

# IZBORNOM VEĆU MAŠINSKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U NIŠU

Odlukom Naučno-stručnog veća za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu, br. 8/20-01-006/08-007 od 26.06.2008.godine, imenovani smo za članove Komisije za pisanje Izveštaja za izbor jednog nastavnika u zvanju docenta ili vanrednog profesora za naučnu oblast Mehatronika.

Na osnovu uvida u konkursni materijal koji nam je dostavljen, Izbornom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i Naučno-stručnom veću za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu podnosimo sledeći

## I Z V E Š T A J

Na raspisani konkurs, objavljen u "Narodnim novinama" od 13.05.2008. godine, prijavio se samo jedan kandidat, dr NENAD T. PAVLOVIĆ, dipl.maš.ing, docent Mašinskog fakulteta u Nišu.

### 1. OPŠTI BIOGRAFSKI PODACI

#### 1.1. Lični podaci

Dr Nenad T. Pavlović, dipl.maš.ing., rođen je 28.08.1966. u Beloj Palanci. Živi u Nišu.

#### 1.2. Obrazovanje

Osnovnu školu "Učitelj Tasa" u Nišu kandidat je završio 1981. godine. Srednju školu matematičko-tehničke struke "Bora Stanković", zanimanje programer, završio je 1985. godine.

Mašinski fakultet u Nišu kandidat je upisao 1985. godine, a zatim otišao na odsluženje vojnog roka. Oktobra 1986. upisao je prvi semestar studija. Kao član ekipe Mašinskog fakulteta učestvovao je i osvajao nagrade na takmičenjima u znanju iz matematike i mehanike na Susretima mašinskih fakulteta Jugoslavije. Diplomirao je septembra 1991. godine na smeru Preciznog mašinstva sa prosečnom ocenom **9,41** i ocenom **10** na diplomskom radu. Kao najbolji diplomirani student Mašinskog fakulteta u školskoj 1990/91. godini dobio je nagradu Univerziteta u Nišu. Bio je stipendista Republičke fondacije za razvoj naučnog i umetničkog podmlatka od oktobra 1988. do februara 1992. godine.

Poslediplomske studije iz oblasti preciznog mašinstva kandidat je upisao 1991. godine. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom **10**. Magistarski rad "**Dimenzionisanje opruga kao pogonskih elemenata za realizaciju obrtnog kretanja**" odbranio je 22.10.1996.

Doktorsku disertaciju "**Razvoj gipkih mehanizama za realizaciju pravolinijskog vođenja**" kandidat je odbranio 16.06.2003.

Kao stipendista i učesnik projekata DAAD-a, kandidat je realizovao naučno-stručna usavršavanja u periodima 1.11.1996. - 31.01.1997, 03.01. - 28.02.2001. i 27.01. - 27.02.2002. na Mašinskom fakultetu Ilmenau, SR Nemačka.

Kandidat govori engleski i nemački jezik.

#### 1.3. Profesionalna karijera

Od marta 1992. godine kandidat radi na Mašinskom fakultetu u Nišu, najpre kao asistent-pripravnik, od marta 1997. godine kao asistent na grupi predmeta iz **Preciznog mašinstva**, a od

aprila 2001. godine kao asistent za predmete **Elementi precizne mehanike** i **Tehnička Optika**. Izvodio je vežbe iz predmetâ: Tehničko crtanje, Teorija mašina i mehanizama, Teorija mašina i mehanizama II, Elementi precizne mehanike, Tehnička optika i Mehanizmi u mehatronici.

Novembra 2003. godine kandidat je izabran u zvanje docenta za užu naučnu oblast **Mehatronika**. Kao predmetni nastavnik izvodio je nastavu iz predmetâ Optički elementi u mehatronici i Inženjerska grafika.

Od oktobra 2004. do januara 2007. godine kandidat je bio rukovodilac Laboratorije za mehatroniku.

Kandidat je bio član Saveta Univerziteta u Nišu u periodu 2004 – 2006. Od 2006. godine član je i potpredsednik Saveta Mašinskog fakulteta u Nišu.

Kandidat je bio član Jugoslovenskog društva za Teoriju mašina i mehanizama YuToMM u periodu 1992 – 2005. Od 2005. godine član je nacionalne Asocijacije za Teoriju mašina i mehanizama ASToMM. Od 2007. godine član je Komisije za standardizaciju i terminologiju Međunarodne federacije za promociju nauke o mehanizmima i mašinama (IFToMM).

Kandidat je član Komisije za pripremu akreditacije i Odbora za kvalitet Mašinskog fakulteta u Nišu, i član Saveta Centra za razvoj karijere studenata Univerziteta u Nišu.

Kandidat je bio član organizacionog odbora konferencijâ sa međunarodnim učešćem "Mehatronički sistemi - razvoj, primene i perspektive" (2001, 2006) i naučno-stručnih konferencijâ o železnici sa međunarodnim učešćem ŽELKON (2002, 2004, 2006, 2008).

Od oktobra 2007. kandidat obavlja dužnost koordinatora nastave na Katedri za mehatroniku i upravljanje.

## 2. PREGLED I MIŠLJENJE O DOSADAŠNJEM NAUČNOM I STRUČNOM RADU KANDIDATA

Nenad T. Pavlović je do sada publikovao 39 radova, od toga 1 rad u istaknutom međunarodnom časopisu, 1 rad u časopisu međunarodnog značaja (verifikovano posebnom odlukom matičnog odbora), 6 radova u vodećim nacionalnim časopisima, 2 rada u nacionalnim časopisima, 16 saopštenja sa međunarodnih skupova štampanih u celini, 12 saopštenja sa skupova nacionalnog značaja štampanih u celini i 1 saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu.

Kandidat je objavio jedan pomoćni univerzitetski udžbenik (zbirku zadataka).

Kandidat je bio recenzent udžbenika:

*Ristić, S.*, **Tehničko crtanje sa nacrtom geometrijom**, Visoka tehnička škola u Nišu, Niš, 2008, ISBN 978-86-7480-049-2,

i jednog rada objavljenog u časopisu Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering.

Kandidat je učestvovao kao istraživač na 4 međunarodna i 3 domaća naučno-istraživačka projekta.

### 2.1 NAUČNO-STRUČNI RADOVI I PUBLIKACIJE

#### a) Naučni rad objavljen u istaknutom međunarodnom časopisu (M22)

2.1.1 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D.*, **Compliant Mechanism Design for Realizing of Axial Link Translation**, Mechanism and Machine Theory, Elsevier, 2008, doi: 10.1016/j.mechmachtheory.2008.05.005

**b) Naučni rad objavljen u časopisu međunarodnog značaja verifikovanog posebnom odlukom (M24)**

- 2.1.2 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Mobility of the compliant joints and compliant mechanisms*, Theoretical and Applied Mechanics, Belgrade, 2005, Vol. 32 (4), ISBN 0350-2708, pp. 341-357.

**c) Naučni radovi objavljeni u vodećim časopisima nacionalnog značaja (M51)**

- Radovi objavljeni pre izbora u zvanje docenta:

- 2.1.3 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., An Experimental Method for Determination of Natural Circular Frequency of Helical Torsional Springs*, Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering Vol. 1, N° 5, 1998, str. 547-554.
- 2.1.4 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Rectilinear Guiding of the Coupler Point Realized by Some Four-Bar Linkages with an Elastic Coupler*, Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering Vol.1, N° 8, University of Niš, 2001, 989-996.
- 2.1.5 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., The Accuracy of the Path Realizing of the Compliant Mechanisms*, Машиностроене L 2001, ISSN 0025-455X, 20-23.
- 2.1.6 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Mechanical Efficiency of the Compliant Four-bar Linkages for Rectilinear Guiding*, Механика на машините, книга 5, ISSN 0861-9727, TU Varna, 2002, 110-115.

- Radovi objavljeni nakon izbora u zvanje docenta:

- 2.1.7 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Motion Characteristics of the Compliant Four-Bar Linkages for Rectilinear Guiding*, Journal of Mechanical Engineering Design, Yugoslav Society for Machine Elements and Design, ISSN 1450-5401, Vol. 6, No.1, 2003, 20-27.
- 2.1.8 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Rectilinear Guiding Accuracy of Roberts-Чебышев Compliant Four-Bar Linkage With Silicone Joints*, Механика на машините, година XII, книга 4, ISSN 0861-9727, TU Varna, 2004, 53-56.

**d) Naučni radovi objavljeni u časopisima nacionalnog značaja (M52)**

- 2.1.9 *Pavlović, N.T., Jedan način dimenzionisanja uvrtnе zavoјne opruge kao pogonskog elementa*, Naučni podmladak, Vol. XXIII, 1-2, Niš, 1991, str. 3 - 18.
- 2.1.10 *Pavlović, N.T., Jedan pristup za projektovanje korektora na bazi rekonstruktorа punog reda kod diskretnih sistema automatskog upravljanja*, Naučni podmladak, Vol. XXIV, 1-4, Niš, 1992, str. 91 - 101.

e) **Saopštenja sa međunarodnih skupova štampana u celini (M33)**

- Radovi objavljeni pre izbora u zvanje docenta:

- 2.1.11 *Pavlović, N.D., Pavlović, N.T., **Anwendungsbereich verschiedener Berechnungsmodellen für Schenkelfederantriebe***, Proceedings of the International Symposium "Machines and Mechanisms", Belgrade, 1997.
- 2.1.12 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Guiding Accuracy of the Coupler of the Compliant Four-Bar Linkages***, 44. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, Band 2, Technische Universität Ilmenau, 1999, str. 627 - 632.
- 2.1.13 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Some Compliant Four-Bar Linkages for Rectilinear Guiding***, Proceedings on the VIII International Conference on the Theory of Machines and Mechanisms, Liberec, Czech Republic, 2000, str. 501 - 506.
- 2.1.14 *Pavlović, N.T., Christen, G., Pavlović, N.D., **The Influence of the Rigidity and Joint Size on the Motion Characteristics of the Compliant Mechanisms***, Proceedings on the 8th Symposium on Mechanisms and Mechanical Transmissions, Vol.1, Timisoara, Romania, 2000, str. 243 - 248.
- 2.1.15 *Pavlović, N.T., **Untersuchungen zum Bewegungsverhalten von nachgiebigen Mechanismen***, Symposium Mechatronik, Sofia, Bulgarien, 2000, str. 157 - 162.
- 2.1.16 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Position Accuracy of the Output Link of the Compliant Mechanisms***, 23rd Yugoslav Congress of the Theoretical And Applied Mechanics, Belgrade, 2001.
- 2.1.17 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Genauigkeit des Bewegungsverhaltens der nachgiebigen Mechanismen***, Workshop "Mechatronische Systeme – Entwicklungen, Applikationen und Perspektiven", Niš, 2001, 67-76.
- 2.1.18 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Improving of Guiding Accuracy of Compliant Mechanisms for Rectilinear Guiding***, 2<sup>nd</sup> International Conference "Research and development in mechanical industry" RaDMI 2002, Vrnjačka Banja, 2002, 292-297.
- 2.1.19 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **Stress Analysis And Guiding Accuracy of The Compliant Four-bar Linkages for Rectilinear Guiding***, 47. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, Tagungsband, TU Ilmenau, 2002, 345-346.
- 2.1.20 *Pavlović, N.T., Christen, G., **Experimental Research of The Compliant Four-Bar Linkage for Rectilinear Guiding***, 47. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, Tagungsband, TU Ilmenau, 2002, 320-321.

- Radovi objavljeni nakon izbora u zvanje docenta:

- 2.1.21 *Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., **A Design of Evans Compliant Four-Bar Linkage for Rectilinear Guiding***, 3<sup>rd</sup> International Conference "Research and development in mechanical industry" RaDMI 2003, Herceg Novi, 2003, 425-432.
- 2.1.22 *Pavlović, N.T., **Entwicklung der Nachgiebigen Mechanismen für Geradföhrung***, CD Sommerschule "Mechatronik", Varna, Bulgarien, 2003.

- 2.1.23 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Improving of Mechanical Efficiency of Compliant Mechanisms*, 50. Internationales wissenschaftliches Kolloquium TU Ilmenau, Tagungsband (CD-ROM), Ilmenau, 2005, 379-380.
- 2.1.24 *Pavlović,N.D., Pavlović,N.T., Rastpolbahn der nachgiebigen Mechanismen*, 50. Internationales wissenschaftliches Kolloquium TU Ilmenau, Tagungsband (CD-ROM), Ilmenau, 2005, 381-382.
- 2.1.25 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Design of compliant mechanisms for realizing of rectilinear link translation*, Proceedings of the Conference "Mechatronic Systems - Development, application and perspective", Niš, 2006, ISBN 86-80587-63-X, 123-128.
- 2.1.26 *Živković,Ž., Pavlović,N.T., Milošević,M., E-learning of Engineering Graphics*, Proceedings of the eLearning Conference "eLearning Toward Effective - Education and Training in the Information Society", Belgrade, 2007, 17-23.

#### f) Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini (M63)

- Radovi objavljeni pre izbora u zvanje docenta:

- 2.1.27 *Nikolić,V., Pavlović,N.T., Jedan pristup za projektovanje korektora na bazi rekonstruktora redukovanog reda kod diskretnih sistema automatskog upravljanja*, Zbornik radova IV Konferencije SAUM, Kragujevac, 1992, str. 241 - 259.
- 2.1.28 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Određivanje sopstvene kružne frekvencije uvrtnje zavojne opruge*, Zbornik radova 20. Kongresa teorijske i primenjene mehanike, Vol.C, Kragujevac, 1993, str. 188 - 193.
- 2.1.29 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Uticaj vrste veze uvrtnje zavojne opruge sa nepokretnim osloncem na vrednost sopstvene kružne frekvencije*, Zbornik radova Simpozijuma iz opšte mehanike, Novi Sad, 1994, str. 131 - 136.
- 2.1.30 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Uticaj vrste veze kraka uvrtnje zavojne opruge sa nepokretnim osloncem na vrednost sopstvene kružne frekvencije*, Zbornik radova 21. Kongresa teorijske i primenjene mehanike, Vol. D, Niš, 1995, str. 108 - 113.
- 2.1.31 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Granice ostvarljivosti dinamičkih zahteva kod uvrtnih zavojnih i spiralnih opruga*, Zbornik radova 22. Kongresa teorijske i primenjene mehanike, Vol. D, Vrnjačka Banja, 1997, str. 213 - 218.
- 2.1.32 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Proračun dimenzija spiralne opruge sa radijalnim zazorom kao pogonskog elementa*, Zbornik radova sa naučno-stručnog skupa Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema IRMES '98, Beograd, 1998, str. 295 - 300.
- 2.1.33 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Granice ostvarljivosti dinamičkih zahteva kod lisnatih opruga kao pogonskih elemenata*, Zbornik radova sa naučno-stručnog skupa Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema IRMES 2000, Kotor, 2000, str. 327 - 332.
- 2.1.34 *Pavlović,N.T., Pavlović,N.D., Strukture i primene gipkih mehanizama*, Zbornik savetovanja "Stanje i perspektive istraživanja i razvoja hemijske i mašinske industrije", Kruševac, 2001, 278-283.

- Radovi objavljeni nakon izbora u zvanje docenta:

- 2.1.35 Pavlović, N.T., Jovanović, S., Milošević, A., O mogućnostima smanjenja buke kod manevarskih lokomotiva, Zbornik radova XI naučno-stručne konferencije o železnici ŽELKON '04, 41-44.
- 2.1.36 Milošević, M., Pavlović, N.T., Živković, Ž., Projektovanje i izgradnja manevarskih lokomotiva modularnim konceptom, Zbornik radova XI naučno-stručne konferencije o železnici ŽELKON '04, 51-54.
- 2.1.37 Pavlović, N.T., Mijajlović, D., Milošević, M., Primena mehatroničkih odbojnika kod železničkih vozila, Zbornik radova XII naučno-stručne konferencije o železnici ŽELKON 06, Niš, 2006, ISBN 86-80587-59-1, 83-86.
- 2.1.38 Pavlović, N.T., Vođenje ravni spojkom gipkog mehanizma, Zbornik radova Simpozijuma "Mehanizmi i mehatronika" u čast prof. dr dr h.c. Živote Živkovića, Niš, 2006, ISBN 86-80587-64-8, 81-86.

**g) Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu (M64)**

- 2.1.39 Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Modeliranje opruga kao pogonskih elemenata za realizaciju obrtnog kretanja, rad saopšten na Sednici Odeljenja za mehaniku Matematičkog Instituta SANU, štampan u izvodu, Beograd, 1998.

**h) Magistarska i doktorska teza (M70)**

- 2.1.40 Pavlović, N.T., Dimenzionisanje opruga kao pogonskih elemenata za realizaciju obrtnog kretanja, Magistarski rad, Mašinski fakultet Niš, 1996.
- 2.1.41 Pavlović, N.T., Razvoj gipkih mehanizama za realizaciju pravolinijskog vođenja, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet Niš, 2003.

**i) Pomoćni udžbenik**

- 2.1.42 Pavlović, N.T., Pavlović, N.D., Zbirka zadataka iz Tehničke optike, Mašinski fakultet Niš, Niš, 2007, ISBN 978-86-80587-75-2.

## 2.2 NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI PROJEKTI

Kandidat je učestvovao kao istraživač na sledećim međunarodnim projektima:

- 2.2.1 "**Bewegungssysteme**", Teilprojekt "*Gelenke nach biologischen Vorbildern*" ("**Sistemi kretanja**", podprojekat "**Zglobovi na osnovu bioloških uzora**"). Projekat je finansirao DFG-Innovationskollegs der FSU Jena und der TU Ilmenau. Rukovodilac projekta bio je Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhard Blickhan, FSU Jena, SR Nemačka (1999).

2.2.2 DAAD Programm „Akademischer Neuaufbau Südosteuropa“ – Teilantrag „*Mechatronik*“ (DAAD Program „Akademiska rekonstrukcija jugoistočne Evrope“, podprojekat „*Mehatronika*“). Rukovodilac projekta bio je Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Wurmus, TU Ilmenau, SR Nemačka (2000-2006).

2.2.3 TEMPUS Projekt: "**Restrukturierung und Einleitung der Mechatronik an den Universitäten in Serbien**" (TEMPUS projekat "**Restruktuiranje i uvođenje predmeta Mehatronika na univerzitetima u Srbiji**"). Rukovodilac projekta bio je Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Höhne, TU Ilmenau, SR Nemačka (2005-2006).

2.2.4 WUS Project: "**E-learning of Engineering Graphics**" (WUS projekat "**Učenje na daljinu Inženjerske grafike**"). Rukovodilac projekta bio je prof. dr Života Živković, Mašinski fakultet Niš (2006-2007).

kao i na sledećim nacionalnim projektima:

2.2.5 "**Razvoj metoda i modela za istraživanje fenomena i mehanizama u procesima u funkciji efektivnosti mašinskih sistema**", podprojekat "*Istraživanje i razvoj mehanizama i upravljačkih sistema u mašinama nove generacije*". Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku Republike Srbije. Rukovodilac projekta bio je prof. dr Zoran Boričić, Mašinski fakultet Niš (1996-2000).

2.2.6 "**Razvoj savremenog manevarskog vozila**". Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku, tehnologije i razvoj Republike Srbije. Rukovodilac projekta bio je prof. dr Dragomir Mandić, Saobraćajni fakultet Beograd (2002-2004).

2.2.7 "**Razvoj gumeno-metalnih elemenata za železnička vozila**". Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku i zaštitu sredine Republike Srbije. Rukovodilac projekta bio je prof. dr Dušan Stamenković, Mašinski fakultet Niš (2005-2006).

### 2.3. ANALIZA RADOVA OBJAVLJENIH NAKON IZBORA U ZVANJE DOCENTA

Dr Nenad T. Pavlović je radovima objavljenim nakon izbora u zvanje docenta dao značajan naučni doprinos oblastima analize i sinteze gipkih mehanizama. U našoj zemlji, izuzev radova samoga kandidata objavljenih u časopisima međunarodnog i nacionalnog značaja i saopštenja sa međunarodnih skupova, do sada nije bilo naučnih doprinosa u ovoj, u svetu veoma aktuelnoj oblasti kojom se i svet intenzivno bavi tek poslednjih petnaestak godina i koja se još uvek nalazi u razvojnoj fazi. Objavljeni radovi kandidata sadrže niz originalnih doprinosa vezanih za modeliranje, projektovanje, optimizaciju i realizaciju gipkih mehanizama. Dobijeni rezultati otvaraju široke mogućnosti za dalja teorijska istraživanja u ovoj oblasti, a nude i praktična rešenja mehanizama kojima se može realizovati tačnost ostvarivanja funkcije reda veličine nm.

U radu 2.1.1 kandidat je predstavio originalno rešenje gipkog mehanizma koji realizuju aksijalnu translaciju nekog člana gipkog mehanizma. Najpre je predstavio originalna rešenja gipkih mehanizama koji realizuju paralelno vođenje spojke gipkog mehanizma, a zatim originalno rešenje gipkog mehanizma koji realizuje aksijalnu translaciju člana gipkog mehanizma. Za svako od ovih rešenja kandidat je uradio analizu tačnosti vođenja i pokretljivosti pomenutih gipkih mehanizma u cilju optimizacije predloženih rešenja.

U radu 2.1.2 kandidat je analizirao pokretljivost članova sa gipkim zglobovom u obliku štapa, filma i zarez, kao i pokretljivost celokupnog gipkog mehanizma (na primeru "Roberts-Čebiševljevog" gipkog mehanizma). Zaključio je da:

- i pojedinačni član i celokupni gipki mehanizam sa zglobovima u obliku filma imaju veću pokretljivost u odnosu na one sa zglobovima u obliku štapa ili zarez,
- pojedinačni član sa zglobovom u obliku štapa može da izdrži značajno manju silu savijanja od onih sa zglobovima u obliku filma ili zarez,
- gipki mehanizmi sa zglobovima izrađenim od silikona imaju veću pokretljivost od onih sa zglobovima izrađenim od nekog plastičnog materijala.

Kandidat je, takođe, eksperimentalno odredio savojnu čvrstoću uzorka člana gipkog mehanizma, izrađenog od polimetilmetaakrilata, sa zglobovom u obliku zarez.

U radu 2.1.7 kandidat je analizirao karakteristike kretanja originalnih gipkih polužnih četvorouglova (sa zglobovima u obliku zarez) kojima treba realizovati pravolinijsko vođenje tačke na spojci. Gipki polužni četvorouglovi razvijeni su kao analogne kopije poznatih rešenja krutočlanih polužnih četvorouglova. Određene su optimalne dimenzije gipkih mehanizama sa aspekta optimalne tačnosti vođenja (minimalnog odstupanja ostvarene od tačne pravolinijske putanje) uz zadovoljenje uslova da maksimalni naponi savijanja budu manji od dozvoljenih. Izvršena je i eksperimentalna provera pomeranja vođene tačke izrađenih gipkih mehanizama, koja je odgovarala rezultatima dobijenim modeliranjem programskim paketom ANSYS. Na osnovu analize pomeranja vođene tačke, maksimalnih napona savijanja i koeficijenata korisnog dejstva kada na mehanizam deluje sila koja se suprotstavlja kretanju, zaključeno je da gipki mehanizmi kod kojih se vođena tačka nalazi na kraju spojke nisu pogodni za realizaciju pravolinijskog kretanja. Razvijene su i nove, složene strukture gipkih mehanizama u cilju poboljšanja tačnosti vođenja.

U radu 2.1.8 kandidat je analizirao tačnost vođenja tačke spojke originalnog "Roberts-Čebiševljevog" gipkog mehanizma, razvijenog na osnovu istoimenog krutočlanog polužnog četvorougla. Razvijen je i analiziran složeni gipki mehanizam, koji se sastoji od dva elementarna "Roberts-Čebiševljeva" gipka mehanizma, međusobno spojenih dodatnim gipkim zglobovom u obliku zarez. Zaključeno je da uvođenje gipkih zlobova izrađenih od silikona povećava tačnost vođenja i istovremeno smanjuje vrednost neophodne pogonske sile za realizaciju određenog pomeranja i vrednosti maksimalnih napona savijanja.

U radu 2.1.21 kandidat je najpre razvio originalno rešenje gipkog mehanizma za pravolinijsko vođenje tačke spojke (sa zglobovima u obliku zarez), na bazi Evans-ovog krutočlanog polužnog četvorougla, a zatim analizirao tačnost vođenja ovakvog rešenja. Analiziran je i uticaj sile koja se suprotstavlja kretanju na tačnost vođenja i određen stepen iskorišćenja ovog gipkog mehanizma. Zaključeno je da sila koja se suprotstavlja kretanju ima veliki uticaj na tačnost vođenja, tj. da male vrednosti ove sile dovode do značajnih odstupanja ostvarene od idealne pravolinijske putanje. Stepenn iskorišćenja ovakvog gipkog mehanizma, sa optimalnim parametrima u pogledu tačnosti vođenja, ima malu vrednost.

U radu 2.1.22 kandidat je ponudio originalna rešenja gipkih mehanizama za pravolinijsko vođenje neke tačke mehanizma, ali implicitno i metodologiju sinteze koja se može primeniti za realizovanje i svake druge prenosne funkcije gipkog mehanizma. Sve analize pomeranja, naponskog stanja i energetskog bilansa razvijenih gipkih mehanizama realizovane su korišćenjem softverskog paketa ANSYS, koji koristi metod konačnih elemenata. Da bi se dobila potvrda punovažnosti analize pomeranja gipkih mehanizama, realizovane korišćenjem softverskog paketa ANSYS, izrađeni su modeli prethodno razvijenih rešenja gipkih mehanizama sa zglobovima u obliku filma i eksperimentalno je određivano pomeranje odgovarajuće tačke spojke.

U radu 2.1.23 kandidat je analizirao stepenn iskorišćenja kod "Roberts-Čebiševljevog" gipkog mehanizma sa zglobovima u obliku zarez, kao i odnos između pogonske sile i sile koja se suprotstavlja kretanju. Nakon analize nekoliko varijanti pogonske sile, različitih po položaju napadne tačke i pravcu dejstva pogonske sile, određena su optimalna rešenja u pogledu tačnosti vođenja, odnosno dobijanja maksimalnog stepena iskorišćenja.



U radu 2.1.24 kandidat je analizirao oblike "nepokretne rulete" kod više gipkih mehanizama sa različitim vrstama zglobova (u obliku štapa, filma i zarezata). Zaključeno je da se "nepokretne rulete" gipkih mehanizama sa zglobovima u obliku zarezata vrlo malo razlikuju od nepokretnih ruleta njihovih ekvivalentnih krutočlanih mehanizama. Nepokretne rulete gipkih mehanizama sa zglobovima u obliku štapa ili filma se, međutim, znatno razlikuju od nepokretnih ruleta njihovih ekvivalentnih krutočlanih mehanizama.

U radu 2.1.25 kandidat je prikazao nekoliko idejnih rešenja gipkih mehanizama za realizaciju pravolinijske translacije člana. Analiziran je gipki mehanizam sa zglobovima u obliku zarezata koji je razvijen na osnovu jednog šestočlanog polužnog krutočlanog mehanizma, i određene njegove optimalne dimenzije sa aspekta dobijanja tačnosti vođenja slične kao i kod ekvivalentnog krutočlanog mehanizma.

U radu 2.1.38 kandidat se bavi vođenjem ravni spojke gipkih mehanizama. Koristeći hibridni metod sinteze, na osnovu poznatih polužnih mehanizama, konstruisao je i analizirao gipke polužne četvorouglove za vođenje ravni spojke, kao i šestočlani gipki mehanizam za translatorno pomeranje spojke u ravni.

Radovi 2.1.35 i 2.1.36 su nastali kao rezultat istraživanja kandidata na projektu 2.2.6. U radu 2.1.35 kandidat je predložio neka tehnička rešenja koja omogućuju smanjenje buke kod manevarskih lokomotiva. U radu 2.1.36 kandidat se bavio korišćenjem simulacija trodimenzionalnih modela mašinskih sklopova na različitim nivoima procesa projektovanja u cilju provere njihovog dinamičkog ponašanja i funkcionisanja u virtuelnim uslovima eksploatacije kod manevarskih lokomotiva.

Rad 2.1.37 je nastao kao rezultat istraživanja kandidata na projektu 2.2.7. U njemu kandidat predlaže zamenu klasičnih odbojnika mehatroničkim odbojnicima, kod kojih je moguće upravljati jednom od kinematskih ili dinamičkih veličina odbojnika. Prikazana su prototipska rešenja dve vrste mehatroničkih odbojnika: elektreološki aktivni odbojnici (sa upravljivom silom) i odbojnici sa upravljivom brzinom.

Rad 2.1.26 je nastao kao rezultat istraživanja kandidata na projektu 2.2.4. U njemu kandidat predlaže novi metod savladavanja gradiva iz "Inženjerske grafike", učenjem "na daljinu", kao metod koji omogućuje studentu da znatno lakše savlada teorijske i praktične osnove "Inženjerske grafike" kroz interaktivni rad, pomoću računara.

Pomoćni udžbenik (2.1.42) je nastao kao rezultat višegodišnjeg nastavnog angažovanja kandidata na predmetima **Tehnička optika** i **Optički elementi u mehatronici** na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Ova zbirka zadataka sadrži 75 rešenih ispitnih zadataka iz ovih predmeta. Zadaci su raspoređeni u šest tematskih celina (poglavljia): Geometrijska optika, Talasna optika, Geometrijsko preslikavanje, Sočiva, Blende i Optički instrumenti. Na početku svake celine date su teorijske osnove u obliku odgovarajućih izraza, neophodnih za rešavanje zadataka.

### 3. NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD

Kandidat je na visokom stručnom i pedagoškom nivou izvodio vežbe iz predmeta: Teorija mašina i mehanizama, Teorija mašina i mehanizama II, Elementi precizne mehanike, Tehnička optika, Tehničko crtanje i Mehanizmi u mehatronici, kao i predavanja iz predmeta Optički elementi u mehatronici i Inženjerska grafika nakon izbora u zvanje docenta na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Nastavne obaveze obavlja veoma savesno i pedantno.

#### 4. ZAKLJUČAK I PREDLOG

Na osnovu analize celokupne dosadašnje naučne i nastavne aktivnosti kandidata dr Nenada T. Pavlovića, Komisija konstatuje da je kandidat:

- na visokom stručnom i pedagoškom nivou držao predavanja i izvodio vežbanja iz više predmeta naučne oblasti Mehatronika,
- učestvovao u domaćim i međunarodnim naučno-istraživačkim projektima iz oblasti Mehatronike,
- svojim naučnim radovima dao značajan doprinos oblastima analize i sinteze gipkih mehanizama, i da treba očekivati da će i narednih godina doprinositi daljem razvoju ove oblasti Mehatronike,
- svoje originalne rezultate prezentirao široj naučnoj javnosti, publikovanjem u međunarodnim i nacionalnim naučnim časopisima i saopštavanjem na međunarodnim i nacionalnim konferencijama,
- objavio jedan pomoćni univerzitetski udžbenik (zbirku zadataka).

Na osnovu svega izloženog, Komisija zaključuje da kandidat ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju Republike Srbije, Statutom Univerziteta u Nišu i Statutom Mašinskog fakulteta u Nišu i sa zadovoljstvom predlaže Izbornom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i Naučno-stručnom veću za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu da dr NENADA T. PAVLOVIĆA, docenta Mašinskog fakulteta u Nišu, izabere u zvanje vanrednog profesora za naučnu oblast MEHATRONIKA.

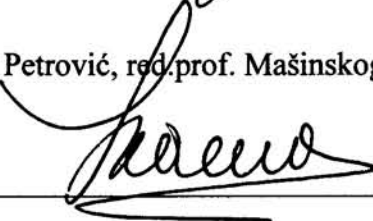
Niš, Beograd, jula 2008.

#### ČLANOVI KOMISIJE:

1. dr Nenad D. Pavlović, red.prof. Mašinskog fakulteta u Nišu

  
\_\_\_\_\_

2. dr Tomislav Petrović, red.prof. Mašinskog fakulteta u Nišu

  
\_\_\_\_\_

3. dr Aleksandar Veg, red.prof. Mašinskog fakulteta u Beogradu

  
\_\_\_\_\_