

Наставно-научном већу Електротехничког факултета у Београду

Електротехнички факултет
Бул. краља Александра 73
11000 Београд

Предмет:

Извештај Комисије за утврђивање испуњености услова за стицање звања **виши научни сарадник др Владимира Орлића** из Истраживачко-развојног центра „VLATACOM d.o.o“ из Београда.

Одлуком Наставно-научног већа Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на основу члана 41 Статута Електротехничког факултета, донетој на 748 седници одржаној 29.5.2012. године, у складу са одредбама Закона о научноистраживачкој делатности (чл. 58, став шест и седам, чл. 59 и чл. 72-79) и Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, „Сл. гласник РС“ бр. 38/2008. године, формирана је Комисија за утврђивање испуњености услова за избор др Владимира Орлића, запосленог у Истраживачко-развојном центру „VLATACOM d.o.o.“, Београд, у научно звање **виши научни сарадник**, у следећем саставу:

1. **Др Мирослав Л. Дукић**, редовни професор Електротехничког факултета у Београду, председник Комисије
2. Др Бранислав Тодоровић, Виши научни сарадник, РТ-РТ Истраживачко развојни институт, Нови Сад, члан Комисије
3. Др Ирени Рељин ванредни професор Електротехничког факултета у Београду, члан Комисије

По пријему изборне документације, Комисија је обавила анализу научне и стручне активности кандидата, на основу које подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Презиме: Орлић

Име: Владимир

Датум рођења: 15. април 1983.

Образовање:

Институција	Диплома и звање
2007. година Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, на Одсеку за за електронику, телекомуникације и аутоматiku – Смер телекомуникације, одбранио дипломски рад под називом „Реализација компресије импулса помоћу картице HERON-IO2“	Дипломирани инжењер електротехнике
2011. година Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, одбранио докторску дисертацију под	Доктор наука – електротехника и рачунарство

називом „Аутоматска класификација модулација на основу вредности кумуланта шестог реда“	
2012. година Универзитет у Београду, званично промовисан у доктора наука	Доктор наука – електротехника и рачунарство

Чланство у научним и стручним телима:

- Био је руководилац Одељења за дигиталну обраду сигнала у Институту за микроталасну технику и електронику „ИМТЕЛ Комуникације А.Д.“;
- Вишегодишњи члан комисије за предлагање кандидата за доделу награде за младе ауторе на међународној конференцији ТЕЛФОР;
- Рецензент у међународним часописима и на конференцијама;
- Вишегодишњи члан више професионалних асоцијација под окриљем IEEE.

Професионално искуство:

Институција	Позиција
2007. година Истраживачко - развојни центар „ИМТЕЛ Микро-опт дд“	Инжењер за истраживања и развој
2007. – 2008. година Институт за микроталасну технику и електронику „ИМТЕЛ Комуникације АД“	Инжењер за истраживања и развој
2008. – 2011. година Институт за микроталасну технику и електронику „ИМТЕЛ Комуникације АД“	Руководилац Одељења за дигиталну обраду сигнала
2011. – 2012. година „High Tech Engineering Center doo“	Сениор инжењер
2012. година - надаље Истраживачко-развојни центар „VLATACOM d.o.o.“	Систем архитекта

Кључне области рада:

- Хардверска и софтверска решења за уређаје и склопове у телекомуникационим системима;
- Дигитални дизајн на репрограмабилним хардверским платформама;
- Дигитална и аналогна обрада сигнала;
- Развој алгоритама за аутоматску класификацију модулација;
- Дизајн и имплементација embedded системима;
- Рад на научним и истраживачким пројектима и примена решења у комерцијалне сврхе.

Радови:

Укупно је публиковано 50 радова са техничким решењима.

Награде и признања:

- Био је вишеструки стипендиста Министарства просвете и спорта Републике Србије.
- Био је стипендиста Фонда Владе Републике Србије за младе таленте.
- Био је стипендиста Министарства за телекомуникације и информационо друштво Републике Србије.

- Добитник награде „Блажо Мирчевски“ за најбољи рад младог аутора на конференцији ТЕЛФОР 2007.

2. Научна компетентност

НАПОМЕНА: Кандидату је ово први избор у научно звање у Републици Србији, па је у обзир узета његова комплетна продукција.

Ред. број	Резултат	Наслов		
Радови објављени у научним часописима од међународног значаја (M20)				
Радови у врхунском међународном часопису (M21)				
1.	M21	<p>B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Direct sequence spread spectrum scheme for an unmanned aerial vehicle PPM control signal protection", <i>IEEE Communications Letters</i>, Volume 13, Issue 10, October 2009 Page(s): 727 - 729.</p> <p>ISSN: 1089-7798 INSPEC Accession Number: 10919110 DOI: 10.1109/LCOMM.2009.091293 Издавач: IEEE Communications Society URL: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=5288443</p>		
2.	M21	<p>V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Automatic modulation classification algorithm using higher-order cumulants under real-world channel conditions", <i>IEEE Communications Letters</i>, Volume 13, Issue 12, December 2009. pp. 917 - 919.</p> <p>ISSN: 1089-7798 INSPEC Accession Number: 11021025 DOI: 10.1109/LCOMM.2009.12.091711 Издавач: IEEE Communications Society URL: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=5353262</p>		
Категорија M21		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		2	8	16
напомена: категорија M21 према најбољој вредности петогодишњег IF за период 2008-2010.				
Радови у истакнутом међународном часопису (M22)				
3.	M22	<p>V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Multipath channel estimation algorithm for automatic modulation classification using sixth-order cumulants", <i>Electronics Letters</i>, Volume 46, Issue 19, September 16 2010, pp. 1348-1349.</p> <p>ISSN: 0013-5194 INSPEC Accession Number: 11528538 DOI: 10.1049/el.2010.1893</p>		

		Издавач: <u>Institution of Engineering and Technology</u> URL: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=5585055		
Категорија M22		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	5	5
напомена: категорија M22 према најбољој вредности годишњег IF за период 2008-2010.				
Радови у међународном часопису (M23)				
4.	M23	V. D. Orlić, M. Peric, A. Makarov, "Frequency-selective fading simulator for real time laboratory measurements", <i>Frequenz</i> , accepted for publication. ISSN: 2191-6349 Издавач: De Gruyter GmbH & Co. URL: http://www.degruyter.com/frequenz		
Категорија M23		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	3	3
Радови у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком (M24)				
5.	M24	B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Analysis and Optimization of Direct Sequence Spread Spectrum Scheme for an Unmanned Aerial Vehicle PPM Control Signal", <i>Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics</i> , Vol. 23, No. 3, December 2010, pp. 319-332. p-ISSN: 0353-3670 (Print) e-ISSN: 2217-5997 (Online) Издавач: <u>University of Nis, Serbia</u> DOI: 10.2298/FUEE1003319T URL: http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0353-3670/2010/0353-36701003319T.pdf		
Категорија M24		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	3	3
напомена: категорија M24 према категоризацији Министарства просвете и науке за 2010.				
Зборници међународних научних скупова (M30)				
Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (M31)				
6.	M31	V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Automatic Modulation Classification: Sixth-order Cumulant Features as a Solution for Real-world Challenges", <i>Telecommunications Forum (TELFOR) 2012</i> , Belgrade, Serbia 2012.		
Категорија M31		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	3	3
Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)				
7.	M33	Vladimir Orlić, Miroslav Perić, Siniša Jovanović, „Baseband Signal Processor for digital RR link with direct IQ		

		modulator”, <i>Int. Conf. on TELSIKS 2007</i> , Niš, Serbia 2007, pp. 546 - 549.
8.	M33	Vladimir Orlić, Miroslav Perić, Miloje Zečević, “Exploring and Improving the Performance of Radio-Relay System Under Frequency-Selective Fading Channel”, <i>Conf. ICEST 2008</i> , Niš, Serbia 2008, pp. 192 - 195.
9.	M33	M. Perić, D. Obradović, D. Perić, V. Orlić, “One easy-to-implement method for BER performance testing of uncoded ultrahigh capacity (Gbit/s) radio link”, <i>Conf. ICEST 2008</i> , Niš, Serbia 2008, pp. 188 - 191.
10.	M33	S. Jovanović, A Nešić, V. Orlić, „Direct IQ Modulator for 38 GHz Frequency Range“, <i>Conf. ICEST 2008</i> , Niš, Serbia 2008.
11.	M33	M. Perić, D. Perić, D. Obradović, V. Orlić, “Concept of signal processing in ultra-high capacity (1Gbit/s) millimeter wave IP digital radio”, <i>Conf. ICEST 2009</i> , Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2009, vol. 1, pp. 107 – 110.
12.	M33	Vladimir Orlić, Miroslav L. Dukić, “Properties of an Algorithm for Automatic Modulation Classification Based on Sixth-Order Cumulants”, <i>Conf. ICEST 2009</i> , Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2009.
13.	M33	Vladimir D. Orlić, Miroslav L. Dukić, “Algorithm for Automatic Modulation Classification in Multipath Channel Based on Sixth-Order Cumulants“, <i>Int. Conf. TELSIKS 2009</i> , Niš, Serbia 2009, pp. 423 - 426.
14.	M33	Vladimir D. Orlić, Miroslav Lutovac, “A Solution for Efficient Reduction of Intersymbol Interference in Digital Microwave Radio“, <i>Int. Conf. On TELSIKS 2009</i> , Niš, Serbia, 2009, pp. 463 - 466.
15.	M33	M. Perić, D. Perić, V. Orlić, D. Obradović, N. Mitrović, “Realization of Signal Processing for 200 Mbit/s Millimeter Wave Link at 60GHz“, <i>Int. Conf. on TELSIKS 2009</i> , Niš, Serbia 2009, pp. 467 - 470.
16.	M33	B. M. Todorović, V. D. Orlić, “An Application of Direct Sequence Spread Spectrum to Unmanned Aerial Vehicle PPM Control Signal Protection“, <i>Conf. on TELSIKS 2009</i> , Niš, Serbia 2009, pp. 583 - 586.
17.	M33	B. M. Todorović, V. D. Orlić, “Bayesian analysis of direct sequence spread spectrum unmanned aerial vehicle PPM control signal two-level detection“, <i>Industrial Electronics (ISIE), 2011 IEEE International Symposium on</i> , Gdansk, Poland, 2011, pp. 785 – 789.
18.	M33	V. D. Orlić, B. M. Todorović, „Choice of Suitable Monocycle Shape for Ultra Wideband Systems“, <i>Conf. on TELSIKS 2011</i> , Niš, Serbia 2011, pp. 715 - 718.
19.	M33	R. R. Božović, V. D. Orlić, M. L. Dukić, „Automatic modulation classification based on sixth order cumulants of various structures“, <i>Telecommunications Forum (TELFOR) 2011</i> , Belgrade, Serbia 2011, 477 – 480.
20.	M33	M. Malnar, V. D. Orlić,

		„A method for elimination of phase jitter in software signal demodulation“, <i>Telecommunications Forum (TELFOR) 2011</i> , Belgrade, Serbia 2011, 441 – 444.		
21.	M33	V. D. Orlić, M. Perić, Z. Banjac, S. Milićević, „Some aspects of practical implementation of AES 256 crypto algorithm“, <i>Telecommunications Forum (TELFOR) 2012</i> , Belgrade, Serbia 2012.		
22.	M33	Z. Banjac, V. D. Orlić, M. Perić, S. Milićević, „Securing data on fiber optic transmission lines“, <i>Telecommunications Forum (TELFOR) 2012</i> , Belgrade, Serbia 2012.		
Категорија М33		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		16	1	16
Часописи националног значаја (М50)				
Рад у водећем часопису националног значаја (М51)				
23.	M51	Vladimir D. Orlić, Miroslav Lutovac: "A Solution for Efficient Reduction of Intersymbol Interference in Digital Microwave Radio", <i>Microwave Review</i> , Vol. 15, No. 2, December 2009, pp. 18-23. URL: http://www.mtt-serbia.org.rs/microwave_review/pdf/Vol15No2-05-VOrlic.pdf		
Категорија М51		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	2	2
напомена: категорија М51 према категоризацији Министарства просвете и науке за 2010.				
Рад у часопису националног значаја (М52)				
24.	M52	В. Д. Орлић, Б. М. Годоровић, М. Л. Дукић, „Избор псеудо-случајних секвенци за заштиту управљачког сигнала беспилотне летилице“, <i>Војнотехнички гласник</i> , Београд, 2010., pp. 26-42. URL: http://scindeks.nb.rs/article.aspx?querv=ISSID%26and%268271&page=1&sort=8&stype=0&backurl=%2fissue.aspx%3fissue%3d8271		
Категорија М52		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	1.5	1.5
напомена: категорија М52 према категоризацији Министарства просвете и науке за 2011.				
Рад у научном часопису (М53)				
25.	M53	Владимир Д. Орлић, Радослав К. Симић, “Синхронизација у SFN мрежама”, <i>Телекомуникације</i> , Број 4, новембар 2009., pp. 86-94. URL:		

		http://www.telekomunikacije.rs/arhiva_brojeva/cetvrti_broj/vladi_mir_d_orlic_mir_radoslav_k_simic_sinhronizacija_u_sfn_mredi_ama_280.html	
Категорија М53	Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
	1	1	1
напомена: категорија М53 према категоризацији Министарства просвете и науке за 2009.			
Зборници скупова националног значаја (М60)			
Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)			
26.	М63	В. Орлић, А. Зејак, “Реализација компресије импулса помоћу картице HERON-IO2”, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2007</i> , Херцег Нови, 2007.	
27.	М63	В. Орлић, А. Зејак, “Реализација CFAR алгоритма у малом преносном радару помоћу FPGA DSP картице”, <i>Зборник радова конференције ОТЕХ 2007</i> , Београд, 2007.	
28.	М63	В. Орлић, М. Перић, “Уобличавање сигнала за РР уређај са софтверски селектабилним протоком”, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2007</i> , Београд, 2007.	
29.	М63	В. Орлић, „Реализација адаптивног еквилизатора за радио-релејне уређаје средњег капацитета применом FPGA технологије“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2008</i> , Палић, 2008.	
30.	М63	М. Перић, Д. Перић, Д. Обрадовић, В. Орлић, „Реализација обраде сигнала на међуфреквенцији и у основном опсегу у радио-релејним уређајима ИМТЕЛ Комуникације Серија Б“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2008</i> , Палић, 2008.	
31.	М63	В. Орлић, М. Л. Дукић, „Утицај канала на перформансе алгоритма за аутоматску класификацију модулација“, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2008</i> , Београд, 2008.	
32.	М63	В. Орлић, М. Перић, Д. Обрадовић, „Реализација Ethernet Bridge-а за РР уређаје са софтверски селектабилним протоком“, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2008</i> , Београд, 2008.	
33.	М63	Н. Пејовић, В. Орлић, М. Перић, М. Зечевић, С. Марчетић, „Аутоматска метода за мерење сигнатуре радио-релејних уређаја и склопова“, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2008</i> , Београд, 2008.	
34.	М63	Ж. Гајић, Б.М. Тодоровић, В. Орлић, „Генерисање управљачког сигнала беспилотне летилице који је заштићен применом технике проширеног спектра методом директне секвенце“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2009</i> , Врњачка Бања, 2009.	
35.	М63	В. Орлић, Н. Нешковић, М. Перић, Б. Радан, „Реализација софтвера за испитивање квалитета модулације“,	

		<i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2009</i> , Врњачка Бања, 2009.		
36.	M63	Владимир Д. Орлић, Бранислав М. Тодоровић, “Алгоритам за аутоматску селекцију ПС секвенци за заштиту управљачког сигнала беспилотне летилице”, <i>Зборник радова конференције ОТЕХ 2009</i> , Београд, 2009.		
37.	M63	В. Д. Орлић, М. Л. Дукић, Б. М. Тодоровић, “Избор псеудо-случајних секвенци за заштиту управљачког сигнала беспилотне летилице”, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2009</i> , Београд, 2009.		
38.	M63	Владимир Д. Орлић, Мирослав Ј. Дукић, “Методе за побољшање класификације комплексних сигнала на бази вредности кумуланта шестог реда“, <i>Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2010</i> , Београд, 2010.		
39.	M63	Владимир Д. Орлић, Мирослав Ј. Дукић, „Анализа перформанси АМС алгоритма на бази вредности кумуланта шестог реда у условима интерференције“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2011 – Теслић, Бања Врућица</i> , 2011.		
40.	M63	Раде Р. Божовић, Владимир Д. Орлић, Мирослав Лутовац, „Интегрисано симулационо окружење у програмском пакету МАТЛАВ за нумаричку анализу аналогних склопова“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2012</i> , Златибор, 2012.		
41.	M63	В. Д. Орлић, М. Перић, Б. М. Тодоровић „Анализа облика кодираних моноимпулса у UWB системима“, <i>Зборник радова конференције ЕТРАН 2012</i> , Златибор, 2012.		
42.	M63	Vladimir D. Orlic, Miroslav L. Dukic, “Setting the optimal decision threshold and analysis of impact of sample size on automatic modulation classification based on sixth-order cumulants,” <i>Conf. on OTEH 2012</i> , Beograd, 2012.		
43.	M63	Miroslav Peric, Dragana Peric, Vladimir Orlic, “Interference calculation in a radio-relay network at frequencies above 70GHz,” <i>Conf. on OTEH 2012</i> , Beograd, 2012.		
Категорија М63		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		18	0.5	9
Магистарске и докторске тезе (М70)				
Одбрањена докторска дисертација (М71)				
44.	M71	В. Д. Орлић, „Аутоматска класификација модулација на основу вредности кумуланта шестог реда“, Електротехнички факултет у Београду, Београд, 2011. године.		
Категорија М71		Радова	Бодова по раду	Бодова укупно
		1	6	6
Техничка и развојна решења (М80)				
Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (М85)				
45.	M85	М. Перић, Д. Обрадовић, Д. Перић, В. Орлић, Н. Митровић,		

		<i>Лабораторијски прототип анализатора квалитета дигиталног преноса ултра-високог протока</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2008., лабораторијски прототип.	
46.	M85	Владимир Орлић, Мирослав Перић, <i>Софтвер и мерна метода за испитивање квалитета модулације</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2008., лабораторијски прототип.	
47.	M85	М. Перић, Д. Обрадовић, Д. Перић, В. Орлић, Н. Митровић, <i>Лабораторијски прототип DBPSK модема протока 200Mbit/s на 12GHz</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2008., лабораторијски прототип.	
48.	M85	Владимир Орлић, Драган Обрадовић, Мирослав Перић, <i>Ethernet интерфејс са Bridge-ем</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2008., лабораторијски прототип.	
49.	M85	М. Зечевић, Д. Перић, М. Перић, В. Орлић, Д. Обрадовић, <i>Модел IDU јединице PP уређаја протока 155Mbit/s</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2007., лабораторијски прототип.	
50.	M85	М. Перић, Н. Митровић, Д. Обрадовић, Д. Перић, В. Орлић, <i>Лабораторијски прототип обраде сигнала у основном опсегу протока до 1.25Gbit/s са Ethernet интерфејсом</i> , ИМТЕЛ Комуникације АД, 2007., лабораторијски прототип.	
Категорија M85		Радова	Бодова по раду
		6	2
		Бодова укупно	
		12	

3. Збирни резултати научног рада

Др Владимир Орлић се бави научно-истраживачким радом од 2007. године. За то време, поред докторске дисертације, објавио је:

- 43 рада у научним часописима и на конференцијама, и
- 6 техничких решења,

што чини укупно **50 наслова**.

3.1. Збирни резултати – бодовање научне компетентности

Категорија	Ознака	Број радова
Радови у врхунском међународном часопису	M21	2
Рад у истакнутом међународном часопису	M22	1
Радови у међународном часопису	M23	1
Рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком	M24	1
Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	M31	1

Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	16
Рад у водећем часопису националног значаја	M51	1
Рад у часопису националног значаја	M52	1
Рад у научном часопису	M53	1
Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	18
Одбрањена докторска дисертација	M71	1
Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми	M85	6
УКУПНО		50

3.2. Анализа радова

У извештајном периоду, према мишљењу Комисије, највећи допринос представљају резултати вишегодишњих истраживања који се могу приказати на следећи начин:

1. Развијен је нови алгоритам за аутоматску класификацију модулационих формата на бази вредности кумуланата шестог реда, способан да одговори на изазове реалистичних услова пропагације сигнала (радови: 2-M21, 3-M22, 6-M31, 12,13,19-M33, 31,38,39,42-M63).

Анализиране су перформансе новог алгоритма за аутоматску класификацију модулација у условима AWGN, временски променљивог канала са вишеструком пропагацијом непознатог импулсног одзива и интерференције.

Изведени су теоријски изрази за одређивање вредности статистичких параметара од интереса кумуланата шестог реда реалних и комплексних сигнала (радови: 2-M21, 12-M33).

Развијен је нови алгоритам за естимацију непознатих вредности коефицијената канала са вишеструком пропагацијом (рад 3-M22).

Изведени су теоријски изрази којима је објашњен феномен појаве офсета код вредности кумуланата шестог реда за BPSK сигнале (радови: 2-M21, 13-M33).

Предложени су реалистични модели за формирање канала са вишеструком пропагацијом различитих статистика у рачунарским симулацијама (радови: 2-M21, 31-M63).

2. Развијен је нови алгоритам за заштиту управљачког сигнала беспилотне летелице на бази примене технике проширеног спектра са директном секвенцом (радови: 1-M21, 5-M24, 16,17-M33, 24-M52, 34,36,37-M63).

Теоријски су анализиране перформансе новог алгоритма за заштиту сигнала беспилотне летелице (1-M21), предложени алгоритми за оптимизацију, унапређење алгоритама детекције

(5-M24, 17-M33) и анализирани могућности примене различитих класа псеудо-случајних секвенци за заштиту сигнала (24-M52, 16-M33, 36,37-M63).

3. Приказани су методи за практичну реализацију дигиталних еквализатора на FPGA технологији намењених комерцијалним микроталасним радио-системима средњег капацитета (радови: 8,14-M33, 23-M51, 29-M63).

4. Анализирана је проблематика утицаја фреквенцијски-селективног фединга на перформансе радио-релејних система и предложене су методе за унапређење перформанси у условима фединга, као и аутоматска мерна метода за лабораторијска испитивања (радови: 4-M23, 8,14-M33, 23-M51, 33,43-M63).

5. Предложене су методе за ефикасну дигиталну и аналогну обраду сигнала у основном опсегу и на међуфреквенцији у комерцијалним микроталасним радио-системима (радови: 7,8,11,14-M33, 28,30-M63).

6. Анализирана је проблематика синхронизације у SFN мрежама DVB-T система (рад 25-M53).

7. Предложен је нови метод за уобличавање UWB моноимпулса применом технике проширеног спектра са директном секвенцом (18-M33, 41-M63).

8. Предложен је метод за елиминацију фазног цитера приликом софтверске демодулације сигнала (20-M33).

9. Приказани су методи за практичну реализацију комплетних уређаја и подсистема: Ethernet 10/100 Bridge-a (32-M63), дигиталних филтара за компресију импулса (26-M63), CFAR подсистема радарског пријемника (27-M63), процесора сигнала у основном опсегу у радио-релејним уређајима (7-M33, 28-M63), AES крипто-модула (21,22-M33).

10. Приказана су софтверска решења: управљачког софтвера за симулатор фреквенцијски селективног фединга (33-M63), софтвера за анализу и компарацију корелационих особина псеудо-случајних секвенци (36-M63) и софтвера за анализу квалитета модулације сигнала (35-M63).

3.3. Цитираност објављених радова

Радови кандидата имају укупно 20 цитата у међународним референцама. Извор података о цитираности ових радова је Интернет претраживач Google Scholar (<http://scholar.google.com/>), стање на дан 23.11.2012.

Табеларни преглед цитираних радова је следећи, док су детаљи за сваки рад појединачно наведени испод табеле.

р.бр	Рад	Број цитата
1	B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Direct sequence spread spectrum scheme for an unmanned aerial vehicle PPM control signal protection", <i>IEEE Communications Letters</i> , Volume 13, Issue 10, October 2009, Page(s): 727 - 729.	2
2	V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Automatic modulation classification algorithm using higher-order cumulants under real-world channel conditions", <i>IEEE Communications Letters</i> , Volume 13, Issue 12, December 2009, pp. 917 - 919.	7
3	Vladimir D. Orlić, Miroslav L. Dukić, "Algorithm for Automatic Modulation Classification in Multipath Channel Based on Sixth-Order	3

	Cumulants“, <i>Int. Conf. TELSIS 2009</i> , Niš, Serbia 2009, pp. 423 - 426.	
4	V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Multipath channel estimation algorithm for automatic modulation classification using sixth-order cumulants", <i>Electronics Letters</i> , Volume 46, Issue 19, September 16 2010, pp. 1348-1349.	5
5	Vladimir D. Orlić, Miroslav Lutovac, "A Solution for Efficient Reduction of Intersymbol Interference in Digital Microwave Radio“, <i>Int. Conf. On TELSIS 2009</i> , Niš, Serbia, 2009, pp. 463 - 466.	2
6	B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Analysis and Optimization of Direct Sequence Spread Spectrum Scheme for an Unmanned Aerial Vehicle PPM Control Signal", <i>Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics</i> , Vol. 23, No. 3, December 2010, pp. 319-332.	1
УКУПНО		20

1. B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Direct sequence spread spectrum scheme for an unmanned aerial vehicle PPM control signal protection", *IEEE Communications Letters*, Volume 13, Issue 10, October 2009, Page(s): 727 - 729.

Цитиран је у:

- 1.1. B. M. Todorović, D. B. Perić, "Rake-like Receiver Structures for Unmanned Aerial Vehicle Direct Sequence Spread Spectrum PPM Control Signal", *Microwave Review*, Vol. 16, No. 2, December 2010, pp. 42 - 45.
- 1.2. Fangfang Chen, Jingyu Hua, Cheng Zhao and Shouli Zhou, "Fast Generation of Bent Sequence Family", *Information Technology Journal*, 9, 2010, pp. 1397-1402.
2. V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Automatic modulation classification algorithm using higher-order cumulants under real-world channel conditions", *IEEE Communications Letters*, Volume 13, Issue 12, December 2009, pp. 917 – 919.

Цитиран је у:

2.1 Lei Zhou, Qiao Cai, Fangmin He, Hong Man, "MSOM based automatic modulation recognition and demodulation", *Sarnoff Symposium, 2011 34th IEEE*, 3-4 May 2011, Princeton, NJ, pp. 1 – 5

2.2 T. Otani, M. Gallant, T. Colter, "A novel approach in modulation classification using higher-order statistics and the discrete wavelet transform", *Research Experiences for Undergraduates, Cognitive Communications @ Virginia Tech, 2010 Papers*, Virginia Tech University, Bradley Department of Electrical & Computer Engineering, 2010.

2.3 Tan Xiaobo, Zhang Hang, Lu Wei, „Automatic Modulation Recognition of Mixed Multiple Source Signals“, *Frequenz*, Volume 65, Issue 1-2, April 2011, Pages 37 – 45.

2.4 Y. Zhang, N. Ansari, W. Su, „Optimal Decision Fusion Based Automatic Modulation Classification by Using Wireless Sensor Networks in Multipath Fading Channel“, *Proc. 2011 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM 2011)*, Houston, Texas, Dec 5-9, 2011.

2.5 Cui Wei-liang, Li Jiang-quiang, Jiang Hua, Huang Wen-fang, „Modulation Classification Algorithm in Fading Channels under Blind Reception Conditions“, *Journal of Electronics and Information Technology*, Vol. 33, No. 8, August 2011, pp. 1895-1901.

2.6 Huang Yan Yan, Peng Hua, Li Jian Quiang, „New joint algorithm of blind doppler parameters estimation for high-order QAM signals“, *Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC), 2011 IEEE 12th International Workshop on*, San Francisco, CA, 26-29 June 2011, pp. 11 – 15.

2.7 Quinghua Shi, „Automatic Modulation Identification Based on the Probability Density Function of Signal Phase“, *IEEE Transactions on Telecommunications*, vol. 60, issue 4, April 2012, pp. 1033-1044.

3. Vladimir D. Orlić, Miroslav L. Dukić, “Algorithm for Automatic Modulation Classification in Multipath Channel Based on Sixth-Order Cumulants“, *Int. Conf. TELSIKS 2009*, Niš, Serbia 2009, pp. 423 - 426.

Цитиран је у:

3.1 Pokuan Shih, Dah-Chung Chang, “An automatic modulation classification technique using high-order statistics for multipath fading channels“, *ITS Telecommunications (ITST), 2011, International Conference on*, St. Petersburg, 23-25 Aug. 2011, pp. 691-695.

3.2 Y. Zhang, N. Ansari, W. Su, „Optimal Decision Fusion Based Automatic Modulation Classification by Using Wireless Sensor Networks in Multipath Fading Channel“, *Proc. 2011 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM 2011)*, Houston, Texas, Dec 5-9, 2011.

3.3 Pokuan Shih, *A Feature-Based Automatic Modulation Classification Technique Using High-Order Statistics*, Master’s Thesis, National Central University, Communication Engineering Department, Taiwan, 2010.

4. V. D. Orlić, M. L. Dukić, "Multipath channel estimation algorithm for automatic modulation classification using sixth-order cumulants", *Electronics Letters*, Volume 46, Issue 19, September 16 2010, pp. 1348-1349.

Цитиран је у:

4.1 Pokuan Shih, Dah-Chung Chang, “An automatic modulation classification technique using high-order statistics for multipath fading channels“, *ITS Telecommunications (ITST), 2011, International Conference on*, St. Petersburg, 23-25 Aug. 2011, pp. 691-695.

4.2 M. W. Aslam, Z. Zhu, A. K. Nandi, “Robust QAM Classification Using Programming and Fisher Criterion“, 19th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2011), Barcelona, Spain, August 29 – September 2, 2011, pp. 995 – 999.

4.3 Y. Zhang, N. Ansari, W. Su, „Optimal Decision Fusion Based Automatic Modulation Classification by Using Wireless Sensor Networks in Multipath Fading Channel“, *Proc. 2011 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM 2011)*, Houston, Texas, Dec 5-9, 2011.

4.4 Pokuan Shih, *A Feature-Based Automatic Modulation Classification Technique Using High-Order Statistics*, Master’s Thesis, National Central University, Communication Engineering Department, Taiwan, 2010.

4.5 A. Hazza, M. Shoaib, A. Saleh, A. Fahd, „Automatic modulation classification of digital modulations in presence of HF noise“, *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing* 2012, November 2012.

5. Vladimir D. Orlić, Miroslav Lutovac, „A Solution for Efficient Reduction of Intersymbol Interference in Digital Microwave Radio“, *Int. Conf. On TELSIKS 2009*, Niš, Serbia, 2009, pp. 463 - 466.

Цитиран је у:

5.1 Harmandeep Singh, S. S. Gill, „Approaches to Channel Equalization“, *2012 Second International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies (ACCT)*, Rohtak, Haryana, India, January 2012, pp. 172-175.

5.2 Garima Malik, Amandeep Singh Sappal, „Adaptive Equalization Algorithms: An Overview“, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, Vol. 2, No. 3, March 2011, pp. 62 – 67.

6. B. M. Todorović, V. D. Orlić, "Analysis and Optimization of Direct Sequence Spread Spectrum Scheme for an Unmanned Aerial Vehicle PPM Control Signal", *Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics*, Vol. 23, No. 3, December 2010, pp. 319-332.

Цитиран је у:

6.1 B. M. Todorović, D. B. Perić, „Rake-like Receiver Structures for Unmanned Aerial Vehicle Direct Sequence Spread Spectrum PPM Control Signal“, *Microwave Review*, Vol. 16, No. 2, December 2010, pp. 42 - 45.

4. Ангажованост на научним пројектима и руковођење

Др Владимир Орлић учествовао је на више домаћих пројеката који су финансирани од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у својству истраживача – учесника на задатку.

Рад на пројектима:

- **Пројекат ТР-6109Б:** „Нова генерација линкова капацитета 155Mbit/s на фреквенцијским опсезима 4,6,13,15,18,23,26 и 38GHz“,
 - учешће на пројекту: 2007.
 - финансирање: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
 - врста пројекта: пројекат технолошког развоја
 - сарадник на делу пројекта који се односи на развој нових производа
- **Пројекат ТР-11037:** „Примена технике проширеног спектра за заштиту сигнала који преносе податке и управљачке команде“,
 - учешће на пројекту: 2008-2010.

- финансирање: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
 - врста пројекта: пројекат технолошког развоја
 - истраживач-приправник на делу пројекта који се односи на развој нових производа
- **Пројекат ТР-11038:** „Линкови на милиметарским опсезима (60 GHz) ултрависоког капацитета 1 Gbit/s“,
 - учешће на пројекту: 2008-2010.
 - финансирање: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
 - врста пројекта: пројекат технолошког развоја
 - истраживач-приправник на делу пројекта који се односи на развој нових производа
- **Пројекат ТР-32052:** „Истраживање и развој решења за побољшање перформанси бежичних комуникационих система у микроталасним и милиметарском опсегу фреквенција“,
 - учешће на пројекту: 2011.
 - финансирање: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
 - врста пројекта: пројекат технолошког развоја
 - истраживач-приправник на делу пројекта који се односи на развој нових производа
- **Пројекат ИИИ-45016:** „Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура за биомедицинску и информатичку примену“,
 - учешће на пројекту: 2011.
 - финансирање: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
 - врста пројекта: интегрална интердисциплинарна истраживања
 - истраживач-приправник на делу пројекта који се односи на развој нових производа

Остало:

- Од 2007. до 2011. године у Институту „ИМТЕЛ Комуникације А.Д.“, био ангажован као члан тима / одговорно лице при реализацији више техничких решења, на развоју уређаја, подсистема, хардверских и софтверских решења на интерним компанијским пројектима.
- Од 2008. до 2011. обављао дужност руководиоца Одељења за дигиталну обраду сигнала у „ИМТЕЛ Комуникације А.Д.“.

- Од 2011. до 2012. у компанији „High Tech Engineering Center doo” био ангажован као члан тима / одговорно лице на развоју уређаја, подсистема, хардверских и софтверских решења на интерним компанијским пројектима, од којих је део реализован у сарадњи са иностраним партнерима.

5. Рецензије и уређивачки рад

Рецензије:

- Рецензент у научним и стручним часописима од међународног значаја:
 - IEEE Communications Letters,
 - IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement,
 - IEEE Transactions on Wireless Communications,
 - Information Technology Research Journal – ITRJ.
- Рецензент на конференцијама од међународног значаја:
 - Military Communications Conference - MILCOM,
 - IEEE Wireless Communications and Networking Conference – IEEE WCNC.

Редакције, научна и стручна друштва:

- Током професионалног ангажмана био члан више стручних асоцијација:
 - IEEE Communications Society,
 - IEEE Circuits and Systems Society,
 - IEEE Instrumentation and Measurement Society,
 - IEEE Industrial Electronics Society.
- Вишегодишњи члан комисије за предлагање награда за најбоље радове младих аутора на конференцији од међународног значаја ТЕЛФОР.

6. Квантификација научноистраживачких резултата

Збирни преглед коефицијената:

Категорија	Ознака	Вредност бода	Број радова	Број бодова
Радови у врхунском међународном часопису	M21	8	2	16

Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	1	5
Рад у међународном часопису	M23	3	1	3
Рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком	M24	3	1	3
Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	M31	3	1	3
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	16	16
Рад у водећем часопису националног значаја	M51	2	1	2
Рад у часопису националног значаја	M52	1.5	1	1.5
Рад у научном часопису	M53	1	1	1
Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0.5	18	9
Одбрањена докторска дисертација	M71	6	1	6
Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми	M85	2	6	12
УКУПНО			50	77.5

Провера испуњености услова:

Научни сарадник:

	Услов	Кандидат	Испуњење услова
Укупно	16	77.5	Да
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq$	9	48	Да
$M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} \geq$	4	27	Да

Виши научни сарадник:

	Услов	Кандидат	Испуњење услова
Укупно	48	77.5	Да
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51}+M_{80}+M_{90} \geq$	38	60	Да
$M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32} \geq$	15	30	Да

Сумарни услов (научни сарадник + виши научни сарадник):

	Услов	Кандидат	Испуњење услова
Укупно	64	77.5	Да
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51}+M_{80}+M_{90} \geq$	47	60	Да
$M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32} \geq$	19	30	Да

7. Закључак и предлог Комисије

На основу детаљног прегледа приложене документације, као и увида у научне радове и укупну делатност кандидата др Владимира Орлића, Комисија констатује:

Да је др Владимир Орлић објавио 50 научних и стручних радова, са докторском дисертацијом и техничким решењима (43 научна рада, докторску дисертацију и 6 техничких решења категорије M85), при чему је укупна вредност коефицијента његове научне компетентности 77,5 бодова. Кандидат је објавио 2 рада у врхунском међународном часопису (са импакт фактором), 1 рад у истакнутом међународном часопису (са импакт фактором), 1 рад у међународном часопису (са импакт фактором), 1 рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком, 1 рад у водећем часопису од националног значаја, 1 рад у часопису од националног значаја и 1 рад у научном часопису. Поред тога, кандидат има 1 рад по позиву са међународног скупа штампан у целини, 16 радова са међународних скупова штампаних у целини, као и 18 радова на националним

скуповима штампаних у целини. Радови кандидата имају укупно 20 цитата у међународним публикацијама. За избор у научно звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК, кандидат је испунио све тражене критеријуме наведене у резимеу извештаја.

Објављени радови припадају широкој области техничко-технолошких наука. Најзначајнији допринос током свог теоријског и практичног развоја кандидат је остварио у области електротехника, телекомуникације. Презентовањем целокупне научне и стручне активности др **Владимира Орлића**, пре свега броја и квалитета објављених радова у међународним и домаћим часописима, са доприносом развоју области електротехнике, активног учешћа на великом броју научних и стручних скупова у земљи и иностранству, учешћа и улоге у домаћим научним пројектима, рада у научном Институту и Истраживачко-развојним центрима, те учешћа у свим стручним и научним активностима ових институција, може се закључити да је кандидат остварио резултате од значаја за науку и праксу.

Током вишегодишњег непрекидног рада на бројним активностима у области научно-истраживачке делатности, кандидат је остварио континуитет којим се развио у креативног и зрелог научног радника, који потпуно влада материјом и присутан је у научној и стручној пракси техничко-технолошких наука.

Прегледом објављених радова и њиховом анализом, Комисија је закључила да кандидат др Владимир Орлић у потпуности **испуњава потребне услове** из Закона о научноистраживачкој делатности, за звање **виши научни сарадник**.

У прилог томе иде и број радова и њихова категоризација према критеријумима за стицање научних звања дефинисаних у „**Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача**“ од 21. марта 2008. године („Сл. гласник РС“, бр. 38/2008).

Сумарни услов за звање (научни сарадник + виши научни сарадник):

	Услов	Кандидат	Испуњење услова
Укупно	мин. 64	77.5	Да
M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42+M51+M80+M90 ≥	мин. 47	60	Да
M21+M22+M23+M24+M31+M32 ≥	мин. 19	30	Да

На основу изнетих чињеница и оцене целокупне научноистраживачке и стручне активности, Комисија је јединствена у констатацији да кандидат у потпуности **испуњава** и премашује **законске услове**, појединачно по категоријама и збирно, за стицање научног звања **виши научни сарадник**.

Комисија стога предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да прихвати овај Извештај о предлогу избора кандидата др Владимира Орлића у научно звање **ВИШЕГ НАУЧНОГ САРАДНИКА** и да га са овим образложењем пошаље Матичном одбору за Електронику, телекомуникације и рачунарску

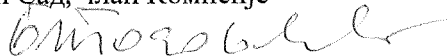
технику и Комисији за стицање звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ради потврде избора у наведено звање.

Београд, 26.11.2012.

Др Мирослав Л. Дукић, редовни професор
ЕТФ у Београду, председник Комисије



Др Бранислав Тодоровић, Виши научни
сарадник, РТ-РТ Истраживачко развојни институт,
Нови Сад, члан Комисије



Др Ирини Рељин ванредни професор
ЕТФ у Београду, члан Комисије

