

Na osnovu Odluke Naučno-stručnog veća za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu NSV br. 8/20-01-008/09-006 od 28.09.2009. godine imenovani smo za članove Komisije za pisanje izveštaja o prijavljenim učesnicima na konkursu za izbor jednog nastavnika u zvanju docent ili vanredni profesor za užu naučnu oblast Teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase. Komisija je razmotrila prispele prijave i podnosi sledeći:

IZVEŠTAJ

Na raspisani konkurs za izbor jednog nastavnika u zvanju docent ili vanredni profesor za užu naučnu oblast Teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase javio se jedan kandidat - dr Mića Vukić, docent Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu.

BIOGRAFIJA SA BIBLIOGRAFIJOM

1. OPŠTI BIOGRAFSKI PODACI

1.1 Lični podaci

Ime i prezime:	dr Mića Vukić, dipl.maš.inž.
Datum i mesto rođenja:	06.12.1965. godine, Pričevac, Knjaževac
Mesto stalnog boravka:	Knjaževac
Bračno stanje:	Oženjen; otac troje dece

1.2 Obrazovanje

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1.2.1 Naziv završenog fakulteta: | Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu |
| Smer: | Energetski |
| Godina i mesto diplomiranja: | 1990., Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu |
| 1.2.2 Naziv magistarskog rada: | Istraživanje kinetike sušenja kukuruza u fluidizovanom sloju |
| Polje: | Tehničko-tehnološke nauke |
| Naučna oblast: | Mašinsko inženjerstvo |
| Uža naučna oblast: | Teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase |
| Godina i mesto odbrane: | 1996., Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu |
| 1.2.3 Naziv doktorskog rada: | Eksperimentalno i numeričko istraživanje termo-strujnih procesa u dobošastim razmenjivačima toplote |
| Polje: | Tehničko-tehnološke nauke |
| Naučna oblast: | Mašinsko inženjerstvo |
| Uža naučna oblast: | Teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase |
| Godina i mesto odbrane: | 2004., Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu |

1.3 Profesionalna karijera

Odmah po diplomiranju 1990. godine izabran je za asistenta pripravnika za predmet Termodinamika na Katedri za energetiku na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Godine 1997. je izabran, a 2001. reizabran, za asistenta za grupu predmeta na Katedri za termoenergetiku na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Godine 2005. izabran je u zvanje

docenta za užu naučnu oblast teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase na Katedri za termoenergetiku na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

U dosadašnjem radu kao saradnik u zvanju asistenta pripravnika i asistenta sa uspehom je izvodio vežbe iz predmeta: Termodinamika, Toplotni i difuzioni aparati, Hemijska termodinamika i Nacrtna geometrija na petogodišnjim studijama, a u zvanju docenta predavanja iz predmeta: Termodinamika i Primenjena termodinamika i mehanika fluida na osnovnim akademskim studijama, Viši kurs termodinamike na petogodišnjim studijama, kao i Numeričke metode (oblast Numeričke metode u energetici i procesnoj tehnici) na doktorskim studijama na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

Za uspeh u osnovnoj i srednjoj školi više puta je pohvaljivan i nagrađivan. U toku studija bio je aktivan u radu studentskih organizacija. Aktivno je učestvovao na svim mašinijadama koje su održane u periodu dok je bio student.

Kandidat je u dosadašnjoj karijeri bio uključen u rad stručnih tela, organa i komisija na Mašinskom fakultetu u Nišu i Univerzitetu u Nišu.

U periodu od 2004. do 2006. godine bio je član Saveta Mašinskog fakulteta u Nišu.

U periodu od 2004. do 2008. godine obavljao je dužnost rukovodioca akreditovane laboratorije za termotehniku, termoenergetiku i procesnu tehniku na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

U periodu od 2006. do 2009. godine bio je član: Komisije za akademske i strukovne studije i Komisije za marketing na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

U periodu od 2007. do 2009. godine bio je član Odbora za kvalitet, član Komisije za doktorske studije, član Komisije za usklađivanje stečenih stručnih naziva prema propisima koji su važili do stupanja na snagu Zakona o visokom obrazovanju, član Komisije za upis studenata i član Komisije za akreditaciju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu.

U periodu od 2007. do 2009. godine bio je član Komisije za nagrade i priznanja studentima Univerziteta u Nišu.

U periodu od 2006. do 2009. godine obavljao je dužnost prodekana za nastavu na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

Bio je član većeg broja Komisija za pregled, ocenu i odbranu doktorskih disertacija i magistarskih radova, kao i mentor većeg broja diplomskih radova na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

Trenutno obavlja poslove i radne zadatke nastavnika u zvanju docenta na Katedri za termotehniku, termoenergetiku i procesnu tehniku Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu.

2. PREGLED DOSADAŠNJEG NAUČNOG I STRUČNOG RADA KANDIDATA

2.1. Doktorska disertacija

2.1.1. Vukić M.: Eksperimentalno i numeričko istraživanje termo-strujnih procesa u dobošastim razmenjivačima toplote, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2004.

2.2. Magistarski rad

2.2.1 Vukić M.: Istraživanje kinetike sušenja kukuruza u fluidizovanom sloju, Magistarski rad, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 1996.

2.3. Naučni radovi

a) Spisak radova pre izbora u zvanje docenta

Radovi objavljeni u časopisima, zbornicima fakulteta i instituta

2.3.1. Vukić M., Radojković N.: Specifičnosti kinetike sušenja zrnastih kapilarno-poroznih koloidnih materijala, Naučni podmladak, br. 1-2 vol. XXIII, 33 - 39, Niš, 1991.

2.3.2. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Istraživanje strujno-geometrijskih karakteristika sloja kukuruza, Zbornik radova, 35. godina Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, Mašinski fakultet Niš, 13, 79-84, Niš, 1995.

- 2.3.3. Stojanović I., Ilić G., Vukić M.: Analiza fenomena strujanja u poroznom sloju zatvorene geometrije, Zbornik radova, 35 godina Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, Mašinski fakultet Niš, 19, 115-120, Niš, 1995.
- 2.3.4. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Investigation of drying kinetics of corn in fluidized bed, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, No.3, pp. 301 ÷ 320, Niš, 1996.
- 2.3.5. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Istraživanje kinetike sušenja kukuruza, Termotehnika, god. XXII - br. 1, s. 75-88, Beograd, 1996.
- 2.3.6. Vukić M.: Eksperimentalno istraživanje kinetike sušenja kukuruza u nepokretnom i fluidizovanom sloju, Naučni podmladak, vol. XXVIII, br. 1-4, s. 79-88, Niš, 1996.
- 2.3.7. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Istraživanje kinetike sušenja elementarnog sloja kukuruza, PROCESING '96 - Tivat, Procesna tehnika, 3-4, s. 114-116, Beograd, 1996.
- 2.3.8. Ilić G., Stojanović I., Stojanović B., Vukić M.: Analiza fenomena strujanja i prenosa toplote prinudnom konvekcijom u poroznom sloju zatvorene geometrije, kao modelu biohemijaskog reaktora, PROCESING '96 - Tivat, Procesna tehnika, 3-4, s. 297-300, Beograd, 1996.
- 2.3.9. Vukić M., Radojković N., Stojanović I.: Eksperimentalno određivanje krivih kinetike sušenja kukuruza, Poljoprivredna tehnika, 1997.
- 2.3.10. Stojanović I., Ilić G., Vukić M., Milošević M.: Eksperimentalna studija prinudne konvekcije u poroznom sloju anularne geometrije, PROCESING 97, Tivat, Procesna tehnika, br.3-4, god.13., s. 78-80, 1997.
- 2.3.11. Ciesielezyk W., Stojiljković M., Ilić G., Radojković N., Vukić M.: Experimental Study on Drying Kinetics of Solid Particles in Fluidized Bed, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, No.4, pp. 469 ÷ 478, Niš, 1997.
- 2.3.12. Vukić M., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I., Ciesielczyk, W.: Analiza teoretyczno-doswiadczalna suszenia kukurydzy w zlozu fluuidalnym, Inzynieria i aparatura chemiczna, Nr. 4, s.12-17, Gliwice, Polska, 1998.
- 2.3.13. Vukić M., Đorđević J., Stojiljković M.: Istraživanje kinetike sušenja duvana, Termotehnika, god. XXIV, br. 1-4, s. 167-173, Beograd, 1998.
- 2.3.14. Arsić Z., Vukić M., Mitrović D.: Rekonstrukcija postrojenja za hlađenje termominelarne vode u fabrici "Heba" - Bujanovac, Naučni podmladak, vol XXX, 1-4, s. 87 - 98 Niš, 1998.
- 2.3.15. Ciesielczyk W., Stojiljković M., Ilić G., Vukić M., Đorđević J.: Kinetics of solid drying in fluidized bed, Procesna tehnika, br.2-3, god.14, s.306-311, Beograd, 1998.
- 2.3.16. Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stefanović V.: A New Approach to the Prediction and Design of Shell and Tube Heat Exchangers, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, No.7, pp 775 ÷ 787, Niš, 2000.
- 2.3.17. Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stefanović V., Mitrović D.: Proračun razmenjivača toplote prema pripisanom padu pritiska, PROCESING 2001, Procesna tehnika, br. 1, god. 17, s. 83-87, Beograd, 2001.
- 2.3.18. Stefanović V., Laković S., Vehauc A., Ilić G., Vučković G., Vukić M.: Rezultati istraživanja lokalnog intenziteta prenosa toplote i mase u ispuni vlažnih rashladnih tornjeva, PROCESING 2001, Procesna tehnika, br.1, god.17, s. 60 -65, Beograd, 2001.
- 2.3.19. 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, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 8, pp. 1091-1105, Niš, 2001.
- 2.3.20. 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, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 8, pp. 1065-1081, Niš, 2001.
- 2.3.21. Rašković P., Ilić G., Radojković N., Vukić M., Vučković G., Kuštrimović D.: Proces Integration-Exergy Loses of the Heat Exchanger Network, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 9, pp. 1253-1261, Niš, 2002.

- 2.3.22. 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, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 10, pp. 1377-1384, Niš, 2003.
- 2.3.23. 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, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 10, pp. 1385-1392, Niš, 2003.
- 2.3.24. Čojbašić Ž., Čojbašić Lj., Nikolić V., Radojković N., Vukić M.: Computational intelligence modeling and control of flue gas emission in fbc process, The scientific journal Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N° 6, pp. 505-514, Niš, 2003.
- 2.3.25. Vukić M., Vučković G., Radojković N., Ilić G., Stevanović Ž.: Analiza uticaja položaja segmentne pregrade na termostrujne karakteristike dobošastog razmenjivača toplote, PROCESING 2004, Procesna tehnika, br. 2-3, god. 20, pp. 83-87, Beograd, 2004.
- 2.3.26. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: Modeliranje prenosa toplote i materije u orošavajućim razmenjivačima toplote, PROCESING 2004, Procesna tehnika, br. 2-3, god. 20, pp. 87-91, Beograd, 2004.

Radovi saopšteni na naučnim skupovima štampani u celini ili u izvodu

- 2.3.27. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Experimental study on drying process of corn in packed and fluidized bed, 12th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA '96, Praha, Czech Republic, 1996.
- 2.3.28. Ilić G., Stojanović I., Stojiljković M., Vukić M.: Numerical study on steady forced convection heat transfer in confined porous medium, 12th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA '96, Praha, Czech Republic, 1996.
- 2.3.29. Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I., Vukić M.: Analysis of development of turbulent confined heated jet on the basis of center -line and wall conditions - experiment and prediction, 12th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA '96, Praha, Czech Republic, 1996.
- 2.3.30. Stefanović V., Laković S., Nikolić B., Vukić M.: Modeli toplotne mreže i osnove objekta i primena u sistemima KGH, 27. kongres o grejanju, hlađenju i klimatizaciji, Zbornik radova s. 199-207, Beograd, 1996.
- 2.3.31. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I.: Analiza uticaja parametara režima sušenja na kvalitet osušenog zrna kukuruza, II simpozijum "Savremene tehnologije i privredni razvoj", Zbornik izvoda radova, s.67, Tehnološki fakultet Leskovac, Leskovac, 1996.
- 2.3.32. Stojiljković M., Stojanović B., Stojiljković S., Vukić M.: Nestacionarna međufazna razmena toplote u fluidizovanom sloju, II simpozijum "Savremene tehnologije i privredni razvoj", Zbornik izvoda radova, s.63, Tehnološki fakultet Leskovac, Leskovac, 1996.
- 2.3.33. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I., Stefanović V.: Analysis of the Influence of the Operating Parameters on the Drying Kinetics of Corn in Fluidized Bed, 1st South-East European Symposium on Fluidized Beds in Energy Production, Chemical and Process Engineering and Ecology, Ohrid, Macedonia, pp. 249 - 257, 1997.
- 2.3.34. Stojanović I., Ilić G., Vukić M., Stefanović V.: Mathematical Modeling of Heat Transfer From Immersed Heated Surface To Packed Bed, 1st South-East European Symposium on Fluidized Beds in Energy Production, Chemical and Process Engineering and Ecology, Ohrid, Macedonia, pp. 275 - 283, 1997.
- 2.3.35. Laković S., Stojiljković M., Stojanović B., Stefanović V., Vukić M., Stojanović I.: Concept of a Boiler Using Cherry Pits as a Fuel, Energy Forum '97, Tom I, Section 1, pp. 131 - 133, Varna, 1997.
- 2.3.36. Ilić G., Stojanović I., Stefanović V., Vukić M.: Analysis of the Influence of the Geometric and Flow Conditions on Forced Convection in Porous Bed of Confined Geometry as a Model of a Biochemical Reactor, Energy Forum '97, Tom I, Section 1, pp. 134 - 138, Varna, 1997.

- 2.3.37. Vukić M., Đorđević J., Stojiljković M.: Istraživanje kinetike sušenja duvana, 10. Simpozijum jugoslovenskog društva termičara YU-TERM '97, Zbornik radova s. 150-151, Zlatibor, 1997.
- 2.3.38. Stojanović I., Ilić G., Vukić M., Stefanović V.: Matematičko modeliranje fenomena prinudne konvekcije u poroznom sloju zatvorene geometrije, X simpozijum jugoslovenskog društva termičara YU-TERM '97, Zbornik radova s. 280-281, Zlatibor, 1997.
- 2.3.39. Laković S., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović B., Stefanović V., Vukić M.: Određivanje optimalnih procesnih parametara i geometrije ložišta kotla za sagorevanje koštica višanja, X simpozijum jugoslovenskog društva termičara YU-TERM '97, Zbornik radova s. 112-113, Zlatibor, 1997.
- 2.3.40. Laković S., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović B., Stefanović V., Vukić M.: Idejno-tehničko rešenje kotla za sagorevanje koštica višanja, Savetovanje: Racionalno gazdovanje energijom u širokoj potrošnji, Zbornik radova s. 111-116, Beograd, 1997.
- 2.3.41. Ilić G., Stefanović V., Vukić M., Stojanović I.: Uticaj procesnih i geometrijskih parametara u ložištima i dimnim kanalima kuhinjskih štednjaka na čvrsta goriva na njihovu efikasnost i nominalnu snagu, Savetovanje: Racionalno gazdovanje energijom u širokoj potrošnji, Zbornik radova s. 461-468, Beograd, 1997.
- 2.3.42. Stojanović I., Ilić G., Vukić M., Vučković G., Mitrović D.: Matematičko modeliranje stacionarne prinudne konvekcije za zagrevanje površine uronjene u porozni sloj kao model biohemijskog reaktora, PROCESING '98, Bečići, 1998.
- 2.3.43. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stojiljković M., Stojanović I., Stefanović V.: Experimental study on drying kinetics of corn in packed and fluidized bed, 11th IDS '98, Solun, 1998.
- 2.3.44. Stojanović I., Ilić G., Vukić M., Stefanović V., Milošević M.: The influence of different flow and geometric conditions on forced convection in confined porous bed, Energyforum, Varna, 1998.
- 2.3.45. Ilić G., Stojanović I., Vukić M., Stefanović V.: A numerical study on convective heat transfer in concentric annular passages, CHISA 98, Praha, 1998.
- 2.3.46. Laković S., Stojiljković M., Stojanović B., Stefanović V., Vukić M., Stojanović I.: Cherry pits as an alternative fuel in central heating boilers, 13th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA '98, Praha, 1998.
- 2.3.47. Stojanović I., Ilić G., Stojiljković M., Vukić M., Stefanović V.: Mathematical modeling of forced convection heat transfer in annular porous channel, 13th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA '98, Praha, 1998.
- 2.3.48. Vukić M., Radojković N., Ilić G., Stefanović V., Stojanović I.: The influence of drying regime on the quality of dried kernel of corn, 14th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA 2000, Praha, 2000.
- 2.3.49. Vukić M.: Parameters Influencing the Effective and Optimal Design of Shell and Tube Heat Exchangers, International DAAD Seminar, 27-29.11.2000.god., Sofia, Bulgaria.
- 2.3.50. Vukić M.: A New Approach to the Design of Shell and Tube Heat Exchangers, International DAAD Seminar, 29-31.10.2001.god., Niš, Jugoslavija.
- 2.3.51. Vukić M.: Effective Design of Shell and Tube Heat Exchangers According to Prescribed Pressure Drop, International DAAD Seminar, 05-07.02.2001.god., Niš, Jugoslavija.
- 2.3.52. Vukić M.: Reliable Prediction of STHE-Geometry According to Prescribed Pressure Drop, International DAAD Seminar, 26-28.06.2001.god., Sofia, Bulgaria.
- 2.3.53. Vukić M.: 1D-Model of Convective Heat Transfer for Shell and Tube Heat Exchangers, International DAAD Seminar, 12-14.09.2002.god., Niš, Jugoslavija.
- 2.3.54. 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., pp. 37-45, Sofia, Bulgaria, 2002.
- 2.3.55. Vukić M., Vučković G., Radojković N., Ilić G., Stevanović Ž.: Eksperimentalno istraživanje termostrujnih procesa u dobošastim razmenjivačima toplote, 11. Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore-JUTERM, 1-4 oktobar 2003, Zbornik radova objavljen na CD-u, Zlatibor, 2003.

- 2.3.56. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: Analiza uticaja kvašenja cevnog snopa na intenzitet razmene toplote kod orošavajućih razmenjivača toplote, 11. Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore-JUTERM, 1-4 oktobar 2003, Zbornik radova objavljen na CD-u, Zlatibor, 2003.
- 2.3.57. 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.
- 2.3.58. 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.
- 2.3.59. 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.
- 2.3.60. 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.
- 2.3.61. 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.
- 2.3.62. 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.
- 2.3.63. 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.
- 2.3.64. Vukić M., Vučković G., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: Analiza uticaja curenja između segmentne pregrade i omotača na toplotnu efikasnost dobošastih razmenjivača toplote, Industrijska energetika 2004, 28.09-01.10. 2004, Zbornik radova objavljen na CD-u, Lepenski Vir, 2004.
- 2.3.65. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž., Mitrović D.: Eksperimentalno istraživanje toplotnih karakteristika orošavajućih razmenjivača toplote, Industrijska energetika 2004, 28.09-01.10.2004, Zbornik radova objavljen na CD-u, Lepenski Vir, 2004.
- 2.3.66. Vukić M., Vučković G., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: Numerička simulacija termo-strujnih procesa u dobošastim razmenjivačima toplote, Simpozijum ELEKTRANE 2004, 02-05.11.2004, Zbornik radova objavljen na CD-u, Vrnjačka Banja, 2004.
- 2.3.67. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: 1D matematički model prenosa toplote i materije kod orošavajućih razmenjivača toplote, Simpozijum ELEKTRANE 2004, 02-05.11.2004, Zbornik radova objavljen na CD-u, Vrnjačka Banja, 2004.

b) Spisak radova nakon izbora u zvanje docenta

Radovi objavljeni u naučnim časopisima međunarodnog značaja - R52 (sa SCI liste)

- 2.3.68. 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. (IF = 0.310)

Radovi saopšteni na skupu međunarodnog značaja štampani u celini – R54

- 2.3.69. Vučković G., Ilić G., Vukić M., Radojković N.: Promena parametara vlažnog vazduha u orošavajućem razmenjivaču toplote, 36. Kongres KGH, Zbornik radova, pp. 299-303, Beograd, 2005.

- 2.3.70. Živković P., Vukić M., Ilić G., Laković M.: Stone Wool Deposition Plant Production Process Improvement by Numerical Simulation of Chamber Turbulent Air Flow, International Symposium "ENERGETICS 2006", 05-07.10.2006., Symposium proceeding – Book 2, pp. 561-571, Ohrid, FYR Macedonia, 2006.
- 2.3.71. Vukić M., Ilić G., Živković P.: Numerical Simulation of Air Flow in Stone Wool Deposition Chamber, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06.2007., Zbornik radova P_159, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.72. Vukić M., Ilić G., Radojković N., Živković P.: Effect of Geometric Parameters on Heat Exchanger Intensity in Shell and Tube Heat Exchanger – Experimental Results, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06.2007., Zbornik radova P_154, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.73. Vukić M., Stevanović Ž., Vučković G.: Effect of Geometric Parameters on Heat Exchanger Intensity in Shell and Tube Heat Exchanger – Numerical Results, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06.2007., Zbornik radova P_155, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.74. Vučković G., Rašković P., Vukić M., Ilić G., Trajanović M.: Increasing the Energy Efficiency by Flows Integration in Evaporative Heat Exchangers, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06. 2007., Zbornik radova P_204, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.75. Živković P., Ilić G., Vukić M., Stevanović Ž., Rašković P.: Specific Methodology for Wind Power Assessment by Linear and CFD Models in Complex Terrain, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06.2007., Zbornik radova P_58, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.76. Živković P., Stevanović Ž., Ilić G., Vukić M., Rašković P.: Application of Specific Methodology for Wind Power Assessment in Eastern and Southern Serbia, Fourth Dubrovnik Conference on Sustainable Development of "ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS", 04-08.06.2007., Zbornik radova P_59, ISBN 10: 953-6313-87-1, ISBN 13: 978-953-6313-87-7, Dubrovnik, Croatia, 2007.
- 2.3.77. Živković P., Vukić M., Laković M., Stevanović Ž., Stevanović Ž.: Atlas vetra južne i istočne Srbije, International Symposium Power Plants 2008, October 2008, Vrnjačka Banja, Serbia (CD).

Radovi saopšteni na skupu nacionalnog značaja štampani u celini– R65

- 2.3.78. Vukić M., Živković P., Vučković G., Radojković N., Ilić G., Stevanović Ž.: Simulacija termo-strujnih procesa na lokalnom nivou u dobošastim izmenjivačima toplote, 12. Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore, 18-21.10. 2005, Zbornik apstrakata: ISBN 86-80587-51-6, s. 85, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2005.
- 2.3.79. Vukić M., Živković P., Vučković G., Radojković N., Ilić G., Stevanović Ž.: Numerička simulacija prenosa toplote u rendgen cevi, 12. Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore, 18-21.10. 2005, Zbornik apstrakata: ISBN 86-80587-51-6, s. 86, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2005.
- 2.3.80. Vukić M.: Heat Transfer Modelling In Heat Exchangers, Second International Course: Computational Engineering, 08-14 October 2005., ISBN 86-80587-50-8, pp. 220-239, Kopaonik, Serbia & Montenegro, 2005.
- 2.3.81. Vukić M.: Numerical Simulation Of Heat Transfer In Röntgen -Tube, Second International Course: Computational Engineering, 08-14 October 2005., ISBN 86-80587-50-8, pp. 254-263, Kopaonik, Serbia & Montenegro, 2005.
- 2.3.82. Živković P., Ilić G., Stevanović Ž., Vukić M., Gavrilović D., Antić B.: CFD analiza 3D kompleksnog turbulentnog strujanja vazduha u komori za taloženje kamene vune, 12. Simpozijum termičara Srbije i Crne Gore, 18-21.10. 2005, Zbornik apstrakata: ISBN 86-80587-51-6, s. 84, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2005.

- 2.3.83. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N.: Promena temperature rashladne vode i radnog fluida u orošavajućem razmenjivaču toplote, 12. Simpozijum termičara SCG, Zbornik apstrakata, pp. 97, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2005.
- 2.3.84. Vučković G., Stojilković M., Mitrović D., Vukić M.: Gazdovanje energijom u fabrici unutrašnjih guma "Tigar MH" u Babušnici, 12. Simpozijum termičara SCG, Zbornik apstrakata, pp. 44, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2005.
- 2.3.85. Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N., Stevanović Ž.: Poređenje eksperimentalnih i numeričkih rezultata prenosa toplote i materije kod orošavajućih razmenjivača toplote, Simpozijum ELEKTRANE 2006, Zbornik apstrakata, pp. 81, Zbornik radova izdat na CD-u, Vrnjačka Banja, 2006.
- 2.3.86. Dedeić E., Vučković G., Vukić M., Ilić G., Radojković N.: Analiza pogonskih merenja na tunelskoj sušari u IGM "SLOGA" iz Novog Pazara, Simpozijum ELEKTRANE 2006, Zbornik apstrakata, pp. 17, Zbornik radova izdat na CD-u, Vrnjačka Banja, 2006.
- 2.3.87. Živković P., Vukić M., Stevanović Ž.: Primena tehnike transfera klimatologije kada ne postoje merenja na samoj lokaciji, Simpozijum ELEKTRANE 2006, 19-22.09. 2006., Zbornik izvoda radova: ISBN 86-7877-009-0, s. 87, Zbornik radova izdat na CD-u, Vrnjačka Banja, 2006.
- 2.3.88. Vukić M., Živković P.: Numerical Simulation of the Turbine Shaft Thermal Load, Third Annual International Course: Computational Engineering, 27.09.-02.10.2006., ISBN 86-80587-49-4, pp 211 - 218, Kopaonik, Serbia, 2006.
- 2.3.89. Živković P., Vukić M.: Wind Turbine Optimal Choice, Third Annual International Course: Computational Engineering, 27.09.-02.10.2006., ISBN 86-80587-49-4, pp 235- 239, Kopaonik, Serbia, 2006.
- 2.3.90. Vukić M., Ilić G., Živković P.: Examples for Application of Computational Engineering, Third Annual International Course: Computational Engineering, 27.09.-02.10.2006., ISBN 86-80587-49-4, pp 240- 252, Kopaonik, Serbia, 2006.
- 2.3.91. Vučković G., Ilić G., Vukić M., Stefanović G.: Preliminarna energetska revizija kotlovskeg postrojenja u fabrici Duvanska industrija "Vranje", 13. Simpozijum termičara Srbije, SIMTERM 2007, Zbornik apstrakata, ISBN 86-80587-70-2, pp. 71, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2007.
- 2.3.92. Živković P., Ilić G., Vukić M.: Procena potencijala vetra u planinskim oblastima Srbije, 13. Simpozijum termičara Srbije, 16-19.10.2007., Zbornik izvoda radova: ISBN 86-80587-70-2, s. 2, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2007.
- 2.3.93. Stojanović S., Vujović D., Milojević I., Cvetković M., Vukić M., Stojanović B.: Termički proračun vazdušnog hladnjaka za hlađenje smeše toluena i ugljen-monoksida, 13. Simpozijum termičara Srbije, 16-19.10.2007., Zbornik izvoda radova: ISBN 86-80587-70-2, s. 67, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2007.
- 2.3.94. Dedeić E., Vučković G., Vukić M.: Energetski bilans sušare u IGM "Sloga" iz Novog Pazara, 13. Simpozijum termičara Srbije, SIMTERM 2007, Zbornik apstrakata, ISBN 86-80587-70-2, pp. 38, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2007.
- 2.3.95. Vučković G., Ilić G., Vukić M.: Centralni monitoring i upravljanje krugom vodene pare u fabrici Duvanska industrija "Vranje", 13. Simpozijum termičara Srbije, SIMTERM 2007, Zbornik apstrakata, ISBN 86-80587-70-2, pp. 73, Zbornik radova izdat na CD-u, Sokobanja, 2007.
- 2.3.96. Vukić M., Ilić G., Živković P.: Examples of Application of CFD on Complex Turbulent Flows, Fourth Annual International Course: Computational Engineering, 25-30.09.2007., ISBN 86-80587-68-0, pp 207 - 215, Kopaonik, Serbia, 2007.
- 2.3.97. Vukić M., Ilić G., Živković P.: Examples for Application CFD on Thermal Interaction of Solids and Fluids, Fourth Annual International Course: Computational Engineering, 25-30.09.2007., ISBN 86-80587-68-0, pp 222 - 230, Kopaonik, Serbia, 2007.
- 2.3.98. Vukić M., Živković P.: Thermal – Fluid Interaction – Turbine shaft Heating Problem, Fifth Annual International Course: Computational Engineering, 30.09.-06.10.2008., ISBN 86-80587-81-3, pp 221 - 228, Kopaonik, Serbia, 2008.
- 2.3.99. Vukić M., Ilić G., Živković P.: Possibilities of Computational Engineering, Fifth Annual International Course: Computational Engineering, 30.09.-06.10.2008., ISBN 86-80587-81-3, pp 253 - 265, Kopaonik, Serbia, 2008.

Radovi saopšteni na skupu nacionalnog značaja štampani u izvodu – R73

- 2.3.100. Živković P., Stevanović Ž., Ilić G., Vukić M., Rašković P.: Numerička analiza turbulentnog strujanja u komori za dobijanje kamene vune preduzeća „Vunizol“, VI. Simpozijum „Savremene tehnologije i privredni razvoj“, 21-22.10. 2005, Zbornik izvoda radova: ISBN 86-82367-60-2, s. 295, Leskovac, 2005.
- 2.3.101. Dedeić E., Vučković G., Vukić M.: Uperedna analiza komorne i tunelske sušare u IGM “Sloga” iz Novog pazara sa aspekta energetske efikasnosti, Regionalna konferencija: Industrijska energetika i zaštita životne sredine u zemljama jugoistočne Evrope, Zbornik apstrakata, ISBN 978-86-7877-010-4, pp. 31, Zlatibor, 2008.

2.4. Mentorstvo i učešće u komisijama

Članstvo u komisiji za odbranu doktorske disertacije – R102

- 2.4.1 *mr Jelena Janevski, dipl. maš. inž.*: Sušenje sitnozrnastih materijala u dvokomponentnom fluidizovanom sloju, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2009.

Članstvo u komisiji za odbranu magistarske teze – R104

- 2.4.2 *Predrag Živković, dipl. maš. inž.*: Procena energije vetra na mezo/mikro lokacijama u terenima kompleksne orografije - uporedna analiza metodologija, Magistarski rad, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2006.
- 2.4.3 *Dragan Kuštrimović, dipl. maš. inž.*: Analiza i ocena energetske i termoprocenih sistema metodama drugog principa termodinamike, Magistarski rad, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2006.
- 2.4.4 *Edib Dedeić, dipl. maš. inž.*: Istraživanje procesa sušenja glinenih proizvoda u tunelskim i komornim sušarama sa aspekta energetske efikasnosti postrojenja, Magistarski rad, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2006.

2.5. Udžbenik i pomoćni udžbenik

Pomoćni udžbenik – R202

- 2.5.1 Radojković N., Ilić G., Vukić M.: Zbirka zadataka iz termodinamike, ISBN 978-86-80587-65-3 (COBISS.SR-ID 137419532), GRAFIKA GALEB, Niš, 2007.

2.6. Naučno-istraživački projekti

Učešće na projektu – R303

a) Međunarodni projekti

- 2.6.1 *Development and Application of Numerical Methods for Calculation and Optimization of Pollutant Reduced Industrial Furnaces and Efficient Heat Exchangers*. Međunarodni projekat u okviru pakta za stabilnost jugoistočne Evrope pod pokroviteljstvom DAAD-a, Nirnberg-Erlangen, Sofija, Niš, Koordinator projekta dr Gradimir Ilić, red. prof., 2000-2005-2009.
- 2.6.2 *Stability Pact for South Eastern Europe: DAAD Special Programme Academic Reconstruction: Computational Engineering in Thermo Fluid Dynamics and Energy Techniques*. Koordinator mreže na Univerzitetu u Nišu je prof. dr Gradimir Ilić, 2004-2008.
- 2.6.3 *Program for Resettlement in Serbia and Montenegro Army*. Projekat je realizovan iz sredstava koje je obezbedila Vlada Kraljevine Holandije. Nosilac projekta: Ministarstvo odbrane Republike Srbije. Rukovodilac projekta dr Miroslav Trajanović, red. prof., 2005-2008. Predavač na kursu “Energetska efikasnost”.

b) Nacionalni projekti

- 2.6.4 *Racionalno korišćenje energije u industriji i tehnološkim procesima, e.b.p. 08M11E1, Strateško tehnološko istraživački projekat*, MNTR, 1996÷2000. Podprojekat 2: Procesi sa spregnutim prostiranjem toplote i mase u višefazno višekomponentnim sistemima sa energetske analizom.

- 2.6.5 *Razvoj metoda i modela za israživanje fenomena i mehanizma u procesima, u funkciji efektivnosti mašinskih sistema*, e.b.p. 11M04, Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije, period 1996÷2000. Realizator Mašinski fakultet Niš. Rukovodilac projekta dr Zoran Boričić, red. prof. Podprojekt 2: Istraživanje procesa prenosa toplote i mase u višefaznim sistemima, kao osnove za projektovanje i razvoj opreme u procesnoj tehnici.
- 2.6.6 *Istraživanje i razvoj novih i revitalizacija postojećih proizvodnih programa i tehnologija sistema MIN holding Co*, e.b.p. S.5.34.73.0034, MNTR, 1998÷2000. Podprojekt 7: Razvoj tehnologije i sistema za korišćenje energije biomase sa aplikacijom na termičke uređaje.
- 2.6.7 *Industrijska primena tehnologije modeliranja i numeričke simulacije procesa u energetski efikasnim uređajima i sistemima*, br. 142, Ministarstvo za nauku, tehnologije i razvoj, Koordinator dr Žarko Stevanović, naučni savetnik, Tehnološki razvoj, 2002-2004.
- 2.6.8 *Razvoj energetski efikasnih izmenjivača toplote i materije primenom savremenih numeričkih i eksperimentalnih metoda*, e.b.p. EE306-72B, MNTR, Energetska efikasnost, Rukovodilac projekta dr Nenad Radojković, red. prof., 2002-2005.
- 2.6.9 *Primena vizuelizacije i automatizacije na energetske i proizvodne procese u cilju racionalnog gazdovanja energijom u duvanskoj industriji*, e.b.p. EE-232021, Ministarstvo za nauku, tehnologije i razvoj, Energetska efikasnost, Rukovodilac projekta dr Gradimir Ilić, red. prof., 2005-2007.
- 2.6.10 *Razvoj sistema i uređaja za povećanje energetske efikasnosti u domaćinstvima*, EE 253002, Rukovodilac projekta dr Milun Jevtić, red. prof., 2005–2008.
- 2.6.11 *Razvoj ekspertskog sistema za kvantifikovanje gasova sa efektom staklene bašte i njihovo redukovanje iz izvora u naseljenim mestima Republike Srbije*, EVB: 21040, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj, Tehnološki razvoj, Rukovodilac projekta dr Gordana Stefanović, doc., 2008-2011.
- 2.6.12 *Istraživanje komplementarnih potencijala za izgradnju vetroelektrana u opštinama Istočne Srbije*. EE 18211, Rukovodilac projekta dr Žarko Stevanović, naučni savetnik, 2009-2010.

2.7. Podaci o objavljenim radovima

U doktorskoj disertaciji 2.1.1, nakon uvodnih komentara i detaljnog pregleda literature, posebna pažnja posvećena je istraživanju uticaja termo-strujnih veličina radnih fluida (protok i temperatura grejnog fluida na ulazu u aparat) i geometrije međucevnog prostora (veličina okna pregrade i broj segmentnih pregrada, a samim tim i rastojanje između pregrada, veličina ulazne i izlazne zone aparata, kao i broj poprečnih nastrujavanja na snop cevi) na intenzitet razmene toplote sa strane fluida u međucevnom prostoru dobošastih razmenjivača toplote, eksperimentalnim i numeričkim putem. Takođe, istraživan je uticaj curenja između pregrade i omotača na toplotnu efikasnost aparata.

Eksperimentalna istraživanja izvršena su na laboratorijskom dobošastom razmenjivaču toplote (prema TEMA standardu oznake BEU), na ispitnom štandu koji je bio lociran u kotlarnici Mašinskog fakulteta u Nišu. U svim eksperimentima održavan je konstantan protok grejanog fluida ($9\text{m}^3/\text{h}$), kao i temperatura grejanog fluida (15°C) na ulazu u snop cevi. Varirani su protok ($3\text{m}^3/\text{h}$, $4\text{m}^3/\text{h}$ i $5\text{m}^3/\text{h}$) i temperatura (50°C i 60°C) grejnog fluida na ulazu u omotač, kao i broj segmentnih pregrada (bez pregrada, jedna, dve, tri, četiri i pet pregrada) i veličina okna pregrade (22%, 27% i 32%). Da bi se istražio uticaj curenja između pregrade i omotača aparata izvršena je serija od šest eksperimenata sa jednom pregradom (sa veličinom okna od 22%) koja je locirana na polovini dužine omotača, pri čemu je gumenom zaptivnom trakom eliminisano pomenuto curenje. Eksperimentalni rezultati prikazani su u radovima 2.3.72, 2.3.58, 2.3.60 i 2.3.61.

3D numeričke simulacije termo-strujnih procesa u DRT izvršene su korišćenjem vodećeg svetskog softverskog paketa iz oblasti numeričke mehanike fluida, prenosa toplote i materije: PHOENICS 3.3.1, proizvođača CHAM Ltd. London, na hardverskoj platformi PC Pentium IV. Svi

numerički eksperimenti izvršeni su za iste početne termo-strujne uslove kao i realni eksperimenti. Najpre je izvršena diskretizacija domena integracije u BFC koordinatnom sistemu, pomoću generatora mreže u SATELITE modu i pomoću Q1 fajla. Usvojena je jedinstvena neuniformna mreža za sve numeričke eksperimente sa brojem ćelija u $x^1 \equiv x$, $x^2 \equiv y$ i $x^3 \equiv z$ pravcima, respektivno, $24 \times 24 \times 128$. Jedinstvenost mreže ogleda se u tome što su za sve numeričke eksperimente korišćene iste mrežne linije u poprečnim presecima aparata (gustina mreže u x-y ravnima prilagođena je različitim veličinama okna pregrade), dok je gustina mreže u pravcu ose z prilagođavana broju, položaju i debljini segmentnih pregrada u omotaču aparata. U ćelijama koje pripadaju pregradama blokiran je prolaz fluida, ali je dozvoljen prolaz toplote. Modeliranje geometrije DRT, u Q1 fajlu i GROUND fajlu, izvršeno je korišćenjem koncepta poroznosti, pri čemu su definisana područja sa konstantnim vrednostima faktora poroznosti. Posebna pažnja u radu je posvećena numeričkom tretmanu ekstra izvornih članova u opštoj jednačini konzervacije. Za određivanje dodatnih članova distribuiranog otpora i zapreminskih koeficijenata prenosa toplote korišćena je tehnika linearizacije specijalnih izvornih članova. Odgovarajuće sabrutine napisane su u GROUND i Q1 fajlu. Za modeliranje turbulencije u omotaču DRT pored standardnog k- ϵ turbulentnog modela korišćen je i Chen-Kim-ov k- ϵ turbulentni model. Za definisanje strujanja uz čvrste površine korišćene su zidne funkcije. Najpre je izvršena serija numeričkih eksperimenata sa prosečnim zapreminskim koeficijentom prolaza toplote. Zatim je izvršena serija eksperimenata sa lokalnim koeficijentom prelaza toplote sa strane fluida u omotaču aparata. U svim numeričkim eksperimentima korišćena je prosečna vrednost koeficijenta prelaza toplote sa strane fluida u snopu cevi, koja je dobijena uopštavanjem eksperimentalnih rezultata. Verifikacija kako matematičkog, tako i numeričkog modela izvršena je poređenjem numeričkih rezultata sa sopstvenim eksperimentalnim rezultatima, kao i poređenje sopstvenih eksperimentalnih i numeričkih rezultata sa rezultatima drugih autora. Rezultati numeričkih simulacija prikazani su u radovima 2.3.62, 2.3.73, 2.3.78, 2.3.80, 2.3.90 i 2.3.96 - 2.3.99.

U magistarskom radu 2.2.1 dati su teorijski osnovi konvektivnog sušenja vlažnog materijala i ukazano je na pristupe izučavanja kinetike sušenja materijala, sa posebnim osvrtom na teoriju Likova i ITE metodu. Definisane su osnovne veličine u fluidizaciji i dat je pregled dosadašnjih radova u kojima je tretirana razmena toplote i mase u fluidizovanom sloju. Prikazana je eksperimentalna instalacija i ukazano je na način merenja i određivanja veličina koje karakterišu proces konvektivnog sušenja kukuruza u fluidizovanom sloju. Prikazani su rezultati eksperimentalnog istraživanja kinetike sušenja kukuruza u fluidizovanom sloju i izvršena je analiza i poređenje eksperimentalnih rezultata sa rezultatima proračuna. Posebna pažnja u radu posvećena je istraživanju kvaliteta osušenog zrna kukuruza.

U radu 2.3.68, nakon pregleda dosadašnjih istraživanja termo-strujnih procesa u evaporativnim razmenjivačima toplote, prikazani su originalni eksperimentalni i numerički rezultati istraživanja procesa razmene toplote i materije u laboratorijskom evaporativnom razmenjivaču toplote. Izvršeno je poređenje eksperimentalnih i numeričkih rezultata. U radu su predstavljene mogućnosti za povećanje energetske efikasnosti, ali i ekoloških karakteristika ovih procesnih aparata.

U radu 2.3.69 analiziran je uticaj parametara vlažnog vazduha na efikasnost razmene toplote i materije kod orošavajućih razmenjivača toplote. Stanje vlažnog vazduha kao procesnog fluida kod ovog tipa razmenjivača od izuzetnog je značaja za efikasnost razmene toplote, kao i za minimalan utrošak vode za postizanje optimalanih karakteristika procesnog aparata.

U radovima 2.3.70, 2.3.71, 2.3.82 i 2.3.100 prikazani su rezultati 3D numeričkih simulacija strujnih procesa u postrojenju za proizvodnju kamene vune u fabrici "Vunizol" iz Surdulice. Posebna pažnja posvećena je istraživanju uticaja promene parametara struje vazduha na ulazu u postrojenje za proizvodnju kamene vune na sam proizvodni proces, uz mogućnosti za poboljšanje istog. Razmatrana je komora za dobijanje kamene vune preduzeća „Vunizol“ iz Surdulice, dimenzija $15.9 \times 10.39 \times 5$ m, u x, y i z pravcu, respektivno. Ulaz u komoru, dimenzija 5.99×2 m, je zatvoren odozgo pločom dužine 3.29m, a odozdo 1.2m. Na visini 0.13m se nalazi rešetka za prihvatanje vune, koja pokriva celu površinu poda. Iza rešetke se nalaze dva levkasta ulaza u kanale za odvođenje vazduha trapeznog poprečnog preseka osnova 6.2×2 m i visine 2.005m, sa osama na 6.6m 12.8m u x-pravcu. Kanali su u z-pravcu, dimenzija

2×2.395×5m. Tavanica komore je zakošena sa padom od 3.58° od ulaza, tako da je na kraju komore 0.995m niža nego na ulazu. Ubacivanje vazduha se vrši na ulazu, centrifugom kvadratnog preseka, dimenzija 0.6×0.6m, zapreminskog protoka 5.56m³/s, i sa krova, pod uglom 3.58° u odnosu na vertikalu. kroz otvor Ø0.4m, zapreminskog protoka 1.25m³/s. Odsisavanje se vrši na krajevima kanala odsisnim ventilatorima, tako da je srednja brzina na izlazu iz prvog kanala 10.873m/s, a iz drugog 11.711m/s. Propusnost rešetke je 80%. Oko centrifuge se javlja usisavanje vazduha iz okoline, tako da se posmatra i oblast 1m pre ulaska u komoru. Radni fluid je vazduh pritiska 1bar, temperature 20°C. Rezultati dobijeni numeričkim simulacijama ukazuju da postoji neravnomernost u poljima pritiska i brzine u blizini rešetke, što za posledicu ima neravnomernu raspodelu debljine sloja nataložene kamene vune. Postojeća praksa je princip probe-i-greške, odnosno, vršeni su pokušaji da se utiče na proces pregrađivanjem ulaznog otvora pregradama, zakretanjem ventilatora, što nije dalo zadovoljavajuće rezultate. Na osnovu rezultata simulacija koji su prikazani u navedenim radovima sa uspehom se može izvršiti optimizacija kako ulazne geometrije kanala, tako i procesnih parametara vazduha u cilju postizanja ravnomerne debljine sloja kamene vune na reštki.

U radu 2.3.74 predstavljene su mogućnosti za povećanje energetske efikasnosti orošavajućih razmenjivača toplote pri istovremenom korišćenju vode i vazduha kao procesnih fluida. Kao procesni fluidi koriste se često vazduh i voda, i to za hlađenje fluida u raznovrsnim rekuperativnim razmenjivačima toplote. Vazduh je radno telo koje je dostupno bez ikakvih ograničenja, ali je sa termodinamičke tačke gledišta lošije od vode. Voda pak ima veoma dobre termodinamičke osobine, ali je njena dostupnost ograničena. Iz tih razloga je termodinamički najkorisnije i ekonomski najisplativije istovremeno korišćenje vode i vazduha kao rashladnih fluida.

Poslednjih godina je u čitavom svetu, a naročito u Evropskoj zajednici došlo do naglog porasta primene svih oblika obnovljivih izvora energije. Industrija proizvodnje električne energije vetrom je u mogućnosti da postane dinamičan i ekonomsko atraktivan činilac u daljem razvoju ljudskog društva. Ona je pravo rešenje za početak nove ere ekonomskog razvoja, tehnološkog progresa i očuvanja životne sredine. Energija vetra je značajan i snažan energetski resus. On je pouzdan, čist, obilan i neograničen energetski izvor koji može da obezbedi sigurno snabdevanje energijom. Izbor lokacije za potencijalnu izgradnju vetrogeneratorske farme je prva i skoro najvažnija faza u procesu projektovanja. Da bi se izabrala povoljna lokacija, neophodno je kategorisati svaku potencijalnu lokaciju prema najznačajnijim kriterijumima povoljnosti. Ovi kriterijumi se mogu svrstati u više grupa: energetski (brzina i učestanost vetra), infra-strukturni (putna mreža i električna prenosna mreža), regulativni (buduće vlasništvo zemlje, zakup zemljišta, koncesije, itd.), sociološko-ekonomski (ekonomska opravdanost, povećanje kvaliteta snabdevanja električnom energijom, zaposlenost lokalnog stanovništva, itd.) i kriterijumi uticaja rada vetroelektrana na životnu sredinu. Da bi se obezbedila pouzdana perspektiva vetrogeneratorskih farmi, moraju se sa velikom pažnjom sprovesti odgovarajuća merenja i primeniti pouzdani algoritmi za procenu energije vetra na nivou mikro lokacija. Na definisanoj mezo-mikro lokaciji potrebno je odrediti dugoročnu prognozu potencijala vetra na visini centra rotora pretpostavljenog vetrogeneratorske farme. U principu, postoje dve metode za dugoročnu prognozu potencijala vetra na mikro lokaciji gde su odgovarajuća merenja sprovedena i podaci dostupni: korelacija podataka o brzini i pravcu vetra dobijenih sa meteo jabolima na mikro lokaciji (kratkoročna merenja) i istih podataka dobijenih sa glavnih meteoroloških stanica (dugoročna merenja) koje se nalaze u blizini izabranih mikro lokacija i korišćenje podataka o brzini i pravcu vetra dobijenih samo sa meteo jabolima na izabranoj mikro lokaciji. Posmatrano sa strane statističke obrade podataka i iskazane pouzdanosti, prva metoda je mnogo pouzdanija jer su skoro uvek na raspolaganju podaci o dugoročnom osmatranju brzine i pravca vetra dobijeni na glavnim meteorološkim stanicama u široj okolini izabrane mikro lokacije. Takođe, pri izradi odgovarajućih preliminarnih studija koje se podnose investitorima, preporučena je prva metoda.

Prvi i osnovni korak u realizaciji preporučene metodologije je priprema i obrada ulaznih podataka o orografiji terena (digitalni modeli visine i efektivne hrapavosti) i obrada meteoroloških podataka na najmanje jednoj glavnoj meteorološkoj stanici na terenu koji pokriva odgovarajući mezo model, odnosno dobijanje takozvane dugoročno osmotrene ruže vetrova. Za obradu merenih podataka, danas se najčešće koriste softveri Windographer i WindRose, kao

specijalizovani softveri za ovu namenu, dok se u okviru softverskog paketa WasP može koristiti modul Observed Wind Climatology Wizard (OWCW) u svrhu obrade merenih podataka, pri čemu treba naglasiti da OWCW ne obrađuje podatke u funkciji vremena. U drugu grupu softvera spadaju takozvani „shell” paketi koji sadrže niz korisnih modula, kao što su na primer moduli za optimizaciju rasporeda vetrogeneratorskih turbina iz uslova minimizacije vrtložnih gubitaka, određivanja uticaja rada vetroelektrane na životnu sredinu (atmosferska buka, vizuelni izgled, senčenje, itd.), određivanja karakteristika priključenja vetroelektrane na električnu mrežu, ekonomsku analizu, itd. Međutim, treba istaći da nijedan od ovih softvera nema modul za određivanje karakteristika vetra, već interfejs prema softverima treće grupe, i to najčešće prema softverima WAsP i WindSim. Ovih softverskih alata ima najviše, a najčešće se upotrebljavaju: openWind, WindPRO, WindFarmer i WindFarm. U treću grupu softverskih alata za procenu karakteristika vetra spadaju softveri koji kao osnovni rezultat daju prostornu raspodelu parametara vetra. Najčešći softveri koji se koriste u ove svrhe su: WAsP u kombinaciji sa WAsP Engineering-om, WindSim i Meteodyn WT. Softveri WAsP i WAsP Engineering pripadaju kategoriji linearnih modela, čija je osnovna karakteristika da su bazirani samo na uslovima održanja materije, odnosno jednačine kontinuteta, dok su softveri WindSim i Meteodyn WT bazirani na punom zadovoljenju osnovnih principa održanja materije, količine kretanja i energije. WindSim i Meteodyn WT pripadaju klasi CFD (Computational Fluid Dynamics) softvera. Takođe, treba napomenuti da WAsP i WindSim imaju module za određivanje godišnje proizvodnje električne energije te optimizaciju rasporeda vetrogeneratorskih turbina iz uslova minimizacije energetskih gubitaka usled vrtložnih tragova.

Rezultati istraživanja procene potencijala energije vetra na izabranom području, izrade atlasa vetra južne i istočne Srbije, izbora lokacije vetrogeneratorskih farmi, metodologije numeričkog transfera klimatologije sa lokacije meteorološke stanice na lokaciju izabranu za postavljanje vetrogeneratorskih turbina, metodologije za izbor najpovoljnijeg tipa vetrogeneratorske turbine na izabranoj lokaciji i optimizacije rasporeda vetrogeneratorskih turbina prikazani su u radovima 2.3.75 - 2.3.77, 2.3.87, 2.3.89 i 2.3.92.

U radovima 2.3.79 i 2.3.81 prikazani su rezultati numeričkih simulacija transporta toplote zračenjem i kondukcijom u rendgen cevi. Vakuumske rendgenske cevi sa brzo rotirajućom anodom proizvode se u Fabrici elektronskih cevi – El Niš i koriste se u medicini za rendgenska snimanja. Prostor kućišta oko rengen cevi ispunjen je transformatorskim uljem kojim se hladi sama cev s jedne strane, a sa druge strane sprečava se nepoželjno zračenje. Nasuprot jednostrukim ekspozicijama, gde je obično vreme hlađenja dovoljno dugo između dve ekspozicije, kod serijskog snimanja pauza između dve ekspozicije je nedovoljno duga da se anoda ohladi. Zavisno od serije ekspozicija, broja ekspozicija, trajanja ekspozicije, trajanja serije ekspozicija i veličine fokusa, mogu se dobiti različite vrednosti maksimalnog termičkog opterećenja. Rezultati istraživanja pokazali su da su ležajevi u cevi izloženi visokim temperaturama što dovodi do isparavanja olova kojim se podmazuju, a samim tim do ispadanja cevi iz radnog režima. Zbog napred rečenog predloženo je proizvođaču da pri kupovini ležajeva uzme u obzir dati nivo termičkog opterećenja.

U radu 2.3.83 date su teoretske osnove promene temperature rashladne vode i radnog fluida po visini cevnog snopa, i predstavljeni su rezultati eksperimentalnih istraživanja i numeričke simulacije na evaporativnom orošavajućem razmenjivaču toplote. Zbog nemogućnosti merenja parametara procesnih fluida po visini cevnog snopa orošavajućeg razmenjivača toplote profili promene razmatranih parametara određeni su numeričkim rešavanjem matematičkog modela, dok su početne i krajnje vrednosti poređene sa realnim eksperimentima. Analizom eksperimentalnih i numeričkih rezultata u potpunosti su potvrđene teoretske postavke preuzete iz literature.

U mnogim industrijskim preduzećima troškovi za energiju predstavljaju značajan trošak poslovanja. Energija se često pogrešno smatra fiksnim režijskim troškom, mada je zapravo jedan od troškova kojima se najlakše upravlja. U mnogim zemljama Evropske Unije iskustvo je pokazalo da mnoge fabrike mogu smanjiti troškove za energiju i do 20% bez ozbiljnog ulaganja, te da je često lakše da se profit preduzeća poveća smanjenjem troškova za energiju nego povećanjem prodaje. Odluka rukovodstva preduzeća da kontroliše troškove za energiju predstavlja prvi bitan korak u pokretanju bilo koje vrste programa gazdovanja energijom. U radu 2.3.84 obrađeno je gazdovanje energijom u fabrici unutrašnjih guma TIGAR MH u Babušnici.

Ukazano je na parametre koji se trenutno mere u preduzeću i na probleme na koje nailazi energetski tim koji se bavi Programom uštede energije u fabrici, kao i mere smanjenje utroška energije sa finansijskom analizom.

Poređenjem originalnih eksperimentalnih rezultata sa rezultatima numeričkog eksperimenta u radu 2.3.85 potvrđena je opravdanost uvedenih pretpostavki u matematički model. Odstupanja koja postoje nastala su delom zbog položaja mernih mesta, a delom zbog nemogućnosti tačnog određivanja koeficijenta prelaza toplote i materije i površine međufaznog kontakta vazduh-voda. Ovaj rad potvrđuje neophodnost sprežavanja, eksperimentalnih i numeričkih rezultata u cilju boljeg spoznavanja pojava u dvofaznim tokovima ovog ili sličnog tipa.

Sušenje je jedna od najvažnijih faza u tehnološkom procesu proizvodnje opekarskih proizvoda i vrlo je složeno. Sušenje glinenih proizvoda obavlja se tehnološki, uglavnom, pomoću nezasićenog vlažnog vazduha. Kod ove vrste sušenja, vlaga iz materijala transportuje se u nezasićen vlažan vazduh, pa se proces u suštini svodi na transport materije iz jedne u drugu fazu. Može se reći da su procesi sušenja uglavnom uslovljeni karakterom strujnog, temperaturnog i koncentracionog polja u višefaznom sistemu vlažan materijal - okolna sredina, kao i osobinama materijala koji je izložen procesu sušenja. Zbog ogromne raznolikosti materijala koji se upotrebljavaju u keramičkoj industriji, kao i uticaja koje na proces sušenja imaju prerada sirovine i oblikovanje keramičkih elemenata, svaki pojedinačni slučaj predstavlja problem za sebe i rešavanje istog zahteva detaljna ispitivanja. U radu 2.3.86 prikazani su rezultati pogonskih merenja koja su izvršena u tunelskoj sušari "Lingl" preduzeća "SLOGA" iz Novog Pazara. Merenje i akvizicija podataka izvršeni su sistemom za praćenje i upravljanje proizvodnim procesom koji je instaliran u preduzeću. Rezultati pogonskih merenja pokazuju da kriva realnih temperatura prati krivu zadatih temperatura, te u praksi ovako osušen proizvod ne pokazuje nikakve deformacije u procesu sušenja, iako se koristi više energije od potrebne. Merenja su pokazala da je najintenzivnije sušenje opekarskih proizvoda u prvoj trećini sušare. Imajući u vidu da su izmerene temperature vazduha (agensa sušenja) u svim eksperimentima više od optimalno zadatih temperatura, nameće se zaključak da se sa vazduhom unosi više energije od optimalno potrebne za sušenje datog proizvoda, pa u tom smislu postoji mogućnost za uštedom energije. U radu 2.3.94 predstavljena je procedura termičkog proračuna sušara, koja je primenjena za izradu energetskog bilansa sušare u IGM "SLOGA" iz Novog Pazara. Cilj rada je da se ukaže na značaj pravilnog energetskog bilansiranja sušare, obzirom da se kasnije rezultati koriste za određivanje gabarita uređaja koji obezbeđuju zadati kapacitet po osušenom materijalu, proračun i izbor pomoćnih uređaja (ložišta, razmenjivača, ciklona itd), a sve u cilju optimalne eksploatacije postrojenja. U radu 2.3.101 prikazani su rezultati uporedne analize procesa sušenja opekarskih proizvoda u komornoj i tunelskoj sušari preduzeća "SLOGA" iz Novog Pazara sa aspekta energetske efikasnosti.

U radovima 2.3.88 i 2.3.98 prikazani su rezultati 3D numeričkih simulacija nestacionarnog prostiranja toplote u vratilu generatora na Hidroelektrani "Đerdap 2" na Dunavu, kao i simulacija termo-strujnih procesa u kapsuli u kojoj je locirano vratilo, a sve u cilju analize mogućih rešenja za remont havariisanog vratila.

Preliminarna energetska revizija predstavlja procenu nivoa tekuće potrošnje energije preduzeća ili neke njegove celine sa jasno definisanom kontrolnom granicom, na osnovu postojeće dokumentacije i kratkog snimanja stanja na terenu, odnosno predstavlja prvi korak u postupku izrade energetskog bilansa i daje prvu procenu sveobuhvatne situacije u preduzeću. U radu 2.3.91 prikazana je preliminarna energetska revizija kotlovskog postrojenja u fabrici Duvanska industrija "Vranje". U tom smislu izvršeno je snimanje stanja na terenu i prikupljeni su raspoloživi podaci iz službe o proizvodnji, kao i o utrošku energenta-mazuta. Obradeni podaci predstavljeni su u vidu fotografija, tabela i dijagrama. U zaključku rada dat je predlog mera za uštedu energije u kotlovskom postrojenju sa cenom implementacije i periodom povratka investicije.

U radu 2.3.93 je dat termički proračun vazdušnog hladnjaka za hlađenje smeše toluena i ugljen-monoksida. Hladnjak je horizontalne izvedbe, tipa suvih zatvorenih sistema sa direktnom kondenzacijom i hlađenjem fluida unutar cevi. Topliji fluid se dovodi u nepokretnu komoru snopa, a zatim se razvodi cevima šahovskog rasporeda, gde se hladi strujom vazduha i kao kondenzat odvodi u pokretnu komoru i dalje u proces. Cevni snop je sastavljen od pravih cevi,

koje su sa spoljne strane orebrene poprečnim rebrima, sa prinudnim strujanjem vazduha, koje se ostvaruje pomoću dva aksijalna ventilatora. Ventilatori su sa ručnim podešavanjem nagiba lopatica, a postavljeni su na nosače ventilatora koji su oslonjeni na noseću konstrukciju, a pogon od elektromotora dobijaju remenom transmisijom.

Savremeni trendovi unapređenja energetske efikasnosti industrijskih postrojenja tesno su povezani sa primenom kompjuterskih alata za vizuelizaciju i automatizaciju procesa proizvodnje. Energetski sistem u duvanskim industrijama je veoma kompleksan i raznovrstan i ogleda u potrebama za električnom energijom, tehnološkom parom, toplom vodom, kondicioniranim vazduhom, komprimovanim vazduhom, vakuumom itd. Složenosti sistema doprinosi i kompleksnost procesa prerade duvana i proizvodnje cigareta, te je radi realizacije određenih tehnoloških procesa neophodno obezbediti i odgovarajuće uslove industrijskog komfora. Takođe, za ljudske resurse neophodno je obezbediti uslove humanog (termičkog) komfora. U fabrici duvana u Vranju za pokretanje brojnih aparata i uređaja, kao i u samom tehnološkom procesu najčešće se koristi pregrejana vodena para koja se korišćenjem primarnog energenta – mazuta, proizvodi u parnim kotlovima. U radu 2.3.95 predstavljen je način uspostavljanja uzročno posledične veze između toplotnog izvora - generatora pregrejanog pare, i potrošača pare u cilju optimalne produkcije pare za zadovoljenje svih potrošača, tj. očuvanje procesa proizvodnje, kao i industrijskog i termičkog komfora.

U radu 2.3.1 prikazane su specifičnosti kinetike sušenja zrnastih kapilarno-poroznih koloidnih materijala. Kako su zrnasti poljoprivredni proizvodi (zrna žitarica) po svojoj strukturi kapilarno-porozni koloidni materijali to je ukazano na mogućnost računskog određivanja njihove kinetike sušenja. Posebna pažnja posvećena je određivanju kinetike sušenja pšenice i kukuruza.

U radu 2.3.2 posebna pažnja posvećena je određivanju minimalne brzine fluidizacije sloja kukuruza.

U radu 2.3.3 analizirani su fenomeni strujanja fluida, prenosa toplote i mase pri prinudnoj konvekciji fluida kroz cilindrični porozni sloj zatvorene geometrije sa naglaskom na ne-Darcy-ove pojave strujanja i njihov uticaj na fenomene transporta količine kretanja i toplote u poroznom sloju.

U radovima 2.3.4, 2.3.12 i 2.3.33 prikazan je matematički model kojim je opisana nestacionarna razmena toplote i mase u fluidizovanom sloju krupnih čvrstih čestica. Računski su određene krive kinetike sušenja kukuruza u fluidizovanom sloju, za uslove obavljenih eksperimenata, a zatim je izvršeno poređenje računskih i eksperimentalnih rezultata. Utvrđeno je da se za većinu eksperimenata računski rezultati dobro slažu sa eksperimentalnim rezultatima.

U radovima 2.3.5, 2.3.6, 2.3.9, 2.3.11, 2.3.15, 2.3.27 i 2.3.43 prikazani su rezultati eksperimentalnog istraživanja procesa sušenja kukuruza u stagnantnom i fluidizovanom sloju. Za hibrid kukuruza ZP-704 određene su krive kinetike sušenja u stagnantnom i fluidizovanom sloju, pri različitim režimima sušenja i pri različitim vrednostima radnih parametara (brzina agensa sušenja, stepen fluidizacije, temperatura vazduha i visina stagnantnog sloja). Utvrđeno je da porast temperature agensa sušenja povećava brzinu procesa sušenja. Promena visine stagnantnog sloja nema značajnijeg uticaja na krive kinetike sušenja. Porast stepena fluidizacije nema većeg uticaja na krive kinetike sušenja kukuruza izuzev u početnom periodu sušenja.

U radu 2.3.7 su prikazani rezultati istraživanja kinetike sušenja elementarnog sloja kukuruza. Za elementarni sloj kukuruza eksperimentalnim putem su određene krive kinetike sušenja pri različitim brzinama vazduha. Obradom rezultata eksperimenata kinetike sušenja elementarnog sloja kukuruza određen je analitički izraz za koeficijent unutrašnjeg provođenja vlage.

U radovima 2.3.8, 2.3.10, 2.3.34, 2.3.36, 2.3.38, 2.3.42, 2.3.44, i 2.3.47 na osnovu analize fenomena strujanja i prenosa toplote u fizičkom modelu jednog reaktora postavljen je matematički model stacionarne prinudne konvekcije, koji čine: jednačina kontinuiteta, jednačina količine kretanja i energetska jednačina. Numeričkim rešavanjem sistema parcijalnih diferencijalnih jednačina, uz primenu metode kontrolnih volumena, dobijeno je polje temperature, koje je u dobroj saglasnosti sa raspoloživim eksperimentalnim rezultatima. To je omogućilo analizu promene lokalnih i srednjih Nu - brojeva za različite geometrijske, strujne i

termičke uslove, a na osnovu njih i pretpostavku o dužini na kojoj nastaje termički potpuno razvijeno strujanje.

U radovima 2.3.13 i 2.3.37 prikazani su rezultati eksperimentalnog istraživanja kinetike sušenja rezanog duvana.

U radu 2.3.14 je izvršena analiza mogućih rešenja za hlađenje termo-mineralne vode u fabrici DP "HEBA" u Bujanovcu, pri čemu je posebna pažnja usmerena ka rešenjima u kojima bi se hlađenje termo-mineralne vode izvršilo dogradnjom postojeće instalacije. Tehno-ekonomskom analizom od mogućih varijanti za rešenje datog problema izabrana je optimalna. Za optimalnu varijantu za hlađenje termo-mineralne vode proračunat je odgovarajući pločasti razmenjivač toplote.

U radovima 2.3.16, 2.3.50, 2.3.51 i 2.3.52 je prikazan jedan iterativni postupak za termo-hidraulički proračun dobošastih razmenjivača toplote prema pripisanom padu pritiska. Ovim postupkom moguće je predvideti set geometrija razmenjivača toplote za koje se unapred može očekivati da će zadovoljiti termo-hidrauličke uslove projekta. Na ovaj način projektanti punu pažnju posvećuju analizi mogućih rešenja i izboru optimalne geometrije razmenjivača toplote.

U radu 2.3.17 je prikazan jedan iterativni postupak za termo-hidraulički proračun dobošastih razmenjivača toplote prema pripisanom padu pritiska. Ovim postupkom moguće je predvideti set geometrija razmenjivača toplote za koje se unapred može očekivati da će zadovoljiti termo-hidrauličke uslove projekta. Na ovaj način projektanti punu pažnju posvećuju analizi mogućih rešenja i izboru optimalne geometrije razmenjivača toplote.

U radovima 2.3.18 i 2.3.20 prikazani su rezultati eksperimentalnih i numeričkih istraživanja lokalnog intenziteta prenosa toplote i mase u ispuni vlažnih rashladnih tornjeva. Eksperimentalna istraživanja su sprovedena na instalaciji koja je izrađena i montirana na Mašinskom fakultetu u Nišu. U radu je dat šematski prikaz eksperimentalne aparature sa rasporedom mernih mesta. U toku eksperimentalnih istraživanja varirani su brzina vazduha u opsegu 1,5 - 5m/s i protok vode u opsegu 2 - 3m³/h. Promena temperature po visini ispune merena je pomoću 26 pogodno postavljenih termoparova. Razvijen je numerički kod za simulaciju prenosa toplote i materije u ispuni vlažnih rashladnih tornjeva. Dobijeni eksperimentalni rezultati, kao i rezultati numeričkih simulacija dati su u vidu dijagrama.

U radu 2.3.19 je prikazana jedna iterativna procedura za određivanje geometrije dobošastih razmenjivača toplote bazirana na pripisanom padu pritiska procesnih fluida, a zatim je primenom CFD tehnike izvršen termo-hidraulički proračun i optimizacija usvojene geometrije razmenjivača toplote. Dizajniranje razmenjivača toplote primenom CFD tehnike sve više se primenjuje u industriji. U ovom radu je razmatrano trodimenzionalno strujanje fluida i razmena toplote u dobošastom razmenjivaču toplote. Primenjen je koncept porozne sredine. Korišćena su tri turbulentna modela. Određena su brzinska i temperaturska polja procesnih fluida u omotaču i cevima razmenjivača toplote. Proračun je izvršen primenom PHOENICS-a 3.3.

U radu 2.3.21 je data analiza eksergijskih gubitaka mreže razmenjivača toplote koja se generiše upotrebom pinč metode. Analitičkim putem definisani su eksergijski gubici strujnih tokova kako u izolovanom razmenjivaču toplote, tako i u mreži razmenjivača toplote. Rezultat rada je činjenica da je mreža razmenjivača toplote generisana putem pinč metode ujedno i mreža sa minimalnim eksergijskim gubicima.

U radu 2.3.22 prikazani su rezultati eksperimentalnog istraživanja uticaja veličine okna pregrade na toplotnu efikasnost dobošastog izmenjivača toplote.

U radovima 2.3.23, 2.3.26, 2.3.56, 2.3.65 i 2.3.67 prikazani su rezultati eksperimentalnih istraživanja i numeričkih simulacija procesa prenosa toplote i materije u evaporativnom orošavajućem razmenjivaču toplote. Eksperimentalna istraživanja obavljena su na laboratorijskom evaporativnom orošavajućem razmenjivaču toplote. U toku svakog eksperimenta merene su početne i krajnje temperature radnog fluida, vode koja se razliva i vazduha koji struji, kao i protoci svih procesnih fluida. Sa strane vazduha merena je i relativna vlažnost na ulazu i izlazu iz razmenjivača. Toplotno-strujni procesi koji se odigravaju u orošavajućem razmenjivaču toplote karakterišu se visokom složenošću, te je time teže napraviti njihov matematički opis. Na bazi postavljenog fizičkog modela formiran je jednodimenzioni matematički model koji je poslužio kao osnova za numeričko rešavanje procesa razmene toplote i materije kod orošavajućih razmenjivača toplote. Problem numeričkog rešavanja modela

svodio se na rešavanje sistema običnih nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda sa zadatim konturnim uslovima u dve tačke. Ovaj problem rešavan je primenom kolokacionog Simpson diferencnog metoda (tj. metoda konačne razlike). Metod koristi mrežu tačaka za podelu intervala integracije na podintervale, a numeričko rešenje problema se određuje rešavanjem sistema algebarskih jednačina koje proističu iz graničnih uslova i kolokacionih uslova koji su nametnuti u svim podintervalima. Procenjuje se greška numeričkog rešenja u svim podintervalima. Ako rešenje ne zadovoljava kriterijum zadate tolerancije, vrši se adaptacija mreže tačaka i ponavlja proces. Metod podrazumava zadavanje inicijalne mreže tačaka na posmatranom intervalu kao i inicijalnog približnog rešenja u mreži tačaka. Poređenja rezultata numeričkih eksperimenata sa rezultatima realnih eksperimenata i rezultatima drugih autora pokazuju zadovoljavajuće slaganje, što potvrđuje neophodnost sprežavanja teorijskih, eksperimentalnih i numeričkih rezultata u cilju boljeg spoznavanja fenomena razmene toplote i materije u dvofaznim tokovima ovog ili sličnog tipa.

U radu 2.3.24 razmatran je neuro-fazi pristup modeliranju procesa sagorevanja u fluidizovanom sloju i inteligentno upravljanje zasnovano na korišćenju razvijenih modela. Primenjena adaptivna neuro-fazi struktura modela omogućuje efikasno kombinovanje dostupnih ekspertskih znanja o procesu sa raspoloživim eksperimentalnim podacima. Na osnovu kvalitativnih informacija o procesu odsumporavanja razvijeni su modeli emisije SO_2 kod sagorevanja u fluidizovanom sloju, koji su zatim optimalno podešeni korišćenjem merenih podataka. Ostvareni rezultati pokazuju da se takav pristup može uspešno primeniti u cilju ekonomične i efikasne redukcije emisije SO_2 kod SFS estimacijom optimalnih parametara procesa, odnosno projektovanjem inteligentnog upravljanja na osnovu definisanih modela emisije.

U radu 2.3.25 prikazani su rezultati eksperimentalnog istraživanja i numeričkih simulacija strujanja fluida i prenosa toplote u dobošastom razmenjivaču toplote sa jednom segmentnom pregradom. Varirani su položaj segmentne pregrade duž omotača razmenjivača toplote i veličina okna pregrade (22%, 26%, 32%).

U radu 2.3.28 razmatran je problem stacionarne prinudne konvekcije u stagnantnom sloju sastavljenog od staklenih kuglica u ograničenoj geometriji. Fluid koji struji kroz sloj je voda. Za takav sloj poroznog materijala postavljene su transportne jednačine koje fluid i porozni sloj tretiraju kao pseudohomogeni medijum. Posebna pažnja je posvećena graničnim i inercionim efektima, kao i efektima hidrodinamičke i termičke disperzije. Numeričko rešenje jednačine kretanja bazirano na metodi kontrolnih volumena daje profile podužnih brzina koji su u dobrom slaganju sa eksperimentalnim rezultatima drugih autora. Isti zaključak odnosi se i na profile temperature. Na bazi poznatih polja brzina i temperatura odredjeni su lokalni i srednji Nu-brojevi za Re_p -brojeve do 400, a za različite prečnike kuglica (3 - 6 mm).

U radu 2.3.29 prikazani su rezultati merenja srednje brzine, temperature i intenziteta turbulencije duž ose mlaza i statičkog pritiska duž zida kanala. Na bazi ovih rezultata utvrđuje se ponašanje turbulentnog ograničenog zagrejanog mlaza. Eksperimentalni rezultati su upoređeni sa rezultatima drugih eksperimentatora kao i sa rezultatima numeričkog eksperimenta baziranog na dvojednačinskom $k - \varepsilon$ modelu turbulencije. Potrebno je da se naznači da zbirni efekat debele usne mlaznika i puno razvijene struje mlaza daje intenzivnije mešanje mlaza u odnosu na slučaj kada je usna mlaznika oštra, a startni profil brzine mlaza uniforman.

U radu 2.3.30 su data dva računarska modela - toplotne mreže i osnove objekta. Modeli se nalaze u osnovi programskog sistema PCGK koji služi za projektovanje i analizu ponašanja instalacija i sistema KGH. Modeli su originalni, razrađeni na Mašinskom fakultetu u Nišu u periodu od 1990. do 1995. godine. Univerzalnost modela širi spektar mogućnosti programskog sistema i dozvoljava mogućnost simuliranja različitih režima rada instalacija KGH. Komercijalna verzija programskog sistema omogućava klasične inženjerske proračune toplotnih gubitaka - dobitaka objekta, proračun i uravnoteženje toplotnih mreža.

Znajući za direktnu zavisnost kvaliteta osušenog materijala od parametara režima sušenja i njegove organizacije, neophodno je utvrditi opšte tehnološke kriterijume kvaliteta procesa sušenja. Na kraju svakog eksperimenta kinetike sušenja kukuruza uziman je nasumice reprezentativan uzorak od 30 zrna kukuruza. Da bi se utvrdio izgled naprslina na osušenom zrnju kukuruza, svako zrno kukuruza posmatrano je najpre vizuelno, a zatim lupom sa

uvećanjem deset puta. Utvrđeno je da oblik i debljina zrna kukuruza imaju znatan uticaj na oblik i veličinu naprslina. U radovima 2.3.31 i 2.3.48 analiziran je uticaj visine sloja kukuruza, brzine i temperature vazduha na kvalitet osušenog zrna kukuruza.

U radu 2.3.32 su analizirani rezultati teorijskog i eksperimentalnog istraživanja međufazne razmene toplote u fluidizovanom sloju u uslovima nestacionarnog toplotnog režima. Posebna pažnja posvećena je određivanju međufaznih koeficijenata prelaza toplote u fluidizovanom sloju, kao i uticaju pojedinih parametara kao što su veličina čestica, visina sloja, brzina i temperatura vazduha na isti.

U radovima 2.3.35, 2.3.40, 2.3.39 i 2.3.46 dati su, pored idejno-tehničkog rešenja kotla za sagorevanje koštica višanja i masliniki, i rezultati eksperimentalnog istraživanja koje je obavljeno na prototipu ovakvog kotla, pri čemu se posebno elaborira uticaj optimalnih procesnih parametara kao i geometrije ložišta. Dati su osnovni tehnički i termo-tehnički podaci vezani za ovaj prototip kotla, koji je razvijen u međusobnoj saradnji Katedre za Termoenergetiku MF u Nišu i DP "Podvis" iz Knjaževca.

U radu 2.3.41 izvršeno je eksperimentalno istraživanje uticaja visine ložišta, položaja pregradnih ploča koje određuju širinu dimnih kanala, koeficijenta viška vazduha i veličine promaje u dimnjaku na koeficijent efikasnosti i nominalnu snagu kuhinjskog štednjaka na čvrsta goriva. Eksperimentalnim putem utvrđeni su optimalna geometrijska konfiguracija ložišta i položaj pregradnih ploča za usmeravanje dimnih gasova oko pećnice.

U radu 2.3.45 je razmatrana laminarna konvekcija u koncentričnom anularnom kanalu sa graničnim uslovima prve vrste na unutrašnjem zidu ($t_w = \text{const}$) i druge vrste na spoljnom zidu ($q_w = 0$). Konzervacione jednačine količine materije, količine kretanja i količine toplote diskretizovane su metodom kontrolnih volumena. Napravljen je program za rešavanje diskretizovanih algebarskih jednačina. Dobijena su brzinska i temperaturska polja koja determinišu prostiranje toplote u anularnom kanalu za različite Re brojeve i za različite granične i početne uslove.

U radu 2.3.49 su analizirani parametri koji utiču na toplotnu efikasnost dobošastog razmenjivača toplote.

U radu 2.3.53 je prikazan 1D model prenosa toplote u dobošastom razmenjivaču toplote, a u radu 2.3.54 je izvršeno poređenje toplotnih karakteristika dobošastog razmenjivača toplote u kome se kao grejni fluid, u međucevnom prostori, koristi voda, odnosno vazduh.

U radu 2.3.55 posebna pažnja posvećena je ispitivanju uticaja veličine okna pregrade, a u radu 2.3.25 eksperimentalnom istraživanju uticaja broja segmentnih pregrada sa veličinom okna od 22% na toplotnu efikasnost aparata.

U radovima 2.3.57 i 2.3.59 izvršena je analiza uticaja kvašenja cevnog snopa na intenzitet razmene toplote kod orošavajućih razmenjivača. Od velikog broja originalnih eksperimentalnih rezultata u radu su predstavljeni samo najznačajniji za donošenje valjanih zaključaka. Debljina filma vode na cevima, ali i količina i brzina strujanja vazduha od presudnog su značaja za maksimalno iskorišćenje orošavajućih razmenjivača toplote.

U radu 2.3.63 prikazani su eksperimentalni rezultati prenosa toplote i materije u orošavajućim razmenjivačima. U toku svakog eksperimenta merene su početne i krajnje temperature radnog fluida, vode koja se razliva i vazduha, kao i protoci svih procesnih fluida. Sa strane vazduha merena je i relativna vlažnost na ulazu i izlazu iz razmenjivača.

U radu 2.3.64 posebna pažnja posvećena je istraživanju uticaja curenja između segmentne pregrade i omotača na intenzitet razmene toplote sa strane fluida u međucevnom prostoru aparata.

U radu 2.3.66 prikazani su rezultati 3D numeričkih simulacija strujanja fluida i prenosa toplote u dobošastom razmenjivaču toplote, sa posebnim osvrtom na analizu uticaja broja segmentnih pregrada na toplotnu efikasnost aparata.

3. MIŠLJENJE O ISPUNJENOSTI USLOVA ZA IZBOR

3.1. Koeficijent kompetentnosti

KOEFIKIJENT KOMPETENTNOSTI (nakon izbora u prethodno zvanje)						
Naziv grupe	Oznaka	Vrsta rezultata	R	Vrednost	Broj	Ukupno
Objavljeni radovi međunarodnog značaja	R50	Rad u časopisu međunarodnog značaja	R52	3.0	1	3.0
		Rad saopšten na skupu međunarodnog značaja štampan u celini	R54	1.0	9	9.0
Objavljeni radovi nacionalnog značaja	R60	Rad saopšten na skupu nacionalnog značaja štampan u celini	R65	0.5	22	11.0
Radovi objavljeni u izvodima	R70	Rad saopšten na skupu nacionalnog značaja štampan u izvodu	R73	0.2	2	0.4
Mentorstvo i učešće u komisijama	R100	Članstvo u komisiji za odbranu doktorske disertacije	R102	1.0	1	1.0
		Članstvo u komisiji za odbranu magistarske teze	R104	0.5	3	1.5
Udžbenik i pomoćni udžbenik	R200	Pomoćni udžbenik	R202	3.0	1	3.0
Projekti	R300	Učešće na projektu	R303	0.5	8	4.0
					UKUPNO:	32.9

3.1. Sumarni pregled

(prema članovima 22 i 24 Bližih kriterijuma Univerziteta u Nišu za izbor u zvanje nastavnika u polju tehničko-tehnoloških nauka)

SUMARNI PREGLED				
Ukupno bodova	Kategorija R 10-60 i 200 (bez radova sa SCI liste)	U radovima sa SCI liste	R100	R300
32.9	23.0	3.0	2.5	4.0

Iz izloženog referata jasno se vidi da je dr Mića V. Vukić, dipl. maš. inž. u dosadašnjem radu na Mašinskom fakultetu u Nišu postigao zapažene rezultate u naučnom, nastavno-obrazovnom i stručnom procesu.

Kandidat ima veći broj objavljenih naučnih i stručnih radova u časopisima domaćeg i međunarodnog značaja i u zbornicima fakulteta, kao i radove saopštene na nacionalnim i međunarodnim skupovima iz uže naučne oblasti teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase. U tim radovima potvrđena su naučna dostignuća kandidata.

Pored osnovnih naučnih disciplina, kandidat je bio uključen i u naučna istraživanja u drugim oblastima termotehnike, termoenergetike i procesne tehnike, kao i u drugim naučnim disciplinama. Rezultati takvih istraživanja prikazani su u radovima u kojima je kandidat učestvovao kao koautor.

Kandidat je učestvovao u realizaciji većeg broja međunarodnih i nacionalnih načno-istraživačkih projekata iz oblasti mašinskog inženjerstva, kao i u organizaciji većeg broja simpozijuma, seminara i kurseva iz oblasti energetike i procesne tehnike.

Kandidat je samostalno ili sa saradnicima učestvovao u realizaciji većeg broja stručnih projekata, elaborata i termotehničkih ispitivanja.

Kandidat je koautor jednog pomoćnog udžbenika.

Kandidat je bio član komisije za pregled, ocenu i odbranu jedne doktorske disertacije, tri magistarska rada, kao i mentor većeg broja diplomskih radova.

Kandidat je u dosadašnjoj karijeri (Član 3. bližih kriterijuma za izbor u zvanje nastavnika: elementi doprinosa akademskoj i široj zajednici) bio uključen u rad stručnih tela, organa i

komisija na Mašinskom fakultetu u Nišu i Univerzitetu u Nišu: član Saveta, član Komisije za akademske i strukovne studije, član Komisije za marketing, član Odbora za kvalitet, član Komisije za doktorske studije, član Komisije za usklađivanje stečenih stručnih naziva prema propisima koji su važili do stupanja na snagu Zakona o visokom obrazovanju, član Komisije za upis studenata i član Komisije za akreditaciju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, član Komisije za nagrade i priznanja studentima Univerziteta u Nišu i rukovodioc akreditovane laboratorije za termotehniku, termoenergetiku i procesnu tehniku na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

U periodu od 2006. do 2009. godine obavljao je dužnost prodekana za nastavu na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

Kandidat je aktivno učestvovao u akreditaciji, kao i u reakreditaciji Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu za obavljanje naučno-istraživačke delatnosti, a svojim angažovanjem dao je značajan doprinos u akreditaciji Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu kao visokoškolske ustanove, kao i u kreiranju i akreditaciji studijskih programa osnovnih, diplomskih i doktorskih studija.

Dr Mića Vukić ima dvadeset godina nastavnog i pedagoškog iskustva. Svojim dosadašnjim radom u nastavno-obrazovnom procesu izgradio se u savremenog univerzitetskog nastavnika.

Iz naučne, stručne i nastavne aktivnosti vidi se da se radi o oformljenom istraživaču koji svoje bogato iskustvo prenosi studentima i mlađim kolegama na najbolji način.

Komisija referenata, na osnovu svega izloženog, sa posebnim zadovoljstvom predlaže Naučno-stručnom veću za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu da dr Miću V. Vukića, docenta Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, izabere u zvanje vanrednog profesora za užu naučnu oblast teorijski i primenjeni procesi prenosa toplote i mase.

U Nišu,
U Kragujevcu,
Novembar, 2009.

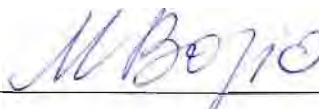
ČLANOVI KOMISIJE



dr Gradimir Ilić, red. prof.

Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu

Uža naučna oblast: Teorijski i primenjeni
procesni prenosa toplote i mase



dr Milorad Bojić, red. prof.

Mašinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu

Uža naučna oblast: Termodinamika i
termotehnika



dr Mladen Stojiljković, red. prof.

Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu

Uža naučna oblast: Teorijski i primenjeni
procesni prenosa toplote i mase