоекономије и нумеричке симулације генерисања ентропије у циљу унапређења резултата ексергоекономске методе. Моделирање изабраног индустријског постројења за примену методе ексергоекономије, спроведено је коришћењем програма за енергетске калкулације (eng. *Engineering Equation Solver – EES*) у свему према теоријским подлогама обрађеним у поглављу три. Основни модел састоји се од 1667 алгебарских једначина, које су

нумерички решене разврставањем у 408 блокова. Детаљно су представљени материјални, енергетски и ексергетски биланси за сваку компоненту енергетског система, примењен концепт "Гориво-Производ", и показано одређивање ексергетских и ексергоекономских трошкова, као и свих ексергетских и ексергоекономских променљивих. За моделирање напредне ексергетске анализе, за сваку компоненту енергетског система дефинисани су реални, неизбежни и теоријски радни услови. За генератор суве паре, као најзначајнију компоненту референтног постројења, али и највећег броја индустријских енергетских система, примењен је и други ниво разлагања у оквиру напредне ексергетске анализе, на бази кога је добијен стварни потенцијал за унапређење ефикасности компоненте. Резултати методе ексергоекономије, нумеричке симулације генерисања ентропије при конвективном транспорту топлоте и унапређене ексергоекономске методе приказани су у поглављу шест. Ради прегледности, резултати конвенционалне и напредне ексергетске анализе, као и ексергоекономске анализе представљени су на нивоу струјних токова, на нивоу компоненти енергетског система и на нивоу целог енергетског система. Анализа ексергетске ефикасности показује да најдоминантнији утицај на смањење ексергетске ефикасности целог енергетског система припада деструкцији ексергије генератора суве паре, док је утицај неповратности у свим осталим компонентама енергетског система изједначен са губицима ексергије система, али је њихов утицај вишеструко мањи. Осим тога, само део унутрашњих неповратности у компонентама енергетског система могуће је избећи применом тренутно насавременијих технологија. Нумеричка симулација генерисања ентропије у цевоводу за дистрибуцију паре урађена је засебно за карактеристичне делове цевовода, након чега су резултати обједињени за цео цевовод. Симулације су показале доминантан утицај неповратности услед трења флуида над неповратностима услед трансфера топлоте. Верификација резултата спроведена је одвојено за нумеричке симулације и за примењену методу ексергоекономије. За потребе верификације резултата извршена су експериментална мерења изабраних термодинамичких величина, и коришћени су резултати континуираних реалних индустријских мерења на дневном, месечном и годишњем нивоу. За верификацију финансијских параметара ексергоекономске методе вршено је поређење са стварним финансијским трошковима референтног индустријског постројења. У поглављу седам представљена је осетљивост ексергоекономског модела на промене параметара процесних флуида, улазних специфичних трошкова, као и трошкова за експлоатацију и одржавање. Могући правци даљих истраживања у области ексергоекономије и проширење на област заштите животне средине кроз ексергоеколошку анализу, представљени су у поглављу које предходи завршним разматрањима. У завршном поглављу дата су закључна разматрања сваког од сегмената докторске дисертације, глобалне препоруке и општи закључак. На самом крају рада налази се Прилог у коме је дат опис изабраног индустријског постројења, затим описи коришћених програмских пакета, листинг главног компјутерског програма, додатни резултати нумеричких симулација, табеларни преглед индустријских мерења, развијене форме једначине за локално генерисану ентропију у различитим координатним системима и преводи енглеских цитата са почетка сваког поглавља, односно све што може да допринесе свеобухватном сагледавању обрађене материје, а што би непотребно оптеретило основни текст докторске дисертације.

У магистарском раду 2.2.1, кандидат је извршио теоријско, експериментално и нумеричко истраживање преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте. У Уводним разматрањима кандидат је представио радна тела која су најзатупљенија у топлотној техници-воду и ваздух, и дао њихове предности и недостатке. Обзиром да научне методе за поспешивање рационалног газдовања енергијом све више постају нужна технологија и стратешки правац развоја модерног и ефикасног привредног система, како у светским тако и у локалним оквирима, у другом поглављу кандидат даје основне мотиве за бављење проблемом енергетске ефикасности технолошких система, а тиме и ефикасности појединих елемената; апарата и уређаја који чине систем. Орошавајући размењивачи топлоте у којима се као расхладни флуиди користе вода и ваздух и у којима долази до симултаног процеса размене топлоте и материје, представљени су у трећем поглављу рада. У четвртном поглављу, дате су теоријске основе транспорта топлоте и материје у систему влажан ваздух-вода. Проучене су неке основне карактеристике двофазног система: течна фаза-гасовита фаза, са посебним нагласком на случајевима када вода представља течну фазу, а водена пара или влажан ваздух гасовиту фазу. Преглед досадашњих истраживања третиране проблематике од стране других аутора, кандидат је дао у петом поглављу рада. У поглављу шест, кандидат је представио једнодимензиони математички модел процеса размене топлоте и материје у условима рада орошавајућих размењивача топлоте. У седмом поглављу, кандидат је најпре указао на главни циљ експерименталног истраживања, затим описао експерименталну инсталацију, дао опсег промене параметара процесних флуида и указао на начин мерења и одређивања величина које карактеришу процес размене топлоте и материје код орошавајућих размењивача. У поглављу осам кандидат је дао нумеричко решење предходно представљеног математичког модела. Проблем нумеричког решавања сводио се на решавање

система обичних нелинеарних диференцијалних једначина првог реда са задатим контурним условима у две тачке. У изабраном приказу резултата нумеричког експеримента, представљене су промене температуре: радног флуида, расхладне воде и влажног ваздуха, као и промена апсолутне влажности ваздуха, по висини цевног снопа орошавајућег размењивача топлоте. Поређење и анализу резултата, кандидат је урадио у деветом поглављу. Добијени оригинални експериментални резултати упоређени су са резултатима других истраживача из литературе, као и са резултатима нумеричких експеримената. На крају поглавља, кандидат је извео закључке који указују на квалитет спроведених истраживања. У Закључку на систематичан начин у сажетој форми, кандидат рекапитулира битне чињенице и сазнања до којих је дошао у спроведеним истраживањима и указује на могуће правце даљег истраживања у овој области. У Прилогу рада, кандидат је дао листинге главног програма и потпрограма који су урађени у програмском пакету *Matlab*, као и приказ неких резултата нумеричког експеримента.

У раду 2.3.1 на бази оригиналних експерименталних и нумеричких истраживања евапоративних хладњака, представљене су могућности за повећање енергетске ефикасности, али и еколошких карактеристика ових процесних апарата. Рад даје основе за ексергетску анализу евапоративних хладњака.

У раду 2.3.2 је показано да је емисија CO_2 од производње клинкера скоро дупло већа од емисије из процеса сагоревања у цементној индустрији. Због тога је у раду пажња фокусирана на производњу клинкера, поготово када се има на уму да смањење емисије CO_2 из производње клинкера доводи до смањења потреба за енергијом. Упоређујући постигнуте ефекте, у раду се закључује да је у цементној индустрији најефикаснији начин да се смањи емисија CO_2 смањење количине клинкера.

Рад 2.3.3 разматра могућности и ефекте коришћења природног гаса за погон когенеративних мотора у котларници која је део система даљинског грејања у власништву Машинског факултета у Нишу. Тренутно, котларница ради само у току грејне сезоне и производи се само топлотна енергија за грејање станова. За процену ефеката примене когенерације, референтне вредности су узете из литературе. Резултати су представљени у виду примарних енергетских уштеда и потенцијала за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште. Такође су разматрани и анализирани финансијски аспекти увођења когенерације. Закључено је да би имплементација оваквог система, иако није финансијски атрактивна, довела до значајних уштеда примарне енергије и смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште.

Анализа индустријског постројења применом конвенционалне ексергетске анализе, разлагање укупне деструкције ексергије на неизбежну и избежну компоненту применом напредне ексергетске анализе, као и ексергоекономска процена постројења представљено је у раду 2.3.4. Резултати показују да више од 97 % укуно уништеног расположивог рада потиче услед неповратности у котловском постројењу, а да се 92.34 % уништене ексергије у котлу не може избећи.

Рад 2.3.5 предлаже оптимизацију радних параметара хипотетичког система тригенерације, који би снабдевао реално насеље у граду Нишу. Нелинеарни проблем решен је комбиновањем модерних стохастичких техника, и то: генетског алгоритма и линеарног програмирања, и симултаног каљења и линеарног програмирања, искоришћавањем предности сваке методе.

У раду 2.3.6 приказани су експериментални резултати истраживања профила брзине при струјању ваздуха у каналу између две паралелне плоче, на посебно израђеној инсталацији. Добијени експериментални резултати у потпуности су потврдили теоријске поставке о профилу брзине.

Рад 2.3.7 обрађује хибридне расхладне торњева. У раду се даје упоредна анализа енергетске ефикасности влажних и хибридних расхладних торњева, са посебним акцентом на предности хибридних расхладних торњева.

Рад 2.3.8 представља резултат шире студије хидрауличког регулисања топоводног система града Ниша, при чему је у раду приказан оригинални Програмски пакет за прорачун и регулацију топоводног система. Софтвер је урађен у програмском језику C++.

У раду 2.3.9 приказани су резултати нумеричке симулације преноса топлоте у добошастим измењивачима топлоте. Нумеричке симулације извршене су коришћењем софтверског пакета PHOENICS. Разматрана су два начина за загревање воде у цевном снопу. У првом случају као грејни флуид, који струји кроз омотач измењивача топлоте, коришћена је топла вода, а у другом ваздух. За моделирање геометрије измењивача топлоте коришћен је концепт порозности. За моделирање турбулентних напона коришћен је стандардни "k-ε" турбулентни модел. Нумеричким симулацијама одређена су поља брзине и температуре.

У раду 2.3.10 извршена је анализа утицаја квашења цевног снопа на интензитет размене топлоте код орошавајућих размењивача. Представљена је лабораторијска експериментална инсталација и

први експериментални резултати, а закључци су изведени на бази оригиналних експерименталних истраживања.

У раду 2.3.11 приказана је експериментална инсталција лабораторијског добошастог размењивача топлоте, и представљени су први експериментални резултати утицаја геометријских карактеристика добошастих размењивача на ефикасност размене топлоте у њима.

У раду 2.3.12 представљени су резултати истраживања утицаја геометрије омотача експерименталног добошастог размењивача на топлотне карактеристике процесног апарата.

Рад 2.3.13 представља свеобухватни приступ анализи утицаја квашења цевног снопа на интензитет размене топлоте код орошавајућих размењивача. Од великог броја оригиналних експерименталних резултата у раду су представљени само најзначајнији за доношење ваљаних закључака. Дебљина филма воде на цевима али и количина и брзина струјања ваздуха од пресудног су значаја за максимално искоришћење орошавајућих размењивача топлоте.

У раду 2.3.14 приказана је експериментална инсталација лабораторијског добошастог размењивача топлоте, и обрађени су резултати изведених експерименталних истраживања термо-струјних процеса у добошастим размењивачима топлоте, са посебним освртом на утицај геометрије размењивача на топлотну ефикасност апарата.

У раду 2.3.15 приказани су резултати нумеричких истраживања термо-струјних процеса у добошастим размењивачима топлоте, са посебним освртом на утицај геометрије размењивача на топлотну ефикасност апарата.

У раду 2.3.16 представљени су оригинални експериментални резултати преноса топлоте и материје у орошавајућим размењивачима. Истраживања су обављена на лабораторијском орошавајућем размењивачу. У току сваког експеримента мерене су почетне и крајње температуре радног флуида, воде која се разлива и ваздуха који струји, као и протоци свих процесних флуида. Са стране ваздуха мерена је и релативна влажност, на улазу и излазу из размењивача.

Рад 2.3.17 обрађује утицај параметара влажног ваздуха на ефикасност размене топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте. Стање влажног ваздуха као процесног флуида код овог типа размењивача од изузетног је значаја за ефикасност размене топлоте, као и за минималан утросак воде за постизање оптималних карактеристика процесног апарата.

У раду 2.3.18 је представљен прелиминарни енергетски биланс котловског постројења фабрике за производњу пива и безалкохолних пића А.Д. "Пивара" Ниш. За време посете фабрици је извршено снимање стања на терену и прикупљени су доступни подаци о производњи пива и безалкохолних пића и потрошњи енергије. Мерења су извршена за режим када је котло радио са 40% оптерећења, а контроле ради и са оптерећењем од 80 % при краткотрајном раду. У раду су приказани подаци који се тичу производње, као и структура потрошње енергије. Обрађени подаци представљени су у виду табела и дијаграма. Статистичким методама је успостављена функционална зависност нивоа производње одређених производа и потрошње електричне енергије и мазута. Дат је предлог мера за побољшање енергетске ефикасности котловског постројења и смањење трошкова енергије. Извршена је финансијска анализа и приказани су одговарајући индикатори. Процењено је да би најисплативије мере енергетске ефикасности биле уградња сензора за мерење садржаја кисеоника у димним гасовима и система за регулацију сагоревања, као и уградња система за аутоматско одмуљивања котла.

У раду 2.3.19 представљене су могућности за повећање енергетске ефикасности орошавајућих размењивача топлоте при истовременом коришћењу воде и ваздуха као процесних флуида. Као процесни флуиди користе се често ваздух и вода, и то за хлађење флуида у разноврсним рекуперативним размењивачима топлоте. Ваздух је радно тело које је доступно без икаквих ограничења, али је са термодинамичке тачке гледишта лошије од воде. Вода пак има веома добре термодинамичке особине, али је њена доступност ограничена. Из тих разлога је термодинамички најкорисније и економски најисплативије истовремено коришћење воде и ваздуха као расхладних флуида.

У раду 2.3.20 представљен је утицај геометрије процесног апарата на топлотну ефикасност добошастог размењивача топлоте. Спроведене анализе и закључци изведени су на бази оригиналних експерименталних истраживања.

У раду 2.3.21 представљено је нумеричко истраживање преноса топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте. Топлотно-струјни процеси који се одигравају у наведеним типовима размењивача карактеришу се високом сложености, те је тиме теже направити њихов математички опис. У овом раду на бази физичког модела формиран је једнодимензиони математички модел који је послужио као основа за нумеричко решавање процеса размене топлоте

и материје код орошавајућих размењивача топлоте. Проблем нумеричког решавања модела своди се на решавање система обичних нелинеарних диференцијалних једначина првог реда са задатим контурним условима у две тачке. Овај проблем решаван је применом колокационог *Simpson* диференчног метода (тј. метода коначне разлике). Метод користи мрежу тачака за поделу интервала интеграције на подинтервале, а нумеричко решење проблема се одређује решавањем система алгебарских једначина које проистичу из граничних услова и колокационих услова који су наметнути у свим подинтервалима. Метод подразумева задавање иницијалне мреже тачака на посматраном интервалу као и иницијалног приближног решења у мрежи тачака.

Потреба за рационалним коришћењем енергије условила је снажан развој научних метода са примарним циљем уштеде енергије, како у постојећим тако и у новопроектованим енергетским постројењима. Тема рада 2.3.22 је оптимизација процеса сушења глинених производа у ИГМ "Слога" из Новог Пазара у циљу смањења потрошње енергије по јединици производа.

У раду 2.3.23 приказани су резултати постигнути у протеклом периоду, као и перспектива и правци даљег рада и развоја Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш. У раду је, поред тога, анализирана сарадња са најважнијим националним и међународним партнерима, као и потенцијали Центра.

У раду 2.3.24 је извршена ексергетска евалуација система са евапоративним измењивачем топлоте. У првом делу рада је дат опис експеримента и опреме која се користи. Лабораторијска мерења су базирана на различитим радним параметрима (протоцима и температурама) радног, тј. расхладног флуида. Приказан је и математички модел пилот постројења и биланс ексергије за посматрани измењивач топлоте. У другом делу рада је извршена анализа добијених експерименталних резултата и њихово поређење са резултатима добијеним нумеричком симулацијом. Закључено је да се резултати физичког експеримента и нумеричке симулације поклапају у задовољавајућој мери. Ексергетском анализом је показано да се применом евапоративних измењивача топлоте, тј. истовременим коришћењем воде и ваздуха као расхладних флуида могу постићи извесна побољшања јер је евапоративно хлађење ефикасније од ваздушног, а економичније од хлађења водом.

У раду 2.3.25 су приказани резултати ексергоекономске анализе процеса у дуванској индустрији. Рад представља прву примену ексергоекономске методе и посебно теорије ексергетских трошкова за одређивање карактеристика топлотних процеса у индустријским погонима у Србији.

У раду 2.3.26 приказана је анализа оправданости инвестирања у системе тригенерације, на примеру пословног комплекса Airport City у Београду. Извршено је поређење постројења које се састоји од котла и ваздухом хлађеног чилера са иновативним системом тригенерације.

У Србији постоји велики број расутих извора енергије (дисконтинуални извори енергије) који користе фосилна горива и самим тим емитују гасове са ефектом стаклене баште. У раду 2.3.27 показани су негативни ефекти дисконтинуалних извора грејања као и предности њиховог повезивања на даљинско грејање са аспекта повећања енергетске ефикасности, смањења емисије угљен диоксида и очувања ресурса. У раду је представљена компаративну анализу потрошње фосилних горива у домаћинствима са индивидуалним грејањем и употребе природног гаса за случај преласка на даљинско грејање за исте стамбене јединице. Позитивни ефекти се огледају кроз уштеду горива која се постиже производњом енергије у високоенергетским постројењима у односу на велики број индивидуалних постројења са релативно ниском ефикасношћу.

У раду 2.3.28 пажња је усмерена на смањење емисије CO_2 из производње клинкера, имајући у виду да је то најефикаснији начин да се смањи емисија CO_2 у цементној индустрији.

У раду 2.3.29 представљени су резултати експерименталних истраживања преноса топлоте у лабораторијском експерименталном добошастом размењивачу топлоте са једним пролазом топле воде кроз омотач и два пролаза кроз цевни сноп. Конструкција добошастог размењивача је са 24x2 цеви (У-цеви) у распореду троугла. Током сваког експеримента мерени су притисак и температура течности на страни омотача, дуж добошастог размењивача на унапред дефинисаним позицијама. Посебна пажња посвећена је утицају преграда на интензитета преноса топлоте у добошастом размењивачу топлоте.

У 2.3.30 је представљена анализа могућности искоришћења хидро-геотермалног потенцијала општине Нишка Бања, са техно-економског и еколошког аспекта, а за потребе грејања и припреме санитарне топле воде у самој општини. Такође је приказана мултикритеријална анализа постојећих извора термо-минералне воде са аспекта издашности, температуре и хемијских својстава.

Предмет рада 2.3.31 је да укаже на значај зелених кровова са циљем подизање квалитета животне средине у урбаним центрима. Анализе указују да су инвестиције у зелене кровове оправдане и са аспекта побољшања квалитета животне средине, и са аспекта дуговечности грађевинске конструкције.

У раду 2.3.32 су приказани приступ и резултати ексергоекономске анализе система за снабдевање воденом паром и расхладном водом индустријског постројења за добијање производа од гуме. Резултати научне анализе показују да је у предметној фабрици успостављен систем управљања енергијом и да се многа побољшања већ спроводе, али и да још увек постоји значајни потенцијал за уштеду енергије. У раду је показано да ексергоекономска метода представља ефикасан приступ за идентификовање, процену и смањење термодинамичких неефикасности и економских трошкова у енергетском систему.

Велике количине отпада које се одлажу у близини већих градова и насеља у Републици Србији имају негативан утицај на људско здравље и квалитет живота уопште. Повећање количине отпада на територији Србије захтева систематско планирање и спровођење управљања отпадом на одржив начин. С друге стране, отпад има велики енергетски потенцијал, због чега може заменити фосилна горива. Пошто је отпад је обновљив извор енергије, а више од 50 % отпада у Републици Србији је органског порекла (угљенично неутрални), препоручује се да се енергија из отпада користи. У раду 2.3.33 се посматра које користи по животну средину се постижу заменом фосилних горива комуналним чврстим отпадом, имајући у виду смањење потенцијала глобалног загревања и закишељавање околине.

У раду 2.3.34 дат је приступ процени енергетских карактеристика насеља на бази података о годишњој или месечној потрошњи примарне енергије. Као пример наведене су и часовне потребе насеља за енергијом за усвојене типичне дане. Такође, дата су и два примера примене: одређивање годишњих/месечних карактеристика стамбених објеката/насеља применом категоризације објеката и коришћење измерених и систематизованих часовних података за евалуацију имплементације пројекта енергетске ефикасности.

У раду 2.3.35 анализирано је реално индустријско постројење користећи конвенционалну и напредну ексергетску анализу. Посебно је наглашен значај напредне ексергетске анализе и раздвајања губитака ексергије који могу бити избегнути од неизбежних губитака у процесу повећања термодинамичке ефикасности постројења.

У раду 2.3.36 анализиран је цевовод за транспорт прегрејане водене паре у гумарској индустрији. Представљени су резултати генерисане ентропије услед преноса топлоте и услед трења флуида. Показано је да генерисана ентропија има највишу вредност у мерачу протока, и то око 25 пута више него у правим деловима цевовода, док је генерисана ентропија у колелу од 90° око 4 пута већа него у правим деоницама цевовода.

У раду 2.3.37 приказани су резултати нумеричке симулације генерисања ентропије услед преноса топлоте и услед трења флуида. На вредност генерисане ентропије доминантан утицај имају неповратности услед трења флуида у односу на неповратности изазване преносом топлоте.

У раду 2.3.38 представљена је процедура термичког прорачуна сушара, која је примењена за израду енергетског биланса сушаре у ИГМ "СЛОГА" из Новог Пазара. Циљ рада је да се укаже на значај плавилног енергетског билансирања сушаре, обзиром да се касније резултати користе за одређивање габарита уређаја који обезбеђују задати капацитет по осушеном материјалу, прорачун и избор помоћних уређаја (ложишта, размењивача, циклоне итд), а све у циљу оптималне експлоатације постројења.

У раду 2.3.39 приказани су експериментални резултати кинетике сушења кукуруза у флуидизованом слоју. Извршена је анализа утицаја радних параметара на кинетику сушења кукуруза.

У раду 2.3.40 представљене су нумеричке симулације локално генерисане ентропије у парном вентилу који је незаобилазна компонента сваког транспортног гасовода у индустрији. У пост процесору постојећег CFD кода укључене су додатне једначине за израчунавање локално генерисане ентропије и укупно генерисане ентропије. Минималне вредности локално генерисане ентропије добијене су у средишту струје на улазу у радни део вентила, док се максималне вредности јављају у близини зида иза седишта вентила. Доминантан утицај на генерисану ентропију имају неповратности услед трења флуида у односу на неповратности услед преноса топлоте.

У раду 2.3.41 представљени су напредне ексергетске анализе и ексергоекономске процене реално индустријско постројење. Резултати указују да више од 80 % укупне деструкције ексергије долази

од котла. Осим тога, напредна ексергетска анализа показала је да 83.53 % од укупно уништене ексергије у парном котлу, не може се избећи. Ексергоекономска процена предложила је смањење трошкова производње и одржавања у станици компримованог ваздуха.

У раду 2.3.42 је представљен модел за оцену одрживости одређених третмана отпада. За оцену одрживости примењен је метод мултикритеријумске анализе. Анализа одрживости урађена је на примеру генерисаних количина отпада на територији града Ниша.

У раду 2.3.43 комплексно индустријско постројење је анализирано са аспекта разлагања укупне деструкције ексергије на део који потиче услед неповратности у самој компоненти и на део који је последица неповратности у другим компонентама енергетског система. Од укупно уништене радне способности у генератору паре, 96.95 % потиче услед унутрашњих неповратности у самој компоненти, док је утицај осталих компоненти на губитак корисног рада у генератору паре само 3.05 %. Резултати из дела ексергоекономске процене указују да се најбољи ефекти повећања ефикасности целог енергетског система могу добити унапређењем управо генератора паре.

У раду 2.3.44 анализиран је утицај коенеративног постројења и акумулатора топлоте у циљу оптимизације трошкова и потрошње примарног енергента у даљинским системима грејања.

У раду 2.3.45 је извршена анализа утицаја број индикатора на рангирање сценарија управљања отпадом у смислу утицаја на животну средину. За рангирање сценарија коришћен је АНР метод мултикритеријумске анализе.

У раду 2.3.46 представљена је варијанта термостатског регулисања постојећих грејних тела и хидрауличко балансирање система централног грејања на Правном и Економском факултету Универзитета у Нишу, са основним циљем очувања енергије и повећања комфора. Имајући у виду правац кретања енергетике па и законску регулативу у Србији, која обавезује на наплату топлотне енергије према преузетој измереној количини, нарочито је битно да систем централног грејања има могућност што је могуће прецизније регулације као и динамике испоручене количине топлотне енергије. Нови вид наплате топлотне енергије орјентисаће и потрошаче топлотне енергије на штедњу са тачно контролисаном потрошњом, па се у том смислу нарочита пажња мора обратити на одзив система за производњу топлотне енергије, како би се добили максимални ефекти уштеде. Са друге стране, ефикасније искоришћење топлотне енергије, неминовно ће довести до мање потрошње примарног енергента, а самим тим и до мање емисије гасова који изазивају ефекат стаклене баште, што представља стратешки правац развоја модерног и ефикасног привредног система, како у светским тако и у локалним оквирима.

У раду 2.3.47 приказани су резултати нумеричке симулације генерисања ентропије услед преноса топлоте и услед трења флуида у цевоводу за транспорт водене паре у реалном индустријском постројењу.

Мерење средњих брзина струјања и интензитета турбуленције у каналу између две паралелне плоче коришћењем анемометарско-аквизицијског система DISA-PACKARD, приказано је у раду 2.3.48. Детаљно је описан коришћени анемометарско-аквизицијски систем, а добијени резултати приказани су у виду дијаграма, при чему су дата објашњења утемељена на теоријским поставкама.

У раду 2.3.49 на основу анализе феномена струјања и преноса топлоте у физичком моделу једног реактора постављен је математички модел стационарне принудне конвекције, који чине: једначина континуитета, једначина количине кретања и енергетска једначина. Нумеричким решавањем система парцијалних диференцијалних једначина, уз примену методе контролних запремина, добијено је поље температуре, које је у доброј сагласности са расположивим експерименталним резултатима. То је омогућило анализу промене локалних и средњих Nu-бројева за различите геометријске, струјне и термичке услове, а на основу њих и претпоставку о дужини на којој настаје термички потпуно развијено струјање.

У раду 2.3.50 оригинални експериментални резултати истраживања интензитета турбуленције при струјању ваздуха између две паралелне плоче, искоришћени су за апроксимацију применом неуронске мреже.

У раду 2.3.51 представљени су резултати истраживања локалног интензитета преноса топлоте и материје у испуни влажних расхладних торњева.

У раду 2.3.52 представљен је 3D модел за симулацију преноса топлоте и материје у влажним расхладним торњевима. Представљени модел анализиран је и тестиран коришћењем оригиналних експерименталних резултата на лабораторијском влажном расхладном торњу.

Рад 2.3.53 представља резултат ширих истраживања преноса топлоте у тродимензионом простору добошастих размењивача топлоте, при чему је у самом раду обрађено пројектовање ових апарата применом CFD технике на бази термо-хидрауличког прорачуна.

У раду 2.3.54 је дата анализа ексергијских губитака мреже размењивача топлоте која се генерише употребом пинч методе. Аналитичким путем дефинисани су ексергијски губици струјних токова како у изолованом размењивачу топлоте, тако и у мрежи размењивача топлоте. Резултат рада је чињеница да је мрежа размењивача топлоте генерисана путем пинч методе уједно и мрежа са минималним ексергијским губицима.

У раду 2.3.55 приказана је експериментална инсталција лабораторијског добошастог размењивача топлоте, и обрађени су резултати изведених експерименталних истраживања термо-струјних процеса у добошастим размењивачима топлоте. Посебна пажња посвећена је испитивању утицаја величине окна преграде на топлотну ефикасност апарата.

У раду 2.3.56 приказани су резултати експерименталних истраживања утицаја квашења цевног снопа на интензитет преноса топлоте код орошавајућих размењивача топлоте. У виду дијаграма представљена је промена топлотне снаге размењивача у функцији промене релевантних параметара.

У раду 2.3.57 приказани су резултати експерименталног истраживања и нумеричких симулација струјања флуида и преноса топлоте у добошастом размењивачу топлоте са једном сегментном преградом. Варирани су положај сегментне преграде дуж омотача размењивача топлоте и величина окна преграде (22 %, 26 %, 32 %).

Топлотно-струјни процеси који се одигравају у орошавајућем размењивачу топлоте карактеришу се високом сложености, те је тиме теже направити њихов математички опис. У раду 2.3.58 на бази постављеног физичког модела формиран је једнодимензиони математички модел процеса размене топлоте и материје код орошавајућих размењивача топлоте.

Основна идеја рада 2.3.59 је да се покаже анализа оправданости инвестиционих улагања у системе тригенерације за велике пословне објекте. Систем тригенерације упоређен је са конвенционалним решењем које се огледа у комбинацији котловског постројења са чилером за ваздушно хлађење. Анализа је урађена на примеру пословног комплекса Airport City у Београду.

У раду 2.3.60 представљени су резултати нумеричких истраживања преноса топлоте у лабораторијском експерименталном добошастом размењивачу топлоте. Нумеричка симулација је извршена коришћењем PHOENICS програмског пакета. Цевни сном је моделиран коришћењем концепта порозних средина. Употребљен је стандардни $k-\varepsilon$ турбулентни модел.

У раду 2.3.61 приказани су резултати експерименталног истраживања преноса топлоте у лабораторијском експерименталном евапоративном орошавајућем размењивачу топлоте без рецикулације воде из базена. Цевни сноп размењивача је у квадратном распореду, а сатоји се од 13 цевних змија са по 10 редова цеви, димензија $\varnothing 15/13$ mm, које су међусобно спојене колекторима. Размењивач топлоте смештен је у ваздушни канал димензија 470x470 mm кроз који принудно струји ваздух у супротном смеру од смера воде која се разлива преко цевног снопа. Дистрибуција расхладне воде која се у виду падајућег течног филма разлива преко цевног снопа врши се помоћу система бризгалки. Истраживањима приказаним у овом раду испитиван је утицај квашења цевног снопа на интензитет размене топлоте. У том смислу мењана је количина воде која се разлива преко цевног снопа размењивача топлоте док су остали параметри свих процесних флуида одржавани на сталним вредностима. У току сваког експеримента мерене су почетне и крајње температуре радног флуида, воде која се разлива и ваздуха који струји, као и протоци свих процесних флуида. Са стране ваздуха мерена је и релативна влажност на улазу и излазу из размењивача.

У раду 2.3.62 приказани су резултати експерименталног истраживања преноса топлоте у лабораторијском експерименталном добошастом размењивачу топлоте. Размењивач топлоте је са једним пролазом топле воде кроз добош и два пролаза расхладне воде кроз цевни сноп размењивача. Цевни сноп размењивача топлоте је са 24x2 цеви (U-цеви) у троугластом распореду. У добошу размењивача постављена су три паковања са по 5 (пет) сегментних преграда, са различитим величинама окна. Експериментално је испитиван утицај величине окна сегментне преграде, броја преграда односно броја попречних наструјавања цевног снопа и растојања између сегментних преграда на ефикасност размене топлоте. У току сваког експеримента мерени су падови притиска и температуре флуида у омотачу на унапред дефинисаним локацијама по дужини размењивача топлоте.

Истраживањима приказаним у раду 2.3.63 представљена је зависност топлотне снаге орошавајућег размењивача од интензитета квашења цевног снопа, као и од разлике улазне температуре радног флуида и температуре влажног термометра за почетно стање ваздуха. У току сваког експеримента мерене су почетне и крајње температуре радног флуида, воде која се разлива и ваздуха који струји, као и протоци свих процесних флуида.

У раду 2.3.64 посебна пажња посвећена је истраживању утицаја цурења између сегментне преграде и омотача на интензитет размене топлоте са стране флуида у међуцевном простору апарата. Истраживања су обављена на лабораторијском експерименталном добошастом размењивачу топлоте.

У раду 2.3.65 приказани су резултати 3D нумеричких симулација струјања флуида и преноса топлоте у добошастом размењивачу топлоте, са посебним освртом на анализу утицаја броја сегментних преграда на топлотну ефикасност апарата.

На бази физичког модела у раду 2.3.66 постављањем енергетских и материјалних биланса за одговарајуће контролне запремине, и након одговарајућих математичких трансформација формиран је систем од 4 диференцијалне једначине првог реда за апсолутну влажност, температуру ваздуха, температуру расхладне воде и температуру радног флуида. Дати систем диференцијалних једначина заједно са припадајућим граничним (контурним) условима представља једнодимензиони математички модел топлотно-струјних процеса који се одигравају у току испаравајућег хлађења радног флуида код орошавајућих размењивача топлоте.

У раду 2.3.67 представљен је прелиминарни енергетски биланс котловског постројења фабрике унутрашњих гума "Tigar MN" из Бабушнице. Извршено је снимање стања на терену и прикупљени су расположиви подаци из службе о производњи, као и о утрошку енергента-мазута. За време посете фабрици, обављена су мерења састава и температуре продуката сагоревања анализатором димних гасова, као и снимци термовизијском камером. Мерења су извршена за режим када је котао радио са 40% оптерећења, а контроле ради и са оптерећењем од 80 %, при краткотрајном раду. Обрађени подаци представљени су у виду фотографија, табела и дијаграма. У закључку рада дат је предлог мера за уштеду енергије у котловском постројењу са трошком имплементације и периодом повратка инвестиције.

У раду 2.3.68 обрађено је газдовање енергијом у фабрици унутрашњих гума "Tigar MN" у Бабушници. Указано је на параметре који се тренутно мере у предузећу и на проблеме на које наилази енергетски тим који се бави програмом уштеде енергије у фабрици. Такође су представљене мере за смањење утрошка енергије са финансијском анализом. Циљ газдовања енергијом је да се смање трошкови за енергију и да се предузећу донесе непосредна корист повећањем профитабилности. Газдовање енергијом представља конструктивну примену различитих техника управљања које омогућавају организацији да идентификује и примени мере за смањење потрошње енергије и трошкова за енергију. У многим индустријским предузећима трошкови за енергију представљају значајан трошак пословања. Енергија се често погрешно сматра фиксним режијским трошком, мада је заправо један од трошкова којима се најлакше управља. У земљама Европске Уније искуство је показало да многе фабрике могу смањити трошкове за енергију и до 20 % без озбиљног улагања, те да је често лакше да се профит предузећа повећа смањењем трошкова за енергију него повећањем продаје. Одлука руководства предузећа да контролише трошкове за енергију представља први битан корак у покретању било које врсте програма газдовања енергијом.

У раду 2.3.69 су анализирани енергетска ефикасност и могућности уштеде енергије у системима за развод паре и повраћај кондензата у фабрици за производњу пива и безалкохолних пића А.Д. "Пивара" Ниш. Обиласком предузећа и снимањем стања на терену стечен је увид у стање система. Прикупљени су и анализирани значајни подаци о производњи пива и осталих производа и потрошњи енергије. Статистичким методама је успостављена функционална зависност нивоа производње и потрошње електричне енергије и мазута. Предложене су следеће мере за уштеду енергије у поменутом системима: изолација вентила и прирубница, побољшање изолације цеви, побољшање или замена одвајача паре и уградња измењивача топлоте типа "вода-водена пара" у варијацији, како би се повећао степен повраћаја кондензата. За сваку од предложених мера приказана је финансијска анализа. Такође је дата препорука да се уради детаљни енергетски биланс.

У раду 2.3.70 приказани су резултати тродимензионалне нумеричке симулације турбулентних термо-струјних процеса у добошастом измењивачу топлоте. Симулације су обављене коришћењем софтверског пакета PHOENICS. За моделирање турбулентних напона коришћена су два турбулентна модела: стандардни "k-ε" и Chen-Kim-ов турбулентни модел. Дискретизација домена интеграције извршена је у BFC (*Body Fitted Coordinates*) координатном систему. За

моделирање геометрије измењивача топлоте коришћен је концепт порозности. Фактори порозности дефинисани су на локалном нивоу. Коришћена је неуниформна неортогонална нумеричка мрежа са укупним бројем ћелија 24x24x128 по x, y и z правцима, респективно. Нумеричке симулације су урађене са локалним запреминским коефицијентом пролаза топлоте. Изворни чланови за одређивање конвективног преноса топлоте са флуида на метал и обрнуто, одређивани се специјалном нумеричком техником - Neighbor Technique. За одређивање додатних чланова дистрибуираног отпора и запреминских коефицијената преноса топлоте искоришћена је техника линеаризације специјалних изворних чланова.

У раду 2.3.71 приказани су резултати нумеричких симулација простирања топлоте у рентген цеви, које су спроведене у циљу одређивања термичког оптерећења на позицији лежајева. Нумеричке симулације извршене су коришћењем софтверског пакета PHOENICS. Вакуумска рендгенска цев са брзо ротирајућом анодом RXS 150/30 50 има аноду сложеног, слојевитог састава (волфрам легиран ренијумом и молибден легиран волфрамом). Насупрот једноструким експозицијама, где је обично време хлађења довољно дуго између две експозиције, код серијског снимања пауза између две експозиције је недовољно дуга да се анода охлади. Према томе, температура на фокусном трагу расте од експозиције до експозиције. Зависно од серије експозиција, броја експозиција, трајања експозиције, трајања серије експозиција и величине фокуса, могу се добити различите вредности максималног термичког оптерећења.

У раду 2.3.72 дате су теоретске основе промене расхладне воде и радног флуида по висини цевног снопа, и представљени су резултати експерименталних истраживања и нумеричке симулације на евапоративном орошавајућем размењивачу топлоте. Због немогућности мерења параметара процесних флуида по висини цевног снопа орошавајућег размењивача топлоте профили промене разматраних параметара одређени су нумеричким решавањем математичког модела, док су почетне и крајње вредности поређене са реалним експериментима. Анализом експерименталних и нумеричких резултата у потпуности су потврђене теоретске поставке преузете из обимне литературе.

Поређењем оригиналних експерименталних резултата са резултатима нумеричког експеримента у раду 2.3.73 потврђена је оправданост уведених претпоставки у математички модел. Одступања која постоје настала су делом због положаја мерних места, а делом због немогућности тачног одређивања коефицијента прелаза топлоте и материје и површине међуфазног контакта ваздуха-вода. Рад својом суштином потврђује неопходност спрезања, експерименталних и нумеричких резултата у циљу бољег спознавања појава у двофазним токовима овог или сличног типа.

Резултати погонских мерења у раду 2.3.74 показују да крива реалних температура прати криву задатих температура, те у пракси овако осушен производ не показује никакве деформације у процесу сушења, иако се користи више енергије од потребне. Мерења су показала да је најинтензивније сушење опекарских производа у првој трећини сушаре. Имајући у виду да су измерене температуре ваздуха (агенса сушења) у свим експериментима више од оптимално задатих температура, намеће се закључак да се са ваздухом уноси више енергије од оптимално потребне за сушење датог производа, па у том смислу постоји могућност за уштедом енергије.

У данашњој ери отвореног тржишта и развијених комуникација, када трансфер робе на било који део планете не представља проблем, врло је значајно имати податке о квалитету робе која се на тржишту појављује. У раду 2.3.75 представљена је "СЕ" ознака, са којом се срећемо готово свакодневно, јер се данас може видети на многим производима. Истицање "СЕ" ознаке, већ сада је обавезујуће за многе произвођаче који своје производе желе да пласирају на тржиште Европске Уније. Међутим, врло често ни трговци немају прави одговор шта заправо "СЕ" ознака, на производима које нуде, значи. Посебан акценат у раду дат је примени "СЕ" ознаке у области грађевинске столарије.

У раду 2.3.76 представљена је процедура термичког прорачуна сушара, која је примењена за израду енергетског биланса сушаре у ИГМ "Слога" из Новог Пазара. Циљ рада је да се укаже на значај правилног енергетског билансирања сушаре, обзиром да се касније резултати користе за одређивање габарита уређаја који обезбеђују задати капацитет по осушеном материјалу, прорачун и избор помоћних уређаја (ложишта, размењивача, циклона итд), а све у циљу оптималне експлоатације постројења. Сушење опекарских производа једна је од најважнијих фаза у технолошком процесу производње и врло је сложено. Сушење глинених производа обавља се технолошки, углавном, помоћу незасићеног влажног ваздуха. Код ове врсте сушења, влага из материјала транспортује се у незасићен влажан ваздух, па се процес у суштини своди на транспорт материје из једне у другу фазу. Може се рећи да су процеси сушења углавном условљени карактером струјног, температурног и концентрационог поља у вишефазном систему влажан материјал - околна средина, као и особинама материјала који је изложен процесу сушења. Због огромне разноликости материјала

који се употребљава у керамичкој индустрији, као и утицаја које на процес сушења имају прерада сировине и обликовање керамичких елемената, сваки појединачни случај представља проблем за себе и решавање истог захтева детаљна испитивања.

У раду 2.3.77 представљено је успостављање узрочно последичне везе између топлотног извора - генератора прегрејане паре, и потрошача паре у циљу оптималне продукције паре за задовољење свих потрошача, тј. очување процеса производње, као и индустријског и термичког комфора. Савремени трендови унапређења енергетске ефикасности индустријских постројења тесно су повезани са применом компјутерских алата за визуелизацију и аутоматизацију процеса производње. Енергетски систем у дуванским индустријама је веома комплексан и разноврстан, и огледа се у потребама за електричном енергијом, технолошком паром, топлом водом, кондиционораним ваздухом, компримованим ваздухом, вакуумом итд. Сложености система доприноси и комплексност процеса прераде дувана и производње цигарета, те је ради реализације одређених технолошких процеса неопходно обезбедити и одговарајуће услове индустријског комфора, али и хуманог (термичког) комфора за људске ресурсе.

У раду 2.3.78 представљен је прелиминарна енергетска ревизија котловског постројења у фабрици Дуванска индустрија "Врање". Извршено је снимање стања на терену и прикупљени су расположиви подаци из службе о производњи, као и о утрошку енергента-мазута. Обрађени подаци представљени су у виду фотографија, табела и дијаграма. На основу спроведеног прелиминарног енергетског биланса за котловско постројење фабрике Дуванска индустрија "Врање", закључено је да се применом мера доброг домаћинског понашања, и инвестицијама ниског и средњег нивоа може значајно смањити потрошња енергије по јединици производа. Релативно кратак период простог повраћаја инвестиција указује на оправданост улагања у предложене мере, а менаџменту се предлаже и спроводјење детаљног енергетског биланса у циљу сагледавања улагања у капиталне инвестиције за смањење потрошње енергије у котловском постројењу.

У раду 2.3.79 стављен је акценат на правлно регулисање система централног грејања. Трошкови за регулацију су веома ниски у поређењу са било којом другом мером реновирања (нпр. замена столарије или топлотно изоловање омотача зграде). Без сумње, циљ извођења сваке врсте санације је повећање поузданости у раду и уштеда што је могуће више енергије. Међутим, финансијска средства су углавном веома ограничена. Приликом разматрања могућности инвестирања у хидрауличку оптимизацију, уградња термостатских вентила и регулација на првом су месту. Оправданост уградње регулације промене броја обртаја пумпе може се закључити из податка да смањењем протока за само 10 %, потрошња електричне енергије пумпе се смањи за 27 %. Правилном експлоатацијом система централног грејања, након предложене санације очекивана вредност уштеде топлотне енергије је на нивоу 20-25 % у односу на период пре санације. Ефикасније искоришћење топлотне енергије, неминовно ће довести до мање потрошње примарног енергента, а самим тим и до мање емисије гасова који изазивају ефекат стаклене баште.

У раду 2.3.80 је анализиран ниво емисије гасова са ефектом стаклене баште у земљама западног Балкана, као и могућност примене флексибилних механизма Киото протокола, тачније Механизма чистог развоја. Наведена су тзв. еколошки опасна подручја у разматраним државама и закључено је да је реч претежно, мада не искључиво, о околини термоелектрана и већим индустријским комплексима. Анализирани су и подаци о емисији гасова са ефектом стаклене баште у државама чланицама Европске уније које окружују посматране државе западног Балкана. Упркос чињеници да се највећи део енергије у посматраним државама добија из фосилних горива, закључено је да је ниво емисије гасова са ефектом стаклене баште у државама западног Балкана мањи него у окружењу, што је пре свега последица мање интензивне индустријске активности и нижег животног стандарда. Као један од значајних проблема истакнуто је непостојање систематизованог праћења емисије гасова са ефектом стаклене баште у појединим областима. Такође је процењено да постоји могућност примене механизма Киото протокола у циљу успостављања одрживог развоја.

У раду 2.3.81 је разматрана је финансијска оправданост имплементације мера енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у системима грејања и снабдевања електричном енергијом јавних зграда. Извршена је и анализа могућих извора финансирања поменутих пројеката и могућност примене Механизма чистог развоја за додатно финансирање оних пројеката који нису финансијски исплативи. Резултати приказују потенцијална смањења емисије гасова са ефектом „стаклене баште“ за поједине мере енергетске ефикасности, односно мере супституције горива. Закључено је да би само груписање већег броја зграда у један пројекат енергетске ефикасности или коришћења обновљивих извора енергије би омогућило да се у пуној мери искористе финансијски подстицаји које нуди Механизам чистог развоја.

У раду 2.3.82 је разматрана је финансијска оправданост имплементације мера енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у системима грејања и снабдевања електричном енергијом јавних зграда. Резултати приказују потенцијална смањења емисије гасова са ефектом “стаклене баште” за поједине мере енергетске ефикасности, односно мере супституције горива. Наглашено је да су пројекти енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у зградама веома значајни зато што се њиховом имплементацијом директно и индиректно утиче на сва три аспекта одрживог развоја: социолошки, еколошки и економски аспект. Анализа обухвата уобичајене пројекте енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у јавним зградама и њихов утицај на аспекте одрживог развоја. Извршена је и анализа могућих извора финансирања поменутих пројеката и могућност примене Механизма чистог развоја за додатно финансирање оних пројектних идеја које нису финансијски исплативе. Закључено је да су смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште за појединачне објекте релативно мала и да би потенцијалне финансијске користи од Механизма чистог развоја биле много мање од додатних улагања које захтева увођење ове компоненте. Ипак, груписање већег броја зграда у један пројекат енергетске ефикасности или коришћења обновљивих извора енергије би омогућило да се у пуној мери искористе финансијски подстицаји које нуди Механизам чистог развоја.

У раду 2.3.83 представљена је прелиминарна енергетска ревизија котларнице у "ТИГАР" А.Д. из Пирота. За анализу су вршена мерења температуре и састава продуката сагоревања при оптерећењу котла од 70 %. Као крајњи резултат дат је предлог мера за уштеду енергије, инвестициони трошкови и период повраћаја инвестиције.

У раду 2.3.84 дат је предлог Стратегије управљања отпадом за град Ниш, са посебним акцентом на примени рециклажних острва, рециклажних дворишта и трансфер станица. Основ за предлог Стратегије је спроведено испитивање и добијени резултати о саставу и количинама комуналног отпада из домаћинства које је обављено на референтном узорку од 150 домаћинстава на територији градске зоне Ниша, у трајању од 42 дана, у два различита годишња доба. Подаци о осаталим врстама отпада нису систематизовани и не постоји поузданост тих података.

На крају ове анализе објављених радова чланови Комисије констатују следеће:

- кандидат има објављене научне радове у часописима домаћег и међународног значаја, у зборницима радова, као и радове саопштене на националним и међународним скуповима из области термотехнике, процесног машинства и енергетске ефикасности. У тим радовима потврђена су научна достигнућа кандидата;
- поред основних научних дисциплина, кандидат је укључен и у научна истраживања у другим областима термоенергетике, као и у другим научним дисциплинама. Резултати таквих истраживања приказани су у радовима у којима је кандидат учествовао као коаутор.

4. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу напред изнетог, чланови Комисије закључују да је кандидат др Горан Вучковић, дипломирани машински инжењер:

- објавио пет научних радова који су публиковани у међународним часописима са цитатним индексом – SCI;
- објавио више научних и стручних радова и саопштио их иностраној и домаћој јавности из области енергетске ефикасности, термотехнике, ексергетске анализе, ексергоекономије, нумеричких симулација, даљинског грејања, енергетског менаџмента, обновљивих извора енергије и заштите животне средине;
- учествовао у реализацији наставе на Машинском факултету Универзитета у Нишу, доприносећи не само квалитетном извођењу наставе, већ и осавремењавању наставног процеса;
- учествовао у реализацији више међународних и националних научних и стручних пројеката из области енергетике и термотехнике;
- учествовао у различитим испитивањима, мерењима, изради елабората, студија и пројеката;
- учествовао у организацији више научних и стручних скупова и семинара;
- похађао стручне курсеве и осавремењавао своја знања из области којима се бави.

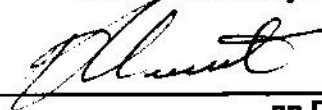
Чланови Комисије мишљења су да кандидат поседује неопходне научне квалификације и богато искуство у педагошком раду, да је показао висок ниво стручног знања, ангажованости и одговорности на задацима које је до сада обављао на Машинском факултету Универзитета у Нишу, као и да испуњава све формалне и суштинске услове за избор у наставничко звање за ужу научну област термотехника, термоенергетика и процесна техника, а свакако за избор сарадника у звање асистента.

5. ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР

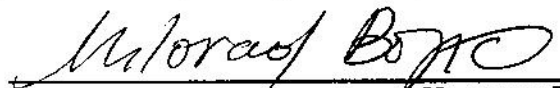
На основу напред изложеног, као и чињенице да кандидат формално и суштински испуњава све услове предвиђене Законом о универзитету и Статутом Машинског факултета Универзитета у Нишу, чланови Комисије са задовољством предлажу Декану Машинског факултета Универзитета у Нишу да **др Горана Вучковића, дипломираног машинског инжењера** изабере за сарадника у звању асистента, за ужу научну област **ТЕОРМОТЕХНИКА, ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА И ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА** на Машинском факултету Универзитета у Нишу.

У Нишу и Крагујевцу,
Фебруар, 2014. год.

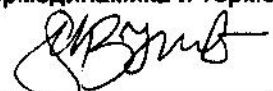
Чланови комисије:



др Градимир Илић,
редовни професор Машинског факултета Универзитета у Нишу
(ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и процесна техника)



др Милорад Бојић,
редовни професор Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
(ужа научна област: Термодинамика и термотехника)



др Мића Вукић,
ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Нишу
(ужа научна област: Термотехника, термоенергетика и процесна техника)