

## УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

### Машински факултет

#### ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом или у звање редовног професора на неодређено време за ужу научну област ТЕРМОМЕХАНИКА

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 3231/3 од 21.12.2017. године, а по објављеном конкурс за избору звање једног ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом или у звање редовног професора на неодређено време за ужу научну област Термомеханика, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс, објављен у листу "ПОСЛОВИ" број 757 од 27.12.2017. године, пријавио се један кандидат и то **др Александар Саљников**, дипломирани машински инжењер, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

#### РЕФЕРАТ

##### **А. Биографски подаци**

Кандидат Александар Саљников је рођен 1.5.1956. год. у Београду. Основну школу и Математичку гимназију у Београду завршио је са одличним успехом.

Студије на Машинском факултету у Београду уписао је 1974. године и дипломирао на групи за термотехнику (просек 9,00). Дипломски рад „Топлотна изолација зграда и рационализација енергије у Југославији“ одбранио је 8.2.1980. Добио је награду Универзитета као најбољи студент II године Машинског факултета (просек 9,25).

Кандидат је уписао последипломске студије на Машинском факултету, Purdue Универзитета (USA) 1980 и завршио уз (просек 9,57). Мастер тезу „Експериментална анализа мерних грешака постројења за тестирање уређаја за климатизацију и топлотних пумпи по процедури DOE“ одбранио је 8.6.1982. године.

Докторску дисертацију „Сагоревање угљеног праха у осносиметричном турбулентном струјном пољу“ кандидат је одбранио 19.2.1999. на Машинском факултету у Београду.

Од 1982. до 1992. године кандидат је био запослен у Институту за термотехнику и енергетику Института „Винча“ као истраживач-приправник, од 1982. до 1984. године, и у том периоду одслужио војни рок, као истраживач од 1984. до 1987. године и као самостални истраживач од 1987. до 1992. године.

Од 1986 до 1987. кандидат је био на специјализацији на Department of Engineering Science, Кјото Универзитет, Јапан, на основу стипендије јапанског министарства за науку MONBUSHO, у звању гостујући истраживач (visiting researcher).

Од 1993. кандидат ради на Катедри за термомеханику Машинског факултета у Београду. У звање асистент, за предмете Термодинамика, Термодинамика 1, Пренос топлоте и масе и Простирање топлоте и супстанције, кандидат је изабран 1996. године и поново изабран 2001. године.

У 2003. години, на истој Катедри за термомеханику, кандидат је унапређен у звање доцента за држање наставе из предмета Термодинамика и Пренос топлоте и масе, а јула 2008. године унапређен је у звање ванредног професора, у којем је и данас.

Од 2000. до 2002. био је на постдокторској специјализацији на Department of Engineering Science Кјото Универзитета, Јапан у звању гостујући научник истраживач (visiting research scientist), стипендија јапанског друштва за промоцију науке (JSPS).

Током јесењег семестра 2011. године кандидат је у својству гостујућег професора био на Агроарно-техничком Универзитету западног Казахстана у Ураљску, Казахстан, где је одржао (на руском језику) цео курс из предмета Пренос топлоте и масе.

У оквиру научно-истраживачке делатности и рада на пројектима, кандидат је као аутор или коаутор објавио једно поглавље у монографији међународног значаја (M14), четири рада у врхунским међународним часописима (M21), један научни рад у истакнутом међународном часопису (M22), четири научна рада у међународним часописима (M23), тридесет два рада саопштена на скупу међународног значаја и штампана у целини (M33), четири рада саопштена на скупу међународног значаја, штампана у изводу (M34), двадесет радова у часописима националног значаја (M52), тридесет три рада саопштена на домаћем скупу штампана у целини (M63), два рада саопштена на домаћем скупу штампани у изводу (M64), 15 интерних извештаја ИБК-ИТЕ института у Винчи (M86), једну збирку задатака из Простирања топлоте као и хендауте из предмета из којих је кандидат држао предавања.

Сем публикованих радова кандидат је аутор и коаутор шест техничких реализација и то четири конструисана прототипа (M85) и два изума заштићена патентима (M92).

Кандидат је водио 4 међународна пројекта и два национална пројекта, и био је учесник и реализатор 7 националних као и 1 међународног пројекта.

Кандидат је био ангажован у научним, организационим и техничким одборима двеју међународних конференција: 4<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Heat Transfer, Thermal Engineering and Environment (Elounda, Greece, 2006) и 2<sup>nd</sup> IASME/WSEAS International Conference on Energy and Environment (Portoroz, 2007).

2009. године изабран је за једаног од уредника научног часописа "Journal of Energy Technology".

Говори енглески, руски, француски, а служи се и немачким.

На рачунару ради у програмима Fortran, Basic, Word, MathCad, Excel, Origin, PowerPoint, и др.

Ожењен је и има троје деце.

## Б. Дисертације

- Б.1. Мастерстеза: Saljnikov, A.: *Experimental Analysis of DOE Test Procedure Set Up Measurement Errors for Unitary Air - Conditioners and Heat Pumps* – магистратура одбрањена на School of Mechanical Engineering, Purdue University, Indiana, USA. (нострификована на Машинском факултету Универзитета у Београду) 1982
- Б.2 Докторска дисертација: Саљников, А.: *Сагоревање угљеног праха у оносиметричном турбулентном струјном пољу*; Докторска дисертација је одбрањена на Машинском факултету Универзитета у Београду, 19.2.1999.

## В. Наставна активност

Кандидат Александар Саљников је током постдипломских студија на Машинском факултету, Purdue Универзитета, као асистент-предавач у периоду јануар - јун 1982. године, држао аудиторне и лабораторијске вежбе из предмета пренос топлоте и масе.

Школске 1984/85. и школске 1990/91. године је на Факултету организационих наука (ФОН) Универзитета у Београду као хонорарни асистент држао вежбе из предмета Организација енергије и екологије.

У периоду од 1993 до 2003. Године, на Машинском факултету Универзитета у Београду, на Катедри за термомеханику, кандидат је као асистент држао аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе и преглед самосталних задатака из предмета: Термодинамика 1, Термодинамика и Преношење топлоте и супстанције. У периоду од 2003. до 2008. Године, у звању доцента и касније после 2008. Године, као ванредни професор, кандидат је из истих предмета држао предавања.

Почев од школске 2005/06. године, када се на Машинском факултету Универзитета у Београду студије се изводе по новим наставним плановима и програмима, усклађеним са међународним стандардима образовања (Болоњска декларација), кандидат је на Основним академским студијама држао наставу предмета Основи преношења топлоте, а на Мастер академским студијама, наставу на предметима Термодинамика М и Преношење топлоте и супстанције. **У спровођеним анонимним анкетама студенти су оценили квалитет држања наставе кандидата високим оценама у интервалу од 4,3 и 5,0.**

За време свог рада на Машинском факултету Универзитета у Београду, кандидат Александар Саљников је водио већи број дипломских радова из области термомеханике, био је члан две комисије за одбрану докторске дисертације и председник једне комисије за одбрану магистарске тезе. **Неколико пута је био члан комисије за избор асистената на Катедри за термомеханику. Тренутно је ментор при изради докторске дисертације из уже области термомеханике.**

Поред тога, кандидат је коаутор једне збирке задатака из простирања топлоте.

## **Г. Библиографија научних и стручних радова кандидата**

**Радови у претходим изборним периодима - до реизбора у звање ванредни професор (1980–2013)**

### **Категорија M10**

**Поглавље у монографији међународног значаја (M14)**

1. Sijerčić M., Vujović V., Saljnikov A.: *Modelling of Pulverized Coal Gasification in Low Temperature Plasma Swirl Flow*, in: Thermal Plasma Processes / VDI-Gesellschaft Werkstoff, ISBN 3-18-091166-2, - VDI-Verlag GmbH, 1995, pp.565-572.

### **Категорија 20**

**Радови објављени у врхунском међународном часопису (2 x M21)**

2. Saljnikov A., Komatina M., Manovic V., Gojak M., Goričanec D.: *Investigation on thermal radiation spectra of coal ash deposits*, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.52, Iss.11-12, 2009, pp. 2871-84.
3. Saljnikov A., Vučićević B., Komatina M., Gojak M., Goričanec D., Stevanović Z.: *Spectroscopic Research on Infrared Emittance of Coal Ash*, Experimental Thermal & Fluid Science: Vol.33, Iss.8,2009, pp.1133-1141.

**Радови међународном часопису(3 x M23)**

4. Saljnikov A., Repić B., Radulović P., Jovanović Lj.: *Исследование параметров кинетики горения угольной пыли*, Inzhenernoo-Fizicheski Zhurnal, Vol.68, No.2, 1995, pp.258-262 (налази се на проширеној JCI листи МФ) УДК 536.46:62-661
5. Komatina M., Manovic V., Saljnikov A.: *Temperatures of Coal Particle During Devolatilization in Fluidized Bed Combustion Reactor*, Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Vol.28, Iss. 15, 2006, pp.1387-1396.(налази се на ICI листи, импакт фактор IF= 0.265) ISSN 0090-8312
6. Komatina M., Manovic V., Saljnikov A.: *A Model of Coal Particle Drying in Fluidized Bed Combustion Reactor*, Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization & Environmental Effects, Vol.29, Iss.3, 2007, pp.239-250 (налази се на ICI листи, импакт фактор IF= 0.265) ISSN 0090-8312

### **Категорија M30**

**Саопштење са међународног скупа штампано у целини (32 x M33)**

7. Saljnikov A., Makino T., Repić B.: *Transient Spectroscopy of the Pulverized Coal Flame Radiation*, Proceedings of the 1st Minsk International Heat & Mass Transfer Forum, Minsk 1988, Vol.1-11, pp.24-27.
8. Saljnikov A., Repić B.: *Measurement of Pulverized Coal Flame Radiation Intensity by High-Speed Spectroscopy*, Proceedings of the 26<sup>th</sup> National Heat Transfer Conference, ASME Heat Transfer Division, Philadelphia 1989, Vol.K-11, pp.1182-1191.
9. Saljnikov A., Repić B.: *Investigation of Combustion Kinetics Parameters of Yugoslav Pulverized Coal*, Proceedings of CARBONE '90, Paris 1990, Vol.1, pp.566-567.

10. Saljnikov A., Repić B.: *Chemical Reactions Kinetics Parameters of Pulverized Coal Combustion*, Proceedings of the II<sup>nd</sup>Minsk International Heat & Mass Transfer Forum, Minsk 1992, Vol.3, pp.184-187.
11. Repić B., Saljnikov A.: *Pulverized Coal Combustion in Multifuel Swirl Burners*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup>European Conference on Industrials Furnaces and Boilers INFUB'91, Vilamoura 1991, Vol.2, pp.73-82.
12. Repić B., Saljnikov A., Jovanović Lj.: *Influence of Burner Parameters on Pulverized Coal Combustion*, Proceedings of the 11th International Congress on Chemical Engineering CHISA'93, Praha 1993, Vol.2, pp.394-396.
13. Saljnikov A., Repić B., Makino T.: *High-Speed Spectrophotometer for Transient Measurement of Thermal Radiation Intensity*, Proceedings of the 11th Congress on Chemical Engineering CHISA'93, Praha 1993, Vol.1, pp.198-199,.
14. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A., Martinović M.: *Optimizations of Thermal Power Plant Repair Cycles*, Proceedings of CNE'94, Neptun 1994, pp.185-191.
15. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A., Gajger A., Martinović M.: *Investigation of Rate of Ash Deposit Formation on Heat Transfer Surfaces of Boilers*, Proceedings of the 3<sup>rd</sup>European Conference INFUB'95, Lisabon 1995, Vol.1, pp.145-155.
16. Sijerčić M., Nemoda S., Saljnikov A.: *Modelling of pulverized coal gasification in hydrogen swirl flame*, Proceedings of III Minsk International Heat & Mass Transfer Forum, Minsk 1996, Vol.3, pp.154-161.
17. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A., Martinović M., Gajger A.: *Analysis of the furnaces absorption rates of power boilers*, Proceedings of III Minsk International Heat & Mass Transfer Forum, Minsk 1996, Vol.10, pp.3-10.
18. Repić B., Saljnikov A., Jovanović Lj.: *Maintenance diagnostic system for thermal power plants*, Proceedings of 12<sup>th</sup>International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA'96, Praha 1996, pp.1-9.
19. Saljnikov A., Oka S., Repić B.: *Numerical Analysis of Pulverized Coal dust Laden Flow in Swirl Burners*, Proceedings of 1<sup>st</sup>European Conference on Small Burner Technology, Zurich 1996, Vol.II, pp.25-27.
20. Repić B., Martinović M., Saljnikov A., Mladenović R.: *Influence of Fuel Characteristics and Design on Pulverized Coal Combustion in Swirl Burners*, Proceedings of 1<sup>st</sup>European Conference on Small Burner Technology, Zurich 1996, Vol.II, pp.21-23.
21. Saljnikov A., Voronjec D.: *Model of Isothermal Axisymmetric Turbulent Particle Laden Gas Flow*, Proceedings of 2<sup>nd</sup>International Symposium on Contemporary Problems of Fluid Mechanics, Belgrade 1996, pp.141-144.
22. Saljnikov A., Repić B.: *Mathematical model of a turbulent particulate swirl flow a with interphase momentum and heat transfer*, Proceedings of 13<sup>th</sup>International Congress of Chemical Engineering CHISA'98, Praha 1998, pp.17-24.
23. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A.: *Advanced technical diagnostic methods for power plants operation control*, Proceedings of 13<sup>th</sup>International Congress of Chemical Engineering CHISA'98, Praha 1998, pp.1-17.
24. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A.: *Advanced technical diagnostic methods at thermal power units*, Proceedings of Conference „Energy for Tomorrow”, Neptun 1998, Vol.2, pp.74-80.

25. Repić B., Jovanović M., Saljnikov A.: *Possible criteria for establishing the quality and the efficiency of coal combustion*, Proceedings of International Joint Power Generation Conference IJPGC'98, Baltimore 1998, pp.241-249.
26. Saljnikov A., Oka S., Radovanović M., Sijerčić M.: *Pulverized lignite combustion in swirl burners - a mathematical model*, Proceedings of IV International Heat & Mass Transfer Forum, Minsk 2000, Vol.6, pp.42-51.
27. Saljnikov A., Vučićević B., Wakabayashi H., Makino T.: *Spectroscopic investigation on infrared emission characteristics of coal ash for thermal engineering application*, Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Congress of Japan Society of Thermophysical Properties, Sendai 2001, pp.115-117.
28. Saljnikov A., Oka S., Karbozova E., Sijerčić M., Radovanović M.: *Computer simulation of combustion in particulate 2-phase flow*, Proceedings (on CD) of the International conference on Infrastructure for e-business, e-education, and e-science, L'Aquila 2000, pp.1-10.
29. Saljnikov A., Vučićević B., Komatina M.: *Investigation on thermal radiation spectra of the pulverized coal ash deposit in boiler furnaces*, Proceedings of the 4<sup>th</sup> Asia - Pacific Conference on Combustion, Nanjing 2003, pp.113-116.
30. Saljnikov A., Oka S., Stevanović Z.: *Mathematical Model of Combustion in the Particulate 2-Phase Flow*, Proceedings of the V Minsk International Heat and Mass Transfer Forum, Minsk 2004, (article on CD No.4-38)
31. Torhač E., Črepinšk-Lipuš L., Krobe J., Goričanec D., Saljnikov A., Komatina M., et al.: *Economic analysis of the heating systems using geothermal heat pumps*, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International conference on heat transfer, thermal engineering & environment; Corfu 2005, pp.344-348.
32. Krobe J., Goričanec D., Saljnikov A., Stipić R., Kozić Đ.: *Economic analysis of energy savings by using ground source heat pump*, Proceedings of the International Convention on Energy and Environment CIEMA'05, Santiago 2005, pp.331-335.
33. Saljnikov A., Goričanec D., Stipić R., Krobe J., Kozić Đ.: *Preliminary Design of the Experimental Set-Up for Conducting the Thermal Response Test*, Proceedings of the 4<sup>th</sup> WSEAS International Conference on heat transfer, thermal engineering and environment, Elounda 2006, pp.6-10.
34. Saljnikov A., Goričanec D., Stipić R., Krobe J., Kozić Đ.: *Borehole and Aquifer Thermal Energy Storage, Choice of Thermal Response Test Method*, Congress Heat transfer, thermal engineering and environment, Elounda 2006, pp.31-35.
35. Saljnikov A., Goričanec D., Doberšek D., Kozić Đ.: *Spectroscopy of the Emission Characteristic of Power Plant Coal Ash Deposits*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup> IASME/WSEAS Proceedings International conference on energy & environment, Portorož 2007, pp.11-15.
36. Saljnikov A., Goričanec D., Doberšek D., Krobe J., Kozić Đ.: *Thermal response test utilisation of the borehole heat exchangers*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup> IASME /WSEAS International conference on energy and environment, Portorož 2007, pp.16-19.
37. Saljnikov A., Goričanec D., Doberšek D., Kozić Đ.: *Numerical Simulatn Model of the Swirl Burner Pulverized Coal Laden Flame*. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> IASME /WSEAS Proceedings of the International conference on energy and environment, Portorož 2007, pp. 21-25.

38. Torhač E., Goričanec D., Saljnikov A.: *Flow Rate Estimate for Separate Layers in a Geothermal Well based on Well Log Temperature*, Proceedings of 2<sup>nd</sup> IASME /WSEAS International conference on energy and environment, Portorož 2007, pp.26-29.

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34x4)**

39. Repić B., Jovanović Lj., Saljnikov A.: *Utilization of Diagnostic Methods at Thermal Power Plants*, Book of abstracts of the XXI Kraftwerkstechnisches Kolloquium, 5th Kolloquium "Messtechnik fur Thermische Energieanlagen", Dresden 1989, p.76.
40. Saljnikov A., Repić B.: *Transient Spectroscopic Measurement of Pulverized-Coal Flame Radiation*, Book of abstracts of the XXI Kraftwerkstechnisches Kolloquium, 5th Kolloquium "Messtechnik fur Thermische Energieanlagen", Dresden 1989,p.24.
41. Repić B., Saljnikov A. et al.: *Combustion Testing of Yugoslav Coals in a Laboratory Furnace*, Book of abstracts of 10<sup>th</sup> International Congress of Chemical Engineering, Chemical Equipment Design & Automation CHISA'90, Prague 1990, p.101.
42. Saljnikov A., Repić B.: *Combustion Kinetics Parameters of Yugoslav Pulverized Coal*, A Book of abstracts of the 10th International Congress of Chemical Engineering, Chemical Equipment Design & Automation CHISA'90, Prague 1990, p.102.

#### **Категорија M50**

##### **Радови у истакнутом националном часопису (10 x M52)**

43. Саљников А.: *Коанда ефекат и његова примена у климатизацији*, Климатизација, грејање ихлађење, бр.2, 1980, стр.41-47.
44. Саљников А.: *Спектрофотометарзанестационарно мерење интензитета топлотног зрачења*, Термотехника,бр.1, 1988, стр.23-32.
45. Saljnikov A., Repić B.: *Measurement of pulverized coal flame radiation intensity by high-speed spectroscopy*, ASME Heat Transfer Division, Vol.106, 1989, pp.295-299.
46. Саљников А., Репић Б., Јовановић Љ.: *Одређивање параметара кинетике сагоревања угљеног праха*, Термотехника, бр.3-4, 1991, стр.141-150.
47. Саљников А., Репић Б., Јовановић Љ., Станишић М.: *Техно-економска анализа очекиваних резултата оптимизације ремонтних циклуса термоелектрона ЕП-а*, Електропривреда, бр.5/6, 1992, стр.272-274.
48. Репић Б., Саљников А., Јовановић Љ., Мартиновић М.: *Утицај интензитета вртложења ваздуха на стабилност сагоревања угљеног праха у вртложним горионицима*, Термотехника, бр.1-2, 1993, стр.25-34.
49. СијерчићМ., СаљниковаА.: *Математички модел струјања нискотемпературске плазме са чврстим честицама унутар коморе за гасификацију угља*; Термотехника, бр.1-2, 1997, стр.137-150.
50. Саљников А., Вучићевић Б., Стевановић Ж., Козић Ђ., Радовановић П.: *Истраживање спектра емисивности налага насталих при сагоревању чврстог горива у пећима широке употребе*, Термотехника, бр.1-4, 2003, стр.3-16.

51. Goјак М., Рудоња Н., Коматина М., Антонијевић Д., Саљников А., Стевановић З.: *Избор радних флуида и оптималног режима каскадне топлотне пумпе*, Климатизација, грејање, хлађење, бр.2, 2010, стр.39-42.
52. Stevanović Z., Saljnikov A., Milenić D., Martinović M., Goričanec D. Komatina M., Dokmanović P., Antonijević D., VranješA., Magazinović S.: *Prospects for wider energetic utilization of sub geothermal water resources – the eastern Serbia case study*, Anales geologiques de Peninsule Balkanique:Vol.72, 2011,pp.131-141.
53. Pavlović P., Saljnikov et al.: *A Mathematical Model of a Turbulent Particle Laden Plasma Flow Interphase Momentum, Heat and Mass Transfer in Axisymmetric Reactors*, Journal of High Temperature Chemical Processes, No.3, 1991, pp.381-388.
54. Repić B., Radulović P., Saljnikov A.: *Investigation of the Effects of Burner Operati Parameters and Fuel Characteristics on Pulverized Coal Combustion*, Thermal Science, No.3-4, 1994, pp.195-207.
55. Vučićević B., Saljnikov A., Wakabayashi H., Makino T., Suzuki K.: *Spectroscopic Investigation on the Infrared Radiation Characteristics of Pulverized Coal Ash Deposits for the Thermal Engineering Application*, Journal of Thermal Science & Engineering, Vol.10, No.1, 2002, pp.1-8.
56. Saljnikov A., Oka S., Radovanović M., Sijerčić M.: *Pulverized Lignite Combustion in Swirl Burners a Mathematical Model*, Heat Transfer Research, Vol.34, Iss.3-4, 2003, pp.135-146.
57. Saljnikov A., Oka S., Stevanović Ž.: *A Mathematical Model of Combustion in Particulate 2-Phase Flow*, Heat Transfer Research, Vol.38, Iss.4, 2007, pp.299-312.
58. Torhač E., Črepinšek-Lipuš L., Kropе J., Goričanec D., Saljnikov A., Kozić Dj.: *Profitability evaluation of heating system using borehole heat exchanger and heat pump*, IASME Transactions, Vol.2, Iss.8, 2005, pp.1381-1388.
59. Saljnikov A., Goričanec D., Stipić R., Kropе J., Kozić Dj.: *Design of an Experimental Test Set-Up for Thermal Response Test to be used in Serbia*, WSEAS Transactions on Heat and Mass Transfer, Vol.1, Iss.4, 2006, pp.481-487.
60. Saljnikov A., Goričanec D., Kozić Dj., Kropе J., Stipić R.: *Choice of an Underground Thermal Energy Storage System and Thermal Response Test Method, to be used in Serbia*; WSEAS Transactions, Vol.1, Iss.6, 2006, pp.615-621.
61. Saljnikov A., Komatina M., Goričanec D.: *Verification of the mathematical model of pulverized coal combustion in multifuel swirl burners*, FME Transactions, Vol.34, 2006, pp.45-52.

### **Категорија М60**

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини(М63х33)**

62. Саљников, А.: *Апаратура за експериментално одређивање ефикасности уређаја за климатизацију и топлотних пумпи*, Зборник радова XIII семинара о климатизацији, грејању и хлађењу КГХ'82, Београд 1982, стр. 197-206.
63. Саљников А.: *Анализа грешке експерименталног одређивања ефикасности уређаја за климатизацију и топлотних пумпи*, Зборник радова XIV Семинара о климатизацији, грејању и хлађењу - КГХ, Београд 1983, стр. 93-112.



64. Репић Б., Грубор Б., Радуловић П., Шикмановић С., Салњиков А.: *Досадашњи резултати испитивања потпале, транспорта и складиштења угљеног праха на експерименталном постројењу*, Зборник радова са VII саветовања: "Рационално коришћење термоелектрана", Охрид 1985, Вол. II, стр. 1-12.
65. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Салњиков А.: *Потпала и подршка ватре угљеним прахом у котловима ТЕ "Колубара"*, Зборник радова са 15. Саветовања енергетичара Србије, Аранђеловац 1986, стр. 133-148.
66. Репић Б., Радуловић П., Шикмановић С., Грубор Б., Салњиков, А.: *Досадашњи рад на замени течног горива угљеним прахом у домаћим термоелектранама*, Зборник радова VIII саветовања о ТЕ Југославије, Опатија 1988, стр. 347-355.
67. Репић Б., Јовановић Љ., Салњиков А.: *Дијагностичко обезбеђење термоелектрана*, Зборник радова VIII стручног саветовања о термоелектранама Југославије, Опатија 1988, стр. 475-482.
68. Салњиков А., Јовановић Љ., Репић Б.: *Анализа ремонтних циклуса термоелектрана*, Зборник радова VIII стручног саветовања о термоелектранама Југославије, Опатија 1988, стр. 519-528.
69. Репић Б., Јовановић Љ., Салњиков А.: *Методe техничке дијагностике на термоелектранама*, Зборник радова XX Мајског скупа одржавалаца средстава за рад "Одржавање '89", Бриони 1989, стр. 183-192.
70. Салњиков А., Јовановић Љ., Репић Б.: *Оптимизација ремонтних циклуса на термоелектранама*, Зборник радова XX Мајског скупа одржавалаца средстава за рад "Одржавање '89", Бриони 1989, стр. 193-201.
71. Јовановић Љ., Репић Б., Салњиков А.: *Смернице за рационално коришћење електричне енергије код планирања развоја електроенергетског система*, Зборник радова Саветовања: "Развој електропривреде Југославије од 1991 до 2000 године", Охрид 1990, Вол. 1, стр. 77-78.
72. Јовановић Љ., Репић Б., Салњиков А.: *Стање развоја енерготехнологија блиске будућности*, Зборник радова Саветовања "Развој електропривреде Југославије од 1991 до 2000 године", Охрид 1990, Вол. 2, стр. 635-639.
73. Репић Б., Салњиков А., Јовановић Љ.: *Одређивање параметара за кинетику сагоревања угљеног праха*, Зборник радова са VIII Југословенског симпозијума термичара ЈУТЕРМ '90, Неум 1990, стр. 417-423.
74. Салњиков А., Репић Б.: *Одређивање радијационих карактеристика у пламену угљеног праха методом брзе спектроскопије*, Зборник радова VIII Југословенског симпозијума термичара ЈУТЕРМ '90, Неум 1990, стр. 467-473.
75. Репић Б., Јовановић Љ., Салњиков А.: *Могућности смањења NOx емисије на енергетским постројењима*, Зборник радова са саветовања: "Еколошки проблеми Београда и могућности њиховог решавања", Београд 1990. стр. 59-66,
76. Репић Б., Салњиков А., Станишић М.: *Вртложни горионици на угљени прах са смањеном емисијом NO једињења*, Зборник радова XVII саветовања енергетичара "Енергија, ефикасност, екологија, економија", Будва 1991. стр. 131-138.

77. Репић Б., Салњиков А.: *Развој система дијагностике стања термостројења и увођење ремонта "по стању"*, Зборник радова XVII саветовања енергетичара "Енергија, ефикасност, екологија, економија", Будва 1991, стр.237-244.
78. Репић Б., Салњиков А., Јовановић Љ.: *Увођење система техничке дијагностике за спровођење одржавања "по стању" термоенергетских постројења*, Зборник радова IX саветовања о термоелектранама, Нови Сад 1991, стр.383-392.
79. Салњиков А., Репић Б., Јовановић Љ., Станишић М.: *Техноекономска анализа очекиваних резултата оптимизације ремонтних циклуса термоелектрана ЕП*, Зборник радова IX стручног саветовања о термоелектранама, Нови Сад 1991. стр.295-302.
80. Павловић П., Стефановић П., Живковић Г., Салњиков А.: *Математички модел турбулентног двофазног струјања плазме са честицама у осносиметричном реактору*, Зборник радова II Симпозијума "Савремени проблеми механике флуида", Београд 1992, стр.214-223.
81. Репић Б., Салњиков А., Јовановић Љ., Мартиновић М.: *Утицај интензитета вртложења ваздуха на стабилност сагоревања угљеног праха помоћу вртложних горионика*, Зборник радова симпозијума ЈУТЕРМ '93, Београд 1993, стр.15-16.
82. Салњиков А., Репић Б., Мићевић З.: *Уређај за мерење интензитета топлотног зрачења*, Зборник радова IX Симпозијума Југословенског друштва термичара ЈУТЕРМ '93, Београд 1993, стр.75-76.
83. Салњиков А., Живковић Г., Репић Б., Гајгер А.: *Рачунарска симулација турбулентног струјања гаса са честицама у осносиметричном току*, Зборник радова са Симпозијума ЈУИНФО '95, Брезовица 1995, стр.18-23
84. Салњиков А., Живковић Г., Репић Б.: *Турбулентно струјање гаса са честицама у вртложном горионику*, Зборник радова 21 Југословенског конгреса теоријске и примењене механике ЈУМЕХ '95, Ниш 1995, стр.202-207.
85. Репић Б., Јовановић Љ., Салњиков А.: *Анализа топлотних оптерећења ложњишта блокова од 300 MW као подлога за пројектовање нових котлова*, Зборник радова са симпозијума "Перспективе и правци развоја енергетике Републике Српске", Бања Врућица 1998, Књига 2, стр. 643-650.
86. Салњиков А.: *Рачунарска симулација неизотермног вихорног струјања гаса са честицама*, Зборник радова ЈУИНФО '98, Симпозијум о рачунарским наукама и информационим технологијама, Копаоник 1998, стр.478-482.
87. Салњиков А., Салњиков Е., Горичанец Д., Кропе Ј.: *Рачунарска симулација пламена угља у вртложном горионику на угљени прах*, Зборник радова на CD, ЈУИНФО '06 – Симпозијум о информационим технологијама, Копаоник 2006.
88. Горичанец Д., Кропе Ј., Салњиков Е., Салњиков А.: *Рачунарска симулација воденог тока посебних слојева у геотермалном бунару*, Зборник радова на CD, ЈУИНФО '0611 – Симпозијум о информационим технологијама, Копаоник 2006.
89. Горичанец Д., Салњиков А., Кропе Ј., Стевановић З., Рудоња Н.: *Економска и еколошка оправданост геотермалне каскадне топлотне пумпе*. Зборник радова "Одрживи развој и климатске промене", Ниш 2008, стр.235-241.

90. Горичанец Д., Саљников А., Кропе Ј., Стевановић З., Рудоња Н.: *Математички модел издашности воденог тока посебних слојева у геотермалном бунару*. Зборник радова конференције "Одрживи развој и климатске промене", Ниш 2008, стр.263-268.
91. Горичанец Д., Саљников А., Кропе Ј., Стевановић З., Рудоња Н.: *Економска и еколошка оправданост геотермалне каскадне топлотне пумпе*. Зборник радова "Одрживи развој и климатске промене", Ниш 2008, стр.235-241.
92. Мартиновић М., Стевановић З., Саљников А., Андрејевић С.: *Хидро-геотермални ресурси Србије - енергетска алтернатива*, Зборник радова са конференције "Одрживи развој и климатске промене", Ниш 2008, стр.197-203.
93. Мартиновић М., Стевановић З., Саљников А., Андрејевић С.: *Хидрогеотермална потенцијалност Нишке котлине*. Зборник радова конференције "Одрживи развој и климатске промене", Ниш 2008, стр. 205-210.
94. Горичанец Д., Кропе Ј., Торхач Е., Андрејевић С., Саљников А.: *Нове топлотне пумпе високих температура за примену у системима даљинског грејања*. Зборник радова 41 конгреса о КГХ, Београд 2010, стр.325-328.
95. Стевановић З., Миленић Д., Докмановић П., Мартиновић М., Саљников А., Коматина М., Антонијевић Д., Врањеш А., Магазиновић С.: *Субгеотермални ресурси Србије и њихове шире апликације у енергетици*. Зборник радова са 15 Конгреса геолога Србије, Београд 2010, стр.615-618.

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (2xM64)**

96. Саљников А., Репић Б.: *Рачунарска симулација струјања плазме са честицама у комори за гасификацију угља*, Зборник извода Симпозијума о рачунарским наукама и информатици ЈУИНФО '96, Брезовица 1996. стр.123.
97. Репић Б., Јовановић Љ., Саљников А.: *Савремене методе техничке дијагностике на термоенергетским постројењима*, Зборник извода 10. Симпозијум Југословенског друштва термичара ЈУТЕРМ'97, Златибор 1997, стр.300-301.

#### **Категорија M80**

##### **Ново техничко решење примењено на националном нивоу (M82 x 4)**

98. Репић Б., Радуловић П., Шикмановић С., Грубор Б., Јовановић Љ., Саљников А.: *Лабораторијски прототип вртложног горионика са блоковима за сагоревање угљеног праха*, Институт за нуклеарне науке - Винча, Лабораторија за термотехнику и енергетику.- Београд, 1986.
99. Репић Б., Саљников А., Јовановић Љ.: *Лабораторијски прототип аксијално лопатичног модела комбинованог - вртложног горионика за сагоревање угљеног праха, течнога и гасовитог горива*, Институт за нуклеарне науке - Винча, Лабораторија за термотехнику и енергетику.- Београд, 1992.
100. Репић Б., Јовановић Љ., Саљников А., Мартиновић М., Гајгер А.: *Експериментално хоризонтално ложиште за испитивање сагоревања угљеног праха као и лепљења пепела*, Ново експериментално постројење је изграђено у

Институту за нуклеарне науке - Винча, Лабораторија за термотехнику и енергетику.- Београд 1994.

101. Салњиков А., Козић Ђ., Коматина М., Гојак М., Рудоња Н.: *Високотемпературна топлотна пумпа за експлоатацију нискотемпературних геотермалних извора*, Универзитет у Београду, Машински факултет, Техничко решење бр. 414/2, 2010.

#### **Ново техничко решење (М85)**

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

#### **Категорија М90**

##### **Регистрован патент на националном нивоу(М92 x 2)**

103. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Салњиков А.: *Постројење за добијање угљеног праха побољшаног квалитета и његово коришћење за потпалу и подршку енергетских котлова*.-Патент бр. 04/6, 26367/87-П-721/85, Патентни гласник СФРЈ бр. 5/88.- Београд: Патентни завод, 1988.
104. Салњиков А., Репић Б., Јовановић Љ.: *Монохроматор спектрофотометра за нестационарно мерење спектралних вредности интензитета топлотног зрачења*.-Патент бр. 04/2317/88, Патентни гласник СФРЈ 5/92.- Београд: Патентни завод СФРЈ - Београд, 1992.

#### **Учешће у научним пројектима**

##### **Учешће у међународним научним пројектима (1)**

105. Пројекат научно-техничке сарадње Србије и Словеније: *Развој метода и уређаја за експериментално одређивање термофизичких својстава земљишта у сврхе оптималног коришћења геотермалне енергије*; МНТР, 2004-2006.

##### **Руковођење међународним научним пројектима (4):**

106. Пројекат научно-техничке сарадње између Србије и Словеније: *Развој метода и уређаја за експериментално одређивање термофизичких својстава земљишта у сврхе оптим. коришћења геот. енергије* (наставак); МНЗЖС, 2006-2008.
107. EUREKA PROJECT – E!4117 – HTH PUMP – *High temperature heat pump for exploitation of low temperature geothermal sources*; кандидат је руководио српском страном овог међународног билатералног пројекта са Словенијом,МН, 2007-2009.
108. EUREKA PROJECT – E!5786 – GGH PIPE – *Geothermal Gravity Heat Pipe for Exploitation of Geothermal Energy from Unproductive wells*; кандидат је руководио српском страном овог међународ. билат. пројекта са Словенијом,МН, 2009-2011.

109. *Развој каскадне топлотне пумпе за експлоатацију геотермалних и субгеотермалних водних ресурса за високотемпературно централно грејање*; кандидат је руководио српском страном вог међународног билатералног пројекта са Словенијом, МН, 2010-2011.

#### **Учешће у националним научним пројектима**

110. Пројекат E0807: (потпројекат 2): *Развој горионика за сагоревање угљеног праха за енергетске котлове и ложишта са смањеном емисијом NOx*, (тема): Математичко моделирање процеса у горионику и ложишту, РЗН, 1991-1995.
111. Пројекат 08M01: *Истраживање основних процеса у термоенергетици*, (руководилац потпројек. 3): *Истраживање процеса сагоревања и ликвефакције угљеног праха*, (тема): Моделирање процеса у пламену угљеног праха, МНТ, 1996-2000.
112. Пројекат МИС.3.07.0149: *Индустријска примена технологије моделирања и нумеричке симулације процеса у енергетски ефикасним уређајима и системима*, (тема): Развој и тестирање модела сагоревања чврстог горива, МНТР, 2002-2005.
113. Демонстрациони пројекат ЕЕ.250015: *Мултимедијално обавештавање потрошача о могућностима уштеде енергије у домаћинствима*; МНЗЖС, 2005-2007.
114. Пројекат ТР.7066: *Развој и примена савремених дијагностичких метода у електроенергет. објектима ЕПС*, (тема): Мерење спектра емисивности наслага пепела; Министарство науке и заштите животне средине, 2005-2007.
115. Национални програм енергетске ефикасности, Студија ЕЕ.253013: *Мере за стимулисање штедне енергије у домаћинствима у оквирима републике и локалне самоуправе*; МНЗЖС, 2006-2007.
116. Пројекат ТР-18008: *Оптимизација енергетског искоришћавања субгеотермалних водених ресурса*. МНТР, 2009-2010.

#### **Руковођење у националним научним пројектима(2)**

117. руководилац студије ЕЕ.250017: *Изучавање стандарда и прописа за утврђивање енергетске ефикасности грејно-расхладних и других уређаја у домаћинствима ЕУ прилагођења домаћих стандарда међународним*, МНЗЖС, 2005.
118. руководилац демонстрационог пројекта ЕЕ.253012: *Промоција енергетске ефикасности информисањем потрошача у оквирима система основног нижег, основног вишег, средњег и високог образовања*; МНЗЖС, 2007. (4 презентације у PowerPoint-у за сваки од нивоа школе (1-4 осн., 5-8 осн., 1-4 сред., 1-5 фак.)

#### **Извештаји публиковани као интерне публикације ИБК-ИТЕу Винчи**

119. СаљниковА., МилојевићД.: *Развој прорачуна струјања гаса и честица угљеног праха у лабораторијском цевном ложиту*; ИБК-ИТЕ-399, Београд-Винча, 1983.
120. Трифуновић М., Јовановић Љ., Саљников А.: *Могућности коришћења отпадне топлоте из технолошкога процеса а за остваривање централног грејања у склопу идејнога решења комплексног грејања старе железаре МКС - Први део*, Београд-Винча, ИБК-ИТЕ-456, 1984.
121. Трифуновић М., Јовановић Љ., Саљников А., Гереке З.: *Могућност коришћења отпадне топлоте из технолошкога процеса за остваривање централнога*

грејања у склопу идејнога решења комплекснога грејања старе железаре МКС -Други део, ИБК-ИТЕ-461, Београд-Винча, 1984.

122. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Саљников А. и др.: *Испитивања на пробном постројењу за потпалу котлова К-5 и К-6 у ТЕ "Колубара Б" посебно припремљеним угљеним прахом*; ИБК-ИТЕ-454, Београд-Винча, 1984.
123. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Јовановић Љ., Трифуновић М., Саљников А., и др.: *Завршна испитивања на пробном постројењу за потпалу котлова К5 и К6 у ТЕ "Колубара" посебно припремљеним угљеним прахом*; ИБК-ИТЕ-474, Београд-Винча, 1984.
124. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Јовановић Љ., Трифуновић М., Саљников А.: *извештај "Утврђивање могућности потпале котлова у термоелектранама ЗЕП посебно припремљеним угљеним прахом уместо течним горивом"*; ИБК-ИТЕ-474а, Београд-Винча, 1985.
125. Радуловић П., Шикмановић С., Репић Б., Грубор Б., Саљников А.: *Идејно-техничко решење за потпалу и подршку ватре у свим котловима ТЕ "Колубара" посебно припремљеним угљеним прахом*"; ИБК-ИТЕ-565, 1986.
126. Саљников А., Грубор Б., Репић Б., Трифуновић М.: *Рачунски програми за обраду података измерених на ложиштима са сагоревањем у флуидизованом слоју*; ИБК-ИТЕ-656, Београд-Винча, 1987.
127. Јовановић Љ., Саљников А., Репић Б.: *Усклађивање трајања ремонта и дужине међуремонтног периода у функцији примењених техничких решења, погонског стања и величине термоблокова ЗЕП-а*; ИБК-ИТЕ-757, Београд-Винча, 1989.
128. Репић Б., Јовановић Љ., Саљников А.: *Увођење дијагностичких метода за спровођење одржавања "по стању" ТЕ ЗЕП-а – 1.фаза*; ИБК-ИТЕ-764, Винча, 1989.
129. Репић Б., Станишић М., Саљников А.: *Опитно цевно ложиште за испитивање сагоревања угљеног праха*; ИБК-ИТЕ-783, Београд-Винча, 1989.
130. Репић Б., Саљников А., Динић Н.: *Машински рачунски програам за термички прорачун котлова нормативном методом*, ИБК-ИТЕ-802, Београд-Винча, 1993.
131. Саљников А., Репић Б.: *Експериментално одређивање карактеристика сагоревања угљеног праха домаћих лигнита–1. део*; ИБК-ИТЕ-815, Винча, 1990.
132. Репић Б., Јовановић Љ., Саљников А., Станишић М.: *Увођење дијагностичких метода за спровођење одржавања "по стању" у термоелектранама ЕП-а – 2. фаза*; ИБК-ИТЕ-858, Београд-Винча, 1991.
133. Јовановић Љ., Саљников А., Репић Б., Станишић М.: *Усклађивање дужине трајања ремонта и дужине међуремонтног периода у функцији од примењених техничких решења, погонског стања и величине термоблокова ЕП-а – друга фаза*; ИБК-ИТЕ-860, Београд-Винча, 1991.

### **Збирка задатака**

134. Козић Ђ., Гојак М., Коматина М., Антонијевић Д., Саљников А.: *Збирка задатака из преношења топлоте*, ISBN 86-7083-443-X, - Београд: Машински факултет, 2002. – 108 стр.

### **Члан комисије за оцену и одбрану магистарског рада**

135. Члан комисије за оцену и одбрану магистарског рада кандидаткиње Биљана Вучићевић, дипл. уимг. маш., која је одржана 09.11.2004. године

## **РАДОВИ ОД ПОСЛЕДЊЕМИЗБОРНОМ ПЕРИОДУ У ЗВАЊЕ ВАНРЕДНИ ПРОФЕСОР (2013–2018)**

### **Категорија 20**

#### **Радови објављени у врхунском међународном часопису (M21)**

136. Saljnikov E., Saljnikov A., Rahimgalieva S., Cakmak D., Kresovic M., Mrvic V., Dzlanakuzov T.: Impact of Energy Saving Cultivations on Soil Properties in Northern Kazakhstan, *Energy*, Vol.77, 2014, pp. 35-41, ISSN: 0360-5442, (IF2014=4.844)

#### **Рад у националном часопису међународног значаја (M24)**

137. Saljnikov A., Gojak M., Trifunović M., Andrejević S, Dobrnjac M.: *Research on infrared emission spectra of pulverized coal ash deposits*, FME Transactions, Vol.41, 2013, pp.51-58

### **Категорија M30**

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34x4)**

138. Sedmak A., Rakin M, Saljnikov A, Milosevic M.: *Fuel cell technology for the military use*, International Conference & Workshop REMOO, 2016, Budva, Montenegro, abstract, p. T6-11
139. Milosevic M., Rakin M., Saljnikov S.: *Various application of fuel cell technology – portable, transport, stationary*, International Conference & Workshop REMOO-2016, Budva, Montenegro abstract, p. T3-2
140. Ivanović I., Saljnikov S., Milošević M., Pohar A., Likozar B.: *Temperature sensitivity relative to geometry of bipolar plate fluid flow channels of high temperature PEM fuel cell*, International Conference & Workshop REMOO-2017, 2017, VENICE / ITALY, abstract, T7-4

### **Учешће у домаћим научним пројектима**

141. Пројекат-ТР 43007: *Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину - праћење утицаја, адаптација и ублажавање*: Потпројекат

7: Ублажавање климатских промена помоћу обновивих извора енергије, 2011-2018

142. Пројекат-ГР 33048: *Истраживање коришћења соларне енергије помоћу вакуумских колектора са топлотним цевима и изградња лабораторијског демонстрационог постројења*, 2011-2018

### **Техничка и развојна решења (М80)**

#### **Нови софтвер (М85)**

143. Гојак М., Дудић Д., Златановић И., Глигоревић К., Урошевић Т., Рудоња Н., Буразер Ј., Саљников А.: *Софтвер за филтрирање, обраду и визуелизацију прикупљених метеоролошких података*, Универзитет у Београду -Машински факултет, Техничкорешење бр. 105/1, 2013.

### **Чланство у комисијама за оцену и одбрану докторских радова**

144. Tarek Kh. Aburuga: Нумеричка симулација и експериментално истраживање температурних поља и заосталих напона у завареним спојевима челика повишене чврстоће, Машински факултет Универзитета у Београду, 2013.
145. Abdasalam Mohamed Madi Eramah: Утицај параметра фрикционог заваривања мешањем на отпорност на лом завареног споја легуре А15083. Машински факултет Универзитета у Београду; 2013.

### **Д. Приказ и оцена научног рада кандидата**

#### **Период пре избора и реизбора у звање ванредног професора (до 2013. год.)**

У магистарској тези Б.1. експериментално су истражени извори тзв. нестационарне грешке настале услед недовољне прецизности толеранција за експерименталну апаратуру предвиђену стандардном методом за одређивање енергетске ефикасности клима-уређаја и топлотних пумпи у САД. Извршени су и експерименти, који су детаљније приказани у радовима 62 и 63. Они су указали на потребу узимања у обзир топлотне инерције унутар тест-апаратуре, топлотних губитака у околину као и миграције расхладног медијума при укључивању и искључивању уређаја.

У радовима 1, 9, 61, 27, 82, 97 дат је приказ добијених резултата на пољу развоја математичког модела двофазног вихорног струјања са преносом количине кретања и топлоте између убачених честица и турбулентног тока плазме у осносиметричној реакционој комори.

Радови 2 и 3 посвећени су изучавању радијационих карактеристика наслага пепела на површима у ложиштима енергетских постројења при сагоревању угљеног праха. Мерењима је одређивана емисивност у правцу нормале, у интервалу таласних дужина 2,5-25  $\mu\text{m}$ , као и укупна емисивност четири врсте слојева пепела дебљине реда величине један милиметар. Мерења су вршена при загревању и хлађењу узорака у интервалу температура од 560 К до 1460 К. Нађено је да су насlage пепела непрозрачне за инфрацрвено зрачење, као и да емисивност расте са порастом температуре слоја.



Већим вредностима емисивности одговарају веће таласне дужине зрачења. Слојеви пепела се при температурама изнад 1200 К слепљују и стапају. Емисивност стопљених слојева је виша него пре стапања. На основу експерименталних података предложене су корелације континуалне зависности емисивности од таласних дужина и температура. Коришћење предложених израза може знатно поједноставити анализу рада постојећих и пројектовање нових котловских уређаја у енергетским постројењима.

У раду 43. дат је преглед битнијих истраживања и сазнања у пољу Коанда ефекта. Анализирана је његова примена у аутоматизи и указано је на могућност аналогних решења за проблеме у области грејања и климатизације.

Радови 64, 65, 66, 97, 99, 99 и патент 102 настали су као плод рада кандидата у истраживачкој групи Института за термотехнику и енергетику у Винчи на истраживању могућности замене течних горива угљеним прахом код термоелектрана на угљени прах. Извршена теоријска и експериментална истраживања, у лабораторијским и реалним ложишним условима, дала су конкретне резултате везане за избор система потпале и техничко-технолошка решења система и његов. компоненти. Урађено је идејно-техничко решење постројења за потпалу и подршку ватре за ТЕ Колубара, Битола и Какањ и извршено је експериментално истраживање могућности коришћења угљева за потпалу и подршку ватре у овим термоелектранама.

Рад на овој проблематици је настављен истраживањем и конструисањем вртложних горионика на угљени прах са смањеном емисијом  $\text{NO}_x$  једињења (54, 48, 11, 12, 20, 26, 75, 76, 81, 41). Израђени су лабораторијски прототипови горионика са блоковима и аксијално-лопатичног типа комбинованог вртложног горионика за сагоревање угљеног праха, течног и гасовитог горива (97, 98) и саграђено је ново експериментално ложиште за испитивање сагоревања угљеног праха и лепљења пепела (99).

Кандидат је извршио и теоријско и експериментално истраживање кинетике сагоревања праха домаћих лигнита при чему је разрађен поступак за експериментално одређивање параметара кинетике сагоревања угљеног праха: енергије активације и пред-експоненцијалног члана у Аренијусовом изразу за брзину реакције који је саставни део физичко-математичко-нумеричког модела процеса струјања као и преноса топлоте и масе при сагоревању угљеног праха у лету (4, 46, 9, 10, 73, 42 као и дисертација кандидата Б.2).

Кандидат је радио на усавршавању комплексних рачунских програма за предвиђање струјног и термичког поља и трајекторија честица и промене њиховог облика, састава, температуре итд., односно на физичко-математичком моделирању процеса преноса топлоте и масе при сагоревању угљеног праха у осносиметричној турбулентној струји смеше гасова (19, 21, 22, 83, 84, 86, и докторска дисертација кандидата Б.2.).

Радови 25, 58, 70, 72, 79, 80, 81 настали су у резултату рада на студији “Усклађивање трајања ремонта и дужине међуремонтног периода у функцији од примењених техничких решења, погонског стања и величине термо блокова ЗЕП-а”. На основу анализе искуства планирања и реализације ремонта на термоелектранама код нас и у свету, као и фактора од утицаја на трајање ремонта и структуру ремонтних циклуса, одређене су могућности усавршавања и рационализације ремонта и ремонтних циклуса у условима ЗЕП-а (ЕПС-а), као и методолошке основе за оптимизацију уз сагледавање енергетско-економских ефеката.

Радови 29, 34, 35, 5, 69, 71, 77, 78 и 96 настали су као плод рада на студији “Увођење дијагностичких метода за вршење одржавања “по стању” у термоелектранама ЗЕП-а”. На основу анализе постојећих дијагностичких метода и стања на ТЕ ЗЕП-а и у свету, предложен је целовит систем праћења стања технолошке опреме у раду термоелектрана, у циљу остваривања услова за одржавање “по стању”.

У радовима 28, 30 и 75 дат је приказ експерименталног истраживања и добијених резултата на пољу одређивања профила топлотног оптерећења по висини и ширини ложишта котлова термоелектрана које је кандидат извршио са групом сарадника.

У радовима 8, 17, 18, 23, 51, 55, 75, 83 приказана је конструкција и описан развој монохроматора спектрофотометра за брзо мерење спектралних вредности интензитета топлотног зрачења, заштићеног патентом 103, и резултати мерења овим уређајем на примеру одређивања терморадјационих карактеристика пламена угљеног праха.

У радовима 53 и 21 је дат приказ истраживања преноса топлоте зрачењем наслага пепела из ложишта ТЕ Дрмно и ТЕКосово. На основу измерених спектралних и тоталних емисивности спрашених наслага одређена је аналитичка зависност емисивности од таласне дужине. Дате су препоруке за вршење термичког прорачуна.

У оквиру пројеката 109 и 110 извршено је опсежно теоријско и експериментално истраживање кинетике сагоревања праха домаћих лигнита као и даљи развој физичко-математичко-нумеричког модела струјања и преноса топлоте и масе при сагоревању угљеног праха у лету. Верификација модела вршена је поступно, у етапама од случаја једнофазног изотермног струјања све до комплексног сагоревања угљеног праха у лету, укључењем једног по једног феномена и поређењем са мерним резултатима при сагоревању угљеног праха у експерименталним ложиштима, једно од којих је описано у раду 76. Верификација је показала да је модел применљив за прорачун и оптимизацију радних параметара и конструкције вртложних горионика у разним ложиштима на угљени прах као и за угљеве различитог квалитета.

Кандидат је и након докторирања тј. избора у звање доцента наставио да ради на математичком моделирању физичких процеса преноса топлоте и масе при сагоревању угљеног праха на теми 111: Развој модела ефикасног сагоревања чврстога фосилног горива у пећима широке употребе. Резултати рада на овом пољу су публиковани као 50 и 11, односно два рада у међународном часопису Овај модел је успешно верификован поређењем рачунских и експерименталних резултата сагоревања угљеног праха у 2 експериментална ложишта. То је описано у чланку 61 објављеном у часопису FME Transactions. Резултати нумеричке симулације коришћењем модела, тј. рачунарског програма за предвиђање брзинског и температурног поља гаса и путања, величине, састава и температуре честица, саопштени су као 28 – рад на међународном симпозијуму и 83 – рад на националном научном скупу.

Кандидат је своја знања из области моделирања сагоревања угљеног праха искористио у оквиру сарадње са колегама које се баве сагоревањем угља у флуидизованом слоју што је резултирало са 2 рада у међународном часопису са ISI-SCI листе, у часопису Energy Sources, радови 5 и 6. Први рад описује студију температурне историје честице угља при испаравању испарљивих у флуидизованом слоју. Метода за мерење температуре појединачне честице подразумева смештање споја термопара у сами центар (претходно) убушене честице. Директни резултат компаративне анализе резултата мерења и рачуна је да су одређене вредности топлотне проводљивости и топлотног капацитета угља који је разматран (домаћег лигнита). Други рад је заснован на употреби механизма влажног-све-мањег-језгра за моделирање

сушења честице угља у флуидизованом слоју. Овај модел је сасвим успешно верификован поређењем рачунских и сопствених експерименталних резултата.

Кандидат је након избора у звање доцента наставио да се бави и применом спектрофотометрије за мерење терморадијационих карактеристика наслага пепела са екранских цеви ложишта са сагоревањем угљеног праха. Та истраживања су резултирала једним радом у домаћем часопису 51 и са два саопштења 28, 35 на међународним научним скуповима. У оквиру ових истраживања, кандидат је (са сарадницима) искористио сопствене резултате мерења тоталне и спектралне нормалне емисивности у блиској инфрацрвеној области спектра зрачења узорака наслага пепела на температурама 300-900°C. Подаци су искоришћени за одређивање експерименталних корелација за температурне зависности тоталне (светаласне) емисивности као и спектралне емисивности наслага пепела костолачког лигнита, који сагорева у ТЕ Дрмно и Костолац.

Кандидат је, извршио прелиминарно техно-економско поређење свих инвестиционих и експлоатационих трошкова (а) за систем топлотне пумпе и бушотине са (б) грејањем помоћу конвенционалних извора топлоте. Резултати ове компаративне анализе су публиковани као рад 15 објављен у часопису и два рада 42 и 43 саопштена на међународним симпозијумима. Основни резултат анализе је то што је установљено да је, изузев високих инвестиционих трошкова, који се ипак исплате уроку од 10 година, цена оба ова вида грејања упоредива, с тим што је геотермално грејање свакако комфорније а такође и еколошки прихватљивије.

Кандидат је учествовао и у развоју математичког модела на основу којег је направљен рачунарски програм који омогућава – на основу измерених температура на различитој дубини – израчунавање запреминских протока воде појединих слојева земљишта, који окружују бушотину геотермалног извора. Опис модела и поступка одређивања протока воде разних слојева на основу мерења као и – поређење резултата мерења и симулације саопштени су на међународној конференцији (49) и домаћем скупу (90).

Кандидат је, са сарадницима, направио преглед расположивих метода одређивања топлотне проводности земљишта и (аргументовано за наше услове) одлучио да се она одређује вршењем Теста топлотног одзива (ТТО). Ове активности – као и дискусија поводом избора система за подземну акумулацију топлоте (бушотина/аквифер) описани су у чланку 16 односно раду у међународном часопису као и саопштењима 46 и 48 на међународним научним скуповима.

Кандидат је са сарадницима урадио идејни пројекат апаратуре за спровођење Теста топлотног одзива и - концепцију методологије мерења примерену нашим условима. Резултати рада на овој тематици су публиковани као рад и саопштени кроз излагање на међународној конференцији (88). Поступак за одређивање топлотних својстава тла је детерминисан компаративном анализом ТТО и других расположивих метода. Потврдило се да ТТО има предности. У оквиру самог ТТО је извршена упоредна анализа три најраспрострањеније методе и аргументовано донета одлука да се препоручи метода нагиба. Урађен је идејни пројект експерименталне апаратуре за ТТО прилагођен инфраструктурним условима у Србији.

Крајем октобра 2006, извршни борд ЕУРЕКА пројекта је донео одлуку да пројекат буде прихваћен, под шифром «E!4117». Кандидат је постављен за руководиоца овог међународног научног пројекта 109 за активности у Србији. Овај пројекат (акронимом НТНРУМР) има назив “Високотемпературна топлотна пумпа за експлоатацију

нискотемпературних геотермалних извора“. Извршен је развој високо-температурне (до 80°C) топлотне пумпе велике снаге (изнад 250 kW<sub>t</sub>) за индустријску експлоатацију нискотемпературних ( до 40°C) геотермалних извора (НТНРУМР).

Директни резултати студије 116 јесу: (а) преглед прописа о означавању ЕЕ код уређаја за домаћинство у другим земљама у свету посебно у оквирима ЕУ; (б) преглед стања означавања ЕЕ уређаја за домаћинство у нашим трговинама; (в) преглед законске регулативе у смислу означавања ЕЕ у нашој земљи и (г) предлог мера за усаглашавање домаћих прописа са прописима које сугерише ЕУ путем општих и посебних директива. Предложене основне мере (допуну Закона о енергији и - доношење Правилника о означавању енергетске ефикасности) треба да буду праћене допунским мерама: а) мере усмерене ка произвођачима и б) мере ка потрошачима.

Друга група мера је тема пројекта 250015: („Мултимедијално упознавање потрошача са могућностима уштеде енергије у домаћинству“), пројекта 253012 („Промоција енергетске ефикасности информисањем потрошача у оквиру основног, средњег и високог образовања“) а којим је кандидат руководио 2006. и 2007.

На овом пројекту је извршен преглед међународних искустава промоције / подстицања ЕЕ и коришћења обновљивих извора енергије кроз систем образовања у окружењу тј. у суседним земљама. На основу тога је дат предлог увођења светских искустава код нас. На основу тог прегледа је формирана концепција промотивних активности (предавања и анимације) и припремљена су 4 компакт диска са power-point - презентацијама пилот подстицајних предавања (4 x 90 минута) за сва четири нивоа (1-4 разред основне школе, 5-8 разред основне школе, средњу школу и - факултет). Сваки компакт диск представља подлогу за будуће вршење таквих предавања (кад се донесе одговарајућа одлука). Пилот промотивна предавања су и изведена на сва 4 нивоа школства.

Један од постигнутих циљева овог пројекта је и анимација ђака и студената за ширење знања о енергетској ефикасности и о коришћењу обновљивих извора енергије (КОИЕ), успешно спроведена кроз: конкурсе ликовних решења (плаката, цртежа) квиз и посете објектима где су (са успехом) извршене мере повећања ЕЕ и КОИЕ. Посете су учињене објекту где се користи један - обновљиви извор енергије (геотермална) и продавницама "беле технике" ради упознавања са улогом енергетске етикете.

У раду 51 је приказана методологија избора радних флуида у каскадама и избора режима рада који дају најбоље енергетске показатеље рада топлотне пумпе. За разматране распоне утицајних величина и усвојене претпоставке добијени резултати су задовољавајући и пружају перспективу за даља истраживања.

У раду 52 су приказани изгледи за шире енергетско искоришћавање подземне геотермалне воде на примеру источне Србије. У подручју источне Србије, процењене количине енергије које се могу добити из субгеотермалних вода износе око 33 MW<sub>t</sub>, што би представљало око 16% укупних енергетских потреба неколико одабраних већих насеља за које је ова анализа вршена.

У раду 90 представљена су истраживања за економску и еколошку прикладност хидротермалне каскадне топлотне пумпе. За експлоатацију нискотемпературних геотермалних извора планирана је двостепена топлотна пумпа са предајником топлоте. у истраживању утврђени су коефицијент профитабилности и временски период у којем ће се инвестиција вратити.

У раду 91 је приказан поступак одређивања издашности слојева у геотермалном бунару на бази мерења температуре воде. Развијен је математички модел за симулацију

и резултати поређени са мерењем у реалном бунару. Одређивање издашности слоја на бази мерења температуре по дубини је у складу с резултатима мерења.

Радови 92, 93 и 94 представљају хидрогеотермалне ресурсе Србије као енергетску алтернативу. Ресурси термалних и термоминералних вода се у Србији симболично користе, иако она по геотермалном потенцијалу спада у богатије земље. По мишљењу аутора највећи значај за Србију имаће употреба геотермалних ресурса термалних и термоминералних вода за потребе рекреације, грејања и топлификације руралних и урбаних популација и аквакултуре одосно производња хране по најстрожијим еколошким стандардима која представља сигурну енергетску алтернативу која се практично налази надокнадити руке.

Збирка задатака, рад бр. 134, настала је као резултат вишегодишњег рада наставника и сарадника на Катедри за термомеханику, укључујући самог кандидата, на обогативању садржаја аудиторних и самосталних вежби и писменог дела испита из предмета Преношење топлоте и масе на Машинском факултету у Београду.

### **Период после последњег избора у звање ванредног професора (од 2013. године)**

Рад 135 се бави енергетски ефикасним технологијама коришћења тла. У раду су приказане разне технологије обраде земљишта са различитим енергетским захтевима и њихов утицај на квалитет земљишта. Добијени резултати указују да енергетски мање захтевне технологије повољно утичу на физичка и биолошка својства земљишта.

Рад 136 се бави карактеристикама топлотног зрачења наслага пепела на котлу термоелектране на угаљ. Нормални емисиони спектри (у опсегу таласних дужина од 2,5-25  $\mu\text{m}$ ) као и укупна нормална емисија су мерени на две врсте слојева пепела на температурама 560 К и 1460 К при грејању и хлађењу. Добијени резултати могу у великој мери поједноставити практичну примену експериментално утврђене емисије у термичком прорачуну постојећих и нових парних котлова.

Радови 138 и 139 посвећени су опису могућности примене технологије преносивих и стационарних горивих ћелија за цивилну употребу и за војне сврхе, док је рад 139 посвећен је анализи осетљивост горивих ћелија са полимерном мембраном као електролитом на промену температуре у односу на геометрију биполарних канала протока флуида.

Пројекат 138 (МНТР:43007–пп.7) посвећен је истраживању климатских промена и њиховом утицају на животну средину. Он укључује следеће сегменте активности: праћење утицаја, адаптација и ублажавање климатских промена. У оквиру потпројекта број 7 - основног пројекта "Ублажавање климатских промена коришћењем обновљивих извора енергије", спроведена је анализа на основу које је сачињен елаборат у којем су дати процењени технички корисни енергетски потенцијали различитих облика обновљивих извора енергије у Србији. То се првенствено односи на биомасу, енергију ветра, хидроенергију, геотермалну енергију и соларну енергију, за које је установљено да им је потенцијал велики и значајан. Организован је научно-стручни скуп на којем су представљени и анализирани облици супституције класичних извора енергије савременим тј. обновљивим. Спроведена је анализа примене грејно-расхладног система геотермалне топлотне пумпе, и примене горивих ћелија у својству потенцијално најперспективнијег одрживог облика енергије.

Пројекат 138 (МНТР: 33048): Предмет истраживања је коришћење соларне енергије применом соларних колектора различитих типова (вакумских, са топлотним

цевима и равних). Материјалну основу за експериментални рад представља у лабораторији за термодинамику саграђено експериментално постројење које је предвиђено за рад са различитим типовима вакумских колектора лоцираних на крову лабораторије док се у самој лабораторији налазе акумулатори који су прикључени на геотермалне топлотне пумпе. Истраживање је обухватило, поред вршења опита, моделирање односно развој софтвера за нумеричку симулацију рада целокупног постројења. Део истраживања је посвећен топлотним цевима (карактеристике материјала цеви, особине радних флуида, технологија израде, енергетске карактеристике). На демонстрационом постројењу се истражују и испитују енергетске, али и конструкционе и разне друге меродавне карактеристике соларних колектора као и соларног постројења као целине..

Нови софтвер (139) се односи на обраду и визуелизацију прикупљених метеоролошких података. Овај софтвер има могућност прилагођавања специфичним потребама корисника и једноставног допуњавања базе података. Могуће је вршити обраду улазних података као и креирање графичких и табеларних приказа жељених величина.

## **Ђ. Оцена испуњености услова**

На основу прегледа и разматрања достављеног конкурсног материјала и његове анализе, као и свих битних чињеница у вези са научно-истраживачким и стручним деловањем кандидата, Комисија констатује да кандидат др Александар Салњиков, ванредни професор Машинског факултета у Београду, поседује:

- научни степен доктора техничких наука – област Машинство, стечен на Машинском факултету Универзитета у Београду;
- способност и смисао са педагошки рад који је у студентским анкетама оцењен позитивним оценама;
- успешно остварену међународну научну сарадњу,
- остварену међународну сарадњу у педагошком раду,
- активно учешће у међународним и националним стручним скуповима,
- чланство у комисијама за оцену и одбрану докторских дисертација и магистарске тезе,
- коаутор је једне збирке задатака из простирања топлоте.

У меродавном изборном периоду, од 2013. године кандидат др Александар Салњиков

- објавио је један рад из категорије М21,
- објавио је један рад из категорије М24,
- на међународним скуповима је саопштио 3 рада из области за коју се бира,
- стручно-професионални допринос остварио је као коаутор једног техничког решења и кроз учешће на научно-стручним скуповима,
- сарадњу са другим високошколским и научно истраживачким установама остварио је кроз чланство у комисијама за оцену и одбрану докторских радова и учешћу на два домаћа национална научна пројекта (МНТР-43007 и МНТР-33048).

Досадашњи научно-истраживачки и стручни рад др Александра Салњикова обухвата области опште техничке и термодинамике сложених система, класичних и обновљивих извора енергије, област рационализације коришћења и могућности уштеде енергије, термодинамику двофазних система, радијационе карактеристике наслага пепела насталог при сагоревању угљеног праха, високотемпературне топлотне пумпе,

коришћење топлоте геотермалних извора вода као енергетску алтернативу, методологију избора радних флуида у каскадама и избора режима рада топлотне пумпе, економску и еколошку прикладност хидротермалне каскадне топлотне пумпе, математичко моделирање издашности слојева у геотермалном бунару, преношење енергије, импулса и супстанције у вишефазним срединама; услове равнотеже процеса промена агрегатних стања, преношење топлоте, измењиваче топлоте, коришћење соларне и геотермалне енергије.

Сви објављени радови, магистарски рад, докторска дисертација и научни пројекти на којима је учествовао и учествује су из уже научне области Термомеханика за коју је расписан конкурс.

## **Е. Закључак и предлог**

На основу детаљног прегледа и разматрања свих меродавних чињеница Комисија за писање Реферата закључује да кандидат др Александар Саљников, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава критеријуме за поновни избор у звање ванредног професора, прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу овог закључка, Комисија за писање Реферата предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да ванредног професора др Александра Саљникова, дипл. инж. маш., поново изабере у звање ванредног професора са пуним радним временом на одређено време од пет година, за ужу научну област Термомеханика на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, 12.03.2018. године

## **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

.....  
Проф. др Милош Бањац, редовни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....  
Проф. др Мирко Коматина, редовни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....  
Проф. др Ђорђе Козић, професор у пензији  
Универзитет у Београду, Машински факултет