

Научно-наставном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду

Одлуком Наставно-научног већа Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на основу члана 41. Статута Електротехничког факултета, број 186/2, донетој на седници одржаној 17. априла 2018.г., у складу са одредбама Закона о научноистраживачкој делатности (чл.70, став седам и осам, "Сл. гласник РС", бр. 110/05, 50/06 - исправка, 18/10 и 112/15) и Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Сл.гласник РС", бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), образована је Комисија за утврђивање испуњености услова за избор др Милоша Ц. Томића, дипл. инж. електротехнике, вишег научног сарадника запосленог у Безбедносно-информативној агенцији, у научно звање научни саветник, у следећем саставу:

1. проф. др Дејан Гвоздић, редовни професор ЕТФ, Универзитет у Београду, председник Комисије
2. др Зоран Ђиновић, научни саветник, АСМИТ, Wiener Neustadt, Аустрија
3. проф. др Пантелија Николић, редовни професор ЕТФ у пензији, редовни члан САНУ
4. проф. др Милан Прокин, редовни професор ЕТФ, Универзитет у Београду

После обављене анализе научне и стручне активности кандидата на основу достављене изборне документације и увида у његов целокупни научни и стручни рад Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Биографски подаци

Др Милош Ц. Томић рођен је 21.06.1963.г. у Пецкој код Ваљева. Завршио је Десету гимназију у Београду 1980.г. и исте године уписао Електротехнички факултет Универзитета у Београду. Дипломирао је на Одсеку за техничку физику Електротехничког факултета 1987.г. На истом факултету је завршио постдипломске студије на смеру Оптолекторника и магистрирао 1994.г. са темом "Стабилизација сигнала ласерског интерферометра при бесконтактном мерењу вибрација субнанометарске амплитуде". Докторску дисертацију под називом "Фибер-оптички

сензори на бази нискокохерентне интерферометрије” одбранио је 20.2.2004.г. на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Током 1987. и 1988.г. био је запослен као асистент-приправник на Катедри за физику Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду. Од 1988.г. до 2011.г. радио је на истраживачко-развојним и касније руководећим пословима у Институту безбедности, који је најпре био део Савезног секретаријата за унутрашње послове СФРЈ (до 1992.г.), затим Министарства унутрашњих послова Републике Србије (до 2002.г) и на крају Безбедносно-информативне агенције. Од 2011.г. ради као руководилац развоја и производње специјалних уређаја и система у оквиру Техничке управе БИА, а од 2013.г. је ангажован и на Академији за националну безбедност.

У Институту безбедности кандидат је учествовао и руководио бројним истраживачко-развојним пројектима везаним за технике и уређаје који се користе у службама безбедности. У првих десетак година се бавио својом ужом специјалношћу – електрооптиком, оптоелектроником, фибер-оптиком, као и класичном оптиком. Касније је руководио комплетним развојем и производњом у подручју електронике и телекомуникација, а од 2011.г. његова област рада и одговорности је проширена и на машинске уређаје и системе, као и на развој софтвера.

У периоду од 1992.г. до 1997.г. изводио је лабораторијске вежбе из предмета Електрооптика и Оптоелектроника на Електротехничком факултету у Београду. За професора струковних студија на Академији за националну безбедност је изабран 2013.г. По акредитацији Академије за програм академских студија, 2016.г. изабран је за ванредног професора за ужу научну област Електротехничких наука. Тренутно предаје више предмета из области безбедносних техника и метода.

Стакао је научно звање Научни сарадник 2005.г. и звање Виши научни сарадник 2012.г. у области техничко-технолошких наука-електротехника, а на захтев Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Објавио је укупно 117 научних публикација, од тога 109 научних радова, пет техничких решења и аутор је три регистрована патента. Развио је бројне уређаје и системе који се користе у безбедносним службама. Добио је Годишњу награду Привредне коморе Београда за проналазак у 1996.г. и више награда и признања од стране Војске Југославије и МУП-а Србије. Говори енглески и француски језик. Живи у Београду, ожењен је и има троје деце.

Библиографија кандидата

Квантитативни преглед

Кандидат је у свој научно-истраживачкој каријери објавио укупно 109 научних радова, 5 техничких решења и аутор је 3 регистрована патента. Комплетна библиографија кандидата дата је у следећем поглављу. Расподела објављених публикација према категоријама за квантитативно вредновање приказана је у Табели 1.

Табела 1 Расподела објављених публикација кандидата др Милоша Томића

	<i>од претходног избора</i>	<i>у последњих 15 година</i>	<i>укупно</i>
M10	0	1	1
M20	6	13	13
M30	18	49	55
M50	4	8	12
M60	3	12	26
M70	0	1	2
M80	4	4	5
M90	1	2	3
Укупно	36	90	117

Листа публикација

У овом поглављу је дата комплетна библиографија кандидата, у којој су наведене публикације релевантне за квантификацију научних резултата према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача. Публикације су наведене према категоријама из Правилника, хронолошким редом, са ознаком периода из научно-истраживачке каријере кандидата у коме су објављене.

Ознака периода се налази као симбол поред редног броја публикације у одређеној категорији, у првој колони таблице. Ознаке периода су следеће:

Кружићем (°) су означени радови објављени после стицања претходног научног звања кандидата (виши научни сарадник).

Звездицом (*) су означени радови објављени после одлуке научно-наставног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата.

Троуглом (Δ) су означени радови објављени у последњих 15 година.

Крстићем (\dagger) су означени радови који су прихваћени за објављивање у 2018. (међународне конференције, М33, два рада).

М10 - Монографије, монографске студије, тематски зборници

од избора у претходно звање:	0	° и *
последњих 15 година:	4 (1 x M14)	° и * и Δ
укупно:	4 (1 x M14)	

1 Δ	M14	Zoran Djinovic, Milos Tomic , Lazo Manojlovic, Zarko Lazic and Milce Smiljanic (2009). Non-contact Measurement of Thickness Uniformity of Chemically Etched Si Membranes by Fiber-Optic Low-Coherence Interferometry, Micro Electronic and Mechanical Systems, Kenichi Takahata (Ed.), ISBN: 978-953-307-027-8, INTECH, Available from: http://sciyo.com/articles/show/title/non-contact-measurement-of-thickness-uniformity-of-chemically-etched-si-membranes-by-fiber-optic-low	4
------------	-----	--	---

М20 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја

од избора у претходно звање:	35.33 (3 x M21 + 1 x M22 + 2 x M23)	° и *
последњих 15 година:	75.33 (6 x M21 + 3 x M22 + 4 x M23)	° и * и Δ
укупно:	75.33 (6 x M21 + 3 x M22 + 4 x M23)	

1 $^{\circ}$	M21a	Zoran Djinović, Robert Pavelka, Miloš Tomić , Georg Sprinzld, Hanns Plenke, Udo Losertf, Helga Bergmeisterf, Roberto Plasenzottif, „In-vitro and in-vivo measurement of the animal's middle ear acoustical response by partially implantable fiber-optic sensing system“, Biosensors and Bioelectronics 103 (2018) 176–181	8,33
2 $^{\circ}$	M21	Miloš C. Tomić , Zoran V Djinović, Michael Scheerer and Slobodan J Petricevic, “Measurement of morphing wing deflection by a cross-coherence fiber optic interferometric technique“, Smart Mater. Struct. 27 (2018) 015017 (11pp)	8
3 $^{\circ}$	M21	M. C. Tomic , Z. V. Djinovic, S. J. Petricevic, “Demodulation of quasi-quadrature interferometric signals for use in the totally implantable hearing aid“, Biomed Opt Express. 8 (2017) 3404	8

4 ^Δ	M21	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujanic, "Nanometer scale measurement of wear rate and vibrations by fiber-optic white light interferometry", <i>Sensors and Actuators A</i> , A123-124 (2005), pp. 92-98	8
5 ^Δ	M21	M. C. Tomic , J. M. Elazar, Z. V. Djinovic, "Voltage Measurement Based on the Electrostrictive Effect With Simultaneous Temperature Measurement Using a 3x3 Fiber-Optic Coupler and Low Coherence Interferometric Interrogation", <i>Sensors and Actuators A, Physics</i> ", 115 (2004) 462-469	8
6 ^Δ	M21	M. C. Tomic , Z.V. Djinovic, "In-line Liquid Concentration Measurement in Nanoliter Volume Using Fiber Optic Low Coherence Interferometry"; <i>IEEE Sensors Journal</i> , 8 (2008) 1	8
7 [°]	M22	M. Bizic, D. Petrovic, M. Tomić , Z. Djinovic, "Development of method for experimental determination of wheel-rail contact forces and contact point position by using instrumented wheelset", <i>Measurement Science and Technology</i> , 28(2017)25	5
8 ^Δ	M22	M. Tomić , J. Elazar, Z. Djinović, Low-coherence interferometric method for measurement of displacement based on a 3x3 fibre-optic directional coupler, <i>J. Opt. A: Pure Appl. Opt.</i> 4, pp. S381-S386, Nov. 2002	5
9 ^Δ	M22	Jovan Elazar, Sandra Selmic, Milos Tomic and Milan Prokin, "A fibre-optic displacement sensor for a cyclotron environment based on a modified triangulation method", <i>J. Opt. A: Pure Appl. Opt.</i> 4 No 6, pp. S347-S355, Nov. 2002	5
10 ^Δ	M23	Z. Djinovic, M. Tomic , R. Pavelka, D. Vujanic, M. Cordes, "Investigation and development of a fiber-optic vibrometer for use in totally implantable hearing aids", <i>Journal of Mechanical Engineering</i> 52 (2006) 7-8	3
11 [°]	M23	Milan Bizic, Dragan Petrovic, Zoran Djinovic, Milos Tomic , "Experimental Testing of Impact of Railway Wagons", <i>Experimental Techniques</i> , Volume 39, (2015), Issue 3, pages 69-78, ISSN 0732-8818, doi:10.1111/j.1747-1567.2012.00850.x	3
12 [*]	M23	D. Petrović, M. Tomić , Z. Đinović, M. Bižić, Measuring systems for testing the safety and security of railway vehicles, <i>Academic journal "Mechanics Transport Communications"</i> , Sofia, Bulgaria, issue 3, part 2, pp. VI-20-VI-28, (2011).	3
13 ^Δ	M23	I. Zivkovic, M. Tomic, Lj. Brajovic, S. Milinkovic, R. Aleksic, "Ballistic damage detection in thermoplastic composite laminates by means of embedded optical fibers" <i>Journal of Advanced Materials</i> , 39 (3), Jul 2007, 49-53	3

M30 - Зборници међународних научних скупова

од избора у претходно звање:	20 (1 x M31 + 16 x M33 + 1 x M34)	° и *
последњих 15 година:	50.5 (1 x M31 + 46 x M33 + 2 x M34)	° и * и ^Δ
укупно:	56.5 (1 x M31 + 52 x M33 + 2 x M34)	

1*	M31	Z. Djinovic, M. Tomic , "Fiber Optic Sensing Technology for Health Monitoring of Heavy Structures", Invited Paper at VII Triennial International Conference "Heavy Machinery - HM 2011", Volume 7, No 1, Vrnjačka Banja, 29th June-02nd July, 2011, pp. 13-24	3,5
2 ^{o+}	M33	Z.V.Djinovic, M.C.Tomic , R.Pavelka, G.Sprinzl, "A comparative study on miniature retroreflectors for totally implantable hearing aids using an optical detection of the incus vibration", MIPRO 2018 - 41st International Convention - Engineering Education, May 21 to 25, 2018, Opatija, Croatia, accepted	1
3 ^{o+}	M33	M. Bižić, D. Petrović, M. Tomić , Z. Djinović, One solution for experimental testing of safety against derailment of railway vehicles, TRA 2018, April 16 to 19, 2018, Vienna, Austria, accepted	1
4 ^o	M33	M. Tomić , G. Sprinzl, R. Pavelka, Z. Djinović, "A Comparison of Different Light Sources for Use in Fiber Optic Interferometric Sensors", Proc. of the 3rd International Conference, IcETRAN 2016, 13-16 June, 2016, Zlatibor, Serbia	1
5 ^o	M33	M. Scherer, Z. Djinovic, M. Tomic , „Development, analysis and verification testing of a hybrid fiber optic system for deflection and damage detection of morphing wing structures“, Proc. of the 2nd International MERGE Technologies Conference, IMTC 2015, 01-02 Oct. 2015, Chemnitz, Deutschland	1
6 ^o	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , M. Stojkovic, M. Milojkovic, "Measurement of physical characteristics of transparent particles by optical phase recovering", Proc. of the 2nd International Conference, IcETRAN 2015, 08-11 June, 2015, Silver Lake, Serbia	1
7 ^o	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, M. Stojkovic, "Two different coherence length sources used in fiber-optic sensor of wing deflection", Proc. of the 2nd International Conference, IcETRAN 2015, 08-11 June, 2015, Silver Lake, Serbia	1
8 ^o	M33	Zoran Djinovic, Milos Tomic , Marijana Stojkovic, Martin Milojkovic, "Characterization of Small Particles in Liquid Suspension by Fiber-Optofluidic Platform", Proc. SPIE 2015, 04-06 May 2015, Barcelona, Spain	1

9°	M33	Zoran Djinovic, Michael Scheerer, Milos Tomic , Marijana Stojkovic, Martin Schueller, „Simultaneous Damage Detection And Deflection Measurement of Morphing Wing Structures by Fiber Optic Sensing System”, 7th European Workshop on Structural Health Monitoring-7thEWSHM, 8.-11., July, 2014, Nantes, France	1
10°	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , M. Stojkovic, Ch. Kment, „A Method for Contactless Measurement of the Human Eye Parameters by Fiber Optic Low Coherence Interferometry”, Design and Medical Devices Conference –Europa DMD2013, 7-9 October 2013, Delft, The Netherlands	1
11°	M33	Z. Djinovic, M. Scheerer, M. Tomic , M. Stojkovic, M. Schueller, “Design and characterization of fiber-optic interferometric sensor for deflection and damage detection of morphing wing structures”, September 10-12, 2013, Stanford University Stanford, USA , “Structure Helth Monitoring Vol.2”, Ed. Fu-Kuo Chang, p.319-326, DEStech Publications, 2013	1
12°	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , M. Stojkovic, “A comparative analysis of FBG and low-coherence fiber-optic sensors for SHM of composite structures”, SPIE Conference on Smart Structure and Materials-Nondestructive Evaluation and Health Monitoring, 9th-14th March 2013, San Diego, USA	1
13°	M33	M. Bižić, D. Petrović, M. Tomić , Z. Djinović, “Detection of overheating in axle-boxes of railway vehicles”, Proceedings of the XV International Scientific-expert Conference on Railways – RAILCON '12, Niš, Serbia, pp. 145-148, (2012), ISBN 978-86-6055-028-8	1
14°	M33	Z. Djinovic, R. Pavelka, M. Stojkovic, M. Tomic , “In-vivo characterization of acoustical response of animal middle ear by partially implantable fiber-optic microphone”, 4M2012 Conference, 9-11 October 2012, Vienna, Austria	1
15°	M33	Z. Djinovic, M. Stojkovic, M. Tomic , “Online Structural Health Monitoring of Wire Rope by Fiber Optic Low Coherence Interferometric Sensor”, 6th European Workshop on Structural Health Monitoring, July 3-6, 2012, Dresden, Germany M33	1
16*	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , M. Stojkovic, “Fiber Optic Low Coherence Interferometer Aimed for the Remote Investigation in Ophthalmology”, 23rd Conference of the Society for Medical Innovation and Technology, Sept. 13-16. 2011, Tel Aviv, Israel	1
17*	M33	Z. Djinovic, R. Pavelka, M. Stojkovic, M. Tomic , “Investigation of Totally Impalntable Fiber-Optic Microphone” 23rd Conference of the Society for Medical Innovation and Technology, Sept. 13-16. 2011, Tel Aviv, Israel	1

18 ^Δ	M33	M. Bizic, M. Tomic , Z. Djinovic, D. Petrovic, "Test Stand for Calibration of Measurement Wheelsets", Proceedings of the 7th International Conference Research and Development of Mechanical Elements and Systems - IRMES 2011, Zlatibor, Republic of Serbia, ISBN 978-86-6055-012-7, pp. 419-424, April 27th to 28th, 2011	1
19 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Scheerer, M. Tomic , "Impact Damage Detection of Composite Materials by Fiber Bragg Gratings", SPIE Conference 8066, Smart Sensors, Actuators and MEMS, Prag, Czech Republik, 18-20 April 2011, pp. 80660T1-80660T8	1
20 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , C. Gamauf, "Fiber-Optic Interferometric Sensor of Magnetic Field for Structural Health Monitoring", Eurosensors XXIV; Linz, Austria, 5-8. Sept. 2010, pp. C221-C224	1
21 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , M. Stojkovic, G. Schmid, "Failure Detection by a Fiber Optic Low Coherence Interferometric Sensor", The Fifth European Workshop on Structural Health Monitoring, Sorrento, Naples-Italy, 29 June -Friday 02 July 2010, pp. A06_1-A06_6	1
22 ^Δ	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, "Fiber-optic Pressure Sensor Based on Fizeau Receiving Interferometer", 33rd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics – MIPRO 2010, Opatija, Croatia, 24th to 28th May 2010, pp. 100-104	1
23 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , L. Manojlovic, "Structural Characterisation of Polymer Composite Materials by Optical Coherence Tomography", 2nd ReCIMiCo Workshop on New Trends in Integrated Microsystems and Components, Novi Sad, Serbia, 5th – 6th March 2010	1
24 ^Δ	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, "Strain and Deformation Measurement Using Intrinsic Fiber Optic Low Coherence Interferometric Sensor", Proc. Of the 32nd international convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, MIPRO 09, Opatija, Croatia, 25.-29. May 2009, pp.71-74	1
25 ^Δ	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, "In-line Liquid Concentration Measurement in Nanoliter Volume using Fiber Optic Low Coherence Interferometry", 1st ReCIMiCo Workshop on Design and Characterization of Integrated Microsystems and Components, Novi Sad, Serbia, 29. - 30. September 2008	1
26 ^Δ	M33	Z.V. Djinovic, R. Pavelka, L. Manojlovic, D. Vujanic, M.C. Tomic , "Measurement of frequency response of the bone ossicles in the sheep middle ear by the fiber-optic microphone", Multi-Material Micro Manufacture (4M), 4th International Conference, Cardiff, UK, September 9-11, 2008	1

27 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , L. Manojlovic, Z. Lazic, M. Smiljanic, "Non-contact Measurement of Thickness Uniformity of Chemically Etched Si Membranes by Fiber-Optic Low-Coherence Interferometry", 26th International Conference on Microelectronics (MIEL 2008), Nis, Serbia , May 11-14, 2008	1
28 ^Δ	M33	M. C. Tomic , Z.V. Djinovic, "Fizeau Receiving Interferometer with 2-D CCD Matrix for Low Coherence Interferometric Fiber Optic Sensors", Proc. RIAO/OPTILAS, Campinas, SP, Brazil, 21-26. 10. 2007	1
29 ^Δ	M33	Z. Djinovic, L. Manojlovic, A. Vujanic, M. Tomic , M. Jech, T. Sebestyen, "Early stage characterisation of wear phenomena by fiberoptic low-coherence nterferometry", 2nd Vienna International Conference Micro- and Nano-Technology, Vienano '07, March, 14-16, 2007, Vienna.	1
30 ^Δ	M33	Z. V. Djinovic, L. Manojlovic, M. C. Tomic , "Non-destructive characterization of multilayer structures by low-coherence interferometry", Multi-Material Micro Manufacture (4M), The third international conference, Borovets, Bulgaria, 3rd – 5th October 2007	1
31 ^Δ	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, A. Vujanic, "In-line concentration measurement of nanoliter liquid sample using low-coherence spectral interferometry", Proc. 25th International Conference on Microelectronics (MIEL 2006), Vol. 1, Belgrade, Serbia and Montenegro, May 14-17, 2006	1
32 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , S. Ivankovic, A. Vujanic, "Fiber optic temperature sensor based on spectral transmittivity of CdTe", Multi-Material Micro Manufacture (4M), Proceedings of the second international conference, Grenoble, France, September 20-22, 2006	1
33 ^Δ	M33	Z. Djinovic, L. Manojlovic, D. Vujanic, R. Pavelka, A. Vujanic, M. Tomic , " Acoustical vibration measurement of the pig's middle ear ossicles by fiber-optic vibrometer ", Eurosensors XX, Technical Digest of the 20th European Conference on Solid-State Transducers, Göteborg, Sweden, September 17-20, 2006	1
34 ^Δ	M33	Z. Djinovic, L. Manojlovic, A. Vujanic, M. Tomic , "In-line measurement of nanoscale etching rate of fiber-optic waveguides by white-light interferometry", Workshop of the Austrian Networks for Nanosciences and Nanotechnology at the Danube-University Krems, Austria, 21 - 22 Nov 2006	1
35 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujanic, R. Pavelka, S. Mitic, D. Vujanic, M. Cordes , "Investigation and development of a fiber-optic vibrometer aimed for the application in totally implantable hearing aids (TIHA)", Proceedings of the Conference on Menagment of Inovative Technologies & 4M-MNS Workshop, MIT 2005, Piran, Slovenia, September 22 - 24, 2005	1

36 ^Δ	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, D. Vujanic, "Nanoliter volume liquid concentration measurement using fiber optic Mach-Zehnder Interferometer", Eurosensors XIX, Technical Digest of the 19th European Conference on Solid-State Transducers, Barcelona, Spain, September 11-14, 2005, pp. 210-211	1
37 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujanic, "Spectrally encoded fiber optic measurement of diffusive target displacement", Multi-Material Micro Manufacture (4M), Proceedings of the first international conference, Karlsruhe, Germany, 29 June-1 July, 2005, pp. 447-450	1
38 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , S. Mitic, M. Cordes, P. Adrigan, A. Vujanic, Ch. Kment, , "High Resolution Measurement of Wear Rate Using Low Coherence Interferometry Based on a 3x3 Fiber Optic Coupler" Proc. 1st Vienna International Conference on Micro- and Nano-Technology (Viennano '05), Vienna, Austria, March 9-11, 2005, pp. 423-430	1
39 ^Δ	M33	A. Vujanic, Z. Djinovic, M. Tomic , S. Mitic, R. Pavelka, D. Vujanic, Ch. Kment, M. Cordes, "Low-Power Implantable Vibrometer for Measurement of Nanometric Vibrations Inside Middle Ear" Proc. 1st Vienna International Conference on Micro- and Nano-Technology (Viennano '05), Vienna, Austria, March 9-11, 2005, pp. 33-40	1
40 ^Δ	M33	A. Vujanic, S. Mitic, Z. Djinovic, D. Vujanic, R. Pavelka, M. Tomic , M. Cordes, "Development of a Fiber-Optical Microphone to be used in a Totally Implantable Hearing Aid (TIHA)", Proc. IPSI -2004 Conference, Sveti Stefan, Serbia and Montenegro, October 2-9, 2004	1
41 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujani, R. Pavelka, S. Mitic , D. Vujanic, M. Cordes "DSP Based Low-Power Fiber-Optic Microphone for Totally Implantable Hearing Aids" Symposium 2004 Biomedizinische Technik, Graz, Austria, Nov. 12-13	1
42 ^Δ	M33	Z. Djinovic, M. Tomic , S. Mitic, M. Cordes, A. Vujanic, Ch. Kment, , "Nanometer Scale Measurement of Wear Events by Fiber-Optic White Light Interferometry", Eurosensors XVIII, Technical Digest of the 18th European Conference on Solid-State Transducers, Roma, Italy, September 13-15, 2004, pp. 210-211	1
43 ^Δ	M33	Z. Djinovic, S. Mitic, M. Tomic , M. Cordes, A. Vujanic, Ch. Kment, "Investigation of Tribology Phenomena by Low-Coherence Fiber-Optic Interferometry", Proc. 24th International Conference on Microelectronics (MIEL 2004), Vol. 1, Nis, Serbia and Montenegro, May 16-19, pp. 227-230	1

44 ^Δ	M33	Z. Djinovic, S. Mitic, M. Tomic , M. Cordes, A. Vujaniv, Ch. Kment, "Applicability of Fiber-Optic Low-Coherence Interferometry for Material Wear Investigation", Proceedings of the Symposium of "Zuverlässige Tribosysteme, Werkstoffwahl-Berechnung-Sensorik", pp. 83-100, 20 November 2003, Vienna, Austria	1
45 ^Δ	M33	M. Tomic , J. Elazar, Z. Djinovic, "Fibre Optic Voltage Measurement Based on the Electrostrictive Effect Using a 3x3 Fibre-Optic Coupler and Low Coherence Interferometric Interrogation", Eurosensors XVII, Proceedings of the 17 th European Conference on Solid-State Transducers, pp.1067-1070, 21-24 September 2003, Guimaraes, Portugal	1
46 ^Δ	M33	R. Pavelka, A. Vujanic, Z. Djinovic, S. Mitic, D. Vujanic, Ch. Kment, M. Tomic , "Animal Experiments with a Fiber-Optic Vibrometer to be used as a Microphone for Totally Implantable Cochlear and Middle Ear Implants", Proceedings of the 4 th International Symposium on Electronic Implants in Otology & Conventional Hearing Aids, 5-7 June 2003, Toulouse, France	1
47 ^Δ	M33	A. Vujanic, Z. Djinovic, Ch. Kment, S. Mitic, M. Tomic , R. Pavelka, "Application of the Fiber-Optic Vibrometer for a Totally Implantable Hearing Aid", SENSOR 2003, Proceedings of the 11 th International Trade Fair and Conference, 13-15 May 2003, Nueremberg, Germany	1
48	M33	M. C. Tomic , Z. V. Djinovic, "Low coherence interferometric method for vibration measurement using 3x3 fiber optic coupler", Applications of Optical Fiber Sensors, Glasgow, Scotland, Proc. SPIE Vol. 4047 pp. 419-426. 2000	1
49	M33	M. Tomic , Z. Djinovic, "Low coherence interferometric fiber-optic pressure sensor with extended dynamic range", Proc.Int.Conf. Laser '98, Dec.7-11, Tuscon, V.J.Corcoran & T.A.Goldman, Eds. pp. 554-561, 1998	1
50	M33	S. Travica, M. Tomic , O. Aleksic, M. Sreckovic, S. Pantelic, "Optically powered fiber-optic temperature thick film NTC sensor", Proc. Int.Conf. Laser '98, Dec.7-11, Tuscon, V.J.Corcoran & T.A.Goldman, Eds. pp. 501, 1998	1
51	M33	S. Zivanovic, J. Elazar, M. Tomic , "A fiber-optic position sensor for non-contact measurement in hostile environment," in Proc.10th Annual Meeting IEEE Lasers and Electro-Optics Society (LEOS'97) (San Francisco, U.S.A.), vol. 2, November 1997, pp. 562-563	1
52	M33	S. Zivanovic, J. Elazar, M. Tomic , "Fiber-optic displacement sensor," in Proc. 21th International conference on microelectronics MIEL (Nis, Serbia), vol.2, September 1997, pp. 561-564	1

53	M33	J. Elazar, S. Zivanovic, M. Tomic , "Dee position measurement system of the VINCY cyclotron", XXX European Cyclotron Progress Meeting, Italy, Catania, 4-6 September, 1996.	1
54 ^o	M34	Z. Djinovic, M. Tomic , G. Sprinzl, R. Pavelka, "Investigation of the fiber optic interferometer based on a 3x3 coupler for totally implantable hearing aid", 5th International Conference on Bio-Sensing Technology, BITE2017, May 7-10, 2017, Riva del Garda, Italy (постер)	0,5
55 ^Δ	M34	I. Zivkovic, A. Kojovic, M. Tomic , Lj. Brajovic, R. Aleksic, "Usage of optical fibers for damage detection in ballistic protection composite laminates", SECHEE, Belgrade, September 2005, 254	0,5

M50 - Часописи националног значаја

од избора у претходно звање:	5.5 (3x M52 + 1x M53)	° и *
последњих 15 година:	12 (2x M51 + 4x M52 + 2x M53)	° и * и ^Δ
укупно:	18 (2x M51 + 8x M52 + 2x M53)	

1 ^Δ	M51	Z. Djinovic, M. C. Tomic , "Interferometric Measurement of Nanoliter Volume Concentration of Binary Liquid Mixtures"; E&I Elektrotechnik und Informationstechnik, 126 (2009) 42-46	2
2 ^Δ	M51	И. Живковић, А. Којовић, М. Томић , Љ. Брајовић, Р. Алексић, "Употреба оптичких влакана за детекцију оштећења композитних ламината намењених за балистичку заштиту", Хемијска Индустрија 60, 1-2 (2006), 39-44	2
3 ^o	M52	М. В. Bizic, М. С. Tomic , Z. V. Djinovic, D. Z. Petrovic, "Detekcija neispravnosti lezajeva osovinskih sklopova zelesnickih vozila", Tehnika-Masinstvo, 65(2016)702	1,5
4 ^o	M52	Marko Barjaktarović, Miloš Tomić , Slobodan Petričević, Pedja Mihailović, "Vision System for Measuring Wagon Buffers' Lateral Movements", Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 10, No. 1, February 2013, 23-30, DOI: 10.2298/SJEE1301023B	1,5
5 ^o	M52	Milos C. Tomic and Zoran V. Djinovic, "Position Measurement over Wide Range by Simultaneous Use of Low and High Coherence Light Source", Electronics, Vol. 19, No. 2 (2015), pp. 74-79,	1,5
6 ^Δ	M52	M. Tomic , Z. Djinovic, J. Elazar, "Interferometric contactless measurement of vibrations and small differential displacements using 3x3 fiber-optic coupler", Nauka Tehnika Bezbednost, NTB XV (2005), pp. 75-82	1,5

7	M52	М.Т омић , З. Ђиновић, М. Матић, Н. Симичић, Р. Петровић, "Нискокохерентна интерферометрија у фибер-оптичким сензорима", Наука Техника Безбедност, Vol VIII, No.1 (1998) pp. 63-85	1,5
8	M52	З. Јакшић, З. Ђурић, З. Ђиновић, М. Томић , "Равнотежне методе оптимизације жива кадмијум телуридних нехлађених инфрацрвених детектора", Наука Техника Безбедност, Vol VIII, No.1 (1998) pp. 51-62	1,5
9	M52	М. Ц. Томић , Ј. М. Елазар, С. Б. Вучић," Мерење вибрација веома мале амплитуде ласерском интерферометријском методом", Наука Техника Безбедност, Vol.III No.1-2 (1993), стр. 23-32	1,5
10	M52	Д. М. Тодоровић, М. Ц. Томић , "Фототермална интерферометријска метода", Наука Техника Безбедност, Vol.1 No.1 (1990), стр.33-40	1,5
11°	M53	Zoran Djinic, Milos Tomic , "Tehnologija monitoring teskih struktura pomocu fiber-optickih senzora, IMK-14_Istrazivanje i razvoj, 18 (3)(2012) pp.63-71	1
12 ^Δ	M53	А. Којовић, П. Ускоковић, Р. Алексић, Д. Митраковић, И. Живковић, М. Томић , Љ. Брајовић, С. Милинковић, „Праћење оштећења композитних ламината помоћу фиброоптичких сензора интензитетног типа“, Интегритет и век конструкција, 5, 1 (2005), 19-30.	1
			18

М60 - Зборници скупова националног значаја

од избора у претходно звање:	1.5 (3 x M63)	° и *
последњих 15 година:	6 (12 x M63)	° и * и ^Δ
укупно:	12.7 (25 x M63 + 1 x M64)	

1°	M63	Slobodan Petričević, Branislav Brindić, Miloš Tomić , Peđa Mihailović, Marko Barjaktarović, Ljubiša Tomić, "PRAĆENJE KARAKTERISTIKA MIKROKANALNE PLOČE U SISTEMU ROJAČAVAČA SLIKE", Зборник радова ЕТРАН, Кладово, 5.-8. јун 2017.	0,5
2°	M63	М. Barjaktarović, Р. Mihailović, S. Petričević, М. Tomić , "Merenje horizontalnog I vertikalnog posetaja vagona beskontaktnom optickom metodom", Зборник радова 56. конференције ЕТРАН, 2012.	0,5

3*	M63	M. Tomic , Z. Djinovic, "High Resolution Fiber-Optic Displacement/Position Sensor Based on Simultaneous High- and Low-Coherence Interferometry", 55th Conference for electronics, telecommunications, computers, automatic control and nuclear engineering_ETRAN 2011, June 06-09, 2011, Banja Vrucica	0,5
4 ^Δ	M63	Z. Djinovic, L. Manojlovic, M. Tomic , "Fiber-optic temperature sensor based on thermo-optic effect of silicon", 52nd Conference for electronics, telecommunications, computers, automatic control and nuclear engineering, Palic, Serbia, June 08-12, 2008	0,5
5 ^Δ	M63	M.C. Tomić , Z. V. Djinović, L. M. Manojlović, "Extended measurement range of low coherence fiber optic sensors with fizeau receiving interferometer", ETRAN 2007, Proceedings of the XLX Conference, Herceg Novi, Montenegro, Juny 6-8, 2007	0,5
6 ^Δ	M63	M. Tomic , Z. Djinovic, L. Manojlovic, "A low-coherence interferometric technique for small displacement measurement based on two fiber optic couplers", ETRAN 2006, Proceedings of the XLIX Conference, Belgrade, Serbia & Montenegro, Juny 6-8 2006, pp. 92-95	0,5
7 ^Δ	M63	M. Tomic , Z. Djinovic, D. Vujanic, " Nanoliter fluid volume refraction index measurement by fiber optic Mach-Zehnder interferometer", ETRAN 2005, Proceedings of the XLIX Conference, Budva, Serbia & Montenegro, Juny 5-10, 2005, Vol. 4, pp. 160-163	0,5
8 ^Δ	M63	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujanic, " Fiber optic method for non-contact measurement of diffusive target position based on spectrum analisis", ETRAN 2005, Proceedings of the XLIX Conference, Budva, Serbia & Montenegro, Juny 5-10, 2005, Vol. 4, pp. 156-159	0,5
9 ^Δ	M63	Z. Djinovic, M. Tomic , A. Vujanic, R. Pavelka, S. Mitic, D. Vujanic, M. Cordes "DSP Based Low-Power Fiber-Optic Microphone for Totally Implantable Hearing Aids" Symposium 2004 Biomedizinische Technik, Graz, Austria, Nov. 12-13, 2004	0,5
10 ^Δ	M63	M. Tomic , J. Elazar, Z. Djinovic, "Low Coherence Interferometric Fibre-Optic Voltage Measurement Based on the Electrostrictive Effect", ETRAN 2003, Proceedings of the XLVII Conference, vol. IV, pp. 161-164, Herceg Novi, Serbia & Montenegro, 8-13 Juny 2003	0,5
11 ^Δ	M63	M. Tomić , Z. Djinović, "Low coherence interferometric measurement of relative displacement using 3x3 fiber optic coupler", Proc. 46th Yugoslav Conf. ETRAN, banja Vručica, Teslić, Republic Srpska, June 2-6, 4, 2002, vol. 4, pp. 122-125	0,5

12 ^Δ	M63	И. Живковић, М. Томић , Љ. Брајовић, А. Којовић, Р. Алексић, „Употреба оптичких влакана за детекцију оштећења балистичких композитних материјала“ ЈКЕМ 22. Симпозијум о експлозивним материјама, Бар, Октобар 2004, 151-160.	0,5
13	M63	М. Ц. Томић , З. В. Ђиновић, “Интерферометријско мерење вибрација нанометарске амплитуде коришћењем 3x3 фиброоптичке рачве”, Зборник XLIV конференције ЕТРАН, Сокобања, 2000	0,5
14	M63	М. Ц. Томић , З. В. Ђиновић, “Нискокохерентно интерферометријски фибер оптички сензор притиска са електронски сканираном разликом оптичких путева”, Зборник XLIII конференције ЕТРАН, Златибор, Свеска 4, стр.20, 1999	0,5
15	M63	М. Ц. Томић , З. В. Ђиновић, “Динамичке особине силицијумских мембрана мерене интерферометријском методом”, Зборник XLII југословенске конференције ЕТРАН, Врњачка Бања, Свеска 4, стр.153, 1998	0,5
16	M63	С. Живановић, М. Томић , С. Петричевић, “Фибер-оптичко мерење нивоа течности у експлозивним срединама”, Зборник XLI југословенске конференције ЕТРАН, Златибор, Свеска 4., стр.149-152, 1997.	0,5
17	M63	М. Ц. Томић , З. В. Ђиновић, “Нискокохерентни интерферометријски сензор температуре”, Зборник XLI југословенске конференције ЕТРАН, Златибор, Свеска 4., 1997	0,5
18	M63	М. Ц. Томић , З. В. Ђиновић, М. М. Матић, “Мерење помераја дијафрагме сензора притиска нискокохерентном интерферометријом”, Зборник XL југословенске конференције ЕТРАН, Будва, Свеска 4, 1996	0,5
19	M63	S. Zivanovic, М. Tomic , J. Elazar, "Optical method for dee position determination in cyclotron," Зборник XL југословенске конференције ЕТРАН, Будва, Свеска 4, стр 118-121, 1996	0,5
20	M63	З. Ђиновић, М. Томић , С. Максимовић, М. Смиљанић, З. Ђурић, “Мерење тепературе вруће тачке у трансформаторима велике снаге помоћу фибер-оптичког термометра”, Зборник саветовања Трансформатори снаге у индустрији”, Београд, стр.125, 1994	0,5
21	M63	З. Ђиновић, М. Томић , М. Смиљанић, А. Вујанић, “Истраживање фибер-оптичког полупроводничког сензора температуре”, Зборник XXXVII југословенске конференције ЕТРАН, Београд, Свеска 9, стр.56, 1993	0,5
22	M63	С. Н. Пантелић, М. Ц. Томић , Д. М. Тодоровић, С. Б. Травица, “Фибер-оптички интензитетски сензор помераја”, Зборник III Саветовања Наука и Безбедност, Београд, стр.183., 1991	0,5

23	M63	М. Ц. Томић , Д. М.Т одоровић, С. Н. Тасевска, "Ласерско мерење вибрација анализом спектра интерферометријског сигнала", Зборник III саветовања Наука и Безбедност, Београд, стр.176, 1991	0,5
24	M63	Д. М. Тодоровић, М. Ц. Томић , С. Н. Тасевска, "Испитивање особина полупроводника фототермалном интерферометријском методом", Зборник XXXIV југословенске конференције ЕТАН, Београд, Свеска 5, 1990	0,5
25	M63	Д. М. Тодоровић, М. Ц. Томић , "Испитивање особина полупроводника фототермалном методом", Зборник XXXIII југословенске конференције ЕТАН, Нови Сад, Свеска 11, стр.35, 1989	0,5
26	M64	Z. Djinović, S. Petrović, M. Matić, R. Petrović, Ž. Lazić, М. Томић , Investigation of a Microreactor Made by Chemical Micromachining of Silicon, Abstr. Proc. Third Yugoslav Materials Research Conference, September 20-24, Herceg Novi, Montenegro, p. 107, 1999	0,2

М70 - Магистарске и докторске тезе

од избора у претходно звање:	0	° и *
последњих 15 година:	6 (1 x M71)	° и * и ^Δ
укупно:	9 (1 x M71 + 1 x M72)	

1^Δ	M71	Докторска дисертација Милош Томић , "Фибер-оптички сензори на бази нискокохерентне интерферометрије", Електротехнички факултет у Београду, одбрањена 20. 2. 2004.	6
2	M72	Магистарска теза Милош Томић : "Стабилизација сигнала ласерског интерферометра при бесконтактном мерењу вибрација субнанометарске амплитуде", Електротехнички факултет у Београду, одбрањена 12.12.1994	3

M80 - Техничка и развојна решења

од избора у претходно звање:	20 (3 x M82 + 1 x M85)	° и *
последњих 15 година:	20 (3 x M82 + 1 x M85)	° и * и ^Δ
укупно:	28 (1 x M81 + 3 x M82 + 1 x M85)	

1	M81	Милош Томић , Зоран Ђиновић, „Фиброоптички рефлексни сензор са напајањем за примену у електропривреди за баждарење електромеханичких и електронски бројила“, 1997 Наручилац: МНТ РС Србије, Бр. пројекта: И.2.1315 / Корисник: ЈП „Електроморава“ Пожаревац-ЕДС Смедерево / Примена: у баждарним лабораторијама Електропривреде за баждарење бројила / Примењује: ЈП „Електроморава“ Пожаревац-ЕДС Смедерево, Електропривредни инжењеринг-ЕПИ, Београд, ЕДС „Шабац“	8
2°	M82	Милош Томић , Милан Бижић, Зоран Ђиновић, Слободан Петричевић, Драган Петровић, „Платформа за испитивање и калибрацију инструментализованих осовинских склопова железничких возила“, Научно-наставно веће Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу проследило ово техничко решење надлежном матичном одбору у октобру 2017.г. Платформа је реализована и плаћена у оквиру FP-7 пројекта бр.206969 и налази се на коришћењу у Лабораторији за испитивање машинских конструкција у Центру за железника возила у Краљеву.	6
3°	M82	Милош Томић , Милан Бижић, Слободан Петричевић, „Мерни осовински склоп за тестирање теретних вагона са гледишта динамичког понашања и безбедности“, Научно-наставно веће Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу проследило ово техничко решење надлежном матичном одбору у октобру 2017.г. Мерни осовински склоп је реализован и плаћен у оквиру FP-7 пројекта бр.206969 и налази се на коришћењу у Лабораторији за испитивање машинских конструкција у Центру за железника возила у Краљеву.	6

4°	M82	Милош Томић , Слободан Петричевић, Марко Барјактаровић, Милан Бижић, „Оптоелектронски систем за мерење латералних помераја између одбојника испитиваног и пратећих вагона“, Научно-наставно веће Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу проследило ово техничко решење надлежном матичном одбору у октобру 2017.г. Систем је реализован и плаћен у оквиру FP-7 пројекта бр.206969 и налази се на коришћењу у Лабораторији за испитивање машинских конструкција у Центру за железника возила у Краљеву.	6
5*	M85	Z. Djinović, M. Tomić , M. Stojković, „Wearable fiber optic system for on-line remote and contactless monitoring in ophthalmology“ 2011. / Наручилац: IMA GmbH, Austrian Center for Medical Innovative Technology-ACMIT / Корисник: IMA-ACMIT, Croma Pharma GmbH / Примена: за 24 часовно мерење очних параметара: дебљина корнее, дубина предње коморе, очни притисак / Примењује: IMA GmbH за истраживање на пројекту	2

M90 – Патенти

од избора у претходно звање:	16 (1 x M91)	° и *
последњих 15 година:	32 (2 x M91)	° и * и ^Δ
укупно:	44 (2 x M91)	

1°	M91	Zoran Djinovic, Milos Tomic , Marijana Stojkovic, “Method for spatially measuring tissue structures“, WO2013038242, 2013-03-21, регистрован и као AT511935 B1	16
2	M91	Helmut Detter, Robert Pavelka, Milos Tomic , Aleksandar Vujanic, Implantable sound receptor for hearing aids, U.S.Pat 6,491,644 B1, 2002-12-10, регистрован и као EP1123635, ES2174644, AT408607, ATA178798, AU755935, DK1123635, WO0025550	16
3	M92	Jovan Elazar, Tamara Zivadinovic, Milos Tomic , “Procedure and apparatus for fiber-optical distance measurement in hostile environment“, патент бр. YU57096, 1999-03-04	12

Испуњеност квантитативних услова

У Табели 2 је приказан број М поена према *Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача* које је кандидата остварио у:

- 1) времену које протекло од одлуке научно-наставног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата;
- 2) последњих 15 година;
- 3) укупној научно-истраживачкој каријери;

Табела 2: Број М поена које је кандидат остварио у појединим категоријама

	<i>од претходног избора</i>	<i>у последњих 15 година</i>	<i>укупно</i>
M10	0	4	4
M20	35,33	75,33	75,33
M30	20	50,5	56,5
M50	5,5	12	18
M60	1,5	6	12,7
M70	0	6	9
M80	20	20	28
M90	16	32	44
Укупно	98,33	205,83	247,53
Обавезни 1	90,83	192,83	210,83
Обавезни 2	69,33	125,33	145,33

Задовољење квалитативних критеријума за време протекло од одлуке научно-наставног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата:

Укупно: $98,33 > 70$

Обавезни 1: $M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 = 90,83 > 54$

Обавезни 2: $M21+M22+M23+M81-83+M90-96+M101-103+M108 = 69,33 > 30$

Додатни услов 1: $M21+M22+M23 = 35,33 > 15$

Додатни услов 2: $M81-85+M90-96+M101-103+M108 = 34 > 5$

Задовољење квалитативних критеријума за период од последњих 15 година:

Укупно:	205,83 > 202 (2x16+2x50+70)
Обавезни 1: M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	192,83 > 152 (2x9+2x40+54)
Обавезни 2: M21+M22+M23+M81-83+M90-96+M101-103+M108	125,33 > 84 (2x5+2x22+30)
Додатни услов 1: M21+M22+M23 =	75,33 > 47 (2x5+2x11 +15)
Додатни услов 2: M81-85+M90-96+M101-103+M108 =	52 > 5

Из претходно изнетог се види да кандидат **успуњава квантитативне услове** за избор у звање научног саветника за техничко-технолошке и биотехничке науке *према Правилнику о њосћујуку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноисправивачких резултата исправивача* по два основа: за период од одлуке научно-наставног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата и за период од последњих 15 година.

Овај други критеријум је изведен према формули као да се кандидат директно кандидује у звање научног саветника из звања ванредног професора (члан 30. Правилника), који се одвија према правилима о прескакању звања, према формули: двоструки број поена за звање научног сарадника + двоструки број поена за звање вишег научног сарадника + поени за избор у звање научног саветника (члан 33. Правилника, ставови 1 и 2).

Комисија напомиње и да је, у оквиру поена остварених од датума утврђивања предлога у избор у претходно звање, кандидат у последњих пет година остварио укупно 85,33 поена, од чега у категорији Обавезни 1 – 80,33, Обавезни 2 – 66,33, Додатни услов 1 – 32,33 и Додатни услов 2 – 34, што све такође превазилази минималне критеријуме.

Анализа радова који кандидата квалификују за тражени избор

Кратак преглед укупне научне активности кандидата

У току свог досадашњег научно-истраживачког рада кандидат, др Милош Томић, је објавио 109 научних радова, 5 техничких решења и 3 патента и то: један рад као поглавље у књизи категорије M14, 13 радова у часописима међународног значаја и то један рад у међународном часопису изузетних вредности категорије M21a, 6 радова у врхунском међународном часопису категорије M21, 3 рада у истакнутом међународном часопису категорије M22 и 4 рада у међународном часопису категорије M23. Такође је објавио два рада у водећим часописима националног значаја категорије M51, 8 радова у часопису националног значаја категорије M52 и два рада у научном часопису категорије M53. Кандидат је имао 52 саопштења на међународним скуповима штампана у целини категорије M33, два рада саопштена на скупу међународног значаја

штампана у изводу категорије М34, 25 саопштења на домаћим конференцијама штампана у целини категорије М63, и један рад саопштен на скупу националног значаја штампан у изводу категорије М64.

Научна активност др Милоша Томића у највећој вери је везана за области сензора, биоелектронике, фибер-оптике, електрооптике, оптоелектронике, карактеризације електротехничких материјала. У оквиру наведених научних активности кандидат се претежно бавио напредним фибер-оптичким сензорима за мерење различитих неелектричних и електричних величина у биомедицини, трибологији и мониторингу паметних структура.

Фундаментални допринос кандидата се састоји у усавршавању метода за решавање познатог проблема прецизних интерферометријских мерења – кретања радне тачке интерферометра услед утицаја средине, која изазива неконтролисану промену осетљивости мерног система и фреквенцијску конверзију на горе. Пасивна метода која се заснива на коришћењу шестокрајне оптичке рачве је усавршавана кроз низ активности и радова кандидата и примењена за мерење различитих физичких величина. Кандидат је показао да се помоћу ове методе може реализовати поуздан мерни фибер-оптички систем интерферометријског типа, код кога је добро позната осетљивост и прецизност комбинована са (иначе, код интерферометрије, проблематичном) тачношћу и посебно - једноставношћу оптомеханичке конфигурације. Кандидат је успешно решио неке уобичајне проблеме актуелних интерферометријских оптичких сензора, повезаних са комплексном опто-електро-механичком конфигурацијом, применом сложених алгоритама, који се, захваљујући развоју дигиталних процесора сигнала, ефикасно и задовољавајућом брзином извршавају у електронском домену.

Такође, кандидат је у области нискокохерентне интерферометрије, развио и применио у области сензора напредни алгоритам заснован на вејвет анализи интерферометријске слике, којим се проналази централни максимум који одређује нулту оптичку путну разлику. Комбинујући две поменуте технике, уз истовремено коришћење високо и ниско кохерентног оптичког извора, кандидат је развио концепт сензора са скоро милион разлучивих тачака. Такође, у примени овог концепта кандидат је користио, према нашим сазнањима по први пут у литератури, дводимензионални сензор за детекцију интерферометријске слике, у комбинацији са специјално дизајнираним референтним одгледалом пријемног интерферометра.

Ове методе и развијене технике кандидат су примењене у низу реализованих фибер- оптичких сензора за мерење помераја, положаја, вибрација, електричног напона, концентрације, индекса рефракције, напрезања, у оквиру различитих пројеката, који су набројани у даљем тексту. Уређаји и методе које је кандидат развио и реализовао у оквиру свог основног посла у Институту безбедности и Безбедносно-информативној агенцији, на жалост - због поверљивости, немају потврду у облику јавног публикавања, кроз научно-стручне публикације, саопштења, техничка решења или патенте. Тај део активности кандидата, иако према познавању неких чланова Комисије веома обиман, **не узима се у обзир у овом Извештају** при оцени испуњености квалитативних и квантитативних услова за избор у звање.

Анализа радова у периоду од претходног избора

У периоду од утврђивања предлога за избор у претходно звање кандидат је објавио укупно 31 научни рад, 4 техничка решења и аутор је једног регистрованог патента на међународном нивоу. Од тога је један рад објављен у међународном часопису изузетних вредности категорије М21а, 3 рада у врхунским међународним часописима категорије М21, 1 рад у истакнутом међународном часопису категорије М22 и 2 рада у међународном часопису категорије М23. Кандидат је такође објавио 3 рада у часопису националног значаја категорије М52 и један рад у националном научном часопису категорије М53. У овом периоду кандидат је имао једно предавање по позиву и 16 саопштења на међународним скуповима која су штампана у целини категорије М31 и М33, једно саопштење на скупу међународног значаја штампано у изводу, категорије М34 и 3 саопштења на домаћим конференцијама штампана у целини категорије М63. Кандидат је пријавио укупно 4 техничка решења, од којих 3 категорије М82 и једно у категорији М85. Аутор је једног патента регистрованог на међународном нивоу, категорије М91.

У овом Извештају ће бити дат кратак приказ горе набројаних радова, техничких решења и патента, који су публиковани од утврђивања предлога за избор у претходно звање, а који су релевантни за избор у звање научни саветник сагласно критеријуму.

Публикације кандидата из овог периода се могу грубо поделити у четири групе:

1. Истраживање и развој фибер-оптичких сензора у биомедицини и њихова практична реализација – М21а-1, М21-3, М33-2, М33-4, М33-6, М33-8, М33-10, М33-14, М33-16, М33-17, М34-54, М85-5, М91-1
2. Истраживање и развој фибер-оптичких сензора који се користе у оквиру паметних структура за мониторинг различитих параметара - М21-2, М31-1, М33-5, М33-7, М33-9, М33-11, М33-12, М33-15, М53-11
3. Истраживање и развој метода и инструментације за мерења у вези безбедности железничких возила: М22-7, М23-11, М23-12, М33-3, М33-13, М52-3, М52-4, М63-2, М82-2, М82-3, М82-4
4. Остало: М52-5, М63-1, М63-3

Фибер-оптички сензори за примену у биомедицини

Радови М21а-1, М21-3, М33-2, М33-4, М33-6, М33-8, М33-10, М33-14, М33-16, М33-17, М34-54, техничко решење М85-5 и патент М91-1 се односе на истраживања у области примене фибер-оптичких сензора у оториноларингологији, односно за мерење амплитуда вибрација слушних кошчица у средњем уху. Крајњи циљ је развој једног минијатурног виброметра који има улогу имплатабилног микрофона за интеграцију у тотално имплантирајући слушни апарат. Због комплексности проблематике, испитивани су различити елементи сензорске конфигурације: оптоелектронска мерна техника, процесирање сигнала, оптомеханички носач сензорског влакна, техника имплантације, биокомпатибилност материјала, итд. Испитивања су вршена на оптичком столу, *ex-vivo* на кадаверичним и *in-vivo*, на живим опитним животињама.

Сензорска конфигурација је базирана на ниско- и високо-кохерентној интерферометрији помоћу 3x3 фибер-оптичке рачве која обезбеђује пасивну стабилизацију сигнала генеришући два квадратурна сива сигнала. Потрошња стандардних ласерских и суперлуминисцентних диода је исувише велика за један имплантирајући уређај па је главна пажња усмерена на ласерске диоде са ниским струјним прагом као што су површински емитујуће диоде са вертикалним резонатором, познате као VCSEL диоде. Помоћу ових диода постигнуто је драматично смањење струје са уобичајених 20 mA на око 2 mA.

У раду M21a-1 и M33-14 су описани *in-vitro* и *in-vivo* експерименти вршени коришћењем модела потпуно имплантирајућег акустичног сензора, заснованог на детекцији вибрација кошчица средњег уха. Снимани су акустички одзиви кошчица средњег уха код експерименталних животиња (оваца), при акустичкој синусоидалној побуди, нивоа звучног притиска од 40–90 dB SPL, у фреквенцијском опсегу од 100 Hz до 10 kHz. Приказани су и анализирани три сета акустичких одзива добијени у експериментима: 1) на кадаверу, 2) на живој овци, непосредно после уградње, 3) на живој овци, пет месеци после уградње. Измерене су амплитуде осциловања у опсегу од 10 pm до 100 pm, које су показале јаку зависност од фреквенције, са пуно резонантних пикова, који углавном одговарају референтним снимцима канала спољашњег уха. Важан податак који је добијен у овим експериментима, до сада био прилично непознат у литератури, је одређивање зависности апсолутне вредности амплитуде вибрација слушних кошчица од нивоа звучног притиска и фреквенције побуде. Ниво шума у овим експериментима је био око $2 \text{ pm/Hz}^{1/2}$, а интензитети сигнала су код појединих животиња били очувани и пет месеци после имплантације.

У M21-3 је приказан и експериментално доказан нови алгоритам за демодулацију интерферометријских сигнала, модификован за употребу у потпуно имплантирајућем слушном апарату. Сензорска конфигурација са оптичким влакнима, која генерише два квази-квadratна сигнала помоћу пасивне 3x3 спојнице користи се за безконтактну детекцију вибрација кошчица средњег уха. Симулиране су истовремено вибрације и велике кретње кошчице ти доказана успешност алгоритма за компензацију промена вредности једносмерних сигнала и фазног помераја које уноси фибер-оптичка спојница. Применом предложеног алгоритма добијена је стабилност излазног сигнала боља од 0.5dB, и еквивалентни улазни шум система од око 31 dB(A) нивоа звучног притиска, на 1kHz.

У M33-4 су приказани резултати испитивања различитих извора светлости у вези подобности за коришћење у фибер-оптичким интерферометријским сензорима. Разматран је утицај карактеристика извора као што су дужина кохеренције, релативни интензитетски шум, фазни шум и оптичка снага на динамички опсег, осетљивост, тачност и укупну потрошњу сензорске конфигурације са оптичким влакнима. Показано је да су ниско кохерентни извори попут суперлуминесцентне диоде најпогоднији за мерење високе осетљивости, али у веома ограниченом динамичком опсегу. Са друге стране, високи извори кохеренције, као што су DBF, FBG и VCSEL ласерске диоде, нуде много шири мерни опсег, на жалост праћен смањеном осетљивошћу и тачношћу, посебно у мерном опсегу испод половине таласне дужине употребљене светлости.

У M34-54 су приказани нови резултати добијени помоћу оптимизоване технике усмеравања снопа помоћу градијентног сочива, на инкус опремљен минијатурном ретрорефлексивном метом. Мерене су вибрације у акустичном опсегу, које симулирају кретање кошчице средњег уха под утицајем акустичног притиска. Коришћена је VCSEL

ласерска диода спрегнута са једномодним оптичким влакном, кроз коју је пролазило 2mА. Кључни параметар који је испитиван је ниво акустичке побуде који је еквивалентан фазном шуму. У 70 сукцесивних мерења добијена је средња вредност шума од око 35 dB(A) @ 1kHz, што одговара фазном шуму од 10 μ rad/ \sqrt Hz.

У М33-2 су приказани резултати испитивања три различите врсте ретрорефлектора, намењених за монтажу на кошчицу средњег уха у циљу повећања интензитета одбијеног сигнала, у систему за детекцију вибрација у оквиру потпуно имплантирајућег слушног апарата. Евалуација ретрорефлектора и технике колимације снопа је направљена је у односу на максимални однос сигнала-шум и најмању амплитуду вибрација која се може детектовати.

У раду М33-10, М33-16 техничком решењу М85-5 и регистрованом патенту М91-1 приказан је фибер-оптички сензор за примену у офталмологији за карактеризацију ока. Ова оптичка техника обезбеђује даљинско и безконтактно мерење биометријских параметара очију као што су: централна дебљина рожњаче, дубина унутрашњег простора, дебљина сочива и аксијална дужина ока и обезбеђује могућност корелације између ових параметара и интраокуларног притиска. Сензорска конфигурација је базирана на нискокохерентној интерферометрији, а оба влакана, и сензорско и референтно, су усмерена ка оку. Њихов међусобни однос, тј. геометријски аранжман, је тако подешен да захвата мерну област од интереса, као што је предња површина интраокуларног сочива. У овој конфигурацији нема скенирајућих елемента што технику чини платформом за стварање лаког и носивог дијагностичког уређаја способног за 24-сатно праћење очију и откривање глаукома. Техника је ергономски оријентисана тако да омогућава монтажу минијатуризоване сензорске сонде преко стакленог оквира, усмерену у пацијентово око.

Истраживања представљена у М33-8 и М33-6 имају за циљ развој технике за препознавање малигнух ћелија у крвотоку на бази повећаног пречника индекса преламања ћелијске течности. У М33-8 је приказана метода за карактеризацију малих сферичних прозирних честица у суспензији течности. Нискокохерентна интерферометријска техника, заснована на оптичком Мах-Цендеровом интерферометру интегрисаном у оптофлуидну платформу је примењена за мерење индекса преламања и пречника стаклених куглица. Водена суспензија стаклених куглица и цилиндара различите величине тече кроз микроканале оптофлуидне платформе ламинарним протоком. Коришћена су два комплементарна алгорита израчунавање индекса преламања и пречника делова сферичног стакла из сировог интерферометријског сигнала. Прецизност мерења индекса преламања је око 1%, што је претежно одређено тачношћу читања положаја механичког скенера. У сличној конфигурацији, у М33-6 је представљен нешто другачији метод за мерење пречника и индекса рефракције Пречник оптичког пута честица израчунава се из профила промене оптичке фазе, мерене нискокохерентном интерферометријском. Физички пречник честице се добија из измереног времена путовања честице кроз контролни зрак. Просечни индекс преламања честице одређује се од ова два пречника. Измерене су карактеристике стаклених куглица и цилиндара од 50-230 μ m у пречнику, са мерном несигурношћу мерења оптичког пречника од неколико микрометара. Уочено је да грешка претежно зависи од вертикалне позиције честице у микроканалу и константности брзине ламинарног протока.

Фибер-оптички сензори за мониторинг стања конструкција

Радови M21-2, M31-1, M33-5, M33-7, M33-9, M33-11, M33-12, M33-15, M53-11 се односе на истраживање фибер-оптичких сензора за примену у једној, релативно новој, области за перманентни мониторинг стања конструкција на недеструктиван начин. У енглеској терминологији ова област је позната као *Structural Health Monitoring* и углавном се изводи помоћу пиезокерамичких сензора или оптичких влакана са Браговом решетком. Испитано је неколико сензорских конфигурација базираних на различитим физичким принципима у зависности од тога који се материјал или структура надгледа.

У раду по позиву на међународној конференцији Heavy Machinery M31-1, као и у M53-11, приказане су могућности и перспективе коришћења технологије фибер-оптичких сензора на подручју праћења здравља структура и генерално неструктивног испитивања. Истакнути су основни захтеви за сензоре намењене са праћење здравља структура и показано које су предности сензора са оптичким влакнима. Приказани су основни принципи рада неколико најчешће коришћених техника и дати неколико примера лабораторијске и индустријске примене ове технологије, који делимично одражавају тренутно стање технике, подручја истраживања и развоја, као и карактеристика већ комерцијализованих система.

У радовима M21-2 и M33-9 је приказана интерферометријска техника оптичког влакна која има за циљ мерење деформације авионских закрилаца. Савијање крила у простору где се иначе налазе флапови изаива напрезање у намотајима сензорског оптичког влакна, који су чврсто фиксирани на крило. Промена фазног угла светлости која пролази кроз влакно се мери помоћу Мајкелсоновог интерферометра у конфигурацији са 3×3 фибер-оптичком рачвом. Истовремено се користе два извора светлости различитих дужина кохерентности и таласних дужина, како би се осигурао широки мерни опсег и висока тачност. Предложена је нова техника за одређивање тачке нулте деформације помоћу унакрсне корелације два интерферограма. Експерименти изведени на узорку од пластичне структуре ојачане угљеничним влакнима показују релативну неодређеност при мерењу деформације крила мању од 1% и прецизност од око $0,06^\circ$, у мерном опсегу од $\pm 5^\circ$

У истраживањима приказаним у раду M33-5, рађеним у оквиру EC Clean Sky - Smart Fixed Wing Aircraft initiative аутори презентују концепцију, анализу и верификацију система за актуацију морфинг структура – крила која мењају облик. Да би се развио комплетан интегрисани систем укључујући актуацију, потребно је актуирати структуру и развити контролну јединицу која прави затворену петљу на бази сигнала које добија од система фибер-оптичких сензора. Предложени систем је хибридног типа, који мери савијање крајњег дела крила и истовремено детектује оштећења структуре пратећи акустичне емисије које потичу од настајања и развијања дефеката као што су оштећења од удара, пукотине и деламинација. Предложени систем користи неколико дистрибуираних и мултиплексираних Мајкелсонових интерферометара са оптичким влакнима, којим се надгледа расподела напрезања актуирањем дела крила, као и за детекцију и лоцирање оштећења

У M33-7 се приказује фибер-оптички систем за детекцију савијања крилаца авиона, заснован на Мајкелсоновим интерферометром са сензорским калемовима и 3×3 оптичком спојницом који истовремено користи две врсте извора светлости. Ови извори имају различите дужине кохерентности и различите таласне дужине. Дуга кохеренција

извора обезбеђује широк опсег мерења крилне деформације; а извор кратке дужине кохеренције обезбеђује апсолутност мерења. Представљена је техника за одређивање нулте тачке савијања и резултати мерења помоћу калемова на узорку направљеном као сендвич CFRP структура. Релативна неодређеност мерења добијена у овим експериментима износила је око 1% у мерном опсегу од $\pm 5^\circ$ деформације.

У М33-11 приказани су резултати теоријског и експерименталног истраживање система за истовремену детекцију оштећења и савијања крилаца ваздухоплова, направљеног на бази интерферометрије ниске кохеренције. Сензори на бази оптичких влакана у калемовима различитих облика су чврсто везани за горњу и доњу страну CFRP морфинг структуре. Путем FEM симулације израчуната је величина деформације у зависности од угла савијања крилаца, затим је израчуната промена разлике оптичког пута индуковане у сензорском калему, која је и експериментално проверена. Структура је истовремено подвргнута стандардном испитивању савијања са четири тачке као и стандардном тесту за детекцију настанка оштећења на бази ломљења графитне мине за оловку. Сирови квази-квadratурни интерферометријски сигнали су снимани за време теста, а потом обрађени помоћу посебно развијеног алгоритма заснованог на инверзној тангенс функцији. Сламање мине оловке се могло јасно детектовати, а измерена савијања су била у складу са FEM и Matlab калкулацијама.

Најчешће коришћена техника за праћење стања структура помоћу оптичких влакана је заснована на Браговим решеткама. У М33-12 су приказани резултати компаративне анализе добро истражених сензора са Браговом решетком и интерферометријске технике коју аутори предлажу и користе. Експериментални резултати на РЕЕК узорцима подвргнутим тесту оптерећења у три тачке показују одређене предности ново предложене технике.

У М33-15 се описује експериментално испитивање могућности детекције догађаја акустичне емисије који се јављају у металној сајли помоћу уграђених фибер-оптичких сензора. Основни принцип рада је интерферометрија ниске кохерентности изведена у комплетно фибер-оптичкој конфигурацији направљеној око 3x3 спрежника за једномодна влакна, на другом оптичком прозору таласне дужине 1310 nm. Спрежник обезбеђује сигнале потребне за пасивну стабилизацију интерферометра, преко два квази-квadratурна сигнала. Сензорски елемент је калем оптичког влакна пречника 25mm обавијен око алуминијумског диска који је везан за металну сајлу. Експерименти су вршени са металном сајлом пречника 5 mm и дужине 1000 mm, оптерећеном у металном раму са око 4000 kN. Показано је да систем јасно детектује догађај у стандардном експерименту са ломљењем мине графитне оловке.

Истраживање и развој метода и инструментације за мерења у вези безбедности железничких возила

Радови М22-7, М23-11, М23-12, М33-3, М33-13, М52-3, М52-4, М63-2, М82-2, М82-3, М82-4 се односе на испитивање односа вертикалне и бочне силе у контакту точак-шина у железници као и на остала испитивања везана за безбедност саобраћаја на железници, као што су температура у лежајевима, бочни пошетај, сила у одбојницима и др. Проблем мерења односа вертикалне и бочне силе у контакту точак-шина је од велике важности у железничком саобраћају са аспекта безбедности, као и мерење температуре лежајева, јер ови откази спадају међу најчешће узроке исклизнућа

железничких возила, која су углавном праћена огромном материјалном штетом и људским жртвама.

M22-7 је представљен развој новог јединственог метода за експериментално одређивање силе контакта точак-шина код осовина железничких вагона, као и позиције тачке контакта помоћу инструментализоване мерне осовине (ИМО). Предлажу се решења кључних проблема у развоју ИНО, као што је утврђивање оптималних локација, распореда, броја и начина повезивања мерних трака, као и развој алгоритма обрнуте идентификације (АОИ). Основа за решавање ових проблема је модел точка и резултати FEM калкулација, док се АОИ заснива на методу раздвајања слепих улаза користећи независну анализу компоненти. Развијена метода је тестирана на моделу точкава и добијена је висока тачност (одступања између параметара добијених са АОИ и стварних параметара на моделу су мања од 2%). У другој фази су извршени експериментални тестови на стварној ИМО. Однос сигнал-шум у сировим сигнаlima мерних мостова је идентификован као главни параметар који одређује финалну тачност мерења сила. Добијени резултати су показали да развијена метода мерења вертикалне и бочне силе на контакту точак-шина (Q и Y) и њихов однос Y/Q показује процентуалну грешку мању од 10%. Процентуална грешка при одређивању положаја контактне тачке је мања од 15%. При контакту са рубом точка и при већим вредностима односа Y/Q или Y силе смањују се грешке мерења, што је изузетно важно за поузданост и квалитет мерења, која су кључна за безбедност у односу на искакање из шина, која се врше према стандардима UIC 518 и EN 14363. Добијени резултати су показали да се предложени метод може успешно применити за релативно тачно мерење сила на контакту точак-шина, као и положаја тачке контакта

У M33-3 је представљено иновативно решење за експериментално одређивање силе у контакту шина-точак помоћу инструментализоване осовине, развијене на Машинском факултету у Краљеву. Поред одређивања силе у контакту шина-точак, што је неопходно за процену безбедности од искакања из шина, развијено решење омогућава и одређивање положаја тачке контакта точак-шина. У раду су предложени су оптимални начини решавања кључних проблема у развоју инструментализованих осовина и показано да развијено решење омогућава поуздано испитивање сигурности од искакања, са тачношћу мерења која одговара најновијим светским решењима.

У техничком решењу M82-3 приказан је инструментализовани мерни осовински склоп носивости 22.5t, који је развијен у оквиру FP-7 пројекта „SeRViCe“ за потребе Лабораторије за испитивање машинских конструкција, у оквиру Центра за железничка возила у Краљеву, где се и два реализована и испоручена комада налазе у употреби. Ради се о потпуно оригиналном решењу, где су оптимални распоред и положај мерних трака одређени FEM симулацијом а сигнали са мерних мостова дигитализовани и пренети бежичном етернет мрежом до места читавања. На месту читавања, које се у реалним условима тестирања на отвореној прузи, налази у испитиваном вагону, специјално развијени софтвер визуелизује и обрађује примљене сигнале са две мерне осовине.

У техничком решењу M82-2 је приказана платформа за испитивање и калибрацију инструметализованих осовинских склопова, која је реализована управо за потребе развоја и калибрације претходно поменутих склопова, у оквиру истог пројекта. Платформа је испоручена и налази се у употреби у Лабораторији за испитивање машинских конструкција у Краљеву. Ради се о комплексној и масивној конструкцији која омогућава независно задавање бочне (Y) и вертикалне (Q) силе (до 100 kN и 225

kN, респективно), као и постављање тачке контакта точак/шина, на један точак осовинског склопа у динамичком обртном кретању. Очитавање задатих параметара се врши даљински, приказује и бележи заједно са сигнаlima са мерних мостова на испитиваном тачку, користећи посебно развијени софтвер.

У М33-13 и М52-3 дата је анализа постојећих решења за детекцију неисправности лежајева осовинских склопова железничких возила, са посебним освртом на принципе рада и главне предности и недостатке. У раду су затим приказане основе једног новоразвијеног бежичног мерног система за континуално праћење температуре кућишта лежишта осовинских склопова. Мерни систем је тестиран у реалним условима и показано је да се може применити код комерцијалних железничких возила. Закључено је да су системи за континуално праћење температуре лежајева далеко ефикаснији од стационарних система. Добијени резултати могу бити значајни за све оне који се баве оваквим и сличним проблемима, проблемима развоја, експлоатације и одржавања железничких возила, стратегијама, прописима, итд.

У М52-4, М63-2 као и у техничком решењу М82-4, приказан је нови систем за мерење хоризонталног и вертикалног пошетаја кутије железничких вагона, које је неопходно тестирати према међународним нормама у вези сигурности железничког саобраћаја UIC-530. Систем се састоји од камере на пратећем и мете одговарајућег облика на вагону који предњачи. Пошетај бочних одбојника одређује се израчунавањем помераја центра мете у реалном времену помоћу обраде слике са камере, користећи LabVIEW и бесплатну OpenCV библиотеку. Лабораторијски експерименти показују тачност која је боља од $\pm 0.5 \text{ mm}$, унутар мерног опсега од 50 mm.

У М23-11 је представљена методологија за експериментално испитивање судара вагона са посебном пажњом на идентификацију таласних појава и утицај фреквенције узорковања на тачност измерених података. Сила удара, која утиче на одбојнике Нссrсс вагона, се мери са различитим фреквенцијама узорковања и резултати експеримента су упоређени са теоретским резултатима добијеним нумеричком симулацијом судара два вагона. Резултати симулације омогућавају идентификовање и објашњавање таласних појава у експериментално добијеним резултатима, који се иначе спроводе у процесу сертификације вагона у складу са међународним прописима. Показано је да је потребно извршити експериментална мерења на релативно великој фреквенцији узорковања да би се добила сагласност са теоријским моделом. Показано је и да примењени модел одбојника и вагона омогућава поуздано мерење ударне силе на одбојницима.

Остало

Међу радовима који се не могу јасно сврстати у неку од три горе наведене категорије, најзначајнији су они који презентују једну иновативну технику мерења положаја/померања помоћу оптичке интерференције, М52-5 и М63-3. У овим радовима је предложена и експериментално демонстрирана техника која уједињује раније усавршену интерферометријску демодулацију на бази квази-квадратурних сигнала пасивно добијених помоћу 3x3 фибер-оптичке рачве и применом аркустантенс алгоритма са нискокохерентним очитавањем на бази алгоритма са вејлет трансформацијом. У овој техници се у истој опто-механичкој конфигурацији истовремено користе извори светлости ниске и високе кохерентности. Мерни резултат

је комбинација читавања и обраде сигнала ниске и високе кохеренције. Нискокохерентни сигнал се добија коришћењем пријемног интерферометра Физоовог типа, реализованог као специјални стаклени клин, читаван линеарном CCD матрицом. Комбиновање са висококохерентним сигналом је могуће јер је показано да је тачност мерења позиције на бази ниске кохеренције боља од 50 nm, што је мање од периодичности сигнала високе кохеренције. Метода је верификована у мерном опсегу од око 100 μm , што је одређено пријемним нискокохерентним интерферометром, док је тачност којим се одређује висококохерентни део око ± 1 nm. На тај начин је показано да ова предложена техника омогућава више од 100.000 мерних тачака. Предност ове нове технике је дакле могућност апсолутног мерења положаја/померања у великом динамичком опсегу са нанометарском прецизношћу. Показано је и да оваква техника показује велики потенцијал преласком на коришћење CCD камере за читавање интерферограма, јер се линијски сензор од 2048 тачака замењује са матричним сензором од неколико милиона пиксела.

У М63-1 је приказана једна реализација електронског напајања за појачавач слике који је у стању да прати кључне карактеристике микро каналне плоче појачавача и тиме прилагоди параметре рада карактеристикама модула појачавача.

Квалитативна оцена научног доприноса

Цитираност

У библиографији на Google Scholar, кандидат је аутор цд научних публикација. У овој листи недостају техничка решења, два патента, неколико домаћих часописа и конференција. На дан писања овог извештаја (27.4.2018.г.) кандидат је био цитиран укупно 139 пута (укључујући аутоцитате) и има Хиршманов индекс $h=6$ ($i10=5$).

У бази SCOPUS, налази се 68 публикација кандидата. Укључујући аутоцитате, кандидат је цитиран 83 пута и има Хиршманов индекс $h=5$. Ако се рачунају само хетероцитати, кандидат је цитиран 53 пута, са Хиршмановим индексом $h=4$. Разлика у броју цитата у односу на Google Scholar потиче пре свега од недостатка кандидатских патената на SCOPUS листи.

У вези цитираности потребно је приметити да је већина високоранжираних радова кандидата објављена током 2017.г. (М21а-1, М21-2, М21-3, М22-7), тако до није било довољно времена да се њихов квалитет потврди кроз цитираност.

У вези са квалитетом и утицајношћу часописа треба истаћи да часописи у којима су објављени међународни радови, као и часописи у којима су објављени радови који их цитирају, припадају категорији угледних међународних часописа. Цитираност радова је у свим случајевима афирмативна.

Самосталност кандидата

У научноистраживачком раду кандидат је испољио све елементе самосталности и научне зрелости. На пројектима на којима је учествовао самостално, или као водећи истраживач, кандидат је осмишљавао, припремао и изводио експерименте, обрађивао и тумачио резултате. Теоријска објашњења и симулације кандидат је самостално изводио користећи различите програмске пакете (Matlab, Mathematica, Origin). Бивајући често једини електроничар у истраживачком тиму, кандидат је осмишљавао, пројектовао, реализовао и користио електронске склопове неопходне за процес истраживања, посебно у области развијања нових сензора и мерних система.

Кандидат је показао висок степен самосталности у презентовању резултата, дајући тако кључни допринос у великом проценту објављених радова, што се види из његове позиције на листи наведених аутора, приказане у Табели 3.

Табела 3 Процент радова у којима је кандидат прво- или другојачински аутор, по категоријама публикација

	прво- или другојачински аутор	укупно радова	процент
M10 M20	10	14	71
M30	31	55	56
M50	10	12	83
M60	22	26	85
M80	5	5	100

О самосталности у извођењу истраживања додатно сведочи и податак да је од 5 радова из категорије M21 кандидат пропотписани на 4. У домену техничких решења, кандидат је првотписани аутор на сва три решења из категорије M82 која су објављена у последњих пет година. Такође, сви радови из категорија M21 и M22 (укупно 8) имају 4 или мање коаутора. Једини рад који подлеже редукцији поена је рад M21a-1, са 8 потписаних коаутора, од којих су 6 лекари-хирурзи (R.Pavelka, G.Sprinzld, H.Plenke, U.Losertf, H.Bergmeisterf, R.Plaszoztiff) који су учествовали у самом извођењу експеримента – припреми животиња и хируршкој операцији имплантације сензора, те су суштински аутори научног аспекта предложене и испитиване технике у ствари др Зоран Ђиновић и кандидат.

С обзиром на претхоно наведене чињенице констатујемо да је кандидат у досадашњем делу бављења научно-истраживачким радом показао веома висок степен самосталности.

Пет најзначајнијих научних остварења кандидата у периоду од избора у претходно звање

1	M21	Miloš C Tomić , Zoran V Djinović, Michael Scheerer and Slobodan J Petricevic, "Measurement of morphing wing deflection by a cross-coherence fiber optic interferometric technique", Smart Mater. Struct. 27 (2018) 015017 (11pp) (Published 7 December 2017)
2	M21	M. C. Tomic , Z. V. Djinovic, S. J. Petricevic, "Demodulation of quasi-quadrature interferometric signals for use in the totally implantable hearing aid", Biomed Opt Express. 8 (2017) 3404
3	M21a	Zoran Djinović, Robert Pavelka, Miloš Tomić , Georg Sprinzld, Hanns Plenke, Udo Losertf, Helga Bergmeisterf, Roberto Plasenzottif, „In-vitro and in-vivo measurement of the animal's middle ear acoustical response by partially implantable fiber-optic sensing system“, Biosensors and Bioelectronics 103 (2018) 176–181 (available online 10 December 2017)
4	M82	Милош Томић , Милан Бижић, Зоран Ђиновић, Слободан Петричевић, Драган Петровић, „Платформа за испитивање и калибрацију инструментализованих осовинских склопова железничких возила“, Научно-наставно веће Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу проследило ово техничко решење надлежном матичном одбору у октобру 2017.г. Платформа је реализована и плаћена у оквиру FP-7 пројекта бр. 206969 и налази се на коришћењу у Лабораторији за испитивање машинских конструкција у Центру за железника возила у Краљеву.
5	M91	Zoran Djinovic, Milos Tomic , Marijana Stojkovic, "Method for spatially measuring tissue structures", међународни патент WO2013038242, 2013-03-21, регистрован и као AT511935 B1

Напомена: у вези научног доприноса кандидата на раду бр.3 у овој табlici, погледати појашњење у претходном поглављу, у вези доприноса б хирурга - коаутора

Организација научног рада

Кандидат је дугогодишњи **руководилац истраживачко-развојним пословима** из области електронике и машинства који се одвијају у оквиру Безбедносно-информативне агенције, а за потребе БИА и других безбедносних служби у земљи и иностранству. С обзиром на природу и намену метода, уређаја и средстава чијем развојем је кандидат руководио, овај научно-истраживачки рад није обављан у оквиру јавних пројеката Министарстава за науку, нити је могао добити потврду у облику јавног објављивања.

Допринос кандидата у развијању услова за научни рад се пре свега огледа у **оснивању и руковођењу Лабораторијом за оптоелектронику и претвараче** у оквиру Института безбедности, као и у организацији, опремању и руковођењу Лабораторијом за анализу аудио сигнала и Лабораторијом за радиофреквенцијска испитивања. Ове три лабораторије, од којих је последња наведена и акредитована, имају велики значај за реализацију бројних задатака у области развоја нових уређаја и карактеризацији, испитивању и сервисирању савремене опреме коју набављају службе безбедности.

У овом пројекту које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја, кандидат је био **руководилац подпројекта** “Карактеризација нових материјала фотоакустичном методом“, који је део пројекта САНУ “Синтеза и карактеризација нових, висококвалитетних материјала за примену у електроници и соларној енергетици” (прилог – потврда руководиоца пројекта проф. др Пантелије М. Николића, редовног члана САНУ, извод из Билтена Фонда САНУ за истраживања у науци и уметности за 2016.г.)

У својој научно-истраживачкој каријери у кандидат је учествовао је у бројним пројектима који су се обављали у сарадњи Института безбедности са другим институцијама. Ради се пре свега о пројектима у области фибер-оптике, оптике и електрооптике, међу којима су:

- Мерење положаја дуанта у акцелератору у Винчи (са ЕТФ у Београду)
- Фиброоптички сензор температуре за трансформаторе (са ИХТМ-ЦМТМ)
- Преносни термовизијски нишан за ПВО (за Војску Југославије)
- Детектор ласерског озрачења (за Војску Југославије)

Кандидат је учествовао на пројекту “Фиброоптички рефлексни сензор са напајањем за примену у електропривреди за баждарење електромеханичких и електронских бројила“ у оквиру истоименог иновационог пројекта, који је финансиран од стране Министарства за науку и технологију Републике Србије, бр. пројекта: I.2.131; аутор техничког решења из категорије М82 из 1998, које се користи за баждарење електромеханичких и електронских бројила.

Учествовао је у пројекту FP-7 бр. 206969 (SeRViCe) 2009-2012, у оквиру кога је реализовао три техничка решења из категорије М82, која се користе у Лабораторији за испитивање машинских конструкција Центра за железничка возила Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу.

Показатељи успеха у научном раду

Као показатељ угледа у међународним научним круговима из области сензора, електрооптике и оптике, утврђено је да је кандидат био рецензент у следећим врхунским међународним часописима:

- Optics Letters, Optical Society of America, USA,
- Applied Optics, Optical Society of America, USA,
- Optica, Optical Society of America, USA,
- Optics Express, Optical Society of America, USA,
- IEEE Sensors Journal, IEEE, USA
- Sensors & Actuators A, Elsevier, Netherlands
- Journal of Optics A, Institute of Physics, UK

У изборној документацији је приложена кандидатова рецензентска страница на сајту Optical Society of America.

Кандидат је стални рецензент за чланке техничке природе у часопису Национална безбедност, који издаје Академија за националну безбедност из Београда. У овом часопису кандидат објављује приказе књига и уџбеника који се односе на технички аспект безбедносне проблематике.

Такође, кандидат је био рецензент на конференцијама које се одржавају у Србији:

- ЕТРАН,
- ТЕЛФОР,
- МІЕЛ

Поред наведеног, кандидат је рецензирао уџбеник „Конструисање електронских уређаја” аутора Слободан Петричевића и Петра Атанасијевића на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, 2017.

Кандидат је добио Годишњу награду за проналазак Привредне коморе Београда (1996.), Медаљу Савеза проналазача и техничких унапређења Града Београда (1998.), и више награда и признања за реализацију специфичних уређаја и система од стране Војске Југославије, МУП-а Србије и БИА, у периоду од 1989.г. до 2017.г.

Члан је SPIE – The International Society for Optical Engineering (прилог – сертификат о чланству).

Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Као дугогодишњи руководилац истраживања и развоја у Институту безбедности кандидат је био у прилици да непосредно усмерава и води стручно и научно усавршавање младих кадрова, који су најчешће каријеру почињали као тзв. млађи истраживачи. Институт безбедности, међутим, упркос свом називу, није био акредитована научно-истраживача установа која учествује у пројектима Министарства. Пројекти Института су финансирани из буџета безбедносних служби, БИА, МУП-а и

војске, поверљиве су природе и у оквиру истих није било могуће радити магистарске тезе и докторске дисертације.

Ипак, неколико истраживача којима је кандидат од почетка радне каријере био непосредни руководилац и сарадник, успешно су припремили и одбранили докторске дисертације и магистарске тезе које нису припадале оквиру истраживачко-развојних послова БИА/МУП-а. Тако су Сениша Травица и Слађана Пантелић најпре припремили и одбранили магистарске тезе, а затим Слађана Пантелић и Бранка Радојичић докторске дисертације (Електротехнички факултет у Београду, 2011.г.) у време када им је кандидат био непосредни руководилац, али не и формални ментор или коментор.

Захваљујући учешћу на пројетима рађеним ван Института безбедности, кандидат је био **коментор докторске дисертације** Милана Б. Бижића под називом „Истраживање утицајних параметара у интеракцији точак-шина на стабилност кретања железничких возила, која је одбрањена 24.4.2015. године на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу (у оквиру FP-7 пројекта бр.206969). Кандидат је такође био члан Комисије за преглед и одбрану ове дисертације. Као докази у изборној документацији су приложени: део захвалнице поменуте дисертације који се односи на улогу кандидата, изјава аутора и ментора дисертације о коменторству кандидата, решења о учешћу кандидата као члана Комисија за преглед и одбрану докторске дисертације, списак заједничких радова са аутором дисертације и одговарајућих техничких решења до којих се дошло у пројекту у оквиру којег је урађена дисертација, а у којима је кандидат позициониран као носилац активности.

Педагошки рад кандидата се пре свега огледа кроз наставну делатност на групи техничких предмета у оквиру Академије за националну безбедност. Кандидат је 2013. биран за професора струковних студија а затим, по акредитацији Академије за основне академске студије 2015. , и у звање **ванредног професора** за ужу научну област Електротехника (у прилогу – решење Научно-наставног већа Академије за националну безбедност о избору кандидата у звање ванредног професора).

У ранијем периоду кандидат је био запослен као асистент-приправник на Технолошко-металуршком факултету у 1987. и 1988. г., где је изводио рачунске и лабораторијске вежбе из предмета Физика. Такође, кандидат је био ангажован по уговору о делу на Електротехничком факултету у Београду, где је у више наврата изводио вежбе из предмета Физика I, Електро-оптика и Опти-електроника, у периоду од 1987.-1996.г.

Педагошки допринос кандидата се огледа и у ауторству и публикацији следећих уџбеника и приручника:

- „Оперативно-техничка средства у обавештајном раду“, Б. Луковић, М. Паламаревић, мр М. Томић, Образовно-истраживачки центар БИА, Београд 2003.
- „Принципи и пракса оптичких комуникација“, др Милош Томић, Decode, Београд, 2004.
- „Фибер-оптички сензори“, др Милош Томић, Decode, Београд, 2005.
- Приручници и ауторизоване скрипте за неколико предмета техничке струке, Академија за националну безбедност, Београд 2015.-2016.г.

Међународна сарадња у којој је кандидат учествовао се огледа кроз велики број научних радова, два патената и више предлога пројекта урађених у сарадњи са Техничким универзитетом у Бечу и његовим институтом ISAS (Institute of Sensor and Actuator Systems), затим са институтима IMA (Integrated Microsystems Austria) и АСМИТ (Austrian Center for Medical Innovation and Technology). Ради се углавном о пројектима из области примене интерферометријских фибер-оптичких сензора у биомедицини (сензорика у очној хирургији, оптичка детекција малигнух ћелија, тотално имплантирајући слушни апарат) и авио-индустрији (детекција оштећења и деформација крила променљиве геометрије).

Списак међународних пројеката на којима је кандидат активно учествовао и/или још увек учествује:

- 1) „Nanoscale measurement of physical parameters“, Пројекат финансиран од Аустријског фонда за базична истраживања (FWF), <http://www.fwf.ac.at/> у периоду 2004-2008 год., бр. пројекта: L139-NO2, трајање: 36 месеци
- 2) „Micro- and Nano-Vibrations- and Wear Rate Measurement System for Tribological Applications“, Пројекат финансиран од аустријског фонда за примењена истраживања (FFG) у периоду 2005-2007, бр. пројекта: KI-01301, трајање: 24 месеца, корисник: Аустријски компетентни центар за трибологију (Austrian Center of Competence for Tribology, AC2T, Austria), www.ac2t.at/
- 3) ASHMOSD-I (Austrian Structural Health Monitoring System Demonstrator) (<http://www.aac-research.at/>) је међународни пројекат који је финансиран од аустријског фонда за примењена истраживања (FFG) и државног министарства за саобраћај и иновационе технологије (bmvit) у оквиру програма „Take off“ у периоду од 2007 до 20011., бр. пројекта FFG 814579
- 4) FOS3D (Fibre Optic System for Deflection & Damage Detection) је FP7 пројекат у оквиру CleanSky програма који се реализовао у сарадњи две партнерске институције из Аустрије. Бр. пројекта: 271853, Трајање пројекта од 2012-2014.
- 5) „Immune-regulatory capacity of mesenchymal stem cells (MSCs)“ је пројекат који се остварује у оквиру „Life Science“ програма доње Аустрије у периоду 2017 до 2020.
- 6) SERVICE (Strengthening Railway Vehicles Center of Faculty of Mechanical Engineering Kraljevo), Машински факултет Краљево, Универзитет у Крагујевцу, координатор: Проф. Др. Драган Петровић. Почетак пројекта: 01. 05. 2008, планирани завршетак: 30.04.2011.
http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCN=10146447

Кандидат је учествовао у припреми предлога пројеката (који нису добили финансирање) у оквиру FP-7 и H2020 програма у сарадњи са научним институцијама из Србије и из иностранства. Назив пројеката и одговарајућих позива као и назив координатора пројекта је хронолошки приказан у наставку:

- 1) „Development of Novel Fiber-Optic Sensing Technique for On-line Monitoring of Fatigue Cracks in Railway Axles“, Скраћени назив: „SmartAxles“, FP7-266068 предлог пројекта у трајању од 36 месеци, година апликација 2010, Координатор: Проф. Др Драган Петровић, Машински Факултет Краљево, Универзитет у Крагујевцу.

- 2) “Integrated Fiber Optic Systems for On-line Wheelset and Track Monitoring”, Скраћени назив: „AnDeSys“, FP7-SST.2011.4.1-3 предлог пројекта у трајању од 36 месеци, година апликације 2010, Координатор: Проф. Др Драган Петровић, Машински Факултет Краљево, Универзитет у Крагујевцу
- 3) “Development and Evaluation of Polyester Based Therapeutics for Treatment and Prevention of Alzheimer's disease“, Скраћени назив: „POSADAX“, H2020-NMP-12-2015, Proposal number: 685936-1 у трајању 20 месеци, година апликације 2013, Координатор: Др Магдалена Стевановић, Институт техничких наука САНУ, Србија
- 4) „Bearing Monitoring by Fiber Optic System“, Скраћени назив: „BeMFOS“, H2020-CS2-CFP01-2014-01, Clean Sky програм, Proposal number: 687074 у трајању 18 месеци, година апликације 2015, Координатор: Проф. Др Драган Петровић, Машински Факултет Краљево, Универзитет у Крагујевцу
- 5) „Optofluidic Device for Detection, Isolation and Enrichment of Circulating Tumor Cells“, Скраћени назив: „DEISEN-CTC“, H2020-ICT-2016-2017, Proposal number: 7328445 у трајању од 36 месеци, година апликације 2017, Координатор: Проф. Др Michael Fischer, Donau University Krems, Austria
- 6) “Planar Optical Waveguides System for Damage Detection”, Скраћени назив: „POWS2D“, H2020-CS2-SCP06-2017-01, Clean Sky програм, Proposal number: 785583 у трајању 36 месеци, година апликације 2017, Координатор: Др Зоран Ћиновић, АСМИТ, Austria

Закључак и предлог

На основу прегледа достављеног материјала, као и личног познавања научног опуса кандидата и његових научних и стручних активности, може се закључити да кандидат др Милош Ц. Томић, дипл. инж.елек., испуњава све потребне услове за избор у звање научног саветника.

Из наведене анализе научноистраживачког и стручног рада кандидата види се да је у периоду од утврђивања предлога за избор у претходно звање кандидат објавио укупно 31 научни рад, 4 техничка решења и аутор је једног регистрованог патента на међународном нивоу. Од тога је један рад објављен у међународном часопису изузетних вредности (M21a), 2 рада у врхунским међународним часописима (M21), један рад у истакнутом међународном часопису (M22) и 2 рада у међународном часопису категорије M23. Кандидат је такође објавио 3 рада у часопису националног значаја категорије M52 и један рад у националном научном часопису категорије M53. У овом периоду кандидат је имао једно предавање по позиву и 16 саопштења на међународним скуповима која су штампана у целини (M31 и M33), једно саопштење на скупу међународног значаја штампано у изводу (M34) и 3 саопштења на домаћим конференцијама штампана у целини (M63). Кандидат је пријавио укупно 4 техничка решења, од којих су три категорије M82 и једно у категорији M85. Аутор је једног патента регистрованог на међународном нивоу (M91).

Сабирајући поене који се придружују горе наведеним публикацијама види се да кандидат **испуњава квантитативне услове** за избор у звање научног саветника за техничко-технолошке и биотехничке науке према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата

истраживача. Поред тога, кандидат испуњава и услове за избор у звање научног саветника и по правилима прескакања научних звања (члан 33. Правилника, ставови 1 и 2), по којима је потребно у последњих 15 година истовремено остварити, поред поена за избор у звање научног саветника, и двоструки број поена неопходан за избор у претходна звања научног сарадника и вишег научног сарадника.

У вези испуњавања формалних квалитативних критеријума, утврђено је да је кандидат учествовао у организацији научног рада као руководилац подпројекта у оквиру текућег пројекта САНУ као и да дужи низ година руководи бројним пројектима из области развоја уређаја и техника који се користе у службама безбедности, а који су финансирани из буџета Министарства унутрашњих послова и Безбедносно-информативне агенције. Кандидат је учествовао у формирању научног кадра, кроз руковођење лабораторијама у оквиру Института безбедности, чији су припадници успешно одбранили докторске дисертације на Електротехничком факултету у Београду. Такође, кандидат је био и коментор током израде докторске дисертације на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву.

Радови кандидата су, према Google Scholar сервису, цитирани 139 пута (укључујући аутоцитате) а Хиршманов индекс је $h=6$ ($i_{10}=5$). Према бази SCOPUS, која укључује значајно мање публикација, кандидат је цитиран 83 пута ($h=4$), а ако рачунају само хетероцитати - 53 пута ($h=4$). Самосталност у раду аутора се огледа кроз висок проценат публикација у којима је кандидат прво или другопотписани аутор (70%). Тако нпр. од 5 радова категорије M21, кандидат је првотписани на 4, као и на сва три техничка решења категорије M82, настала у периоду од избора у последње звање.

Педагошки рад кандидата се огледа кроз наставну делатност на групи техничких предмета у оквиру Академије за националну безбедност, на којој је изабран у звање ванредног професора за ужу научну област Електротехника. Такође, кандидат је у ранијем периоду изводио вежбе на појединим предметима на Електротехничком и Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду.

Међународна сарадња кандидата је очигледна из великог броја радова објављених у коауторству са истраживачима из иностранства, рађених у оквиру међународних пројеката.

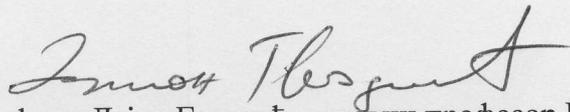
Према приложеној комплетној библиографији, на основу опште анализе укупног научно-истраживачког рада кандидата, као и детаљне анализе објављених публикација у периоду од избора у последње звање, види се да је кандидат дао значајан допринос у области фибер-оптичких сензора, нискохерентне интерферометрије и метода и техника прецизног мерења неелектричних величина, као и величина које се употребом погодног претварача могу свести на мерење помераја. Највећи допринос кандидат је дао у области примене интерферометријских фибер-оптичких сензора у биомедицини и у оквиру тзв. паметних структура у авиоиндустрији, што су и подручја његовог актуелног научно-истраживачког рада.

Поред публикованих и овде анализираних активности и резултата, поједини чланови ове Комисије могу, на основу личног увида, потврдити и значајно кандидатово ангажовање на примењено-развојним истраживањима, које је довело до више производа високих техничких карактеристика, тренутно у редовној употреби у службама безбедности.

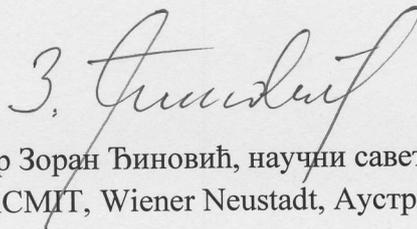
Имајући све наведено у виду, Комисија сматра да је кандидат испунио квантитативне и квалитативне услове потребне за стицање траженог научног звања, према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Сл.гласник РС", бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017). Комисија зато предлаже Научно-наставном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да усвоји овај Извештај и предложи Комисији за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја да др Милоша Ц. Томића изабере у научно звање научни саветник.

Резиме овог Извештаја се налази у прилогу.

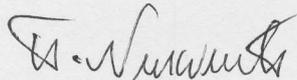
Комисија у саставу:



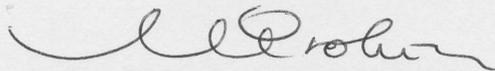
проф. др Дејан Гвоздић, редовни професор ЕТФ
Универзитет у Београду, председник Комисије



др Зоран Ђиновић, научни саветник,
АСМИТ, Wiener Neustadt, Аустрија



проф. др Пантелија Николић, редовни професор ЕТФ у пензији,
редовни члан САНУ



проф. др Милан Прокин, редовни професор ЕТФ,
Универзитет у Београду

У Београду, 27. април 2018.г.