

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

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

Одлуком Научно стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу бр.8/20-01-004/14-025 од 27.05.2014. године именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја за пријављене кандидате за једног наставника у звање **доцента** за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида на Машинском факултету у Нишу.

На основу увида у конкурсни материјал који нам је достављен, Изборном већу Машинског факултета у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

Конкурс за избор једног наставника у звање доцент за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида објављен је 21.02.2014. године у листу "Народне новине" који излази у Нишу. На објављени конкурс пријавио се један кандидат, др Живојин Стаменковић, асистент Машинског факултета у Нишу.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1.1 ЛИЧНИ ПОДАЦИ

- Рођен 31. јануара 1972. у Нишу, ожењен, отац једног детета.

1.2. ПОДАЦИ О ОБРАЗОВАЊУ

- Похађао основну школу "Вожд Карађорђе" у Нишу
- Завршио математичку гимназију "Бора Станковић" у Нишу, и стекао звање програмера.
- Дипломирао на Машинском факултету у Нишу 1998. године на смеру Аутоматског управљања, са просечном оценом на студијама 8.05, и оценом на дипломском раду 10 и стекао звање дипломирани машински инжењер.
- Све испите на последипломским и докторским студијама на Машинском факултету у Нишу, смер Енергетика и процесна техника, положио са просечном оценом 10.
- Научни назив доктор наука-машинско инжењерство, стекао је 2013. године након одбране докторске дисертације под називом „Магнетно-хидродинамичка (МХД) струјања једног и два флуида у каналима" на Машинском факултету у Нишу.

Курсеви и додатне активности

- Предавач у оквиру сва четири циклуса програма за преквалификацију официра "PRISMA" - (Program for Resettlement In Serbia and Montenegro Army), у Центру за обуку на Машинском факултету у Нишу.
- TEMPUS Workshop у организацији Машинског факултета у Крагујевцу (Restructuring of Mechanical Engineering studies, CD_JEP-18114-2003), Computational Fluid Dynamics, OpenFOAM i ParaView, предавачи: проф.др Horst Müller i Adrian Magda (Technical University Braunschweig), Крагујевац, од 29. маја до 2. јуна 2006.

- Ph.D курс под називом “The Second Ph.D Course - Computational Engineering”, под покровитељством DAAD-а у оквиру Пакта за стабилност јужноисточне Европе, Пампорово, Бугарска, 10-15. јун, 2006.
- Ph.D курс, под називом “SimLab Short Course on Numerical Simulation and Parallel Computing - Belgrade 2006“, предавачи: Hans-Joachim Bungartz и сарадници, Београд, од 1. октобра до 7. октобра 2006.

1.3. ПРОФЕСИОНАЛНА КАРИЈЕРА

За сарадника Катедре за Хидроенергетику Машинског факултета у Нишу изабран је 1999. године. Током 2000. године био је на одслужењу војног рока. За асистента на истом факултету изабран је 2008. године.

У досадашњем раду ангажован је на извођењу рачунских вежбања на предметима:

- Основе информационо комуникационих технологија
- Механика флуида
- Хидромашинска опрема
- Примењена механика флуида и термодинамика
- Математичко моделирање енергетских објеката и процеса
- Нестационарна струјања флуида
- Пројектовање енергетских елемената и система применом рачунара
- Прорачунска динамика флуида
- Нумеричке симулације у енергетици и процесној техници

Током досадашњег рада био је учесник више научно-стручних скупова. Објавио је (као аутор или коаутор) преко седамдесет научно-стручна рада на националним и међународним конгресима, као и у научним часописима са СЦИ (Сциенце Цитатион Индекс) листе.

Током досадашњег рада учествовао је као истраживач у реализацији 12 научно-истраживачких и развојних пројеката и похађао је неколико међународних курсева.

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОГ И ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

2.1. НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ И РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

2.1.1 Стратешки пројекат под називом: **Цевне турбине снаге до 10MW**, евиденциони број стратешког пројекта: С.2.06.16.0159

- а) Хидромашинска опрема за цевне турбине снаге до 10MW
- б) Помоћни системи цевних турбина снаге до 10MW

2.1.2 Пројекат у оквиру НАЦИОНАЛНОГ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ у периоду од 2000. до 2004. године, под називом: **Оптимизација пумпних система за водоснабдевање градова** (демоград Лесковац), Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић., св. број. НПЕЕ 413-42б.

2.1.3 Пројекат у оквиру ОСНОВНИХ НАУКА у периоду од 2000. до 2004. године, под називом: **Аналитичке и нумеричке методе механике флуида**, Машински факултет Београд. Руководилац пројекта проф. др Владан Ђорђевић, св. број ОИ 1373.

- 2.1.4 Пројекат у оквиру ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА у периоду од 2002. до 2004. године, под називом: **Истраживање оптималног трибопара цилиндарски блок-разводна плоча клипно-аксијалних хидромотора и пумпи са аспекта побољшања квалитета и ефикасности у раду**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић, ев. број. МИС. 3.02.0078.
- 2.1.5 Пројекат у оквиру НАЦИОНАЛНОГ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ у периоду од 2004 до 2007. године, под називом: **Турбинско-пумпни агрегат за наводњавање**, Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Божидар Богдановић, ев. број. НПЕЕ 1006.
- 2.1.6 Пројекат у оквиру НАЦИОНАЛНОГ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ у периоду од 2005. године до 2008., под називом: **Пројектовање енергетски ефикасних пумпних станица у вишеспратним објектима у Нишу**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић, ев. број НПЕЕ 242004.
- 2.1.7 Пројекат у оквиру ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА у периоду од 2005. до 2008. године, под називом: **Развој оптималне групе базних уређаја и система уљне хидраулике програма ИХП «Прва Петолетка»-Трстеник**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић, ев. број. ТР6308.
- 2.1.8 Пројекат технолошке области ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ у периоду од 2008. до 2010. године, под називом: **Развој конструкција аксијалних реверзибилних вентилатора**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Божидар Богдановић, ев. број 18012.
- 2.1.9 Пројекат технолошке области ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ у периоду од 2008. до 2010. године, под називом: **Истраживање струјања флуида у циљу повећења енергетске ефикасности и даљег развоја алтернативних и обновљивих извора енергије**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Зоран Боричић, ев. број 18010.
- 2.1.10 Пројекат технолошке области МАШИНСТВО у периоду од 2008. до 2010. године, под називом: **Унапређење конструктивних решења спороходних радних кола центрифугалних пумпи у циљу проширења области рада и побољшања кавитационих карактеристика**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић, ев. број 14032.
- 2.1.11 Пројекат из области ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ у периоду од 2011. до 2014. године, под називом: **Ревитализација постојећих и пројектовање нових микро и мини хидроелектрана (од 100 до 1000 kW) на територији јужне и југоисточне Србије**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгица Миленковић, ев. број ТР 33040.
- 2.1.12 Пројекат технолошке области МАШИНСТВО у периоду од 2011. до 2014. године, под називом: **Истраживање магнетнохидродинамичких струјања (МХД) у околини тела, процепима и каналима и примена у развоју МХД пумпи**. Машински факултет Ниш. Руководилац пројекта проф. др Драгиша Никодијевић, ев. број ТР 35016.

2.2. СТРУЧНИ ПРОЈЕКТИ И КОНСТРУКЦИЈЕ

- 2.2.1** Послови пројектовања и производње центрифугалних вишестепених пумпи и извођење постројења за повишење притиска, предузеће Welt-prom у Нишу (1995-1998. година)
- 2.2.2** Консултантске услуге предузећу NEPC (National Electric Power Company) Србија у избору, испитивању и набавци опреме за мини хидроелектране МХЕ Цеп и МХЕ Љути Дол
- 2.2.3** Технички сарадник на изради пројеката малих хидроелектрана МХЕ Лисине, МХЕ Ресавица, МХЕ Дутово за компанију Еко Електра Београд
- 2.2.4** Технички сарадник на изради пројекта МХЕ Славник
- 2.2.5** Студија изводљивости коришћења водних потенцијала на гравитационим цевоводима у систему водоснабдевања града Ниша
- 2.2.6** Студија изводљивости коришћења водних потенцијала на гравитационом цевоводу Барје-Лесковац у систему водоснабдевања града Лесковца
- 2.2.7** Члан тима за развој софтвера за детекцију цурења у нафтоводу Транснафте –НИС
- 2.2.8** Анализа појаве хидрауличног удара у цевоводу Боговина и Церово у систему водоснабдевања града Бора и избор заштитне опреме. Решење дали и прорачун извршили: проф. др Зоран Боричић, проф. др Драгица Миленковић и Стаменковић Живојин.
- 2.2.9** Анализа система водоснабдевања града Прокупља. Решење дали и прорачун извршили: проф. др Драгица Миленковић, мр Живан Спасић и Стаменковић Живојин.
- 2.2.10** Анализа појаве хидрауличног удара у цевоводу Звездара у систему водоснабдевања града Београда и избор заштитне опреме. Решење дали и прорачун извршили: Стаменковић Живојин и пројектанти предузећа МИН-Пројект.
- 2.2.11** Припрема документације и материјала за акредитацију Лабораторије за Хидрауличка и пнеуматичка испитивања Машинског факултета у Нишу за коју је затим добијен сертификат од Српског акредитационог тела (САТ).
- 2.2.12** Пројекат реконструкције станице за испитивање пумпи у фабрици Јастребац, Решење дали и прорачун извршили: проф. др Божидар Богдановић, мр Живан Спасић и Стаменковић Живојин.

2.3. ОСТАЛО

Страни језици:

- Енглески (течно)
- Немачки (основно)

Коришћење софтвера:

- Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point), Origin
- Ansys CFX, Ansys ICEM CFD, BladeGen, Phoenics
- Corel Draw, Adobe Photoshop
- AFT Fathom, AFT Impulse
- MATLAB-Simulink, Mathematica

Programiranje:

- Cobol, Pascal, Fortran, Compaq Visual Fortran, Visual Basic

3. РАДОВИ

3.1. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

- 3.1.1 D.Milenković, Ž.Stamenković, *Matematičko modeliranje postrojenja za crpljenje otpadnih voda i fekalija*, 15. Jugoslovensko savetovanje Vodovod i kanalizacija, Niška Banja, pp. 113 – 116, 1994. (M63)
- 3.1.2 D.Milenković, V.Nikolić, D.Nikodijević, Ž.Stamenković, *Mathematics modeling of hydraulic turbine and regulator*, PAMM Conference, Baja, Mađarska, 1998. (M33)
- 3.1.3 V.Nikolić, D.Milenković, Ž. Stamenković, *Designing digital steering laws for the regulation of rotation velocity of a turbine*, PAMM Conference, Baja, Mađarska, 1998. (M33)
- 3.1.4 D. Jovanović, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Dijagnosticiranje parametara pojave hidrauličnog udara u pumpnim postrojenjima*, XXIV Međunarodna konferencija o zaštiti radne i životne sredine i prevenciji invalidnosti, 1999. (M63)
- 3.1.5 D. Jovanović, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Zaštita pumpnih postrojenja od hidrauličnog udara ugradnjom regulatora pritiska*, XXIV Međunarodna konferencija o zaštiti radne i životne sredine i prevenciji invalidnosti, 1999. (M63)
- 3.1.6 D. Jovanović, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Zaštita pumpnih postrojenja od hidrauličnog udara ugradnjom hidrauličnog rezervoara*, Procesing '99. **Procesna tehnika**, br.3, 116-120 str., 1999. (M52)
- 3.1.7 D. Milenković, Ž. Stamenković, *Matematičko modeliranje hidrauličnog transporta fluida u hidroelektrani i pojava hidrauličnog udara*, Procesing '99. **Procesna tehnika** br.3, 121-124 str., 1999. (M52)
- 3.1.8 D.Milenković, A. Stefanović, D.Nikodijević, Ž.Stamenković, *The Mathematical model and computer simulation of a four-stroke OTO-motor*, **Bulletins for Applied & computing mathematics**, BAM-1689/99 XC-B, PAMM-Centre; TU-Budapest, Budapest, pp 43-50, 1999. (M33)
- 3.1.9 D. Milenković, Ž. Stamenković, *Determination of complete pump characteristics and their applications in Fluid transient analysis*, JUMEH 1999. (M63)

- 3.1.10 D. Milenković, Ž. Stamenković, *Matematičko modeliranje dizel motora za pogon generatora električne struje*, HIPNEF 2000, 256-269. str. Beograd, 2000. (M63)
- 3.1.11 D. Milenković, Ž. Spasić, Ž. Stamenković, *Analiza pumpnih postrojenja i izbor najboljeg rešenja u cilju obezbeđivanja optimalnog rada sistema*, 13. Savetovanje jugoslovenskog društva za hidraulička istraživanja, Zbornik radova, III.11-III.21 str., oktobar 2002. (M63)
- 3.1.12 D. Milenković, D. Jovanović, Ž. Stamenković, *Analiza sistema snabdevanja Prokuplja iz akumulacije Bresnica*, 13. Savetovanje jugoslovenskog društva za hidraulička istraživanja, Zbornik radova, III.27-III.33 str. oktobar 2002. (M63)
- 3.1.13 D. Milenković, Ž. Spasić, Ž. Stamenković, *Optimizacija rada pumpi u sistemima za distribuciju vode*, Jugoslovenski naučno-stručni časopis, **Procesna tehnika** br.1, 190-193 str. 2002. (M52)
<http://scindeks.ceon.rs/issue.aspx?issue=4067>,
- 3.1.14 D. Milenković, D. Nikodijević, Ž. Stamenković, *Analiza nestacionarnih pojava i iznenadnog prekida rada pumpnog postrojenja*, 13. Savetovanje jugoslovenskog društva za hidraulička istraživanja, Zbornik radova, III.21-III.27 str., oktobar 2002. (M63)
- 3.1.15 M. Milutinović, R. Pantić, Ž. Stamenković, S. Radonjić, *Istraživanje optimalnog tribopara cilindarski blok-razvodna ploča kod aksijalno-klipnih mašina*, Hipnef 2002, 28. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, 107-113. 2002. (M63)
- 3.1.16 D. Milenković, Ž. Stamenković, M. Stanojević, *Regulacija rada Bankijevе turbine*, Hipnef 2002, 28. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, 149-155. str., 2002. (M63)
- 3.1.17 D. Jovanović, Ž. Stamenković, *Analiza režima rada pumpe u cilju zaštite od hidrauličkog udara*, Hipnef 2002, 28. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, 155-161. str., 2002. (M63)
- 3.1.18 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Univerzalne jednačine MHD strujanja nestišljive tečnosti na zagrejanoj poroznoj pokretnoj ploči*, Fourth International Conference Heavy Machinery, B.9 – B.13. 2002. (M33)
- 3.1.19 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Universal equations of unsteady MHD incompressible fluid flow on porous plate*, MAM 2002, Proceeding of 8-th symposium on theoretical and applied mechanics, Zbornik radova, Makedonija, Skoplje, 125-130. str., 2002. (M33)
- 3.1.20 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Универсальные уравнения МГД течения несжимаемой жидкости на нагретой движущейся пластинке*, Bulletins for Applied & computing mathematics, PAMM-Centre; Budapest. 2002. (M33)
- 3.1.21 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Universal equations of unstable MHD incompressible fluid flow with variable electro-conductivity on heated moving porous plate*, Conference on Modelling Fluid Flow, 12th International Conference on Fluid Flow Technologies, Proceedings Volume I, 208-214. pp, Budapest, September 3-6, 2003. (M33)
- 3.1.22 D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Cavitation characteristics of restriction orifices and control valve*, Conference on Modelling Fluid Flow, 12th International Conference on Fluid Flow Technologies, Proceedings Volume I, 531-537. pp, September 3-6, Budapest, 2003. (M33)
- 3.1.23 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Universal equations of unsteady MHD incompressible fluid flow with variable electro-conductivity on heated moving porous plate*, **Facta Universitatis Series Mechanics, Automatic Control and Robotics**, Vol3. No15, pp. 1007-1017, 2003. (M52)
<http://facta.junis.ni.ac.yu/macar/macar200303/macar200303sadrzaj.html>

- 3.1.24 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Universal equations of unsteady mhd fluid flow with variable electro-conductivity caused by moving of heated plate*, JUMEH-2003, Beograd, zbornik radova na CD-u, 2003. (M63)
- 3.1.25 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Univerzalne jednačine nestacionarnog MHD strujanja nestišljivog fluida promenljive elektroprovodnosti na zagrejanj pokretnoj ploči*, HIPNEF 2004, XXIX naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, 243-249, 2004. (M63)
- 3.1.26 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Improving of method of characteristics for calculation of transient flow in pipe networks*, International Scientific Conference, Proceedings Volume II, pp. 465-470, Gabrovo, Bugarska, November 2004. (M33)
- 3.1.27 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *The system of universal equations of unsteady MHD incompressible fluid flow on heated moving porous plate*, International Scientific Conference, Proceedings Volume II, pp. 471-476, Gabrovo, Bugarska, November 2004. (M33)
- 3.1.28 Ž. Spasić, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Primena dupleks pumpi u sistemima centralnog grejanja*, Zbornik radova 35. Kongresa o klimatizaciji, grejanju i hlađenju (KGH), pp. 178-183, Beograd, 2004. (M63)
- 3.1.29 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković., *The System of Universal Equations of Unsteady MHD Incompressible Fluid Flow on Heated Moving Plate*, 1st IC-SCCE 1st international conference from scientific computing to computational engineering, issued by: Demos T. Tsahalis; 1st IC-SCCE, Paper ID 173, 7 pages, Athens, Greece, 2004. (M33)
http://www.epsmso.gr/all_conf_index/abstracts/scce04_019.pdf
- 3.1.30 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *The system of universal equations of unsteady MHD incompressible fluid flow with variable electro conductivity on heated moving porous plate*, 12th SYMPOSIUM ON THERMAL SCIENCE AND ENGINEERING OF SCG, oktobar 2005. (M33)
- 3.1.31 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Universal equations of unsteady MHD incompressible flow on heated moving plate of fluid which electro-conductivity is function of velocity ratio*, The fifth international conference heavy machinery HM2005, Zbornik radova, pp. B5-B9. 2005. (M33)
- 3.1.32 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Numerical and experimental determination of venturi tube flowmeter discharge coefficient*, The fifth international conference heavy machinery HM2005, Zbornik radova, pp. B33-B37. 2005. (M33)
- 3.1.33 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *A form of MHD universal equations of unsteady incompressible fluid flow with variable electroconductivity on heated moving plate*, **Theoretical and Applied Mechanics**, Vol.32 (1), pp.65-78, 2005. (M24)
<http://www.doiserbia.nb.rs/issue.aspx?issueid=295>
- 3.1.34 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković; *Numerical and experimental determination of orifice plate meter discharge coefficient*, 25 Yugoslav congress on theoretical and applied mechanics, Novi Sad, Zbornik radova na CD-u, 2005. (M33)
- 3.1.35 B. Bogdanović, Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, *The development of turbine-pump aggregate*, **Thermal Science**, Supplement to Vol.10, No 4, str.163-176. 2006. (M23)
<http://thermalscience.vinca.rs/2006/4>

- 3.1.36 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Parametric method in unsteady MHD boundary layer theory of fluid with variable electroconductivity*, Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF'06), The 13th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, 2006, pp. 831-837, ISBN 963-420-872-x. (M33)
- 3.1.37 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Rotating Stall in centrifugal compressor diffuser*, Conference on Modelling Fluid Flow (CMFF'06), The 13th International Conference on Fluid Flow Technologies, Budapest, Hungary, 2006, pp. 1125-1132, ISBN 963-420-872-x. (M33)
- 3.1.38 B. Bogdanović, Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, *Turbinsko-pumpni agregat za navodnjavanje*, XXIX Kongres o procesnoj industriji, PROCESING 2006, str.47., Beograd. jun 2006. (M63)
- 3.1.39 B. Bogdanović, Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, *Korekcija profila lopatica sprovodnog aparata cevne turbine prema numeričkoj simulaciji strujanja u turbini*, XXIX Kongres o procesnoj industriji, PROCESING 2006, str.76., Beograd. jun 2006. . (M63)
- 3.1.40 J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, B. Bogdanović, *Numerička simulacija i određivanje radnih parametara niskopritisnog ventilatora*, XXIX Kongres o procesnoj industriji, PROCESING 2006, str.75., Beograd. jun 2006. (M63)
- 3.1.41 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Specijalna vrsta davača pritiska koji se primenjuju za ispitivanje nestacionarnih procesa kod centrifugalnih kompresora*, Međunarodni skup povodom 40. godina rada prof. dr. Živote Živkovića, 2006. (M63)
- 3.1.42 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Uticao na međusobno dejstvo mlaža i žida kod mehatroničkih elemenata*, Međunarodni skup povodom 40. godina rada prof. dr. Živote Živkovića, 2006. (M63)
- 3.1.43 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *The system of universal equations of unsteady MHD incompressible fluid flow with variable electro-conductivity on hated moving porous plate*, poglavlje u monografiji Teorijska i eksperimentalna istraživanja elasto-plastičnog ponašanja inženjerskih konstrukcija, ISBN 86-80295-71-X, pp. 113-125, 2006. (M44)
- 3.1.44 J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, B. Bogdanović, *Simulacija radnih karakteristika turbinsko-pumpnog agregata za navodnjavanje*, XX Kongres o procesnoj industriji, PROCESING 2007, rad br.17, str.43., 13-15. jun 2007., Beograd. (M63)
- 3.1.45 B. Bogdanović, J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, P. Majstorović, *The comparison of theoretical and experimental results of velocity distribution on boundary streamlines of separated flow around a hydrofoil in a straight plane cascade*, **Facta Universitatis Series Mechanical Engineering**, Vol.5, No 1, pp. 33 – 46, 2007. (M52)
<http://facta.junis.ni.ac.yu/me/me2007>
- 3.1.46 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Universal equations for unsteady two-dimensional MHD boundary layer on the constant temperature body*, IX Triennial International SAUM Conference on Systems Automatic Control and Measurements, November 22-23, 2007. (M33)
- 3.1.47 B. Bogdanović, Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, *Promena režima rada pumpi u vodovodnim sistemima sa kontrarezervoarom*, XIII Simpozijum termičara, SIMTERM 2007, rad br.P.II.7, Soko Banja, 2007. (M33)
<http://simterm.masfak.ni.ac.yu/>
- 3.1.48 B. Bogdanović, Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, *Generisanje mreže za numeričke simulacije strujanja fluida oko profila*, XIII Simpozijum termičara, SIMTERM 2007, pp.84, Soko Banja, 2007. (M33), <http://simterm.masfak.ni.ac.yu/>

- 3.1.49 Z. Boričić, D. Nikodijević, M. Jovanović, Ž. Stamenković, *Universal equations of unsteady temperature boundary layer*, 31th Congress HIPNEF 2008, Conference Proceeding 978-86-80587-87-5, pp. 227-237, 2008. (M63)
http://hipnef.masfak.ni.ac.rs/index_files/Page2210.htm
- 3.1.50 D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, A. Boričić, *Analysis of new control methods for pump buster stations*, 31th Congress HIPNEF 2008, Conference Proceeding 978-86-80587-87-5, pp. 211-218, 2008. (M63)
http://hipnef.masfak.ni.ac.rs/index_files/Page2210.htm
- 3.1.51 D. Milenković, Z. Boričić, Ž. Stamenković, S. Milanović, *Efficiency of pressure boosting pump stations*, 31th Congress HIPNEF 2008, Conference Proceeding 978-86-80587-87-5, pp. 219-226, 2008. (M63)
http://hipnef.masfak.ni.ac.rs/index_files/Page2210.htm
- 3.1.52 Z. Boričić, D. Nikodijević, B. Blagojević, Ž. Stamenković, *Universal Solutions of Unsteady Two-Dimensional MHD Boundary Layer on the Body with Temperature Gradient along Surface*, **WSEAS TRANSACTIONS on FLUID MECHANICS**, Volume 4, 2009, pp. 97-106, ISSN 1790-5087. (M51)
<http://www.worldses.org/journals/fluid/fluid-2009.htm>
- 3.1.53 D. Nikodijević, Z. Boričić, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Generalized similarity method in unsteady two-dimensional MHD boundary layer on the body which temperature varies with time*, **International Journal of Engineering, Science and Technology**, Vol. 1, No. 1, 2009, pp. 206-215, ISSN 2141-2839; 2141-2820. (M51)
<http://ijest-ng.com/vol1-no1-2009.htm>
- 3.1.54 Z. Boričić, D. Nikodijević, B. Obrović, Ž. Stamenković, *Universal equations of unsteady two-dimensional MHD boundary layer whose temperature varies with time*, **Theoretical and Applied Mechanics**, Vol.36, No.2, pp. 119-135, 2009, ISSN 1450-5584. (M24)
<http://www.doiserbia.nb.rs/issue.aspx?issueid=857>
- 3.1.55 Z. Boričić, D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Generalized similarity method in theory of unsteady MHD boundary layer with universal equations in differential form*, *The international conference Mechanical Engineering in XXI Century*, 2010, pp. 91-95, ISBN 978-86-6055-008-0, (M33)
- 3.1.56 J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, B. Bogdanović, *Numerical determination of fluid velocity field around a smooth sphere using diferent turbulent models and comperison with experimental results*, *The interntional conference Mechanical Engineering in XXI Century*, 2010, pp. 103-107, ISBN 978-86-6055-008-0. (M33)
- 3.1.57 D. Milenković, Ž. Stamenković, A. Boričić, J. Nikodijević, *Multi-parametric method in theory of a periodic boundary layer*, *X Triennial Inernational SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements*, 2010, Nis, Serbia. (M33)
- 3.1.58 D. Nikodijević, Z. Boričić, D. Milenković, Ž. Stamenković, D. Živković, M. Jovanović, *Unsteady Plane Mhd Boundary Layer Flow of a Fluid of Variable Electrical Conductivity*, **THERMAL SCIENCE**, (2010), Vol. 14, suppl., pp. S171-S182. (M23)
<http://www.doiserbia.nb.rs/issue.aspx?issueid=1053>
- 3.1.59 Ž. Stamenković, D. Nikodijević, B. Blagojević, S. Savić, *MHD Flow and Heat Transfer of Two Immiscible Fluids Between Moving Plates*, **TRANSACTIONS OF THE CANADIAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERING**, (2010), Vol. 34 No. 3-4, pp. 351-372. (M23)
<http://www.tcsme.org/Vol34-No3-4.html>

- 3.1.60 D. Nikodijević, Ž. Stamenković, *Poiseuille-Couette MHD Flow and Heat Transfer of Two Immiscible Fluids*, III International Symposium - Contemporary Problems of Fluid Mechanics, May 12-13th, 2011. (M33)
- 3.1.61 D. Nikodijević, V. Nikolić, Ž. Stamenković, A. Boričić, *Parametric method for unsteady two-dimensional MHD boundary-layer on a body for which temperature varies with time*, **ARCHIVES OF MECHANICS**, (2011), Vol. 63 No. 1, pp. 57-76. (M23)
<http://am.ippt.gov.pl/index.php/am/issue/view/150>
- 3.1.62 D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, *MHD Couette two-fluid flow and heat transfer in presence of uniform inclined magnetic field*, **HEAT & MASS TRANSFER**, Volume 47, Number 12 (2011), pp. 1525-1535, DOI: 10.1007/s00231-011-0815-7, (M22)
<http://www.springerlink.com/content/p074150tp126712k/>
- 3.1.63 D. Nikodijević, Ž. Stamenković, D. Milenković, B. Blagojević, J. Nikodijević, *Flow and heat transfer of two immiscible fluids in the presence of uniform inclined magnetic field*, **MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING**, Volume 2011, Article ID 132302, 18 pages, doi:10.1155/2011/132302, (M21)
<http://www.hindawi.com/journals/mpe/2011/132302/>
- 3.1.64 D. Nikodijević, Z. Boričić, D. Milenković, Ž. Stamenković, *Unsteady temperature MHD boundary layer on the porous body of arbitrary shape*, Third Serbian (28th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Vlasina lake, Serbia, 5-8 July 2011, Conference proceedings, pp. 236-251. (M33)
http://www.ssm.org.rs/Congress2011/Proceedings/1_Proceedings_Plenary.pdf
- 3.1.65 J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, *Influence of Duct Cross-section on the Flow Characteristics Around a Smooth Sphere*, Third Serbian (28th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Vlasina lake, Serbia, 5-8 July 2011, Conference proceedings, pp. 222-236. (M33)
http://www.ssm.org.rs/Congress2011/Proceedings/1_Proceedings_Plenary.pdf
- 3.1.66 Stamenković Živojin, Bogdanović-Jovanović Jasmina, *Rotating Stal in Centrifugal Pumps Radial Impellers*, Proceedings: The 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia (SIMTERM 2011), pp. 846-855. (M33)
<http://simterm.masfak.ni.ac.rs/index-en.html>
- 3.1.67 A. Boričić, Ž. Stamenković, B. Boričić, *MHD dynamic and diffusion boundary layer flow of variable electrical conductivity fluid past a circular cylinder*, Proceedings: The 15th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia (SIMTERM 2011), pp. 66-66. (M33)
<http://simterm.masfak.ni.ac.rs/index-en.html>
- 3.1.68 D. Nikodijević, Ž. Stamenković, D. Živković, A. Boričić, M. Kocić, *Active Control of Flow and Heat Transfer in Boundary Layer on the Porous Body of Arbitrary Shape*, **THERMAL SCIENCE**, (2012), vol.16, pp. S295-S309. (M23)
<http://thermalscience.vinca.rs>
- 3.1.69 Ž. Stamenković, D. Nikodijević, M. Kocić, J. Nikodijević, *Magnetohydrodynamic Flow and Heat Transfer of Two Immiscible Fluids with Induced Magnetic Field Effects*, **THERMAL SCIENCE**, (2012), Vol. 16, pp. S323-S336. (M23)
<http://thermalscience.vinca.rs>
- 3.1.70 D. Nikodijević, Ž. Stamenković, J. Nikodijević, *Parametric Method for Unsteady MHD Boundary Layer on the Body with Temperature Gradient along Surface*, XI International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, (2012), Conference proceedings, pp. 335 – 338. (M33)

- 3.1.71 Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, M. Kocić, *Experimental Measurements of Turbulent Intensity and Reynolds Stresses around Sphere with Dimples*, Proceedings, pp. 330-334, SAUM 2012, 14-16. novembar 2012, Nis, Serbia. (M33)
<http://saum2012.elfak.rs/index.php/download>
- 3.1.72 J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, M. Kocić, *Experimental and numerical investigation of flow around a sphere with dimples for various flow regimes*, **THERMAL SCIENCE**, (2012), Vol. 16, No. 4, pp. 1013-1026. (M23)
<http://thermalscience.vinca.rs/2012/4/6>
- 3.1.73 D. Nikodijević, M. Mirčevski, Ž. Stamenković, A. Boričić, M. Kocić, *Application of parametric method to the solution of unsteady temperature MHD boundary layer on the porous arbitrary shape body*, The second international conference-Mechanical Engineering in the XXI Century, (2013), Conference proceedings, pp. 139 – 144. (M33)
- 3.1.74 Ž. Stamenković, D. Nikodijević, D. Živković, M. Nikodijević, *Flow and heat transfer of electroconductive fluid in the presence of uniform magnetic field*, The second international conference-Mechanical Engineering in the XXI Century, (2013), Conference proceedings, pp. 151 – 154. (M33)
- 3.1.75 D. Nikodijević, Ž. Stamenković, M. Kocić, M. Nikodijević, *Flow and Heat Transfer of Three Immiscible Fluids in the Presence of Uniform Magnetic Field*, Proceedings of 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Society of Thermal Engineers of Serbia and Faculty of Mechanical Engineering Niš, Soko Banja, October 22-25, pp. 671-681, 2013. (M33)
- 3.1.76 Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, J. Manojlović, *Determination of centrifugal pump operating parameters in turbine operating regime*, Proceedings of 16th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Society of Thermal Engineers of Serbia and Faculty of Mechanical Engineering Niš, Soko Banja, October 22-25, pp. 846-855, 2013. (M33)

3.2 СПИСАК ТЕХНИЧКИХ РЕШЕЊА

- 3.1.1 D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, D. Živković, M. Jovanović, *Hova metoda ispitivanja klipno-aksijalnih pumpi i hidromotora sa prevlakama na cilindarskom bloku i razvodnoj ploči izrađenim plazma sprej postupkom*, (M85)
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6100>
- 3.1.2 B. Bogdanović, J. Bogdanović-Jovanović, Ž. Stamenković, Ž. Spasić, *Turbinsko-pumpni agregat*. (M82)
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6098>
- 3.1.3 Ž. Stamenković, J. Bogdanović-Jovanović, A. Boričić, *Eksperimentalno postrojenje za ispitivanje karakteristika strujanja pri opstrujavanju tela*. (M83)
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6099>
- 3.1.4 D. Nikodijević, D. Milenković, Ž. Stamenković, A. Boričić, S. Milanović, *Konstruktivno unapredjenje sporobodog radnog kola centrifugalne pumpe u cilju proširenja oblasti rada i poboljšanja kavitacionih karakteristika*. (M84)
<http://www.masfak.ni.ac.rs/sitegenius/article.php?aid=6102>

3.3. Анализа досадашњег научног и стручног рада

У раду 3.1.1 дат је математички модел постројења за црпљење отпадних вода и фекалија Фекапрес. Ово постројење не ради потпуно аутоматизовано и у раду је разматран и дат његов математички модел у случају примене аутоматског рада, а затим је извршена симулација рада постројења према развијеном моделу у простору стања.

У раду 3.1.2 је дат један приступ математичког моделирања хидрауличке турбине која има двоструку регулацију броја обртаја. За моделирање је узета једна Капланова турбина којој се број обртаја регулише променом попречног пресека доводног цевовода и закретањем лопатица турбинског преткола. Двострука регулација је важна не само због одржавања константног броја обртаја, већ и због постизања максималног степена корисности. Изабрани регулатори су електро-хидраулички и електро-електрични чији су математички модели дати у раду.

У раду 3.1.3 се разматра проблем регулације броја обртаја турбине. За турбину је пројектован модел у простору стања деветог реда и конвенционална регулација. Модел система у простору стања добијен је из диференцијалних једначина које описују динамику система, а затим је овај модел дискретизован семпловањем са две фреквенце одабирања. Дигитално управљање пројектовано је конвенционалном процедуром за срачунавање вектора стања повратне спреге. Оптимално управљање има за циљ да пројектује повратну спрегу која минимизира дефинисану функцију вредности.

У раду 3.1.4 је дата техничка дијагностика, која као основни део процеса одржавања према стању, треба да утврди техничко стање саставног дела система са одређеном тачношћу у одређеном тренутку времена. Дијагностиком се врши: провера исправности, провера радне способности, провера функционалности и истраживање отказа (место, облик и узрок отказа). У раду се разматра одређивање процедуре дијагностике хидрауличног удара за трасу цевовода Церово- Бор.

У раду 3.1.5 је приказано више начина заштите пумпних постројења од хидрауличног удара. Као једна врста заштите пумпних постројења од поменуте појаве која представља нестационарни режим користи се регулатор притиска. У раду се приказује случај транспорта воде цевоводом одређених параметара у који је уграђена центрифугална пумпа БП 300-2 и регулатор притиска. На основу симулације транспорта воде цевоводом (време за израчунавање хидрауличног удара- 15 секунди), урађени су дијаграми који приказују: однос тренутне и номиналне брзине пумпе у времену, криву отварања регулационог вентила, промену напора у времену, промену протока у времену и анvelope максималних и минималних притисака.

У раду 3.1.6 су разматрани начини заштите пумпних постројења од хидрауличног удара. Као једна врста заштите пумпних постројења од поменуте појаве, која представља нестационарни режим, користи се хидрофорски резервоар. У раду се приказује случај транспорта воде цевоводом одређених параметара у који је уграђена центрифугална пумпа БП 400-1 и хидрофорски резервоар. На основу симулације транспорта воде цевоводом (време израчунавања хидрауличног удара 25 секунди) урађени су дијаграми који приказују: однос тренутне и номиналне брзине у времену, промену протока у времену, промену напора у времену и анvelope максималних и минималних притисака.

У раду 3.1.7 је представљен математички модел транспорта воде у хидроелектрани. У оквиру овог модела дате су једначине које описују понашање појединих елемената система и то: деривација, водостан, цевовод високог притиска и турбина. Моделиран је нестационарни режим рада при коме може доћи до појаве хидрауличног удара, па је из тих разлога прво дат модел еластичног хидрауличног удара у дугачком цевоводу, који описује промене карактеристичних величина у систему при овој појави. Модел је заокружен моделом хидрауличке турбине. За овако добијен систем изабране су величине стања, управљачке и поремећајне величине, па је модел представљен једначинама у простору стања. Симулација овог система је извршена на рачунару и резултати су графички приказани. У закључку овог рада дате су препоруке за управљање оваквим системом са циљем добијања бољег одзива система.

У раду 3.1.8 се описују веома комплексни процеси који се дешавају у цилиндрима ОТО мотора (компресија, сагоревање, експанзија, издувавање, усисавање) заједно са усисним и издувним цевима који се могу описати различитим физичким и математичким моделима. За комплетан математички модел неопходно је извршити анализу свих једначина за сва четири такта мотора. Математички модел који обухвата све наведене процесе био би веома високог реда, и његово формирање и примена у пројектовању аутоматског управљања била би веома комплексна. Из ових разлога велики број претпоставки је уведен при моделирању процеса у мотору. Овај рад представља један од могућих приступа у моделирању четвороцилиндричног мотора.

У раду 3.1.9 је дат велики број најзначајнијих анализа хидрауличног удара које проистичу из самог пројектовања хидрауличног система са којим су повезани стартовање пумпи, њихово заустављање, као и отварање и затварање вентила који повезани на усисни или потисни цевовод пумпе. Под отказом пумпе подразумевамо њено изненадно заустављање, без претходне могућности подешавања положаја вентила, и то услед нестанка електричне енергије или код искључивања од стране сигурносних уређаја на пумпи или мотору који настају услед великог грејања, вибрација итд. Неправилно руковање пумпним постројењем такође може довести до испада постројења из рада.

У раду 3.1.10 је на основу реално усвојених и критички образложених претпоставки, изведен нелинеарни модел дизел мотора за погон агрегата електричне струје трећег реда, који је потом линеаризован развојем у Тејлоров ред. Модел је изведен у форми система диференцијалних једначина, које су Лапласовом трансформацијом преведене у "С" домен. Овако представљен модел симулиран је у програмском пакету МАТЛАБ и промене управљаних величина дате су графички.

У раду 3.1.11 се дају упутства за анализу рада пумпних постројења, као и за избор најбољег решења у односу на оптимално функционисање система и цену коштања века трајања самог постројења. Најпре је у раду показано како се врши анализа цене коштања века трајања, а затим су дате препоруке за пројектовање пумпних постројења. Сама анализа и избор решења за побољшање постојећег пумпног постројења приказани су на конкретном примеру једног постројења.

У раду 3.1.12 је анализиран систем водоснабдевања Прокупља из акумулације Бресница. Разматрана је постављена цевоводна мрежа са прекидним коморама која је снимљена на терену. Развијен је једноставан компјутерски програм на основу кога је добијена енергетска линија цевовода и утврђени су протоци у појединим деоницама. Због већих количина воде које је неопходно обезбедити урађена је ревизија пројекта постојеће мреже. На основу прорачуна дата су могућа решења за повећање искоришћења капацитета акумулације. За анализу датих решења коришћени су програми развијени на рачунару.

У раду 3.1.13 су дата објашњења зашто је при пројектовању система за дистрибуцију воде важан правилан избор пумпи, цевоводне мреже и пратеће опреме. Избор пумпи и њихова регулација у току рада значајна је јер су оне велики потрошачи енергије у систему. У раду се разматрају разне методе регулације пумпи и даје се њихова анализа. Разматране су следеће методе регулације: Укључивање или искључивање већег или мањег броја пумпних агрегата истих или различитих капацитета као најједноставнија метода; Регулација "гушењем" цевне мреже односно уградњом вентила на потисном делу цевовода непосредно иза пумпе са мануелном или аутоматском регулацијом; Континуална регулација пумпи у току њиховог рада која се остварује на два начина:

- Променом броја обртаја пумпе при константном броју обртаја електромотора уградњом спојница са променљивим бројем обртаја које могу бити механичке, хидродинамичке и електричне;
- Променом броја обртаја пумпе променом броја обртаја електромотора уградњом специјалних електричних уређаја на електромотору тј. фреквентних регулатора.

У раду 3.1.14 је анализиран рад пумпног постројења у водосистему "Боговина" уз помоћ одговарајућег математичког модела изведеног методом карактеристика. Разматрана је могућност појаве хидрауличног удара и раздвајања воденог стуба. На основу математичког модела урађене

су симулације на рачунару на основу којих је анализиран рад пумпног постројења у различитим радним условима. Посебно је обрађена пажња на распоред притиска у систему код старта пумпи, као и код изненадног прекида рада пумпи због квара или нестанка електричне енергије. На основу мерених резултата извршена је верификација математичког модела и дате су препоруке за заштиту дугачких транспортних система.

У раду 3.1.15 је описана структурна и функционална сложеност аксијално – клипних машина. Побољшање њихове ефикасности у раду условљавају комплексност истраживања релевантних перформанси као функција квалитета производа. У раду су презентирани дијаграми функционалне зависности релевантних параметара меродавних за оцену квалитета истраживаних производа.

У раду 3.1.16 је дат приказ израде идејног решења објекта “Бован” и израде идејног пројекта МХЕ “Бован” при чему се дошло до решења да тип објекта буде прибранска хидроелектрана. Предвиђене турбине за те сврхе су: Франсисова и Капланова. У раду се разматра уградња одговарајуће Банкијеве турбине као могуће ново решење. При томе се посебна пажња посвећује регулацији, јер турбина ради са малим бројем обртаја, што се неповољно одражава на степен неравномерности.

У раду 3.1.17 се утврђује да је у циљу постизања што већег степена заштите пумпних постројења од хидрауличног удара поред прорачуна ценовода, оптимизације при избору пумпе, прорачуна ценовода и пумпе, уградње заштитних уређаја, потребно разматрати и повољност појединачног и паралелног рада пумпи у овим постројењима. У раду су дати резултати добијени симулацијом са појединачним и паралелним радом пумпи БП300-2, за случајеве када није и јесте уграђен регулатор притиска. Анализа резултата и на основу њих изведени закључци добијени су помоћу дијаграма који приказују: однос тренутне и номиналне брзине у времену, промену напора у времену, промену протока у времену и анвелопе притисака.

У раду 3.1.18 разматра се ламинарно, вискозно, нестишљиво струјање електропроводног флуида изазвано континулним кретањем равне порозне плоче. Присутно магнетно поље делује управно у односу на правац струјања. Равна плоча се креће у сопственој равни, константном брзином и притом се загрева (хлади). За решавање овог проблема коришћен је метод уопштене сличности и на тај начин су добијене универзалне једначине овог проблема.

У раду 3.1.19 се разматра ламинарно, нестационарно струјање вискозног, нестишљивог и електропроводног флуида изазвано променљивим кретањем равне порозне плоче. Присутно спољашње магнетно поље делује управно на правац струјања. Равна плоча се креће у својој сопственој равни брзином која зависи од времена и загрева (хлади) се. Кроз плочу, управно на њу, удувава се (исисава се) флуид истих физичких карактеристика као и флуид у основној струји. Брзина удувавања (исисавања) флуида функција је уздужне координате и времена. За решавање проблема користи се метода уопштене сличности и тако се долази до универзалних једначина описаног проблема.

У раду 3.1.20 се разматра се ламинарно, вискозно, нестишљиво струјање електропроводног флуида изазвано континулним кретањем равне плоче. Присутно магнетно поље делује управно у односу на правац струјања. Равна плоча се креће у сопственој равни, константном брзином и притом се загрева (хлади). За решавање овог проблема коришћен је метод уопштене сличности и на тај начин су добијене универзалне једначине овог проблема

У раду 3.1.21 се разматра нестационарно МХД струјање нестишљивог, електропроводног флуида изазвано променљивим кретањем равне порозне плоче. Присутно магнетно поље делује управно у односу на правац струјања. Равна плоча се креће у сопственој равни у мирној струји флуида. Кроз плочу управно на њену површину удувава се (исисава) флуид истих физичких карактеристика као и флуид у основној струји. Температура плоче је функција уздужне координате и времена. За решавање овог проблема коришћен је метод уопштене сличности и на тај начин су добијене универзалне једначине овог проблема.

У раду 3.1.22 се дају резултати истраживања кавитационих карактеристика бленди и регулационих вентила. Ова истраживања односе се на утврђивање просторног распореда локалног повећања притиска услед кавитације у цеви иза бленде или регулационог вентила. На основу резултата утврђено је да је пораст притиска знатно већи код смањења кавитационог броја независно од типа бленде или вентила. Ови резултати добијени су нумеричком симулацијом на рачунару, и на основу мерења за мање брзине струјања

У раду 3.1.23 се разматра ламинарно нестационарно струјање нестишљивог флуида изазвано променљивим кретањем равне плоче. За електропроводност флуида се претпоставља да је линеарна функција односа брзина. Присутно магнетно поље делује управно у односу на правац струјања. Сва својства флуида осим електропроводности сматрају се изотропним И константним. Плоча се загрева (хлади). Дисипација и Пулова топлота се занемарују. За изучавање посматраног проблема користи се метода универзализације коју је за проблеме граничног слоја формулисао Л.Г.Лојцијански. Овом методом добијају се универзалне једначине посматраног проблема. За добијање овијх једначина најпре се изводи импулсна једначина посматраног проблема. У раду су такође дате и апроксимативне универзалне посматраног проблема.

У раду 3.1.24 се разматра нестационарно МХД струјање нестишљивог флуида изазвано кретањем плоче. Плоча се креће у сопственој равни у "мирном флуиду". Брзина кретања плоче је променљива и зависи од времена. Температура плоче је такође променљива и зависи од уздужне координате и времена. Флуид је променљиве електропроводности која се претпоставља у облику:

$$\sigma = \sigma_{\infty} \left(1 - \frac{u}{U}\right)^n$$

где је: u -уздужна брзина флуида, U -брзина кретања плоче, n -природни број. Присутно спољашње магнетно поље је управно на плочу. За разматрање описаног проблема у раду се користи метода уопштене сличности и тако се формирају универзалне једначине проблема. Поред универзалних једначина у раду се изводи и одговарајућа импулсна једначина.

У раду 3.1.25 је разматрано нестационарно МХД струјање нестишљивог флуида променљиве електропроводности изазвано кретањем равне порозне плоче променљивом брзином. Плоча се креће у сопственој равни у "мирном" флуиду. Кроз плочу се управно на њу, удувава (исисава) флуид истих својстава са флуидом у основној струји. Температура плоче је променљива. За изучавање проблема коришћена је метода "универзализације" једначина ламинарног граничног слоја и тако су формиране универзалне једначине посматраног проблема.

У раду 3.1.26 је дато проширење конвенционалне методе карактеристика које омогућава ефикасно срачунавање нестационарних стања у цевоводној мрежи. Прецизније говорећи разматрање граничних услова и топологије мреже једним општим и свеобухватним приступом поједностављује решење великог броја комбинација хидрауличких уређаја. У раду је дато алгебарско решење које укључује једноставнији приступ за интеграцију израза за губитке на трење што редукује претходну линеарну апроксимацију на специјалан случај. Посебно је у раду дат експлицитни алгоритам за произвољни хидраулички уређај који је назван екстерни дисипатор енергије. Овакав свеобухватни приступ анализи нестационарних појава у цевоводу (хидраулички удар) поједностављује решавање ових проблема на рачунару и скарћује време извршавања нумеричких израчунавања на рачунару. Ова процедура је у раду илустрована анализом једне мање цевоводне мреже, а резултати су упоређени са резултатима које даје софтвер Импулс.

У раду 3.1.27 је разматрано ламинарно, нестационарно МХД струјање нестишљивог електропроводног флуида изазвано кретањем равне порозне плоче променљивом брзином. Брзина плоче је функција времена. Плоча се креће у сопственој равни у "мирном" флуиду. Кроз плочу се управно на њу, удувава се (исисава) флуид истих својстава са флуидом у основној струји. Брзина удувавања (исисавања) флуида је функција времена и уздужне координате. Спољашње магнетно поље је управно на плочу, а спољашње електрично поље се

занемарује. Сва својства флуида су константна. Температура плоче је променљива и функција је уздужне координате и времена. Вискозна дисипација, Џулова топлота, као и Холов и поларизациони ефекат су занемарени. Систем универзалних једначина посматраног проблема добијен је коришћењем 4 сета параметара, моментне и енергијске једначине.

У раду 3.1.28 је разматрана примена циркулационих дуплекс пумпи, две пумпе у једном кућишту, у системима централног грејања које су све више је у примени. Овакве пумпе се користе: једна као радна, а друга као резервна, или пак као две пумпе у паралелном раду за повећање протока. На основу испитивања оваквих пумпи дошли смо до неких закључака којих нема у каталозима произвођача. Дуплекс пумпу чине два индентична радна кола која су смештена у истом кућишту, али са посебним електромоторима. Код пумпи код којих је смер обртања радних кола исти, пумпе немају индентичне хидрауличке карактеристике. Разлика у карактеристикама јесте последица постојања разлике у конструктивном извођења спирале радних кола. Поред ових анализа у раду су дате и неке препоруке за примену дуплеца пумпи.

У раду 3.1.29 се разматра нестационарно МХД струјање нестишљивог електропроводног флуида изазваног кретањем порозне равне плоче променљивом брзином. Плоча се креће у сопственој равни. Кроз плочу, управно на на њену површину удувава се или се исисава флуид истих карактеристика са флуидом у основној струји. Температура плоче је функција лонгитудиналне координате и времена. Спољашње магнетно поље је управно на плочу. За решавање описаног проблема, користи се метода уопштене сличности и у раду су добијене универзалне једначине.

У раду 3.1.30 се разматра нестационарно МХД струјање нестишљивог електропроводног флуида изазваног кретањем порозне равне плоче променљивом брзином. Плоча се креће у сопственој равни. Електропроводност флуида је променљива, спољашње електрично поље се занемарује. Температура порозне равне плоче је функција лонгитудиналне координате и времена. Спољашње магнетно поље је управно на плочу. За решавање описаног проблема, користи се метода уопштене сличности и у раду су добијене универзалне једначине.

У раду 3.1.31 разматра се нестационарно МХД струјање нестишљивог и електропроводног флуида изазвано кретањем плоче променљивом брзином. Температура плоче је функција уздужне координате и времена. За електропроводност флуида се узима да је функција односа брзина. Спољашње магнетно поље је управно на плочу. За решавање проблема коришћена је метода уопштене сличности и добијене су универзалне једначине. Поред универзалних једначина изведена је и импулсна једначина посматраног проблема.

У раду 3.1.32 се разматра могућност нумеричког одређивања коефицијента протока Вентуријеве млазнице (нумеричка калибрација). Обично се овај коефицијент одређује на основу стандарда ЈУС А.Х2.015, али овај стандард има ограничено подручје примене (пречник од 50 до 1200мм, Рејнолдсов број већи од 3150 и контролисани лабораторијски услови са потпуно развијеним струјањем испред Вентуријеве цеви). Проблеми се јављају кад било који од ових услова нису задовољени, а посебно када се Вентуријева млазница не може баждарити запремински. Разматра се коришћење савремених CFD софтвера за решавање проблема динамике струјања флуида (у овом раду је коришћен Phoenics). Ови софтвери омогућавају добијање веома прецизних резултата за поље брзине и притиска и одређеном струјном простору. У раду се анализирају различити модели турбулентног струјања и слагање са експерименталним резултатима је веома задовољавајуће. Коефицијени протока је одређен за један тип Вентуријеве млазнице и резултати су дати у функцији од Рејнолдсовог броја.

У раду 3.1.33 се даје један облик универзалних једначина ламинарног нестационарног МХД струјања нестишљивог флуида променљиве електропроводности на загрејаној покретној плочи. Струјање се изазива променљивим кретањем загрејане плоче. Електропроводност флуида је променљива, а брзина плоче је функција времена. Температура плоче је функција уздужне координате и времена. Присутно спољашње магнетно поље је управно на плочу. Вискозна дисипација, Џулова топлота и ефекат поларизације су занемарени. За добијање универзалних једначина посматраног проблема коришћена је метода уопштене сличности, као и за извођење импулсне и енергијске једначине.

У раду 3.1.34 се разматра могућност нумеричког одређивања коефицијента протока мерне бленде (нумеричка калибрација). Обично се овај коефицијент одређује на основу стандарда ЈУС А.Х2.015, али овај стандард има ограничено подручје примене (пречник од 50 до 1000мм, коефицијент односа унутрашњег и спољашњег пречника, Рејнолдсов број већи од 3150 и контролисани лабораторијски услови са потпуно развијеним струјањем испред мерне бленде). Проблеми се јављају кад било који од ових услова нису задовољени, а посебно када се мерна бленда не може баждарити запремински. У раду се анализирају различити модели турбулентног струјања при струјању кроз мерне бленде. Добијено слагање са експерименталним резултатима је веома задовољавајуће. Коефицијент протока је одређен за један тип мерне бленде и резултати су дати у функцији од Рејнолдсовог броја. За решавање проблема нумеричких симулација струјања флуида коришћен је софтвер Phoenixs..

У раду 3.1.35 се чини напор да се развије гама аксијалних микро турбина, са циљем генерисања електричне енергије на малим водотоковима, која је истовремено интегрални део турбинско-пумпног агрегата за наводњавање. У овом раду представља се конструктивно решење турбинско-пумпног агрегата са микро турбином и стандардном центрифугалном норм пумпом. На прорачуна добијени су очекивани радни параметри. Након дефинисања концепта решења развијен је 3д модел агрегата на рачунару, а посебно је извршена нумеричка симулација струјања флуида кроз аксијалну турбину.

У раду 3.1.36 се разматра нестационарни МХД гранични слој. Присутно спољашње магнетно поље је униформно и управно на тело које флуид опструјава. Флуид које опструјава тело је нестишљив, а његова електропроводност се мења по претпоставци Росова. За добијање универзалних једначина посматраног проблема користи се параметарска метода са три бесконачна скупа параметара. За извођење универзалних једначина коришћене су у раду и импулсна и енергијска једначина посматраног проблема.

Рад 3.1.37 представља резултате експерименталног и теориског испитивања ротационог откидања вртлога у радном колу центрифугалног компресора са лопатичним и безлопатичним дифузором. Овај феномен ротационог откидања вртлога у ступњу центрифугалног компресора анализирана је уз помоћ аутоматизованог мерног комплекса. Циљ мерења је утврђивање тренутка појаве откидања вртлога. Закључује се да постоје два типа откидања вртлога који указују на два различите могућности иницирања ове појаве.

У раду 3.1.38 је презентовано конструкцијско решење турбинско-пумпног агрегата за наводњавање и дати су очекивани радни параметри агрегата. Агрегат је изведен као цевна турбина са капсулом, у којој су смештени мултипликатор и једностепена центрифугална пумпа. При разради концепцијског решења агрегата, вођено је рачуна да конструкција буде што једноставнија (јевтинија). Да би инвестициони трошкови уређења водозавода (покретна устава, деривациони цевовод) били што мањи, агрегат се пројектује за турбинске падове од 1 до 2 м и за величине пречника турбинског кола $D=250, 320, 400$ и 500 мм.

У раду 3.1.39 је изложен поступак профилисања лопатица спроводног апарата једне микро цевне турбине. С обзиром да се ради о микро турбини, очекује се да губитак момента количине кретања по јединици масеног протока ($\tau \cdot c_u$), на путу од спроводног апарата до турбинског кола, буде већи у односу на овај губитак код великих турбина. Како у литератури нема података о овим губицима код микро турбина, профилисање лопатица се врши у два итеративна корака. У првом кораку – првом приближењу, лопатице се пројектују према претпостављеним губицима јединичних момената количине кретања ($\tau \cdot c_u$) на струјним површинама између спроводног апарата и турбинског кола. Према овако профилисаним лопатицама, нумерички се симулира струјање између спроводног апарата и турбинског кола и утврђују губици јединичних момената количине кретања на струјним површинама, према којима се врши корекција профила.

У раду 3.1.40 извршен је покушај да се нумерички моделира нископритисни вентилатор и након тога одреди његова радна карактеристика. Нумеричко моделирање је урађено применом три модела турбулентног струјања ($k-\epsilon, k-\omega$ и BSL Reynolds Stress модел). Коришћена је неуниформна тетраедарска мрежа чија се густина значајно повећава око лопатица вентилатора. За решавање диференцијалних једначина коришћена је тзв. "high resolution" процедура, а симулације су вршене са постављеним условом да средња квадратна грешка буде мања од 10^{-5} .

Ради валидације нумеричког модела, разматран је већ изведен аксијални вентилатор и добијени резултати су упоређивани са експерименталним подацима добијеним испитивањем.

У раду 3.1.41 представља се посебна врста механтроничких елемената који имају своју примену у различитим областима. Посебну врсту чине специјални давачи притиска који служе за испитивање нестационарних процеса типа: откидања вртлога и пумпања у центрифугалним компресорима. Наведени давачи, у овом раду, представљају даваче оригиналне конструкције за испитивање сложених нестационарних процеса у центрифугалним компресорима.

У раду 3.1.42 се разматра струјање нестишљивог флуида у близини зида. Присутно је спољашње магнетно поље које је управно на зид. Зид је произвољног равног облика. Електропроводност флуида је променљива и мења се по претпоставци Rossow-а. Струјање флуида је ламинарно и нестационарно. У раду се полази од математичког модела овог струјања, затим уводе нове променљиве и два скупа параметара. Даље се коришћењем импулсне једначине формира универзална једначина овог проблема. За формирање универзалне једначине коришћена је верзија Саљникова. Добијена универзална једначина се нумерички интеграле и добијени резултати чувају. Ови резултати могу се користити за доношење генералних закључака о струјању, а и за прорачуне партикуларних проблема

У раду 3.1.43 се разматра проблем добијања система универзалних нестационарног МХД струјања нестишљивог флуида, променљиве електропроводности на загрејаној порозној плочи. Претпоставља се да је спољашње магнетно поље функција уздужне координате и поље је управно на тело. Температура и брзина порозне покретне плоче су променљиви. Електропроводност флуида је променљива. Даље се претпоставља да је вредност магнетног Рејнолдсовог броја значајно мања од јединице, тј. проблем се разматра у безиндукционој апроксимацији. За описани проблем у раду се користи вишепараметарска метода у циљу добијања универзалних једначина.

У раду 3.1.44 је представљен турбинско-пумпни агрегат за наводњавање. Овај агрегат чине нерегулисана цевна турбина са капсулом, у којој су смештени зупчасти мултипликатор и једностепена центрифугална пумпа. Центрифугална пумпа је из серијске производње. О опису конструкције, рационалном коришћењу енергије и заштити околине од загађења било је говора на Процесингу '06. У овом раду говори се о методу нумеричке симулације радних карактеристика оваквог агрегата према појединачним радним карактеристикама за турбину и пумпу. Као илустрација дате су радне карактеристике турбинско-пумпног агрегата називног пречника $D=250$ мм, при раду са турбинским падом од 1,5 м.

У раду 3.1.45 се разматра струјање кроз раванску решетку профила уз откидање граничног слоја од профила. Мерења оваквог струјања обављена су на водено-кавитационом тунелу у војно-техничком институту Жарково. Визуализација струјања је извршена анлинимским бојама и удувавањем мехурића ваздуха. Поље брзина је мерено око профила уз помоћ ласер доплер анемометра. Коришћењем добијене слике струјања једноставно се дефинишу граничне струјнице, које деле зону тзв. униформног струјања од зоне откидања вртлога, са уисне стране профила. За дефинисане граничне струјнице, дефинисан је распоред брзина дуж њих на основу извршених мерења. Коришћењем нумеричког програма за решавање Навие-Стокс-ових једначина симулирано је струјање у истом струјном домену и са истим карактеристикама флуида као у експерименту. Резултати нумеричких симулација упоређени су са експерименталним резултатима. Резултати нумеричких симулација такође су поређени и са програмом који је дефинисан на основу модела потенцијалног струјања флуида.

У раду 3.1.46 се разматра нестационарни температурски дводимензионални магнетохидродинамички ламинарни гранични слој нестишљивог неутралног флуида. Претпоставља се да је спољашње магнетно поље функција уздужне координате и поље је управно на тело на коме се гранични слој формира. Температура тела је константна. Даље се претпоставља да спољашње електрично поље не постоји и да је вредност магнетног Рејнолдсовог броја значајно мања од јединице, тј. проблем се разматра у безиндукционој апроксимацији. За описани проблем у раду се користи вишепараметарска метода у циљу добијања универзалних једначина.

У раду 3.1.47 разматрају се водоводни системи са контрарезервоаром код којих се потрошачи воде налазе између потисне пумпне станице и напорног резервоара (контрарезервоара). Могуће су две шеме оваквих водоводних система су: са предњим и са задњим контрарезервоаром. Режим рада потисних пумпи у оваквим водоводним системима зависи од потрошње воде, а у системима са задњим контрарезервоаром и од карактеристике губитка напора у уличној водоводној мрежи, па и од територијалног распореда укључених потрошача. У овом раду су дати принципи математичке симулације промене радних режима потисних пумпи, са конкретно добијеним резултатима за два водоводна система са гранатим магистралним уличним водоводним мрежама. Као закључак дате су смернице за избор пумпи у оваквим водоводним системима.

У раду 3.1.48 се разматрају различити типови мрежа. Најпре се анализира генерисање тетраедарских нерегуларних мрежа и поставља се питање адекватне густине мреже са аспекта тачности нумеричког решења, али и са аспекта потребног рачунарског времена. Даље се у раду разматра комбиновање тетраедарске и призматичне мреже, као и хексаедарских мрежа и анализирају добијени резултати. Поред анализе мреже посебна пажња се посвећује тзв. интерфејсима, тј. површинама на којима се спајају мреже два струјна домена. Добијени резултати упоређивани су са резултатима добијеним мерењем Ласер Доплер анеметром.

У раду 3.1.49 се разматра нестационарни температурски дводимензионални магнетнохидродинамички ламинарни гранични слој нестишљивог флуида. Претпоставља се да је спољашње магнетно поље управно на површ тела. Даље се претпоставља да је вредност магнетног Рејнолдсовог броја значајно мања од јединице, и да су разлике температура довољно мале (испод 50°C), односно да су карактеристичне величине физичких својстава флуида константне. Усвојени физички модел струјања је интересантан са практичне стране гледишта јер се односи на велики број магнетнохидродинамичких струјања од техничког значаја. У раду добијене парцијалне диференцијалне једначине могу се у сваком конкретном случају решити. У овом раду се користи сасвим другачији приступ. Уводе се нове променљиве, а затим и скупови параметара сличности и тако једначине своде на облике који у себи и одговарајућим граничним условима не садрже карактеристике конкретних проблема и у том смислу их сматрамо универзалним. Добијене универзалне једначине, у одговарајућој апроксимацији могу се нумерички решити једаред за свагда. На овај начин добијена тзв. универзална решења могу се користити за доношење генералних закључака о температурском МХД граничном слоју, а и за прорачуне конкретних проблема.

Рад 3.1.50 посвећен је савременим постројењима за повишење притиска у системима за водоснабдевање која се значајно разликују од раније пројектованих. Постројења се могу углавном сврстати у две групе: системи са регулацијом преко давача притиска и системи са регулацијом променом броја обртаја. У овом раду се анализирају нови системи регулације са становишта енергетске ефикасности и функционалности постројења за повишење притиска.

У раду 3.1.51 су приказани резултати спроведених истраживања на пумпним постројењима за повишење притиска у згради од двадесет спратова. На основу одговарајућих мерења и прорачуна извршена је анализа рада демо-постројења и вредновање постигнуте енергетске ефикасности. Добијени резултати указују да је могуће остварити значајне уштеде.

У раду 3.1.52 се разматра нестационарни температурски дводимензионални магнетнохидродинамички гранични слој нестишљивог флуида. Претпоставља се да је спољашње магнетно поље функција уздужне координате и поље је управно на тело на коме се гранични слој формира. Температура тела је променљива дуж тела. За описани проблем у раду се користи вишепараметарска метода у циљу добијања универзалних једначина, које су затим решене методом прогонка и добијени резултати су дискутовани за различите вредности динамичког, магнетног и температурског параметра као и параметра нестационарности.

У раду 3.1.53 разматра се нестационарни температурски дводимензионални магнетнохидродинамички гранични слој нестишљивог флуида. Претпоставља се да је спољашње магнетно поље функција уздужне координате и поље је управно на тело на коме се гранични слој формира. Температура тела је променљива дуж током времена. У раду се користи вишепараметарска метода и добијене су универзалне једначине, које омогућавају доношење

општих закључака о разматраном проблему граничног слоја и решавање партикуларних проблема.

У раду 3.1.54 се разматра нестационарни температурски дводимензионални магнетнохидродинамички (МХД) ламинарни гранични слој нестишљивог неутралног флуида. Претпоставља се да је индукција спољашњег магнетног поља функција само уздужне координате са линијама сила управним на површ тела на коме се формира гранични слој. Даље се претпоставља да спољашње електрично поље не постоји и да је вредност магнетног Рејнолдсовог броја значајно мања од јединице тј. разматра се проблем у тзв. Безиндукционој апроксимацији. Осим тога, сматра се да су брзине струјања много мање од брзине светлости, и да су разлике температуре довољно мале (испод 50°C), односно да су карактеристичне величине физичких својстава флуида константне. Иако учињене претпоставке значајно упрошћавају разматрани проблем, тако да се може математички решавати, усвојени физички модел струјања је интересантан и са практичне тачке гледишта, јер се односи на велики број магнетнохидродинамичких струјања од техничког значаја. У раду добијене парцијалне диференцијалне једначине могу се у сваком конкретном случају решити коришћењем савремених нумеричких метода и рачунара. Закључци донешени на основу оваквих решења односе се само на конкретни проблем температурског МХД граничног слоја. У овом раду се користи сасвим другачији приступ. Уводе се нове променљиве, а затим и скупови параметара сличности и тако једначине своде на облике који у себи и одговарајућим граничним условима не садрже карактеристике конкретних проблема и у том смислу их сматрамо универзалним. Добијене универзалне једначине, у одговарајућој апроксимацији, могу се нумерички решити једаред за свагда. На овај начин добијена тзв. универзална решења могу се користити за доношење генералних закључака о температурском МХД граничном слоју, а и за прорачуне конкретних проблема температурског граничног слоја. За прорачуне конкретних проблема потребно је још решити само одговарајућу импулсну једначину.

У раду 3.1.55 разматра се нестационарни температурски дводимензионални магнетнохидродинамички гранични слој на телу. У циљу разматрања посматраног проблема проширује се метода уопштене сличности. Најпре се уводе нове променљиве, а затим параметри сличности и добијају се једначине које не садрже експлицитно карактеристике спољашње струјања. На исти начин се трансформишу и гранични услови који такође не зависе од карактеристика спољашњег струјања па се добијене једначине у чисто диференцијалној форми сматрају универзалним једначинама посматраног проблема.

У раду 3.1.56 разматра се проблем турбулентног струјања око глатке сфере постављене у квадратном каналу. Добијени су нумерички резултати струјања коришћењем различитих турбулентних модела $k-\epsilon$, $k-\omega$ и Reynolds Stress модела. За све нумеричке симулације коришћена је идентична неуниформна мрежа контролних запремина, која се састоји од тетраедарских и призматичних елемената који су генерисани на зидовима унутар струјног простора. За почетне и граничне услове коришћене су вредности добијене експериментално коришћењем ласер доплер анемометра. Максимална вредност Рејнолдсовог броја је 3·104. Резултати нумеричких симулација упоређени су са експерименталним и извршена је анализа нумеричке грешке.

У раду 3.1.57 разматра се периодички гранични слој. Брзина слободне струје разматра се као осредњена вредност са одређеним периодичким додатком. Описани проблем разматра се применом вишепараметарске методе. У раду се дефинишу параметри којима се једначине и гранични услови своде на облик такав да ни једначине нити гранични услови не зависе од карактеристика спољашњег струјања. Добијене једначине се интеграле у одговарајућој апроксимацији и добијени резултати се затим користе за доношење општих закључака у развоју граничног слоја и за срачунавање партикуларних проблема.

У раду 3.1.58 разматра се нестационарни равански ламинарни магнетнохидродинамички гранични слој нестишљивог флуида променљиве електропроводности. Примењено магнетно поље је хомогено и управно на тело. Брзина слободне струје је произвољна диференцијабилна функција, а електропроводност опадајућа функција односа брзина. За решавање описаног проблема коришћена је метода уопштене сличности и добијене су универзалне једначине посматраног проблема струјања. Добијене једначине су решене нумерички и добијени

резултати су дискутовани за различите вредности магнетног и динамичког параметра и променљиву електропроводност.

У раду 3.1.59 разматра се магнетнохидродинамичко струјање два електропроводна флуида који се не мешају између изотермних, непроводних плоча у присуству електричног и нагнутог магнетног поља. Парцијалне диференцијалне једначине које описују ово струјање решене су аналитички са одговарајућим граничним условима на зиду и на разделној површини. У раду се дају резултати за различите вредности Хартмановог броја, угла нагиба магнетног поља, параметра оптерећења и односе електро и термопроводности два флуида.

У раду 3.1.60 се разматра Пуазе-Куетово струјање између паралелних плоча два флуида који се не мешају. На флуиде делују електрично и нагнуто магнетно поље. Један од флуида је електропроводан, док су други флуид и зидови канала електро-непроводни. Једначине које описују разматрани проблем струјања решене су у затвореном облику за сваки од флуида поштојући одговарајуће граничне услове на разделној површини. У раду се анализирају добијена решења за различите вредности Хартмановог броја, угла нагиба магнетног поља, параметра оптерећења и висине слојева које окупирају флуиди.

У раду 3.1.61 се разматра нестационарни дводимензиони температурски ламинарни магнетнохидродинамички гранични слој нестишљивог флуида. Температура тела на коме се разматра гранични слој променљива је током времена. Проблем се разматра у безиндукционој апроксимацији, а за решавање једначина које описују разматрани проблем користи се метода уопштене сличности. Добијене универзалне једначине решене су применом методе прогонка и резултати су дати графички са одговарајућом дискусијом и закључцима.

У раду 3.1.62 анализира се МХД Куетово струјање два флуида који се не мешају у присуству спољашњег електричног и нагнутог магнетног поља. Један од флуида је електропроводан, док су зидови канала и други флуид електро непроводни. Парцијалне диференцијалне једначине које описују струјање, пренос топлоте и магнетну индукцију трансформисане су на обичне диференцијалне једначине и добијена су решења у затвореном облику. Резултати поља брзине, температуре и магнетне индукције дати су графички за различите вредности Хартмановог броја, угла нагиба магнетног поља и односа висина два флуида. Такође су дата одговарајућа физичка тумачења утицаја ових параметара на карактеристике преноса масе и топлоте.

У раду 3.1.63 разматра се магнетнохидродинамичко струјање у каналу два флуида који се не мешају. Оба флуида су електропроводна, док су зидови канала непроводни. Одвојена решења једначина које описују овај проблем струјања и преноса топлоте флуида за сваки флуид понаособ добијена су у затвореном облику уз поштовање одговарајућих граничних услова и услова на разделној површини. Аналитички резултати за различите вредности Хартмановог броја, угла нагиба магнетног поља, параметра оптерећења и однос висина флуида представљени су графички како би се показао њихов утицај на карактеристике струјања, преноса топлоте и магнетне индукције.

У раду 3.1.64. разматра се нестационарни дводимензиони ламинарни МХД гранични слој нестишљивог флуида. Проблем се разматра у безиндукционој апроксимацији и физичке карактеристике флуида су константне. Кроз површину тела флуид истих карактеристика, као и флуид у основној струји се исисава или удувава. Применом вишепараметарске методе добијају се универзалне једначине и гранични услови тако да ни једначине ни гранични услови не зависе од партикуларних проблема. Добијене једначине решене су нумерички применом методе прогонка. Нумерички резултати за бездимензиону брзину, температуру и фактор трења у функцији од уведених параметара приказани су графички и анализирани у циљу добијања општих закључака о развоју температурског граничног слоја.

У раду 3.1.65 представљени су експериментални и нумерички резултати истраживања струјања око глатке сфере постављене у канал квадратног попречног пресека. Експериментална истраживања извршена су помоћу ласер доплер анемометра, док су нумерички резултати добијени решавањем Рејнолдсових осредњених Навиер-Стоксових једначина применом различитих турбулентних модела. У циљу анализе структуре турбулентног струјања и спектралне расподеле коришћен је ДЕС модел. Поређење експерименталних и нумеричких резултата за поља брзина дато је за субкритични режим струјања ($Re < 3 \cdot 10^5$). Циљ ових

истраживања поред анализе турбулентних модела је и одређивање утицаја величине попречног пресека канала на карактеристике струјања око сфере, као и на положај тачке одвајања граничног слоја.

Рад 3.1.66 посвећен је детаљнијој анализи нестационарних струјања унутар радног кола турбомашина. Предвиђање струјања у овако сложеним геометријама веома јен захтевно услед ротације и тродимензионог закривљеног простора. Поред наведених проблема струјање у турбомашинама показује нестационарни карактер посебно у радним режимима који не одговарају пројектованим. Код овако комплексних проблема струјања нумеричке симулације на рачунару постају посебно значајне. У циљу добијања детаљније слике струјања у раду се анализира струјање у центрифугалном радном колу пумпе коришћењем ДЕС модела са посебним освртом на формирање и развој појаве ротационог откидања вртлога. Добијени резултати поређени су са експерименталним и нумеричким резултатим других аутора и показано је задовољавајуће поклапање.

У раду 3.1.67 разматра се нестационарни дводимензиони динамички и дифузиони МХД гранични слој око хоризонталног кружни цилиндар. Претпоставља се да је магнетно поље управно на тело на коме се формира гранични слој и да је Рејнолдсов магнетни број значајно мањи од јединице. Променљива електропроводност флуида је линеарна функција концентрације. Једначине које описују разматрани проблем конвертоване су у бездимензиони облик коришћењем одговарајућих трансформација сличности. Бездимензиони систем једначина решен је методом коначних разлика и итерационом методом. Нумерички резултати представљени су за различите вредности уведених параметра сличности. Решења струјања и трансфер дифузије, као и друге интегралне карактеристике граничног слоја анализирани су различите вредности магнетног поља.

У раду 3.1.68 разматра се могућност активног управљања струјањем и преносом топлоте коришћењем магнетног поља и исисавања (удувавања) флуида. Анализира се нестационарни МХД гранични слој нестишљивог флуида на телу произвољног облика. Спољашње електрично поље се занемраује и проблем се разматра у безиндукционој апроксимацији. Добијене једначине које описују разматрани проблем струјања и преноса топлоте решене су нумерички коришћењем методе прогонка. Нумерички резултати за бездимензиону брзину, температуру, смицајни напон и пренос топлоте у функцији уведених параметара приказани су графички и коришћени за доношење генералних закључака о развоју температурског МХД граничног слоја.

Рад 3.1.69 представља проблем струјања и преноса топлоте два флуида који се мешају у присуству електричног и нагнутог магнетног поља. Парцијалне диференцијалне једначине које описују овај проблем сведене су на обичне диференцијалне једначине и добијена су њихова аналитичка решења за одговарајуће граничне услове и услове на разделној површи флуида. Добијени резултати за бездимензиону брзину, температуру и индуковано магнетно поље приказани су за различите вредности Хартмановог броја, угла нагиба магнетног поља, параметра оптерећења и однос брзина плоча канала.

У раду 3.1.70 разматра се нестационарни дводимензиони ламинарни температурски МХД гранични слој нестишљивог флуида. Спољање магнетно поље управно је на тело на коме се формира гранични слој, а температура тела се мења дуж тела и временски је непромењива. У циљу решавања разматраног проблема најпре се уводе нове променљиве и параметри сличности како би се једначине свеле на тзв. универзални облик. Овако добијене једначине не садрже у себи и у одговарајућим граничним условима карактеристике партикуларних проблема. Добијена решења универзалних једначина искоришћена су за доношење генералних закључака о развоју температурског МХД граничног слоја.

Проблем струјања око сфере, приказан у раду 3.1.71, је типичан проблем опструјавања тела који се често среће у инжењерској пракси. Галвни изазов је детаљније појашњење хидродинамике струјања и струјне слуге око храпаве сфере. У раду су представљени резултати добијени експерименталном, коришћењем ласер доплер анемометрије. Храпава сфера је постављена у квадратном каналу и показано је да је могуће мерити Рејнолдсове напоне закретањем ласерског извора за 90 степени. Експериментални резултати су добијени за три

различита режима струјања ($Re=8\cdot 10^3$, $2\cdot 10^4$ и $4\cdot 10^4$). У раду је представљена детаљна експериментална анализа струјног поља око храпаве сфере и дати су резултати за поље брзине, Рејнолдсове напоне, интезитет турбуленције и дужину зоне повратног струјања у трагу иза сфере.

У раду 3.1.72 разматра се нумеричко и експериментално одређивање струјног поља око храпаве сфере. Мерења су извршена ласер доплер анемометром за три различита струјан режима ($Re=8\cdot 10^3$, $2\cdot 10^4$ и $4\cdot 10^4$). Нумеричке симулације су извршене за веома широк опсег вредности Рејнолдсовог броја ($Re=270\div 10^6$). Основни циљ истраживања је поређење експерименталних и нумеричких резултата за поље брзине, тачку одвајања граничног слоја, коефицијенте притиска и отпора, дужину зоне повратног струјања у трагу иза сфере. Добијени резултати искоришћени су за утврђивање који од RANS турбулентних модела даје најбоље резултате за инжењерску праксу.

Рад 3.1.73 разматра нестационарни дводимензиони ламинарни температурски МХД гранични слој нестишљивог флуида. Спољашње електрично поље је занемарено и проблем се разматра за случај када је Рејнолдсов магнетни број далеко мањи од јединице. Физичке особине флуида се сматрају константним. Кроз површину тела се удубава (исисава) флуид истих својстава као флуид у основној струји. Једначине граничног слоја су уопштене и добијене универзалне једначине не садрже у себи и у одговарајућим граничним условима карактеристике партикуларних проблема. Добијена решења универзалних једначина искоришћена су за доношење генералних закључака о развоју температурског МХД граничног слоја.

У раду 3.1.74 се разматра МХД струјање и пренос топлоте у хоризонталном каналу са изотермским зидовима. Флуид је електропроводан, док су зидови канала непроводни, коначне проводности или идеално проводни. За сва три разматрана случаја добијена су решења у затвореном облику. Дата су решења за поље брзине, температуре и индуковано магнетно поље. Извршена је анализа добијених решења за различите вредности инетзитета магнетног поља и електро проводности зидова како би се јасно истакао њихов утицај на струјање и пренос топлоте у каналу.

МХД струјање три флуида који се не мешају представљено је у раду 3.1.75. Струјање се врши у хоризонталном каналу са изотермским и диелектричним зидовима. Опште једначине које описују разматрани проблем струјања сведене су на обичне диференцијане једначине увођењем одговарајућих претпоставки и добијена су решења у затвореном облику за сва три разматрана флуида. Добијена решења приказана су графички и дискутована за различите вредности: Хартмановог броја, односа висина флуида и топлотне проводљивости флуида како би се приказао њихов утицај на карактеристике струјања и преноса топлоте.

У раду 3.1.76 представљена је могућност коришћења пумпи у турбинском радном режиму. Примена пумпи у оваквом радном режиму веома је корисна у случајевима који нису покривени од стране произвођача турбина. У раду се анализира могућност коришћења пумпи у турбинском радном режиму у систему водоснабдевања града Ниша. Како је ова област проучавања постала веома интересантна у свету, у раду се даје преглед BUTU методе и могућност коришћења софтвера CFX за одређивање радне криве пумпе у турбинском радном режиму. За једну спиралну центрифугалну норм пумпу извршено је поређење добијено коришћењем поменуте методе и нумеричким симулацијама.

4. ВРЕДНОВАЊЕ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ РЕЗУЛТАТА

Чланом 21. Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника универзитета у Нишу дефинисани су ближи критеријуми за избор у звања наставника у пољу техничко-технолошких наука

Члан 21.

У звање доцент може бити изабрано лице које испуњава следеће критеријуме:

- Научни степен доктора наука из уже научне области за коју се бира;
- Научне, односно стручне радове објављене у научним часописима или зборницима са рецензијом;
- Способност за наставни рад.

Члан 24.

Учесник конкурса бира се у одговарајуће наставно звање ако поред испуњености услова прописаних чланом 21, 22. или 23. испуњава и услове приказане у табели, где се приказани бодови односе на период од избора у претходно звање:

Звање	Укупно бодова	Категорија Р 10-60 и 200	У радовима са SCI листе	P100	P300
Доцент	10	4	3	-	-
Ванредни професор	15	10	3	-	-
Редовни професор	20	14	3	-	1

Такође, члан 26. Правилника о поступку стицања звања Универзитета у Нишу дефинише вредности коефицијента компетентности (Р) за избор наставника.

Комисија је извршила вредновање научно-истраживачких резултата кандидата др Живојина Стаменковића и у табели 1 је дат сумарни преглед коефицијената компетентности за целокупни истраживачки период, а у табели 2 је дат детаљан упоредни преглед коефицијената компетентности М и Р.

Табела 1

Укупно бодова	Категорија Р10-60 без радова са SCI листе	У радовима са SCI листе	P300
129	89	40	6
Минималне вредности коефицијената компетентности којима је испуњен услов за избор у доцента			
10	4	3	-

Табела 2

Назив групе	Ознака	Врста резултата М (P)	Вредност у поенима М (P)	Број радова	Укупно поена
Радови у часописима међународног значаја	M20 (P50)	M21 (P51a)	8 (8)	1	8 (8)
		M22 (P51b)	5 (5)	1	5 (5)
		M23 (P52)	3 (3)	7	21 (21)
		M24 (P52)	3 (3)	2	6 (6)
Зборници међународних научних скупова	M30 (P50)	M33 (P54)	1 (1)	34	34 (34)
Националне монографије	M40 (P20)	M45 (P23)	1.5 (2)	1	1.5 (2)
Часописи Националног значаја	M50 (P60)	M51 (P61)	2 (2)	2	4 (4)
		M52 (P62)	1.5 (1.5)	5	7.5 (7.5)
Зборници скупова националног значаја	M60 (P60)	M63 (P65)	0.5 (0.5)	23	11.5 (11.5)
Магистарске и докторске тезе	M70 (P80)	M71 (P81)	6 (6)	1	6 (6)
Техничко решење	M80 (P30)	M82 (P31)	6 (4)	1	6 (4)
		M83 (P32)	4 (3)	2	8 (6)
		M84 (P32)	3 (3)	2	6 (6)
		M85 (P33)	2 (2)	1	2 (2)
Пројекти	P300	P303	0.5 (0.5)	12	6 (6)
Укупно:					132.5 (129)

5. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Увидом у конкурсни материјал и на основу претходно дате анализе, Комисија референата закључује да је др Живојин Стаменковић, асистент Машинског факултета у Нишу:

- Одбранио докторску дисертацију из уже научне области Теоријска и примењена механика флуида, за коју је расписан конкурс
- Објавио значајан број радова у међународним и домаћим часописима и у часописима са SCIE – листе
- Учествовао на међународним и домаћим научним скуповима, презентујући резултате истраживања у радовима, који су штампани у зборницима радова из уже научне области за коју се бира,
- Учествовао је у реализацији дванаест научно-истраживачких пројеката
- Више од деценије ангажован је на основним и дипломским академским
- студијама на Машинском факултету у Нишу, при чему је стекао педагошке и стручне
- квалитете кроз наставу.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР

На основу свега изложеног, Комисија закључује да кандидат др Живојин Стаменковић, дипл.маш.инж. формално и суштински испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Правилником о ближним критеријумима за избор наставника и Статутом Машинског факултета у Нишу за избор у звање доцента.

Чланови комисије предлажу Изборном већу Машинског факултета у Нишу и Научно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да др Живојина Стаменковића изабере у звање доцента за ужу научну област Теоријска и примењена механика флуида.

Мај, 2014. године

У Нишу и Крагујевцу,

Чланови комисије:

др Драгиша Никодијевић, ред.проф. Машинског факултета у Нишу,
ужа научна област Теоријска и примењена механика флуида

др Драгица Миленовић, ред.проф. Машинског факултета у Нишу,
ужа научна област Теоријска и примењена механика флуида

др Слободан Савић, ван.проф. Факултета инж. наука у Крагујевцу,
ужа научна област Примењена механика, примењена информатика и рачунарско
инжењерство

др Милош Јовановић, ван.проф. Машинског факултета у Нишу,
ужа научна област Теоријска и примењена механика флуида
