

ПРИЈАВА ЗА ПРИЈАВЉИВАЊЕ У НИШУ		
Примљено	08. 4. 2024	
Орг. јед.	Број	Датум и време
Л	612-184/24	

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

НАУЧНО-СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

На предлог Изборног већа Машинског факултета у Нишу број 612-119-2/2024 од 21.02.2024. године и одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу, од 04.03.2024. године, НСВ број 8/20-01-002/24-010 именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја о пријављеним учесницима на конкурс за избор једног наставника у звање ванредног или редовног професора за ужу научну област *Теоријска и примењена механика флуида*, на Машинском факултету у Нишу.

На основу Закона о високом образовању, Статута Универзитета у Нишу, Статута Машинског факултета у Нишу, Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника на Универзитету у Нишу и Ближих критеријума за избор у звање наставника, као и на основу увида у конкурсни материјал који нам је достављен, подносимо Изборном већу Машинског факултета у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

На расписани конкурс Машинског факултета у Нишу објављен у публикацији Националне службе за запошљавање Републике Србије "Послови" број 1079-1080 од 14.02.2024. године, за избор у звање и заснивање радног односа једног наставника са пуним радним временом за радно место **наставника у звање ванредног или редовног професора за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида**, пријавио се један кандидат: др Саша Милановић дипломирани инжењер машинства, ванредни професор Машинског факултета у Нишу.

1. БИОГРАФИЈА СА ПОДАЦИМА О КАНДИДАТУ

1.1. Лични подаци:

Др Саша Милановић дипл.инж.маш. рођен је 04.11.1962. године у Сврљигу, од 1977. године, живи у Нишу. Ожењен је и има двоје деце.

1.2. Подаци о досадашњем образовању:

Основну школу "Васа Албанац" завршио је у селима Округлици и Гушевцу 1977. год. са одличним успехом.

Средњу машинску техничку школу "15. Мај" у Нишу – смер "конструктор техничар" завршио је 1981. године, са одличним успехом као носилац "Аласове" дипломе.

Машински факултет у Нишу уписао је школске 1982/83. године. Дипломске студије завршио је 1987. године просечном оценом 8,49 (осам и 49/100) и одбранио дипломски рад под називом: "**Пренос топлоте између флуидизованог слоја и измењивачких површина уроњених у слој**", на смеру Енергетика са оценом 10 (десет). У години дипломирања проглашен је за студента генерације на Машинском факултету у Нишу и награђен је од стране факултета и Универзитета Повељом и ручним сатом.

Након завршених дипломских студија ради у Електронској индустрији у ООУР-у "КЛИМА УРЕЂАЈИ" у Нишу на радном месту конструктора. Истовремено уписује последипломске студије на Машинском факултету у Нишу смер Хидроенергетике школске 1987/88. године, и све предвиђене испите наставним планом и програмом положио је са просечном оценом 9,63 (девет 63/100). Магистарски рад под називом "**Прорачун просторног струјања кроз аксијалне турбомашине као комплекс два димензијска струјања**" одбранио је 1996. године на Машинском факултету у Нишу.

Докторску дисертацију под називом "**Истраживање турбулентног двофазног струјања у правим каналима пнеуматског транспорта грануларног материјала некружног попречног пресека**" одбранио је 10. априла 2014. године на Машинском факултету у Нишу.

1.3. Професионална каријера

Као студент учествовао је у извођењу лабораторијских вежби из *Физике*. За асистента-приправника на Машинском факултету у Нишу на *Катедри за хидроенергетику* изабран је 1988. године за предмет *Компресори и вентилатори*. За асистента на истом факултету биран је 1997. године за предмет *Компресори и вентилатори*, научна област *Теоријска и примењена механика флуида*. Као асистент-приправник а касније и као асистент је ангажован у извођењу вежби из следећих предмета: *Компресори и вентилатори*, *Транспорт цевима*, *Хидропреносници снаге*, *Транспорт у струји флуида*, *Основе хидрауличног и пнеуматичког транспорта материјала*, *Хидрауличке компоненте*, *Уљна хидраулика и пнеуматика*, *Хидростатички преносници снаге*, *Хидропнеуматски елементи у мехатроници*, *Пројектовање хидрауличких и пнеуматичких система*, *Системи водоснабдевања*, *Хидраулички и пнеуматички транспорт*, *Елементи уљне хидраулике и пнеуматике*, *Пумпне станице*, *Енергетски менаџмент у индустрији*, *Техничко цртање*, и преглед графичких радова из *Механике I*.

У наставничко звање доцент изабран је на Машинском факултету у Нишу 18.07.2014. год., одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолшке науке Универзитета у Нишу, НСВ број 8/20-01-006/14-006, за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида.

У наставничко звање ванредни професор изабран је на Машинском факултету у Нишу 09.09.2019. год., одлуком Научно-стручног већа за техничко-технолшке науке Универзитета у Нишу, НСВ број 8/20-01-006/19-006, за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида.

Као доцент и ванредни професор био је ангажован и изводио наставу на следећим акредитованим студијским програмима и предметима:

- Основне академске студије Машинско инжењерство, Енергетика и процесна техника, на предметима: Елементи уљне хидраулике и пнеуматике, Хидропреносници снаге, Компресори и вентилатори.
- Основне академске студије Машинско инжењерство, Мехатроника и управљање, на предмету: Хидропнеуматски елементи у мехатроници.
- Мастер академске студије студијског програма Хидроенергетика, хидраулика и пнеуматика, на предметима: Пројектовање система уљне хидраулике и пнеуматике, Транспорт цевима,
- Мастер академске студије студијског програма Саобраћајно машинство, транспорт и логистика, на предметима: Међународни друмски транспорт опасне робе и Цевовдни транспорт.
- Мастер академске студије на Инжењерском менаџменту, Енергетски менаџмент, на предмету: Инжењерски менаџмент у индустрији .
- Докторске студије, предмети: Теорија транспорта у струји флуида и Моделска и експериментална испитивања хидрауличких машина и вентилатора

Био је члан комисија за одбрану докторских дисертација као и комисија за избор у асистентска и наставничка звања. Био је ментор више мастер и дипломских радова као и члан комисија за одбрану истих.

Кандидат је исказао креативност у извођењу практичне наставе са студентима као и у решавању практичних проблема у сарадњи са привредом. У анкетама од стране студената оцењиван је високим оценама за свој педагошки рад. Извештаји Комисије за спровођење студентског вредновања квалитета студија на Машинском факултету у Нишу о резултатима студентског вредновања студијских програма, наставе и услова рада и студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника:

- за школску 2018/2019.год. број 612-360/19-1 од 10.07.2019.год., оцена: 4,65.
- за школску 2019/2020.год. број 612-529/20 од 23.12.2020.год., оцена: 5,00.
- за школску 2020/2021.год. број 612-128/22 од 02.02.2022.год., оцена: 4,90.
- за школску 2021/2022.год. број 612-443/2022 од 19.12.2022.год., оцена: 4,69.

У више мандата кандидат је био члан Савета факултета а и тренутно је члан Савета Машинског факултета. Заменик је руководиоца акредитоване Лабораторије за еталонирање мерила притиска, био је заменик руководиоца Центра за моторе и моторна возила као и заменик шефа Катедре за Хидроенергетику.

Аутор је четири Универзитетска уџбеника. Као аутор или коаутор је 79 научно-стручних радова који су објављени у часописима или изложени на домаћим и међународним конференцијама, од којих су девет на SCI листи. Као истраживач учествовао је у реализацији шеснаест научно-истраживачких пројеката и три технолошка решења реализованих на Машинском факултету у Нишу. Служи се руским језиком.

У току 2005. и 2006. год. учествовао је у реализацији програма преквалификације официра СЦГ у цивилна занимања, "PRISMA" (Program for Resettlement in Serbia and Montenegro Army), који је финансиран од стране Министарства иностраних послова Краљевине Холандије. Кандидат поседује: сертификат *Етика и интегритет* (20.09.2022. год.), издат од стране Агенције за спречавање корупције Републике Србије; диплому *Система Менаџмента квалитетом* (25.02.2014. год.) издату од стране Универзитета у Нишу; *Уверење о стручној оспособљености саветника за превоз опасних материја* (11.03.2014. год.) издато од Министарства мора, промета и инфраструктуре, Републике Хрватске, као и *Сертификат о безбедном транспорту опасног терета - класификација, транспорт и руковање* (24.10.2014. год.) издат од стране Асоцијације руководиоца транспорта и логистике TransportLog.

2. ПРЕГЛЕД И МИШЉЕЊЕ О ДОСАДАШЊЕМ НАУЧНОМ И СТРУЧНОМ РАДУ КАНДИДАТА

2.1. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

а) Радови објављени у међународним часописима са SCI листе (M20)

- 2.1.1. Spasić Ž., **Milanović S.**, Šušteršič V., Nikolić B., *Low-pressure reversible axial fan with straight profile blades and relatively high efficiency*, Thermal Science (2012), Vol. 16, Suppl. 2 pp. S593-S603. (M23=3.0, IF 0.838)
- 2.1.2. Jovanović M., Milenković D., Petrović G., Milić P., **Milanović S.**, *Theoretical and experimental analysis of dynamik processes of pipe branch for supply water to the pelton turbine*, Thermal Science (2012), Vol. 16, Suppl. 2 pp. S612-S629. (M23=3.0, IF 0.838)

а-1) После избора у звање доцент

- 2.1.3. **Milanović S.**, Jovanović M., Nikolić B., Blagojević V., *The influence of secondary flow in a two-phase gas-solid system in straight channels with a non-circular cross-section*, Thermal Science (2016), Vol. 20, Suppl. 5, pp. S1419-S1434, (DOI:10.2298/TSCI16S5419M). (M23=3,0; IF 1.093)
- 2.1.4. **Saša M. Milanović**, Miloš M. Jovanović, Živan T. Spasić, Boban D. Nikolić, *Two-Phase Flow In Channels With Non-Circular Cross-Section Of Pneumatic Transport Of Powder Material*, Thermal Science (2018), Vol. 22, Suppl. 5, pp. S1407-S1424. (doi.org/10.2298/TSCI18S5407M). (M22=5.0; IF 1.431)
- 2.1.5. B. Nikolić, B. Kegl, **S. Milanović**, M. Jovanović, M. Milošević, *Effect of biodiesel on diesel engine emissions*, Thermal Science (2018), Vol. 22, Suppl. 5, pp. S1483-S1498, (doi.org/10.2298/TSCI18S5483N). (M22=5.0; IF 1.431)

а-2) После избора у звање ванредног професора

- 2.1.6. Živan Spasić, Miloš Jovanović, Jasmina Bogdanović-Jovanović, **Saša Milanović**, *Numerical investigation of the influence of the doubly curved blade profiles on the reversible axial fan characteristics*, Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering Vol. 18, No 1, (2020), pp. 57–68, <https://doi.org/10.22190/FUME171128002S>. (M22 ; IF 3.324; IF5 2.088)

- 2.1.7. Petrović, N., Bojović, N., Marinković, D., Jovanović, V., **Milanović, S.**, *A Two-Phase Model for the Evaluation of Urbanization Impacts on Carbon Dioxide Emissions from Transport in the European Union*, Technical Gazette, (2023), Vol.30, No.2, pp 514-520, <https://doi.org/10.17559/TV-20221018103946>. (**M23, IF₂₀₂₁=0.864**)
- 2.1.8. Živan T. Spasić, Veljko S. Begović, **Saša M. Milanović**, Miloš M. Jovanović, *Aerodynamic performance of the reversible axial fan for high air temperatures*, Thermal Science (2023) OnLine-First Issue00, Pages:135-135, <https://doi.org/10.2298/TSCI230405135S>. (**M23; IF 1.7, IF5 1.4**)
- 2.1.9. Milos M. Jovanovic, **Sasa M. Milanovic**, Zivan T. Spasic, *Thermal drift in an inclined viscous fluid flow*, Thermal Science (2023), OnLine-First Issue 00, Pages: 188-188 <https://doi.org/10.2298/TSCI230427188J> (doi: 10.2298/TSCI230427188). (**M23; IF 1.7**)

б) Радови објављени у националном часопису међународног значаја (M24)

б-1) После избора у звање доцент

- 2.1.10. Boban N., Jovanović M., Milošević M., **Milanović S.**, *Function k -as a link between fuel flow velocity and fuel pressure, depending on the type of fuel*; Fakta Universitatis Series Mechanical Engineering, 2016. Vol. 1, N^o7, (2016), pp. 809÷816, (DOI: 10.22190/FUME160628003N). (**M24=3.0**)

в) Радови објављени у часописима националног значаја (M50)

- 2.1.11. Bogdanović B., **Milanović S.**, *Solution of the direct problem in theory of flow through straight plane profile cascade by using conformal mapping into band $-\pi/2 \leq \text{Im}Z \leq \pi/2$* , Fakta Universitatis, series: Mechanical Engineering, Vol. 1, N^o7, (2000), pp. 809÷816. (**M53=1.0**)
- 2.1.12. Bogdanović B., **Milanović S.**, Bogdanović-Jovanović J., *Proračun pada pritiska u pravolinijskim deonicama cevovoda visokopritisnog letećeg pneumatičkog transporta*, Jugoslovenski naučno-stručni časopis "Procesna Tehnika" Vol.18 br.1, PROCESING 2002, (pp. 28÷31), Subotica. (**M52=1.5**)
- 2.1.13. Bogdanović B., **Milanović S.**, Bogdanović-Jovanović J.: *Uticaj tipa ventilatorskog kola na buku centrifugalnog ventilatora*, Jugoslovenski naučno-stručni časopis "Procesna Tehnika" Vol. 19 br .1, PROCESING 2003, (pp. 165÷169), Zrenjanin. (**M52=1.5**)
- 2.1.14. Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, Bogdanović B., *Ocena ekonomičnosti kontinualne regulacije protoka promenom broja obrtaja ventilatorskog kola i zakretanjem lopatica sprovodnog aparata kod centrifugalnih ventilatora velike snage*, Jugoslovenski naučno-stručni časopis "Procesna Tehnika" Vol.20 br.2-3, PROCESING 2004, (pp. 121÷125), Beograd. (**M52=1.5**)

- 2.1.15. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., Spasić Ž., **Milanović S.**, *Reversible axial fan with blades created of slightly distorted panel profiles*, Fakta Universitatis, series: Mechanical Engineering, Vol. 7, N^o1, (2009), pp. 23÷36. (M53=1.0)
- 2.1.16. Ristić B., **Milanović S.**: *Korišćenje obnovljivih i nekonvencionalnih izvora energije*, Energija br. 3-4, (pp. 32÷40), Beograd 1997. (M52=1.5)
- 2.1.17. **Milanović S.**, Ristić B.: *Uticaj obnovljivih i alternativnih izvora energije na ekologiju*, Energija br. 3-4, (pp. 42÷47), Beograd 2000. (M52=1.5)

в-1) После избора у звање доцент

- 2.1.18. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Živan Spasić, Boban Nikolić, *Two-Phase Turbulent Flow In Straight Horizontal Channels With A Square Cross-Section Taking Into Account The Influence Of Vertical Forces*; Facta Universitatis, Series: Working and Living Environmental Protection Vol. 15, No 1, (2018), pp. 19÷34, ISSN:0354-804X(Print) ISSN:2406-0534(Online), doi.org/10.22190/FUWLEP1801019M. (M52=1.5)

в-2) После избора у звање ванредног професора

- 2.1.29. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Jasmina Bogdanović Jovanović, Živan Spasić, Boban Nikolić, *Determining flow velocity through straight planar profile cascades by using conformal mapping onto band*, Innovative Mechanical Engineering, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering, Vol. 2, No.1, (2023), pp. 86÷94, Original scientific paper. ISSN 2812-9229. (M52=1.5)
- 2.1.20. Miloš Jovanović, **Saša Milanović**, Živan Spasić, *The horizontal convection of an inclined viscous fluid flow*; Innovative Mechanical Engineering, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering, Vol. 1, N^o.3, (2023), pp. 49÷60, ISSN 2812-9229 Original scientific paper. (M52=1.5)

г) Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини (M30)

- 2.1.21. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Proračun strujanja u hidrodinamičkoj spojnici*, XIX Jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike, Sv. B-47, Zbornik radova (pp. 263÷269), Ohrid 1990. (M33=1.0)
- 2.1.22. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Radne karakteristike ventilatora pri radu sa elektro motorom jednosmerne struje sa permanentnim magnetom*, XX Jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike, Zbornik radova, (pp. 310÷313), Mašinski fakultet Kragujevac 1993. (M33=1.0)

- 2.1.23. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Određivanje rasporeda brzine po konturi prave ravanske rešetke konformnim preslikavanjem strujanja na pojas*, XXI Jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike, Niš 1995. (M33=1.0)
- 2.1.24. Bogdanović B., **Milanović S.**, *The basic problems in the realization of the numerical program for prediction of potential flow through straight plane cascade of profiles by conformal mapping of flow into ban*, II International Symposium "Contemporary Problems of Fluid Mechanics", Beograd (1996), Conference Proceedings, pp. 193÷196. (M33=1.0)
- 2.1.25. Bogdanović B., **Milanović S.**, *Određivanje rasporeda brzine po konturi profila prave ravanske rešetke konformnim preslikavanjem strujanja na pojas $-\pi/2 \leq \text{Im}Z \leq \pi/2$ i problemi koji su pratili realizaciju programa za rešavanje zadatka na računaru*, XXII Jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike, Vrnjačka Banja (1997), Zbornik radova, (pp. 57÷62). (M33=1.0)
- 2.1.26. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, *Calculation of operating parameters for different numbers of revolutions, considering the influence of Reynolds number*, 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, October 18-21. 2011, Proceedings pp 177÷186. (M33=1.0)
- 2.1.27. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, Spasić Ž., *Pressure drop calculation of transport air in rectilinear pipeline sections in the high pressure pneumatic conveying*, The second international conference Mechanical Engineering in the XXI Century (2013), Conference proceedings, pp. 159÷162. (M33=1.0)

г-1) После избора у звање доцент

- 2.1.28. Tomić V., Nikolić B., **Milanović S.**, Milošević M., *How to implement European regulations of homologations to vehicle market in Serbia, case of exterior mirrors*, International conference on traffic and transport engineering ICTTE, Proceeding, City Net Scientific Research Center Ltd. Belgrade, Serbia; Faculty of Transport and Traffic Engineering, University of Belgrade, Serbia, vol. , no. , pp. 765 - 771, issn: 978-86-916153-2-1, udc: , doi: , isbn : 978-86-916153-2-1, Serbia, 27÷28 Nov. 2014. (M33=1.0)
- 2.1.29. M. Jovanović, B. Nikolić, **S. Milanović**, *Rayleigh Benard Convection Secondary Instability in Presence of Temperature Perturbations on The Lower Plate*, 5th International Congress of Serbian Society of Mechanics Arandelovac, Serbia, June 15÷17, 2015. (M33=1.0)
- 2.1.30. M. Jovanović, **S. Milanović**, V. Blagojević, S. Randelović, J. Manojlović, *Forced Rayleigh-Benard convection in an inclined fluid layer*, 17th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, pp. 265-272, Society of Thermal Engineers of Serbia, Faculty of Mechanical Engineering in Niš, Sokobanja, Serbia, October 20–23, 2015. (M33=1.0)

- 2.1.31. B. Nikolić, P. Milić, M. Milošević, **S. Milanović**, *Ecological and economic aspects of installing devices and equipment for LPG-fuelled vehicles*, 17th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Society of Thermal Engineers of Serbia, pp. 1115-1122, Faculty of Mechanical Engineering in Niš, Sokobanja, Serbia, October 20–23, 2015. (M33=1.0)
- 2.1.32. Vladislav Blagojević, Miodrag Stojiljković, **Saša Milanović**, *Cost Effectiveness of Restoring Energy in the Execution Part of Conventional Pneumatic System With Semi Rotary Actuator*, The 3rd International Conference Mechanical Engineering in XXI Century, Faculty of Mechanical Engineering Nis, pp. 375 - 378, isbn: 978-86-6055-072-1, Nis, 17 - 19. Sep, 2015. (M33=1.0)
- 2.1.33. V. Tomić, B. Nikolić, **S. Milanović**, M. Milošević, Cost effectiveness of restoring energy in the execution part of conventional pneumatic system with semi rotary actuator, The third International Conference Mechanical Engineering in the XXI Century, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Vol.1, No.III, pp. 375-378, ISSN:978-86-6055-072-1, UDC:, DOI:, Srbija 17-19 Sep., 2015. (M33=1.0)
- 2.1.34. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Jasmina Bogdanović Jovanović, Boban Nikolić, *Turbulent Two-Phase Flow of Granular Material in Straight Channels of Non-Circular Cross-Section*, The Sixth International Conference Transport And Logistics, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, pp.67-72, ISBN:978-86-6055-088-2, Serbia, 25-26 May 2017. (M33=1.0)
- 2.1.35. Vladislav Blagojević, Saša Ranđelović, **Saša Milanović**, *Algorithm of Prismatic Objects Optimal Arrangement on a Pallet*, The Sixth International Conference Transport And Logistics, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, pp.97-100, ISBN: 978-86-6055-088-2, Serbia, 25-26 May 2017. (M33=1.0)
- 2.1.36. Jasmina Bogdanović-Jovanović, **Saša Milanović**, *Design of Gravity Pipeline System for the Transport of Clean Drinking Water*, The Sixth International Conference Transport And Logistics, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, pp.155-158, ISBN: 978-86-6055-088-2, Serbia, 25-26 May 2017. (M33=1.0)
- 2.1.37. **Saša M. Milanović**, Miloš M. Jovanović, Boban D. Nikolić, Živan T. Spasić, *Solid Particles Velocity Distribution in Pneumatic Transport of Granular Materials in Channels With a Noncircular Cross Section Taking Into Account Secondary Flow*, 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp. 1-10, ISBN: 978-86-909973-6-7, Tara, Serbia, 19-21 June 2017. (M33=1.0)
- 2.1.38. Miloš M.Jovanović, Boban D.Nikolić, **Saša Milanović**, Živan Spasić, *Forced Rayleigh Benard Convection Secondary Instability in Presence of Temperature Modulation on Both Plates*, 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, pp., ISBN: 978-86-909973-6-7, Tara, Serbia, 19-21 June 2017. (M33=1.0)
- 2.1.39. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Vladislav Blagojević, *Solid Phase Velocity Distribution of Two-Phase Turbulent Flow at Preumatic Transport in Straight Channels of Quadratic Cross*, 13th Intenational Conference on Accomplishments in Mechanical and Industrial Engineering, Proceedings, University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering Banja Luka, pp. 545-550, ISBN: 978-99938-39-72-9, Banja Luka, 26-27 May 2017. (M33=1.0)

- 2.1.40. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Boban Nikolić, Vladislav Blagojević, *Two-Phase Gas-Solid Flow in Horizontal Channels with a Square Cross-Section Considering Secondary Flow*, 18th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Sokobanja, pp. 486-495, ISBN 978-86-6055-098-1, Serbia, 17-20 October, 2017. (M33=1.0)
- 2.1.41. Živan Spasić, Jasmina Bogdanović-Jovanović, **Saša Milanović**, Vladislav Blagojević, Veljko Begović, *Numerical Investigation of the Influence of the Shape of the Straight Profile on the Reversible Axial Fan Performance*, 18th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Sokobanja, pp. 631-640, ISBN 978-86-6055-098-1, Serbia, 17-20 October, 2017. (M33=1.0)
- 2.1.42. Vladislav Blagojević, **Saša Milanović**, Živan Spasić, Miloš Jovanović, *Application of Digital Sliding Modes to Synchronization of the Work of Several Pneumatic Semi Rotary Drives*, 18th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Proceedings, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Sokobanja, pp. 831-836, ISBN 978-86-6055-098-1, Serbia, 17-20 October, 2017. (M33=1.0)
- 2.1.43. Vladislav Blagojević, Saša Randelović, **Saša Milanović**, *Application of Digital Sliding Modes to Synchronization of the Work of Two Pneumatic Rodless Cylinders*, XVII International Scientific Conference on Industrial Systems, Proceedings, University of Novi Sad - Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, pp. 92÷96, ISBN 978-86-7892-978-6, Novi Sad, 4÷6 October, 2017. (M33=1.0)
- 2.1.44. **Saša Milanović**, Miloš Jovanović, Vladislav Blagojević, Boban Nikolić, *The Influence of Vertical Forces at Pneumatic Transport of Granular Material in Horizontal Channels of Noncircular Cross Sections*; The 4th international conference Mechanical Engineering in the XXI Century, Conference proceedings, pp. 27÷32, April 19-20 2018. ISBN 978-86-6055-103-2. (M33=1.0)
- 2.1.45. Miloš Jovanović, **Saša Milanović**, Boban Nikolić, *Spatially Periodic Temperature Modulation of Incompressible Flow in Oberbeck-Bousinesq Approximation*, The 4th international conference Mechanical Engineering in the XXI Century, Conference proceedings, pp. 46÷50, April 19-20 2018. (M33=1.0)
- 2.1.46. Vladislav Blagojević, Saša Randelović, **Saša Milanović**, *Experimental Model for Pneumatic Actuators Synchronization*, The 4th international conference Mechanical Engineering in the XXI Century, Conference proceedings, pp. 335÷338, April 19-20, 2018. (M33=1.0)
- 2.1.47. V. A. Blagojević, S. S. Randelović, **S. M. Milanović**, *Automatic Generation of PLC Programs For Pneumatic Actuators Sequential Control With Two End Positions*, XIV International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Conference proceedings, Niš, Serbia, November 14th-16th, 2018. (M33=1.0)

г-2) После избора у звање ванредног професора

- 2.1.48. Veljko Begović, Živan Spasić, **Saša Milanović**, *Analysis and determination of the performance of centrifugal pump using numerical simulations*, 14th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, DEMI 2019, Banja Luka, 24-25 May 2019; (ISBN 978-99938-39-84-2, Book Abstract: page 56) ISBN 978-99938-39-85-9, COBISS.RS-ID 8146456, Proceedings: pp. 335÷340). **(M33=1.0)**
- 2.1.49. **Saša Milanović**, Vladislav Blagojević, Miloš Jovanović, Boban Nikolić, *The Influence of Vertical Forces According Two-Phase Turbulent Flow in Straight Horizontal Channels With a Square Cross-Section*; 19th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, SIMTERM, Sokobanja, Serbia, October 22–25, 2019, ISBN 978-86-6055-124-7 Proceedings: pp. 487÷495. **(M33=1.0)**
- 2.1.50. B. Nikolić, B. Kegl, M. Jovanović, **S. Milanović**, J. Dorić, *Influence of biodiesel on the performance of diesel fuel injection system*, 19th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, SIMTERM, Sokobanja, Serbia, October 22–25, 2019, ISBN 978-86-6055-124-7 Proceedings: pp. 993÷999. **(M33=1.0)**
- 2.1.51. Đorđe Milanović, **Saša Milanović**, Vladislav Blagojević, Danijel Marković, *Assistive technologies and urban mobility problems of disabled people in Nis*; The seventh International Conference transport and logistics, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Proceedings, ISBN: 978-86-6055-127-8, pp.139-142, Niš, Serbia 6. December 2019. **(M33=1,0)**
- 2.1.52. Vladislav Blagojević, **Saša Milanović**, *Model of the electropneumatic Festo motion terminal*; The seventh International Conference transport and logistics, University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering Niš, Proceedings, ISBN: 978-86-6055-127-8, pp.157÷160, Niš, Serbia 6. December 2019. **(M33=1,0)**
- 2.1.53. Živan Spasić, Veljko Begović, Miloš Jovanović, **Saša Milanović**, *Numerical Research into the Influence of Impeller Reduction on Centrifugal Pump Performance*, The 5th International conference Mechanical Engineering in XXI century – MASING 2020, Faculty of Mechanical Engineering in Niš, pp. 123÷126, Proceedings ISSN 2738-103X, isbn: 978-86-6055-139-1, Niš, 9-10. Dec. 2020. **(M33=1.0)**
- 2.1.54. Vladislav Blagojević, Saša Randelović, **Saša Milanović**, *The Expert System for Investigation of Hydraulic and Pneumatic Combinatory Automata - CAR-ex*, The 5th International conference Mechanical Engineering in XXI century – MASING 2020 Faculty of Mechanical Engineering in Niš, pp. 267÷272, Proceedings ISSN 2738-103X, isbn:978-86-6055-139-1, Niš, 9-10. Dec., (2020). **(M33=1.0)**
- 2.1.55. Miloš M. Jovanović, **Saša M. Milanović**, Živan T. Spasić, *Natural convection due to lower plate temperature nonuniformity*, 8th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, Faculty of Engineering Kragujevac, Serbian Society of Mechanics, Proceedings ISBN: 978-86-90993-8-1, Kragujevac, 28-30. Jun, (2021), pp. 115÷124. **(M33=1.0)**

- 2.1.56. Miloš Jovanović, **Saša Milanović**, Aleksandar Boričić, Živan Spasić, *Temperature spatial modulation of an inclined viscous fluid flow*, The 20th International Conference on Thermal Science and Engineering of Serbia, Niš, Serbia, October 18–21, (2022), Proceedings, ISBN 978-86-6055-163-6, pp. 459÷474). (M33=1.0)
- 2.1.57. Jasmina Bogdanović-Jovanović, **Saša Milanović**, Živojin Stamenković, Miloš Jovanović, Jelena Petrović, Miloš Kocić, *Numerical Approach to the Calculation of Sprinkler Irrigation Systems*, XVI International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, November 17th-18th, (2022), Proceedings, ISBN ISBN 978-86-6125-258-7, pp. 153÷156. (M33=1.0)
- 2.1.58. M. Jovanović, **S. Milanović**, and Ž. Spasić, *Temperature Spatial Modulation in a Slot Fluid Flow*, XVI International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, November 17th-18th, (2022), Proceedings, ISBN ISBN 978-86-6125-258-7, pp. 148÷152. (M33=1.0)
- 2.1.59. Miloš M. Jovanović, **Saša M. Milanović**, Živan T. Spasić, Miloš M. Kocić, *Thermal waves in an inclined viscous fluid flow*, The 6TH International conference Mechanical Engineering in XXI century – MASING 2023, Faculty of Mechanical Engineering University of Niš, pp., Proceedings, December 14 – 15, 2023, Niš, Serbia. (M33=1.0)

д) Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини (M60)

- 2.1.60. **Milanović S.**: *Bočne sile na klip razvodnika*, 35. godna Mašinskog fakulteta u Nišu, Zbornik radova, (pp. 59÷67), Niš 1995. (M63=0,5)
- 2.1.61. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Određivanje kinematskih karakteristika strujanja kroz prave ravanske rešetke profila konformnim preslikavanjem strujanja na pojas*, 35. godina Mašinskog fakulteta u Nišu, Zbornik radova (pp.49÷58), NIŠ 1995. (M63=0,5)
- 2.1.62. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Procesi sabijanja i širenja gasa u hidro-pneumatskim akumulatorima*, Naučno-stručni skup HIPNEF '96, Zbornik radova (pp. 139÷144), VRNJAČKA BANJA 1996. (M63=0,5)
- 2.1.63. **Milanović S.**, Ristić B.: *Novi obnovljivi alternativni izvori energije za XXI vek*, Savetovanje na temu: "Mogućnost razvoja energetike na pragu XXI veka u svetlu društveno-ekonomskog razvoja Jugoslavije", Zbornik radova, (pp. 137÷142), KOPAONIK 1997. (M63=0,5)
- 2.1.64. Ristić B., **Milanović S.**: *Otpadni materijal energetski i sirovinski resurs budućnosti*, Savetovanje na temu: "Mogućnost razvoja energetike na pragu XXI veka u svetlu društveno-ekonomskog razvoja Jugoslavije", Zbornik radova, (pp. 143÷152), KOPAONIK 1997. (M63=0,5)
- 2.1.65. **Milanović S.**, Bogdanović B., Spasić Ž.: *Uzroci i mesta najčešćih oštećenja na magistralnim naftovodima*, XXIII Međunarodna konferencija o zaštiti radne i životne

sredine i prevenciji invalidnosti , Zbornik radova, (pp. 159 ÷164), HERCEG NOVI 1998. (M63=0,5)

- 2.1.66. Bogdanović B., Spasić Ž., **Milanović S.**: *Automatska regulacija ventilatora glavnog provetravanja rudnika*, XXIII Međunarodna konferencija o zaštiti radne i životne sredine i prevenciji invalidnosti, Zbornik radova, (pp. 153 ÷158), HERCEG NOVI 1998. (M63=0,5)
- 2.1.67. Spasić Ž. ,Bogdanović B., **Milanović S.**: *Proračun vremena zaleta hidrodinamičke spojnice pogonjene elektromotorom*, 26. Naučno-stručni skup HIPNEF '98, Zbornik radova (pp. 33÷38), BEOGRAD 1998. (M63=0,5)
- 2.1.68. **Milanović S.**, Bogdanović B., Spasić Ž.: *Uzroci i mesta najčešćih oštećenja armature i pumpnih stanica magistralnih naftovoda*, XXV Međunarodna konferencija o zaštiti radne i životne sredine i prevenciji invalidnosti, NIŠKA BANJA 2000. (M63=0,5)
- 2.1.69. **Milanović S.**, Bogdanović B., Spasić Ž.: *Voda kao obnovljivi izvor energije*, Vodovod i kanalizacija 2001, Zbornik radova, NOVI SAD 2001. (M63=0,5)
- 2.1.70. Bogdanović B., **Milanović S.**: *Izbor hidrodinamičke spojnice koja omogućava korišćenje kaveznih umesto kliznokolutnih elektromotora*, 28. Naučno-stručni skup HIPNEF '02, Zbornik radova (pp. 125÷130), VRNJAČKA BANJA 2002. (M63=0,5)
- 2.1.71. Spasić Ž., Bogdanović B., **Milanović S.**: *Regulacija režima rada pumpe pomoću regulacione hidrodinamičke spojnice*, Zbornik radova sa 13. Savetovanja Jugoslovenskog društva za hidraulička istraživanja, (pp. III-79 ÷ III-84), SOKOBANJA 2002. (M63=0,5)
- 2.1.72. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, *Akustičke karakteristike centrifugalnih ventilatora i njihov proračun po teoriji sličnosti*, Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem IRMES '04, (pp. 459÷464), 16-17 septembar 2004, KRAGUJEVAC 2004. (M63=0,5)
- 2.1.73. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**: *Preračunavanje karakteristika zapreminskog stepena korisnosti kod uljnih pumpi i hidromotora*, 29. Naučno-stručni skup HIPNEF '04, Zbornik radova (pp. 65÷71), VRNJAČKA BANJA 2004. (M63=0,5).
- 2.1.74. Bogdanović-Jovanović J., Bogdanović B., **Milanović S.**: *Algoritam numeričkog proračuna radnih karakteristika zajedničkog rada elektromotora i hidrodinamičke spojnice*, 29. Naučno-stručni skup HIPNEF '04, Zbornik radova (pp. 333÷338), VRNJAČKA BANJA 2004. (M63=0,5)
- 2.1.75. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, *Matematička simulacija rada mreže navodnjavanja kišenjem*, 12 Simpozijum Termičara SCG, SIMTERM 18-21. oktobra 2005, SOKOBANJA 2005, Zbornik radova. (M63=1,0)
- 2.1.76. Milenković D., Boričić Z., Stamenković Ž., **Milanović S.**: *Energetska efikasnost pumpnih postrojenja za povišenje pritiska*, 31. Kongres HIPNEF '08, Zbornik radova (pp. 219÷226), VRNJAČKA BANJA 2008. (M63=0,5)

2.1.77. Bogdanović B., Bogdanović-Jovanović J., **Milanović S.**, *Proračun pada pritiska transportnog vazduha pri izotermском i neizotermском letećem pneumatickom transportu*, 14 Simpozijum Termičara Srbije, SIMTERM 18-21. oktobra 2009, SOKOBANJA , Proceedings, pp 724-733. (M33=1,0)

д-1) После избора у звање доцент

2.1.78. **Milanović S.**, Nikolić B., Milošević M., Boričić A., Marković D., Pribak D., *Testing of Individually Produced Light Trailer of Special Purpose*, Scientific-Expert Conference on Vehicle Testing in The Republic of Serbia, Beograd 2016. (M63=0,5)

2.1.79. Milić P., Nikolić B., Milošević M., **Milanović S.**, Petrović N., Jovanović M., Blagojević V., *Software Support for Vehicle Driven on TNG Testing*, Scientific-Expert Conference on Vehicle Testing in The Republic of Serbia, Beograd 2016. (M63=0,5)

2.2. ПУБЛИКОВАНЕ КЊИГЕ

2.2.1. Б. Богдановић, С. Милановић, Ј. Богдановић-Јовановић *"КОМПРЕСОРИ - Термодинамика процеса сабијања гасова"*, универзитетски уџбеник, Машински факултет, Универзитет у Нишу, ISBN 978-86-80587-71-4, Ниш 2007.

2.2.2. Б. Богдановић, С. Милановић, Ј. Богдановић-Јовановић *"ЛЕТЕЋИ ПНЕУМАТИЧКИ ТРАНСПОРТ"*, универзитетски уџбеник, Машински факултет, Универзитет у Нишу, ISBN 978-86-80587-92-9, Ниш 2009.

2.2.3. Ј. Богдановић-Јовановић, С. Милановић, *"ТРАНСПОРТ ЦЕВИМА - Теоријске основе са примерима"*, универзитетски уџбеник, Машински факултет, Универзитет у Нишу, ISBN 978-86-6055-116-2, Ниш 2019.

После избора у звање ванредног професора

2.2.4. Д. Миловановић, Ј. Богдановић-Јовановић, С. Милановић, *"ТРАНСПОРТ ФЛУИДА - Теорија и примери"*, универзитетски уџбеник, Факултет инжењерских наука Унивезитета у Крагујевцу, ISBN 978-86-6335-069-4, Крагујевац 2020.

2.3. УЧЕШЋЕ У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ ПРОЈЕКТА

2.3.1. *"Пројекат испитног штанда за испитивање вентилатора, протока до 2000 м³/л. Наручилац ЗАСТАВА "5. септембар", Сурдулица. Реализатор Институт Машинског факултета у Нишу 1992. год. Руководилац пројекта др Божидар Богдановић.*

- 2.3.2. "Конструкција и израда прототипа аксијалног вентилатора за хладњак аутомобилског мотора (називних радних параметара $Q = 850 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_{\text{tot}} = 100 \text{ Pa}$ и $P = \text{do } 50 \text{ W}$ "). Наручилац ЗАСТАВА "5. септембар", Сурдулица . Реализатор Институт Машинског факултета у Нишу 1993. год. Руководилац пројекта др Божидар Богдановић.
- 2.3.3. "Истраживање и развој конструкције и хидродинамичких карактеристика пумпи у функцији минимизације енергије применом рачунара и савремених метода испитивања", НИ пројекат финансиран од ОЗН региона Ниш и фабрике пумпи "Јастребац", Ниш (1987-1990). Руководилац пројекта проф. др Зоран Боричић.
- 2.3.4. "Развој метода и модела за истраживање феномена и механизма у процесима у функцији ефективности машинских система" , Машински факултет у Нишу. Руководилац пројекта проф. др Зоран Боричић.
- 2.3.5. "Прорачун, конструкција, израда прототипа и испитивање двострујне центрифугалне пумпе", иновациони пројекат (1996-1997). Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић.
- 2.3.6. "Цевне турбине снаге до 10 MW за мале хидроелектране", евиденциони број пројекта S.2.06.16.0159. Руководилац пројекта проф. др М. Бенишек.
- a) Хидромашинска опрема за цевне турбине снаге до 10 MW, руководилац проф. др Драгица Миленковић.
- b) Помоћни системи цевних турбина снаге до 10 MW, руководилац проф. др Божидар Богдановић.
- 2.3.7. "Оптимизација рада пумпних станица у системима за дистрибуцију воде", Национални програм енергетске ефикасности, NPEE 2002-2005, Машински факултет у Нишу. Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић.
- 2.3.8. "Модел рационалног газдовања и управљањима водним ресурсима у пољопривреди" – Национални програм уређења, заштите и коришћења вода у Србији , 2004-2007. год. Руководилац пројекта проф. др Димитрије Авакумовић , Грађевински факултет у Београду.
- 2.3.9. "Турбинско-пумпни агрегат за наводњавање", Национални програм енергетске ефикасности, НПЕЕ 2004-2007, Машински факултет у Нишу. Руководилац пројекта проф. др Божидар Богдановић.
- 2.3.10. "Развој енергетски ефикасних пумпних станица вишеспратних зграда у Нишу", NPEE 242004, (2005-2007). Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић.
- 2.3.11. "Развој конструкција аксијалних реверзибилних вентилатора", Национални програм енергетске ефикасности NPEE 18012, 2008-2010 год., руководилац пројекта проф. др Божидар Богдановић.
- 2.3.12. "Истраживање струјања флуида у циљу повећања енергетске ефикасности и даљег развоја алтернативних и обновљивих извора енергије", Национални програм енергетске ефикасности NPEE 18010, 2008-2010 год., руководилац пројекта проф. др Зоран Боричић.
- 2.3.13. "Унапређење конструктивних решења спороходних радних кола центрифугалних пумпи у циљу проширења области рада и побољшања кавитационих карактеристика", Пројекат технолошке области "МАШИНСТВО" у периоду од

2008. до 2010. године, шифра пројекта: 14032, Машински факултет у Нишу. Руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић.

После избора у звање доцент

2.3.14. "Ревитализација постојећих и пројектовање нових микро и мини хидроелектрана (од 100 до 1000 kW) на територији јужне и југоисточне Србије", Национални програм технолошког развоја, NPTR 033040, 2010-2014 год., руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић.

2.3.15. "Истраживање магнетнохидродинамичких струјања (MHD) у околини тела, процепима и каналима и примена у развоју MHD пумпи", Национални програм технолошког развоја, NPTR 035016, 2010-2014 год., руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић.

После избора у звање ванредног професора

2.3.16. "Истраживање и развој машинских система нове генерације у функцији технолошког развоја Србије", Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије бр.451-03-47/2023-01/2001009., носилац пројекта Машински факултет у Нишу. Период реализације: 2020. год. и надаље.

2.4 УЧЕШЋЕ У РЕАЛИЗАЦИЈИ ТЕХНИЧКИХ РЕШЕЊА:

2.4.1. "Конструктивно унапређење спороходог радног кола центрифугалне пумпе у циљу проширења области рада и побољшања кавитационих карактеристика", аутори: Никодијевић Драгиша, Миленковић Драгица, Боричић Александар, Милановић Саша, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја, бр. TP14032, руководилац проф. др Никодијевић Драгиша. Техничко решење усвојено од стране Машинског факултета у Нишу, јун 2010, бр. одлуке 612-325-3-10/2010. (M84)

После избора у звање доцент

2.4.2 "Нископритисни аксијални реверзибилни вентилатор са лопатицама које имају двоструку кривину скелетнице профила" аутори: др Живан Спасић, др Божидар Богдановић, др Драгица Миленковић, др Саша Милановић, др Живојин Стаменковић, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја, бр. TR18012, руководилац проф. др Божидар Богдановић. Техничко решење усвојено од стране Машинског факултета у Нишу, 16.01.2015, бр. одлуке 612-96- 1-6/2015. (M84)

2.4.3. "Софтвер за испитивање/контролисање моторних возила са погоном на течни нафтни гас", аутори: Предраг Милић, Бобан Николић, Милош Милошевић, Саша Милановић, Горан Петровић, Данијел Марковић, Војислав Томић, Никола Петровић, Техничко решење усвојено од стране Машинског факултета у Нишу, 16.01.2015, бр. одлуке 612-96- 1-11/2015. (M85)

3. АНАЛИЗА РАДОВА

У извештају се даје анализа и оцена радова објављених и презентованих после избора кандидата у звање доцент.

У раду 2.1.3 је разматрано двофазно турбулентно струјање типа ваздух-чврсте честице у правим хоризонталним каналима пнеуматичког транспорта некружног попречног пресека. При турбулентном струјању, у оваквим каналима у равни попречног пресека се јавља посебан феномен струјања, познато као секундарно струјање. Постојање јаких температурских градијената у равни попречног пресека канала или закривљеност канала резултује појавом секундарног струјања прве врсте. Међутим, у правим каналима некружног попречног пресека, у режиму развијеног турбулентног струјања, индукује се секундарно струјање познато као Прандтл-ово секундарно струјање друге врсте. У раду је приказана нумеричка симулација двофазног развијеног турбулентног струјања коришћењем софтверског пакета PHOENICS 3.3.1. За моделирање турбуленције коришћен је Рејнолдсов напонски модел. У раду су приказане промене турбулентних напона у попречном пресеку канала као и брзине транспортованих чврстих честица дуж канала.

У раду 2.1.4 је приказана нумеричка симулација двофазног турбулентног струјања у правим хоризонталним каналима пнеуматичког транспорта не-кружног попречног пресека. Као двофазно струјање разматрано је транспортовање чврстих честица кварца, пепела и брашна ваздухом који је изабран за транспортни флуид. При моделирању струјања транспортоване чврсте честице су сведене на сферне облике. Извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицаја индукције секундарних струјања друге врсте у гасној фази. За моделирање турбуленције коришћен је пун Рејнолдсов напонски модел, при чему је примењен комплетан модел за турбулентне напоне и турбулентне температурске флуксеве. Сви нумерички експерименти извршени су за исте почетне струјне услове и усвојена је јединствена униформна мрежа за све нумеричке експерименте. Струјање је посматрано у правом каналу квадратног попречног пресека, димензија страница 200 mm и дужине $80 D_h$. Током симулација, испитиван је и утицај финоће нумеричке мреже, а у раду су приказани резултати нумеричке мреже највише резолуције изнад које финоћа мреже не утиче на добијене резултате. У раду су дати графички прикази брзина.

У раду 2.1.5 спроведена су опсежна истраживања у погледу састава издувних гасова дизел мотора у погону с биодизелом у односу на рад с конвенционалним дизел горивом. Производња биодизела из различитих сировина и различитих технолошких процеса може довести до различитих физичких и хемијских карактеристика горива. Генерално посматрано, може се рећи да коришћење биодизела (и смеша) смањује укупну токсичност издувних гасова у односу на рад мотора са дизел горивом, а то је значајан еколошки потенцијал биодизела као горива за дизел моторе. Међутим, постоје различити резултати истраживања, због различитих фактора. У раду се разматра и резимира релевантна литература о поменутом истраживању која може допринети објашњењу ових ефеката. Такође, указује се на потребу за веома пажљивом селекцијом биодизела за употребу као дизел гориво.

У раду под редним бројем 2.1.6 је нумерички истраживан утицај закривљења крајева профила на карактеристике нископритисног аксијалног реверзибилног вентилатора. Вршене су нумеричке симулације струјања у аксијалном реверзибилном вентилатору само са радним колом, са лопатицама које имају двоструко закривљене скелетнице профила, за различите вредности угла крајева профила. За нумеричке симулације струјања коришћен је софтверски пакет ANSYS CFX. Резултати нумеричких симулација приказани су у облику дијаграма $\Delta p(Q)$, $\eta(Q)$ и $P(Q)$ за различите углове крајева профила. На основу извршених симулација и анализе

добијених карактеристика изведени су одговарајући закључци и предложен најповољнији облик профила лопатица.

У раду 2.1.7 приказан је утицај урбанизације која је допринела повећању саобраћајних активности, а самим тим и већој деградацији квалитета ваздуха. Индикатори урбанизације у државама Европске Уније (EU) земље имају различите негативне ефекте на квалитет ваздуха. Иако је последњих година посебна пажња посвећена анализи Кузнетсове еколошке криве (ЕКС), главни проблем у вези са овом анализом је избор индикатора квалитета ваздуха. Да би се овај проблем превазишао, развијен је двофазни модел. У првој фази модела се одређују екстремне вредности утицаја (урбаних) на излазну (посматрану емисију CO₂ које емитује саобраћај) променљиву у државама ЕУ за временски период од 2000. до 2014. године, применом методологије вештачких неуронских мрежа, како би се извршила селекција улазних променљивих. У другој фази модела, полазећи од изабраних променљивих се користи кластер анализа држава ЕУ ради испитивања законитости ЕКС. На основу добијених резултата показано је да се спрега између методологије вештачких неуронских мрежа, кластер анализе и законитости ЕКС може користити за испитивање утицаја широко доступних урбаних индикатора на различите индикаторе квалитета ваздуха.

У раду под редним бројем 2.1.8 приказане су аеродинамичке перформансе аксијалног реверзибилног вентилатора за високе температуре ваздуха, добијене применом теорије сличности и нумеричким симулацијама струјања. Ова анализа вршена је ради могућности уградње постојеће конструкције радног кола реверзибилног вентилатора у млазни вентилатор ради лонгитудалног проветравања тунела. Често овакви вентилатори раде са високим температурама ваздуха у случају настанка пожара. У раду су приказане перформансе вентилатора за високе радне температуре ваздуха, до 400 °C. Резултати су добијени нумеричким симулацијама струјања у вентилатору оригиналне конструкције чије су перформансе експериментално утврђене за нормалне атмосферске услове рада ($\rho=1.2 \text{ kg/m}^3$). Перформансе су дате за две брзине обртања вентилатора. Разматране су и непоходне корекције постојећих конструкције радног кола за вентилаторе за проветравање тунела.

У раду 2.1.9. разматра се струјање вискозног флуида у простору између две паралелне плоче које почињу да се нагињу у односу на хоризонталну површину. Доња плоча је загрејана и имала је нехомогену дистрибуцију температуре док је горња плоча охлађена и са хомогеном дистрибуцијом температуре. Просторно периодична расподела температуре постепено је примењивана на доњој плочи, после које су плоче нагнуте у позитивном смеру супротном од смера кретања казаљке на сату. Приказана су поља вртложења, функције струјања и температуре за различите вредности угла нагиба плоча. У раду је коришћена функција вртложног тока, Navier-Stokesova једначина, Furiје-Galerkin и Себишев колокациона метода за нумеричку симулацију 2-D струјања вискозног флуида. Извршена је нумеричка симулација користећи MATLAB кода за подкритични униформни Relejev број, Ra_{uni} и периодични Relejev број, Ra_p , на доњој плочи. Развијена је нумеричка шема да се ухвати понашање вртлога у функцији нагиба плоча. Интересовање је било у томе како интензитети вртлога и конвекцијски цилиндри су се мењали како се повећавао угао нагиба с обзиром на време. Конвекцијски цилиндри који ротирају у смеру кретања казаљке на сату се шире док цилиндри које ротирају у смеру супротном од смера кретања казаљке на сату се сужавају и њихови центри се померају ближе доњем зиду. Термално заносење се јавља између њих када угао нагиба почиње да расте.

Приликом разматрања примене горива на бази биљних уља у дизел моторима, неопходно је у потпуности испитати и разумети процесе који се одвијају у системима за испоруку горива, односно процесе убризгавања, формирања смеше и сагоревања, као и карактеристике емисије. У раду 2.1.10 је приказана анализа протока горива у цевима високог притиска система за убризгавање горива, са циљем утврђивања функције K као везе између брзине струјања горива и притиска горива, и посматран утицај одређених физичких карактеристика горива на дату функцију. Анализа представља брзину звука и

густину, као карактеристике горива које утичу на функцију K . У раду је одређена брзина звука, густина и модул запремине за четири горива (чисто уље уљане репице RO, биодизел B100, мешавина биодизела и дизела B50 и дизел D), и формиране одговарајуће функције за свако гориво у опсегу притиска од атмосферског до 1600 bara.

У раду 2.1.18 је приказана нумеричка симулација двофазног турбулентног струјања у правим хоризонталним каналима пнеуматичког транспорта квадратног попречног пресека. Као двофазно струјање разматрано је транспортовање чврстих честица пепела и брашна ваздухом који је изабран за транспортни флуид. Кретање чврстих честица настаје услед деловања аеродинамичких сила транспортног флуида. У раду је посматрано кретање чврстих честица узимајући у обзир утицај вертикалних сила, које делују на транспортоване чврсте честице. При моделирању струјања транспортоване чврсте честице су сведене на сферне облике. Извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицај индукције секундарних токова друге врсте у гасној фази. За моделирање турбуленције коришћен је пун Рејнолдсов напонски модел, при чему је примењен комплетан модел за турбулентне напоне и турбулентне температурске флуксе. У раду су приказани резултати нумеричке мреже највише резолуције изнад које финоћа мреже не утиче на добијене резултате. Такође су дати и графички прикази положаја транспортованих чврстих честица у попречном пресеку и дуж канала.

У раду 2.1.19 је анализиран карактер пресликавања струјања око профила праве раванске решетке на струјање у појасу $-\pi/2 \leq \text{Im} \xi \leq \pi/2$ са симетрично распоређеним сингуларним тачкама у $\xi = \pm k$, где је k – реалан број, који зависи од геометријских параметара решетке. Према карактеру промене брзине по контури појаса закључује се да се цела контура профила пресликава на ограничени део појаса, па бескрајно простирање појаса и нарушена конформност пресликавања у бесконачности не ствара потешкоће при решавању задатка. Schwartz-ови интегрални, који улазе у систем једначина за решавање задатка, свде се на облике са коначним границама интеграљења.

У раду 2.1.20 су приказани резултати нумеричке симулације струјања вискозног флуида између две паралелне плоче са косинусоидном расподелом температуре на доњој плочи са повећањем нагиба плоча у односу на хоризонталу. Урађена је нумеричка симулација коришћењем Fourier-Galerkin методе у правцу x -осе и Chebyshev колокациони метод у правцу y -осе. Коришћена је формулација функције тока и вртложности Navier-Stokes једначине у Oberbeck-Boussinesq апроксимацији. За нумеричке симулације коришћен је униформни Rayleigh број $Ra_{uni}=250$ и периодична вредност Rayleigh броја $Ra_p=15$ и 30. Хоризонтална конвекција позната као термичко заношење се посматра под углом нагиба $0 < \gamma < 50$ за $Ra_p=15$ и $0 < \gamma < 150$ за $Ra_p=30$. Вредности струјних функција се упоређују са сличним вредностима за различите комбинације Ra_{uni} и Ra_p вредности. Ово поређење показује другачије понашање просечног броја Nusselt и коефицијента трења за ове ситуације. Резултати сугеришу да је однос између Ra_{uni} и Ra_p веома важан за пренос топлоте између плоча. У прва два случаја имамо оптималну вредност преноса топлоте када је $\gamma=10^\circ$, али за $Ra_{uni}=500$ и $Ra_p=30$ максимална вредност Nu се добија за $\gamma=0^\circ$.

У раду 2.1.28 разматрана је примена Еврпске Уредбе R46. Због великог значаја моторних возила и њиховог утицаја на друштво, на њих се примењује велики број прописа. Један од важнијих прописа који се примењује дуги низ година у свету, а од недавно и у Републици Србији, односи се на контролу усаглашености возила, као посебну контролу возила пре пуштања у саобраћај. Контрола уаглашености возила је често у вези са контролом хомологације возила на склоповима, уређајима и деловима за сва моторна возила. Кроз кратку анализу, у раду је приказана недавна примена јединственог европског система хомологације возила на М3 категорију возила у Србији. Моторна возила типа М3 пројектована су и конструисана првенствено за превоз особа и њиховог пртљага (аутобуси). Посебан део истраживања припада М3 хомологационом прегледу главних

спољашњих ретровизора возача према Уредби R46. На основу достављене документације произвођача, Уредбе 46 и на основу правних аката Републике Србије, крајњи циљ је постигнут, тј. успешна је примена европских прописа који се односе на главне спољашње ретровизоре возача. Као завршна верификација имплементације прописа, ново возило добија потврду о одобрењу.

У раду 2.1.29 анализирана је стабилност Rayleigh-Bénard конвекције према температури пертурбације на доњој плочи. Извршена је директна нумеричка симулација вискозног флуида између паралелних плоча где се горњи део хлади, а доњи се загрева. Саме плоче су благо нагнуте у односу на хоризонталну раван, у смеру супротном од смера кретања казалке на сату, под углом $\gamma = \pi/360$. Када је постигнут критични Raileigh-ов број, Rayleigh Benard је стабилан, постављају се конвективне ћелије. Нумерички је истражена амплитуда пертурбације на доњој плочи која проузрокује нестабилност и променљивост протока. Спроведен је низ симулација у зависности од промене амплитуде која је проузроковала ову променљивост и нестабилност протока вискозног флуида. Поље протока вртлога, температуре, брзине и функције струјања приказано је у неколико временских тренутака, када се јавља секундарна нестабилност.

У раду 2.1.30 анализирана је принудна Rayleigh-Bénard конвекција под утицајем узгонске и гравитационе силе, не само у нормалном правцу већ и у струјном. Дата је симулација протока флуида између две благо нагнуте паралелне плоче. Резултати симулације показали су високу осетљивост на угао нагиба и његов значајан утицај на стабилност протока. Анализирани су нумерички резултати међудејства два различита прекидна механизма у систему формирања струјања, тј. конвекција слоја флуида између нагнутих плоча са просторно модулираном грејаном и хлађеном плочом. Резултати директне нумеричке Navier-Stokes симулације, једначине континуитета и енергије приказани су у овом раду за четири различита временска тренутка, као поље струјне функције, вртлога и брзине флуида.

У раду 2.1.31 разматрана је емисија издувних гасова друмских возила која представља важан део укупне емисије штетних гасова. Динамичан развој аутомобилске индустрије резултирао је техничким побољшањима самих агрегата, и у вези са све строжим прописима о емисији издувних гасова, одређеним активностима усмереним на смањење емисије издувних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем. Различита алтернативна горива била су предмет бројних истраживања, са циљем да пружи могућности за смањење емисије, трошкова и зависности од конвенционалних горива. Емисије издувних гасова не зависе само од пројектних решења агрегата, већ и од квалитета и врсте коришћеног горива. Постојећи бензински мотори могу се преправити тако да користе додатне типове горива. Инсталација уређаја и опреме за погон возила која користе течни нафтни гас (ТНГ) је најчешћи облик преправки возила у Србији. У раду је дат прелиминарни преглед структуре возила и опреме уграђене у возила за погон на ТНГ, на ограниченом узорку, са еколошког и економског аспекта замене конвенционалног горива течним нафтним гасом.

У раду 2.1.32 анализирана је потреба за уштедом енергије која је у константном порасту. Пнеуматички системи, као важни делови било које индустријске гране, велики су потрошачи енергије. Међутим, постоје бројне могућности за уштеду енергије у овим системима. У раду је приказана структура пнеуматских система, при чему се посебан акценат ставља на уштеду енергије помоћу методе обнављања енергије путем by-pass вентила. Остварене уштеде енергије износе у просеку 38,8 % за конвенционалне системе. Такође је приказана и исплативост предложене методе.

Испитивања и контрола возила у пракси се често односи на хомологациона испитивања или контролу склопова, уређаја и делова возила, као и начин њихове уградње на возилу. У раду 2.1.33 су дата практична упутства о примени директиве R46, која се

односи на захтеве у вези начина постављања спољашњих ретровизора, на примеру возила NIBUS 95.07, категорије М3. Основни циљ рада је да се на основу правних аката Републике Србије, захтева директиве R46 и достављене документације произвођача возила, спроведу одговарајући поступци испитивања и контролисања возила и оствари верификација имплементације поменутих прописа.

У раду 2.1.34 је разматрана нумеричка симулација двофазног турбулентног струјања у правим хоризонталним каналима квадратног попречног пресека при пнеуматичком транспорту грануларног ситнозрнастог материјала. Као двофазно струјање разматрано је транспортовање чврстих честица кварца, брашна и пепела ваздухом који је изабран за транспортни флуид. Кретање чврстих честица транспортованог материјала настаје деловањем аеродинамичких сила транспортног флуида. Када аеродинамичке силе постану довољно велике да савладају отпоре, чврсте честице транспортованог материјала буду понете струјом ваздуха и остварује се пнеуматички транспорт. У раду је посматрано кретање чврстих честица узимајући у обзир утицај вертикалних сила, које делују на транспортоване чврсте честице. При моделирању струјања претпоставља се да су чврсте честице сферне и извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицаја секундарних струјања друге врсте у гасној фази. За моделирање турбуленције коришћен је пун Рејнолдсов напонски модел, при чему је примењен комплетан модел за турбулентне напоне и турбулентне температурске флуксеве. У раду су приказани резултати нумеричке мреже највише резолуције изнад које финоћа мреже не утиче на добијене резултате.

Призматични систем паковања настао је из просте потребе да се боље искористи простор, било да се ради о складишном простору или простору у транспортном возилу. Ово је познато као модулари систем паковања. Било је потребно прво одредити јединствену (оптималну или идеалну) величину палетног модула, као и величину призматичног пакета (кутије). Данас је проблем оптималног распореда робе на палети веома чест. У раду 2.1.35 је приказан нови алгоритам оптималног распореда призматичних објеката на палети. Ово је први ниво алгоритма и бави се само исто оријентисаним призматичним објектима. У овом раду се разматрају све варијанте оптималног распореда објеката.

У раду 2.1.36 разматрани су гравитациони цевоводи за снабдевање водом који су пројектовани са прекидом (коморе за растеређење притиска), како би се притисак у цевима одржао у прихватљивим границама. Главни недостатак оваквог решења за смањење притиска је излагање воде могућој био-контаминацији, пошто је слободна водена површина у контакту са ваздухом. Примери таквих цевних система могу се наћи у фабрикама за флаширање чисте природне изворске воде, где постоје строга правила и захтеви у погледу санитарних услова за складиштење и транспорт воде. У раду су приказане могућности пројектовања цевовода гравитационим снабдевањем водом, при чему су задовољени захтеви пројектовања и квалитета воде.

У раду 2.1.37 посматран је пнеуматички транспорт растреситог, зрнастог и прашкастог материјала који се често среће у савременој инжењерској пракси. Пнеуматички транспорт подразумева двофазно струјање флуида и чврстих честица материјала. У раду се разматра турбулентно двофазно струјање типа ваздух-чврсте честице у хоризонталним правим каналима некружног попречног пресека. Двофазна струјања карактерише посебан комплекс струјних феномена који су последица интеракција гасне и чврсте фазе. При турбулентном струјању у попречном пресеку канала формирају се и секундарна струјања чији се утицај не може занемарити. У раду је приказана нумеричка симулација двофазног развијеног турбулентног струјања. Извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицај индукције секундарних струјања друге врсте у гасној фази. За моделирање турбуленције коришћен је пун Рејнолдсов напонски модел, где су компоненте

турбулентних напона одређиване из сопствених једначина. У раду су приказане трајекторије чврстих честица и промена брзине дуж канала.

У раду 2.1.38 се разматра стабилност Rayleigh-Benard конвекције пертурбација са синусоидном расподелом температуре на обе паралелне плоче. Извршена је директна нумеричка симулација струјања вискозног флуида између две паралелне плоче, при чему се горња хлади, а доња загрева. Постоји благи нагиб плоча у односу на хоризонталну раван у смеру супротном од смера кретања казаљке на сату под различитим угловима γ . Када се достигне критични Rayleigh-ов број, Raileigh Benard-ове сталне конвективне ћелије се постављају. Нумерички је испитан утицај амплитуде и таласног броја температурне модуларције на обе плоче на стабилност ових конвективних ћелија. Спроведен је низ симулација у зависности од облика и амплитуде температурне модуларције који узрокују нестабилност и променљивот конвективних ћелија у принудној Rayleigh-Benard конвекцији. Поље вртлога, температуре, брзине и функције струјања приказано у неколико временских тренутака, када се појављује секундарна нестабилност.

При пнеуматичком транспорту чврстих честица материјала потребно је одредити брзину транспортованих честица како би се остварио задати транспорт материјала. У раду 2.1.39 је посматрано турбулентно двофазно струјање ваздух-чврсте честице у каналу квадратног попречног пресека. За моделирање турбуленције коришћен је пун Rejnoldsov напонски модел и примењен комплетан модел за турбулентне напоне и турбулентне температурске флуксеве. У раду су дати и графички прикази брзина и положаја транспортованих чврстих честица кварца, пепела и брашна транспортним флуидом (ваздухом) у каналу.

У раду 2.1.40 је разматрано двофазно турбулентно струјање типа ваздух-чврсте честице у правим хоризонталним каналима квадратног попречног пресека при пнеуматичком транспорту. Пнеуматички транспорт растреситог, зрнастог и прашкастог материјала често се среће у савременој инжењерској пракси. Двофазна струјања карактерише посебан комплекс струјних феномена који су последица међусобног утицаја између гасне и чврсте фазе. При развијеном турбулентном струјању, у правим хоризонталним каналима у равни попречног пресека се јавља посебан феномен струјања, познато као секундарно струјање друге врсте. У раду је приказана нумеричка симулација двофазног развијеног турбулентног струјања и извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицаја индукције секундарног струјања друге врсте у гасној фази. Компоненте турбулентних напона одређиване су из сопствених једначина. У раду су приказане промене турбулентних напона у попречном пресеку канала као и брзине транспортованих чврстих честица дуж канала.

Реверзибилни аксијални вентилатори пројектовани са само једним ротором раде реверзибилно, а променом смера ротације ротора мења се смер протока ваздуха. Да би се задовољила реверзибилност струјања, облик профила лопатица је симетричан са профилима средњих линија. Облик профила зависи од расподеле дебљине дуж средње линије профила и радијуса његових крајева. У раду 2.1.41 је приказано нумеричко испитивање утицаја дебљине и радијуса закривљености крајева правог профила на перформансе реверзибилних аксијалних вентилатора. Нумеричке симулације изведене су само за реверзибилни аксијални вентилатор ниског притиска са ротором. За нумеричку симулацију струјања коришћен је софтверски пакет ANSYS CFX. Резултати нумеричких симулација су $\Delta p(Q)$, $\eta(Q)$ и $P(Q)$, за различите равне профиле. На основу симулације и анализе добијених карактеристика предложени су одговарајући закључци и оптимални профил лопатица. Тако дизајнирани вентилатори се користе у коморама за сушење дрва како би се осигурала наизменична циркулација ваздуха.

У раду 2.1.42 се разматра проблем обезбеђивања синхронизованог кретања више пнеуматичких полу ротационих погона. Контролни систем за синхронизацију пројектован

је применом теорије система управљања са променљивом структуром. Алгоритам контроле се заснива на дигиталном клизном режиму. Циљ синтезе дигиталне контроле клизног режима је да се постигне померање система у простору стања (математички модел пнеуматичких полу ротационих погона) на претходно датој хипер-површини, у системима вишег реда, тј. линија (најчешће равна линија), у системима другог реда. Да би се то постигло, мора се осигурати пренос стања система из било ког почетног стања на дату хипер-површину и његово накнадно кретање по површини у клизном режиму. Мерење координата стања (положаја и брзина) директно на полу ротационим погонима требало би да буде могуће. Показано је да такав систем омогућава брзу синхронизацију полу ротационих погона у различитим почетним условима (оптерећења и/или позиције). Примењени алгоритам је упоређен са конвенционалним алгоритмима контроле. Квалитет рада разматраног система илустрован је компјутерском симулацијом.

У раду 2.1.43 се разматра проблем обезбеђивања синхронизованог кретања два пнеуматичка цилиндра без клипњаче. Овај проблем се јавља веома често код неких машина. Контролни систем за синхронизацију пројектован је применом теорије система управљања са променљивом структуром. Алгоритам контроле се заснива на дигиталном клизном режиму. Циљ синтезе контроле је да се постигне померање система у простору стања на претходно датој хипер-површини, у системима вишег реда, тј. на линији (најчешће равној), у системима другог реда. Да би се то постигло, мора се осигурати пренос стања система из било ког почетног стања на дату хипер-површину и његово накнадно кретање по површини у клизном режиму. Мерење координата стања (положаја и брзина) директно на цилиндрима без клипњачи треба да буде могуће. Показано је да такав систем омогућава брзу синхронизацију цилиндара без клипњачи у различитим почетним условима (оптерећења и/или позиције). Примењени алгоритам је упоређен са конвенционалним алгоритмима контроле. Квалитет рада разматраног система илустрован је компјутерском симулацијом.

У раду 2.1.44 је разматрана нумеричка симулација двофазног турбулентног струјања у правим хоризонталним каналима квадратног попречног пресека при пнеуматичком транспорту грануларног ситнозрнастог материјала. Као двофазно струјање разматрано је транспортовање чврстих честица кварца, брашна и пепела ваздухом који је изабран за транспортни флуид. Кретање чврстих честица транспортованог материјала настаје деловањем аеродинамичких сила транспортног флуида. Када аеродинамичке силе постану довољно велике да савладају отпоре, чврсте честице транспортованог материјала буду понете струјом ваздуха и остварује се пнеуматички транспорт. У раду је посматрано кретање чврстих честица узимајући у обзир утицај вертикалних сила, које делују на транспортоване чврсте честице. При моделирању струјања претпоставља се да су чврсте честице сферне и извршена је корекција напонског модела турбуленције узимањем у обзир утицај секундарних струјања друге врсте у гасној фази. За моделирање турбуленције коришћен је пун Рејнолдсов напонски модел, при чему је примењен комплетан модел за турбулентне напоне и турбулентне температурске флуксе. У раду су приказани резултати нумеричке мреже највише резолуције изнад које финоћа мреже не утиче на добијене резултате.

У раду 2.1.45 посматрана је просторно периодична температурна модулација на доњој граници слоја нестишљивог флуида применом апроксимације Oberbeck-Bousinesq. Температура са доњег зида се шири у слоју флуида и индукује различите моделе конвекције. Како се амплитуда температурне модулације повећава, нелинеарни ефекти, укључујући оне услед примене апроксимације Bousinesq, постају израженији. Развијена је прецизна нумеричка шема да би се омогућило праћење понашања у зависности од времена. У овом раду коришћене су спектралне методе како би се осигурали тачни прикази различитих решења и омогућила ефикасна примена различитих граничних услова.

Синхронизација актуатора је чест проблем у производњи, посебно у пнеуматичким системима. Овај проблем је веома чест у случајевима када актуатори имају различита оптерећења и/или различите почетне позиције и може се решити применом одговарајуће контроле. У циљу испитивања различитих управљачких алгоритама у синхронизацији кретања актуатора, без обзира на њихов тип, у раду 2.1.46 је предложен нови експериментални модел. Овај систем је реализован коришћењем серво пнеуматике. Састоји се од електричног и пнеуматског дела. Спроведени експерименти су показали да овај експериментални модел пружа задовољавајуће резултате позиционирања и синхронизације актуатора.

Данас се програмабилни логички контролери (PLC) широко користе у аутоматизованим системима за управљање разним актуаторима као што су: електрични, пнеуматички, хидраулички и мултиенергетски. Постоје многи произвођачи PLC-а и без обзира на произвођача, сви PLC контролери су програмирани по уобичајеним стандардизованим методама користећи или лидер дијаграм или структурирани текст. У раду 2.1.47 је приказано аутоматско програмирање PLC-а које је извршио FESTO помоћу одговарајућег рачунарског софтвера, у сврху контроле секвенцијалних асинхроних аутомата са пнеуматичким актуаторима. Пнеуматички актуатори се снабдевају и контролишу бистабилним пнеуматичким вентилима са електричном активацијом, тако да су за сваки актуатор потребна два командна сигнала. Сензори положаја се користе за детекцију кретања актуатора. Извршено је карактеристично кодирање актуатора, сензора крајње позиције и контролних команди. Имплементација аутоматизације PLC програмирања извршена је у програмском пакету Microsoft Office Excel, који је доступан на свим Windows оперативним системима. Програм омогућава оператеру да лако опише кретање актуатора према унапред одређеном технолошком процесу. Кретање актуатора се даје у корацима, по редоследу извођења и у једном кораку може се извршити само један покрет. Након подешавања покрета актуатора, врши се аутоматско пројектовање PLC програма у облику листе стања. Такође, у исто време, креира се табела адреса или листа за расподелу, у којој се аутоматски уносе адресе улазних и излазних сигнала. На крају, веома је једноставно експортирати програме и листе за алокацију у Festo Software Tool (FST) или CoDeSys. Једноставност и предности које нуди аутоматизовано програмирање PLC-а описане у овом раду илустроване су кроз реалан индустријски пример.

У раду под редним бројем 2.1.48 је извршена анализа примене различитих турбулентних модела за нумеричке симулације струјања у центрифугалним пумпама. Турбулентни модел који је дао најбоље резултате коришћен је за нумеричке симулације и одређивање радних перформанси центрифугалне пумпе само са радним колом и пумпе са колом и спиралом. Симулација је урађена коришћењем софтверског пакета ANSYS CFX. Извршена је анализа и поређење добијених резултата и изведени су одговарајући закључци.

У раду 2.1.49 је разматрана нумеричка симулација двофазног турбулентног струјања у правим хоризонталним каналима квадратног попречног пресека. Као двофазно струјање разматрано је струјање честица кварца и брашна ваздухом. До кретања чврстих честица долази деловањем аеродинамичких сила транспортног флуида-ваздуха на транспортоване честице. При моделирању двофазног струјања разматране су сферне честице. У раду су посматране брзине кретања чврстих честица када су силе управне на њихово кретање уравнотежене и када постоји разлика њиховог интензитета, тј. када нису уравнотежене. За моделирање двофазног струјања коришћен је пун Rejnoldsov напонски модел, при чему је примењен комплетан модел за турбулентне напоне и температурске флуксе. Нумеричка симулација је обављена коришћењем софтверског пакета из области нумеричке механике флуида PHOENICS 3.3.1. Дати резултати одговарају нумеричкој мрежи највише резолуције изнад које финоћа мреже не утиче на добијене резултате.

У раду 2.1.50 је дата анализа перформанси дизел мотора са биодизелом (и мешавина биодизела са дизел горивом) и указује се на позитивне еколошке ефекте у односу на дизел гориво. Међутим, у зависности од врсте биодизела, врсте дизел мотора и система за убризгавање, режима рада итд., постоје различити резултати истраживача у вези са емисијом NO_x и делимично емисијом HC и CO као и излазне карактеристике мотора (снага, обртни момент, потрошња горива, итд.). Компаративна анализа рада система за убризгавање дизел горива, када се као гориво користи биодизел, мешавине и дизел гориво, може допринети објашњењу ових разлика. У раду су дати експериментални резултати и анализа рада механички контролисаног система за убризгавање дизел горива, биодизела и мешавине 50%. Разлике уочене у раду система за убризгавање горива код различитих горива односе се на кашњење убризгавања, притисак убризгавања, трајање убризгавања и пуњење горива. Ове разлике могу имати утицај на разлике у формирању распршеног горива убризганог биодизела, мешавине ваздуха/горива и процеса сагоревања. Анализа резултата мерења указује на могуће узроке разлика и даје неке предлоге за побољшање.

У раду 2.1.51 су приказане асистивне технологије које се као помоћна средства користе са циљем да олакшају свакодневни живот особа са инвалидитетом, дата њихова дефиниција и подела. Након тога, анализирани су проблеми са којима се суочавају особе са инвалидитетом у Нишу а који се односе на коришћење јавног градског превоза. Како би се боље разумели, ови проблеми даље су разложени на 1. препознавање линије, 2. приступање возилу, 3. позиционирање у возилу и 4. куповину карата. Поред коришћења јавног градског превоза, анализирани су и проблеми повезани са кретањем кроз град. Паралелно са проблемима, као примери добре праксе приказана су решења развијена у изабраним европским градовима, која функционишу веома успешно свакодневно опслужујући милионе људи.

У раду 2.1.52 је детаљно описан математички модел Festo Motion Terminal који пружа добру основу за пројектовање управљања пнеуматичким актуаторима. Festo Motion Terminal је систем високог нивоа прилагодљивости и флексибилности. Овај систем је у складу са филозофијом Индустрије 4.0 и може се применити у многим процесима руковања који су део логистичких процеса у једној индустрији. Терминал је реализован мостом-колом које се састоји од четири разводна вентила типа 2/2 који омогућавају извођење широког спектра функционисања терминала. Посебно су узети у обзир ефекти нелинеарног протока и компресибилност ваздуха. На крају рада својства предложеног математичког и симулационог модела терминала за кретање су компјутерски верификована.

Циљ рада под редним бројем 2.1.53 је валидација метода нумеричких симулација за одређивање перформанси пумпи за редуковано радно коло центрифугалних пумпи. Овладавањем нумеричким методама за добијање карактеристика могуће је поуздано нумерички предвидети перформансе пумпи за друге редуције радних кола, без скувих и дуготрајних експеримената.

У раду 2.1.54 су приказана испитивања хидрауличких или пнеуматичких комбинаторних аутомата, директно повезаних као и њихова контрола комбинаторним дијаграмом. Овај начин испитивања је веома спор, и у случају појаве грешке, потребно је поновно повезивање. Испитивање хидрауличких и пнеуматичких комбинаторних аутомата, без обзира на број улаза и излаза, уз помоћ персоналног рачунара а коришћењем наменски развијеног експертног система је представљен у раду. Ово омогућава да се елиминишу могуће грешке у повезивању и непожељна стања при процесу испитивања. У овом раду, као алат за развој експертних система се користи CLIPS (*C - Language Integrated Production System*). Својства предложеног система за истраживање комбинаторних реализација аутомата (CAR-ex) демонстрирају се компјутерским симулацијама.

У раду под редним бројем 2.1.55 разматрано је струјање вискозног флуида између две паралелне плоче, при чему се доња плоча загрева са периодичном променом температуре док се горња плоча хлади са хомогеном променом температуре. Коришћена функција вртложења формулисана нумеричким симулацијама за две врсте флуида, са Prantlovim бројем $Pr=0,7$ (ваздух) и $Pr=7$ (вода). За ваздух и воду одређено је температурно поље, струјно поље, брзинско и вртложно поље и извршена је анализа и поређење резултата.

У раду под редним бројем 2.1.56 разматрано је струјање вискозног флуида у простору између две паралелне плоче, где се доња плоча загрева, а горња хлади. Као почетни услов усвојена је линеарна расподела температуре између плоча, и коришћен је услов да је $Ra < Ra_{cr}$ (Rayleigh број Ra је мера просечног градијента температуре). Просторно периодична расподела температуре се постепено примењује на доњој граници слоја вискозног флуида, температура плоче расте са временом $0 < t < \pi/2$, а своју максималну вредност достиже при $t = \pi/2$. Након тога за $\pi/2 < t < \pi$, почињу да се нагињу плоче у позитивном смеру, супротно од смера кретања казаљке на сату, и приказане су функције вртложења, струјања, температура и брзина за различите углове нагиба. Ако постоји нехомогена расподела температуре на једној или обе плоче, струјање вискозног флуида се успоставља без обзира на Rayleigh број. Нумеричке симулација су вршене коришћењем интерног Matlab кода за субкритични униформни Rayleigh број Ra_{uni} и периодични Rayleigh број Ra_p на доњој плочи. Температуре са доњег зида се преноси у слој и индукује у различите форме конвекције. Како се амплитуда модулације температуре повећава, нелинеарни ефекти, укључујући и оне због варијабилности густине у Oberbeck-Boussinesq апроксимацији постају већи. Развијена је тачна нумеричка шема како би се одредила пуна зависност од времена понашања. У раду је анализиран систем када се комбинују уједначене и периодичне компоненте загревања, и даје процену како варијације угла нагиба утичу на одзив система.

У раду 2.1.57 је приказан нумерички приступ прорачуну протока система за заливање прскалицама. Поступак за прорачун радних параметара прскалица је итеративан и приказан је за дати систем наводњавања. Притисак у прскалицама је већи од губитака због трења у систему цевовода за наводњавање. Проток воде кроз прскалице и дOMET млаза зависе од радне карактеристике пумпе. Представљени бројчани симулациони поступак нам омогућава да предвидимо радне параметре система за наводњавање и да изаберемо оптималну снагу пумпу током процеса пројектовања, која обезбеђује оптимално решење са минималном потрошњом електричне енергије.

У раду под редним бројем 2.1.58 су дати резултати нумеричке симулације за струјање вискозног флуида у простору између плоча са косинусоидном расподелом температуре на доњој плочи која почиње да повећава нагиб. Вредност униформног Rayleigh броја је $Ra_{uni}=250$ и периодичног Rayleigh броја је $Ra_p=30$. Вредности вртложења и функције тока упоређују се са сличним вредностима поља за $Ra_{uni}=500$ и $Ra_p=30$. Ово поређење такође показује да постоји различито понашање просечних вредности Nuseltovog броја и коефицијента трења за ове две ситуације. У првом случају Nu и Cf су монотона растућа функција, а у другом случају, оне су монотона опадајућа функција од угла нагиба γ . Ови резултати сугеришу да је однос између Ra_{uni} и Ra_p веома важан за динамику преноса топлоте између плоча, пошто у првом случају имамо оптималну вредност преноса топлоте када је $\gamma=0$, а у другом случају оптимална вредност би се могла постићи када се достиже већа вредност угла нагиба.

У раду 2.1.59 су приказана поља сила које делују на флуид у зависности од угла нагиба γ , Релејовог и Прандтловог броја. Показано је да топлотни таласи примењени на граничну површину под нагибом при струјања вискозне течности стварају ефекат пумпања. Поред гравитационих, узгонских и вискозних сила које делују на флуидну површину, имамо и Рејнолдсов напон који се развија променом поља струјања услед топлотне инерције повезане са продором таласа у унутрашњост флуида, која покреће

кретање течности у смеру супротном од смера кретања таласа. Индукована брзина струјања расте са брзином таласа, али превелика брзина таласа је смањује јер конвекција постаје ограничена само у танком граничном слоју. Прекомерно повећање таласне дужине и њено прекомерно смањење смањују брзину струјања. Повећање амплитуде таласа повећава брзину струјања са засићењем ограничавајући његов раст. Тачан избор брзине таласа и таласне дужине топлотног таласа обезбеђује средство за оптимизацију пумпања изазваног таласом.

Потреба за безбедним учешћем у саобраћају, захтева од сваког превозног средства испуњење одређених услова, којима би се осигурала поузданост и сигурност свих учесника. Због великог значаја и утицаја на друштво у целини, неопходно је да превозна средства буду технички исправна и да испуњавају прописане услове. Испуњеност захтеваних услова и регулатива минимизира нежељене догађаје у саобраћају. У раду 2.1.78 је приказан поступак и начин испитивања појединачно произведеног лаког прикључног возила – О1 специјалне намене, са посебним уређајима и опремом за сечење и/или цепање комадног дрвета. Без обзира што се ради о возилу које се, због своје намене, релативно кратко задржава у саобраћају на путевима, и код оваквог возила се мора извршити испитивање у циљу провере безбедносно-техничких карактеристика декларисаних техничком документацијом произвођача и прописаних захтева Законом о безбедности саобраћаја на путевима, Правилником о испитивању возила и Правилником о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима. Процедура испитивања приказана у овом раду, може се применити и на друга возила врсте О1, различитих облика и намена каросерије.

Процес испитивања исправности уградње уређаја и опреме за погон возила на течни нафтни гас (ТНГ) као одговоран задатак дефинисан је посебном процедуром Центра за моторе и моторна возила Машинског факултета у Нишу (ЦММВ) која је усклађена са Правилником о испитивању возила. Грешке које се јављају у процесу испитивања возила углавном нису процедуралне природе већ настају утицајем људског фактора у процесу обраде података. Применом информационалних технологија овај тип грешака се може значајно смањити. Информације о возилу се могу преузети из електронских саобраћајних дозвола, подаци о претходним испитивањима из постојећих база, подаци о опреми која се уграђује на основу формираних база података. Комуникација са Агенцијом за безбедност саобраћаја (АБС) се одвија претежно преко веб-портала, па се и сви подаци прикупљени у току процеса, могу преусмерити на веб-портал АБС-а. Из тог разлога, као и разлога унутрашње организације ЦММВ, развијен је софтвер којим је у потпуности заокружен процес испитивања возила са погоном на ТНГ приказан у раду 2.1.79. (од обраћања клијента са захтевом за испитивање возила до издавања докумената). Софтвер омогућује претраживање података по различитим критеријумима као и статистичку обраду прикупљених података.

4. ВРЕДНОВАЊЕ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ РЕЗУЛТАТА

Комисија је извршила вредновање научно-истраживачких резултата кандидата др Саше Милановића, дефинисаних Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник РС" бр. 24/2016 и 21/2017) и Ближим критеријумима за избор у звање наставника у пољу техничко технолошких наука Универзитета у Нишу, који су приказани у табели 1.

Табела 1. Квантификовани индивидуални научноистраживачки резултата кандидата

Ознака групе	Назив врсте резултата	Врста резултата	Вредност резултата	Број остварених резултата	
				Укупно	После избора у звање ванр.проф.
M20	Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	3	1
	Рад у међународном часопису	M23	3	6	3
	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	M24	3	1	-
M30	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	40	12
M50	Рад у истакнутом националном часопису	M52	1.5	8	2
	Рад у националном часопису	M53	1	2	-
M60	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0.5	19	-
M70	Одбрањена докторска дисертација	M71	6	1	-
	Одбрањен магистарски рад	M72	3	1	-
M80	Битно побољшано техничко решење на националном нивоу	M84	3	2	-
	Ново техничко решење (није комерцијализовано)	M85	2	1	-
P200	Уџбеник	P201	5	4	1
P300	Учешће на пројекту	P303	0.5	16	1
УКУПНО БОДОВА :				144,5	34,5

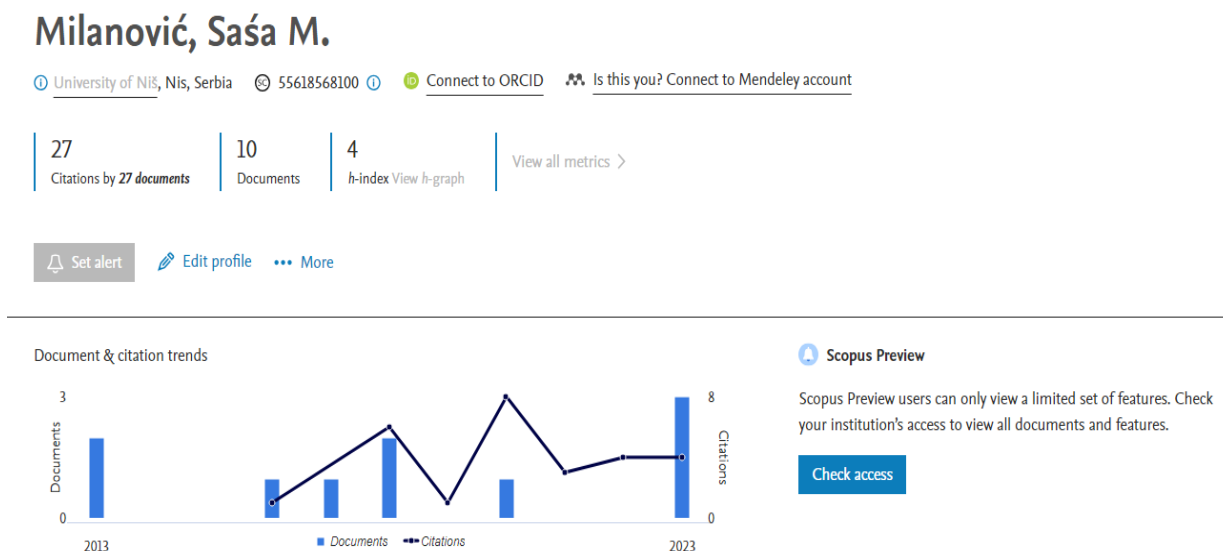
У табели 2 је дат збирни преглед квантификованих индивидуалних научноистраживачких резултата кандидата после избора у звање ванредног професора, на основу табеле 1., као и одговарајући број бодова.

Табела 2 – Збирни преглед квантификованих индивидуалних научноистраживачких резултата кандидата после избора у звање ванредног професора, према табели 1.

Ознака групе	Назив групе резултата	Врста резултата	Резултати по групама
M20	Радови објављени у научним часописима међународног значаја	M22+M23+M24	5+9
M30	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	12
M50	Радови у часопису националног значаја	M52	3
M60	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	-
M80	Техничка решења	M84+M85	-
УКУПНА ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА :			29

4.1 Преглед индекса цитираности

Индекс цитираности аутора др Саше Милановића преузет из Scopus базе података:



Слика 1. Приказ из Scopus базе података

Индекс цитираности аутора др Саше Милановића преузет из Google Scholar базе података:



Слика 2. Приказ из Google Scholar базе података

5. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу анализе конкурсног материјала и сазнања о целокупној досадашњој научној, стручној и наставно-педагошкој активности кандидата др Саше Милановића, а у складу са чланом 28 Ближих критеријума за избор у звање наставника у пољу техничко технолошких наука Универзитета у Нишу, Комисија закључује да кандидат др Саша Милановић испуњава све критеријуме за поновни избор у звање **ванредни професор**:

- Има изборно звање ванредни професор за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида, за коју је расписан конкурс;
- Има педагошко искуство на основним, мастер и докторским студијама на Машинском факултету у Нишу, где је стекао велико професионално искуство и поштовање својих колега и студената. У анкетама од стране студената оцењиван је високим оценама за свој педагошки рад;
- Аутор је четири универзитетска уџбеника за предмете из студијског програма факултета, односно Универзитета из уже научне области за коју се бира чији је издавач Машински факултет Универзитета у Нишу и Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, и од којих је један објављен након избора у звање ванредни професор;
- Има остварене активности доприноса широкој академској заједници предвиђених чланом 4. Ближих критеријума за избор у звање наставника у пољу техничко технолошких наука Универзитета у Нишу, и то:

- Учешће у раду тела факултета и универзитета:
 - члан Савета Машинског факултета у Нишу (у три мандата, последњи мандат у периоду од 2022. год. до данас).
- Руковођење активностима на факултету и универзитету:
 - заменик шефа Катедре за хидроенергетику Машинског факултета у Нишу;
 - заменик руководиоца Лабораторије за хидрауличка и пнеуматичка испитивања Машинског факултета у Нишу;
 - заменик руководиоца Центра за моторе и моторна возила.
- Успешно извршавање задужења везаних за наставу, менторство, професионалне активности намењене као допринос локалној или широј заједници:
 - Подржавање ваннаставних академских активности студената;
 - Извођење наставе на предметима основних, мастер и докторских академских студија;
 - Учешће у комисијама у својству ментора или члана комисије за оцену и одбрану више мастер и дипломских радова.
 - Учешће у комисијама за одбрану и оцену докторских дисертација.
 - Учешће у комисијама за писање извештаја о пријављеним учесницима конкурса за избор наставника
- Учешће у раду већег броја конференција и скупова: DEMI 2019; SimTerm 2019, 2022; MASING 2020; 2023; SAUM 2022; Congress of the Serbian Society of Mechanics 2021.
- Учешће у наставним активностима које не носе ESPB бодове: У периоду од 2005. до 2008. кандидат је био ангажован као предавач у оквиру специјалног програма преквалификације официра Војске Србије за цивилна занимања - PRISMA.
- Допринос активностима које побољшавају углед и статус факултета и Универзитета
- У последњих пет година има објављена два рада у часопису који издаје Универзитет у Нишу или факултет Универзитета у Нишу;
- У периоду од последњег избора има четири објављена рада у часописима категорије M22 и M23, од којих су три из уже научне области за коју се бира;
- Својим понашањем, ангажовањем и радом на Факултету и у широј научној и стручној јавности, показао је да поседује квалитете које треба да има професор Универзитета.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР

На основу свега изложеног, Комисија закључује да др Саша Милановић, дипломирани инжењер машинства, ванредни професор Машинског факултета у Нишу, испуњава све услове које треба да поседује универзитетски професор, предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу, Статутом Машинског факултета у Нишу и Ближим критеријумима за избор у звање наставника Универзитета у Нишу.

Чланови Комисије предлажу Изборном већу Машинског факултета у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу, да др Сашу Милановића поново изабере у звање **ванредни професор** за ужу научну област **Теоријска и примењена механика флуида**.

Април, 2024. године,
у Нишу и Крагујевцу,

Чланови комисије:



др Драгиша Никодијевић,

редовни професор Машинског факултета у Нишу у пензији
Ужа научна област: *Теоријска и примењена механика флуида*



др Драгица Миленковић,

редовни професор Машинског факултета у Нишу у пензији
Ужа научна област: *Теоријска и примењена механика флуида*



др Вања Шуштершич,

редовни професор Факултета Инжењерских наука у Крагујевцу
Ужа научна област: *Енергетика и процесна техника*