

**НАУЧНОМ ВЕЋУ VLATACOM ИНСТИТУТА,
Милутина Миланковића 5, Београд**

Предмет: Извештај Комисије за оцену испуњености услова за реизбор кандидата др **Николе Лекића** у научно звање **научни сарадник**

На 84. седници одржаној 08.03.2024. године, Научно веће VLATACOM ИНСТИТУТА одредило нас је за чланове Комисије за за оцену испуњености услова за реизбор кандидата др **Николе Лекића** у научно звање **научни сарадник**

По пријему достављене документације, Комисија је обавила анализу стручних и научних активности кандидата, на основу чега Научном већу VLATACOM ИНСТИТУТА подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1 Основни подаци о кандидату

Др Никола Лекић рођен је 10.05.1956. године у Земуну, СО Земун, Р.Србија. После завршене Војне гимназије у Београду 1975. године уписао је Техничку војну академију у Загребу на смеру ракетна техника коју је завршио 1980. године У току 1980./1981. године био је на Специјализацији из радарско-рачунарске технике на Високој војнотехничкој школи копнене војске ЈНА у Загребу. Специјалистички рад одбранио је 1988. године из области радарске технике.

Докторску дисертацију одбранио је 2006. године на Војној академији у Београду из области војних електронских система.

По завршетку школовања стекао је следеће радно искуство:

- Септембар 1981. до новембра 1984. године био је на дужности пословође Радарско-рачунарског одељења Техничке територијалне радионице у Нишу,
- У новембру 1984. године до децембра 1991. године долази у састав Катедре радарско-рачунарске технике и противелектронске борбе и учествује у наставном процесу у Војнотехничкој академији а Војнотехничком факултету у Загребу као асистент на предметима из области радарске технике, антена и радарских циљева.
- Од марта 1992. године до септембра 2006. године асистент и предавач на Катедри радарске технике на Војнотехничкој академији, односно Војној академији – Одсек логистике у Београду на предметима из области радарске технике.
- Од септембра 2006. године до септембра 2011. године начелник одсека за ракетне системе на Катедри војноелектронског инжењерства.
- У децембру 2006. године изабран у звање доцента (ужа научна област радарске антене). Реизабран 2011. године.
- Од септембра 2011. године до октобра 2014. године начелник Катедре телекомуникација и информатике.

- Од децембра 2014. Године ангажован у VLATACOM д.о.о, Београд, на радном месту систем аналитичар.

Био је члан Наставно научног већа Војне академије. Поред тога, био је председник Комисије за квалитет Универзитета одбране у Београду у периоду од 2012. до 2014. године,

У VLATACOM institutu учествује у реализацији више комерцијалних и истраживачко-развојних пројеката везаних за примену краткоталасних радара за изахоризонтско надгледање мора до границе ексклузивне економске зоне.

На основу одлуке Комисије за стицање звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије број: 660-01-00001/519 од 24.06.2019. године стекао је научно звање научни сарадник у области техничко-технолошких наука – електроника и телекомуникације

Члан је Научног већа VLATACOM ИНСТИТУТА.

2 Библиографија радова

НАПОМЕНА: *Кандидат др Никола Лекић се бира у научно звање научни сарадник по други пут (реизбор), тако да се вреднују сви научни резултати до датума седнице научног већа на којој је именована комисија за оцену испуњености услова за избор у звање научни сарадник*

2.1 Библиографија радова после датума седнице већа

Рад у врхунском међународном часопису – М21 (8 бодова)

- [1] Nikolić, D., Stojković, N., Popović, Z., Tosić, N., **Lekić, N.**, Stanković, Z. and Doncov, N., (2019), “Maritime Over the Horizon Sensor Integration: HFSWR Data Fusion Algorithm”, Remote Sensing, 11(7). doi:10.3390/rs11070852
- [2] Tosić, N., Samčović, A., Nikolić, D., Drajić, D., **Lekić, N.**, (2019), “An Algorithm for Detection of Electromagnetic Interference in High Frequency Radar Range-Doppler Images Caused by LEDs”, IEEE Access, 7, 84413-84419. doi: 10.1109/ACCESS.2019.292453
- [3] Mostafa, M.A.R.M., Vučetić, M., Stojković, N., **Lekić, N.** and Makarov, A., (2019), “Fuzzy Functional Dependencies as a Method of Choice for Fusion of AIS and OTHR Data”, Sensors, 2019, 19, 5166, doi:10.3390/s19235166

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M21	3	5,71+8+8	21,71

Рад у водећем међународном часопису – М22 (5 бодова)

- [4] Džolić, B., Veinović, M., Nikolić, D., Grbić, N., **Lekić, N.**, and Orlić, V. (2020), “Tailoring HFSWR Transmitting Antenna Array for Environment of the Equatorial Area: Gulf of Guinea Experiences”, IEEE Sensors Journal, November 2020., doi: 10.1109/JSEN.2020.3039420

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M21	1	4,17	4,17

Рад у националном часопису међународног значаја – М24 (2 бода)

- [5] Nikolić, D., Stojković, N., Petrović, P., Tosić, N., **Lekić, N.**, Stanković, Z. and Doncov, N. (2019), “The high frequency surface wave radar solution for vessel tracking beyond the horizon”, Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics, doi:10.2298/FUEE2001037N

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M24	1	1,43	1,43

Саопштење са међународног скупа штампано у целини – М33 (1 бод)

- [6] Stojković, N., Nikolić, D., Petrović, P., Tošić, N., Gluvačević, I., Stojilković, N., **Lekić, N.** (2019), “An Implementation of DBF and CFAR Models in OTHR Signal Processing”, Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia. DOI:10.1109/CSPA.2019.8695974
- [7] Nikolić, D., Tošić, N., Džolić, B., Grbić, N., Petrović, P., Đurđević, A., **Lekić, N.** (2019), “Tailoring OTHR Deployment in Order to Meet Conditions in Remote Equatorial Areas”, Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia. DOI:10.1109/CSPA.2019.8696093
- [8] Petrović, P., Grbić, N., Stojković, N., Nikolić, D., **Lekić, N.** (2019), “Implementation of algorithm for excision of point targets from distributed radar detections”, Proc. of 6th IcETRAN, Srebrno Jezero, Serbia, 03 - 06 June 2019.
- [9] Džolić, B., Tošić, N., **Lekić, N.**, Orlić, V., Veinović, M. (2019), “Transmitter’s Internal Noise Performance as Limiting Factor in High-Frequency Over-the-Horizon Radars”, Proc. of Telsiks, 253-256, Niš, Serbia, 23 - 25 October 2019.
- [10] Petrović, P., Grbić, N., Džolić, B., **Lekić, N.**, Perić, M. (2018). “Software for Monitoring HFSW over The Horizon Radar”, Proceedings of 5th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2018, Palić, Serbia, TEI2.8.1-4.
- [11] Grbić, N, Petrović P., Ćupurdija A., **Lekić N.**, Savić S., “The Influence Of Different Realization of Ground Plane on a Characteristic of HFSWR Transmitter Monopole Array“, IcETRAN 2020, API1.5
- [12] Stojković N., Nikolić D., Orlić V., Džolić B., **Lekić N.** , "Implementation Of The Monitoring System for HFSWR-Based Maritime Surveillance Networks", IcETRAN 2020, AUI1.2
- [13] Petrović, P., Džolić, B., **Lekić, N.**, Grbić, N., Ćupurdija, A., Orlić, V., Erić, M. (2020), „Testing RFoF Link for Transmitting HF-OTHR Signal Between Transmitter and Receiver shelters “, Proc. of 28th Telecommunications Forum TELFOR 2020, Belgrade, Serbia, November 2020.
- [14] Grbić N., Petrović P., **Lekić N.**, Perić M., Savić, S. (2023). Radar Cross Section for a Ship with Masts in the High-Frequency Band. 31th Telecommunications Forum TELFOR 2023. IEEE.
- [15] Petrović P., Grbić N., **Lekić N.**, Perić M., Savić, S.. (2023). Aircraft Detection Range for HF Radar. 31th Telecommunications Forum TELFOR 2023. IEEE.

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M33	10	0,7+0,7+1+1+1+1+1+0,7+1+1	9,14

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу – M34 (0,5 бод)

- [16] Grbić, N., Petrović P., **Lekić, N.**, Perić, M., Savić, S. , "Influence of Mast Positioning on Ship RCS in HF Band", GlobalEM 2022, Proc. of GlobalEM 2022, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 13 - 17 November 2022., https://www.globalem2022.com/assets/images/TII_GlobalEM_Abstract_Book.pdf
- [17] Petrović P., Grbić, N., **Lekić, N.**, Perić, M., Savić, S. , "Aircraft Detection Using HF Radar", GlobalEM 2022, Proc. of GlobalEM 2022, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 13 - 17 November 2022., https://www.globalem2022.com/assets/images/TII_GlobalEM_Abstract_Book.pdf

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M34	2	0.5	1

Рад у истакнутом националном часопису (M52) (1.5 бод)

- [18] Džolic, B., Veinovic, M., Orlic, V., Lekic, N., Grbic, N. (2020), "A solution for the Over-The-Horizon-Radar simulator", *Vojnotehnicki Glasnik*, 2020, 68 (4), 760-789.
- [19] Petrović P., Džolić B., Lekić N., Grbić N., Ćupurdija A., Orlić V., and Erić M. (2021), "Testing RFoF Link for Transmitting HF-OTHR Signal Between Transmitter and Receiver Shelters", *Telfor Journal*, Vol. 13, No. 1, 2021., 13-18, Doi 10.5937/telfor2101013P 1

Овај рад истражује и тестира могућност РФoФ везе као алтернативе коаксијалном каблу за пренос сигнала, како би се обезбедио имунитет од спољних извора електромагнетне сметње (ЕМИ) код ХФ-ОТХ радара.

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M52	2	1.5+1,07	2,57

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини - M63 (0,5 бод)

- [20] Grbić, N., Petrović, P., Stevanović, N., Džolić, B., Nikolić, D. i Lekić, N. (2018). "Simulacija radarske površine brodova u kratkotalasnom frekventnom opsegu", *Zbornik radova Konverencije ETRAN*, Palić.
- [21] Tošić, N.M., Samčović, A., Lekić, N., Todorović, B.M., Janković, S. and Mladenović, S. (2018). "Analiza interferencije u HF opsegu uzrokovane LED reflektorom korišćenjem slike spektrograma", *Proc. of 26th IEEE Telecommunications forum (TELFOR)*, Belgrade, Serbia.

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M63	2	0,42+0,42	0,83

Техничка и развојна решења (M80)

Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу M83

- [22] Petrović P., Grbić N., Ćupurdija A., Džolić B., Orlić V., Lekić N., Erić M. „Unapređenje robusnosti prenosa predajnog signala radara za posmatranje izvan linije horizonta“

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M83	1	4	4

Ново техничко решење у фази реализације M85

- [23] Marjanović D., Džolić B., Lekić N., Grbić N., Petrović P., Perić M., Orlić V., "Softverski alat za projektovanje i vizuelizaciju sistema za pomorski nadzor", softver

Категорија	Радова	Бодова по раду	Бодова УКУПНО
M85	1	2	2

2.2 Библиографија радова пре избора у звање научни сарадник

Радови објављени у научним часописима од међународног значаја (M20)

- [1] D.Nikolic, N.Stojkovic, **N.Lekic**, "Maritime over the Horizon Sensor Integration: High Frequency Surface-Wave-Radar and Automatic Identification System Data Integration Algorithm", Sensors 2018, 18(4), 1147; doi:10.3390/s18041147, (M21)

Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- [2] Nikola Stojković, Dejan Nikolić, Bojan Džolić, Nikola Tošić, Vladimir Orlić, **Nikola Lekić**, Branislav M. Todorović, "An Implementation of Tracking Algorithm for Over-The-Horizon Surface Wave Radar", Proc. of 24th Telecommunications Forum (TELFOR 2016), IEEE i Društvo za telekomunikacije, pp. 459 - 462, 10.1109/TELFOR.2016.7818820, 978-1-5090-4085-8, Београд, 22. - 23. Nov, 2016
- [3] Bojan Džolić, Dejan Nikolić, Nikola Tošić, **Nikola Lekić**, Vladimir Orlić, Branislav M. Todorović, "System for Remote Monitoring and Control of HF-OTH Radar", Proc. of 7th International Scientific Conference on Defensive Technologies (OTEH 2016), VTI, pp. 710 - 714, 978-86-81123-82-9, Београд, 6. - 7. Oct, 2016
- [4] Dejan Nikolić, Bojan Džolić, Nikola Tošić, **Nikola Lekić**, Vladimir Orlić, Branislav M. Todorović, "HFSW Radar Design: Tactical, Technological and Environmental Challenges", Proc. of 7th International Scientific Conference on Defensive Technologies (OTEH 2016), VTI, pp. 350 - 355, 978-86-81123-82-9, Београд, Србија, 6. - 7. Oct, 2016
- [5] Dejan Nikolić, Nikola Stojković, **Nikola Lekić**, Vladimir Orlić, Branislav M. Todorović, "Integration of AIS data and HF-OTHR tracks in unfavourable environment at OTH distances", Proc. of 3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering (IcETRAN), Društvo za ETRAN, pp. TEI2.1.1 - TEI2.1.4, 978-86-7466-618-0, Zlatibor, Србија, 13. - 16. Jun, 2016

- [6] **Nikola Lekić**, Dejan Nikolić, Bojan Milanović, Dijana Vučićević, Aleksandar Valjarević, Branislav M. Todorović, "Impact of radar cross section on HF radar surveillance area: Simulation approach", Proc. of IEEE Radar Conference, IEEE, pp. 369 - 373, 10.1109/RadarConf.2015.7411910, 978-1-4673-9655-4 /15, Johannesburg, Južnoafrička Republika, 27. - 30. Oct, 2015

Радови у часописима националног значаја (M50)

Рад у часопису националног значаја – M52

- [7] **Nikola Lekić**, "Primena metode mikrovalne holografije u merenju radarskih antena", NTP, Vol XLII, str. 18-23, Beograd, 1992. god. (M52)

Рад у научном часопису – M53

- [8] **Nikola Lekić**, "Merna metoda za analizu radarske površine rotirajućeg objekta", VTG broj 4-5., str. 465-471, Beograd, 2003. god (M53)
- [9] **Nikola Lekić**, "Mogućnosti merenja paraboličnih antena radiorelejnih uređaja", VTG broj 6., str. 638-645, Beograd, 1993. god. (M53)
- [10] **Nikola Lekić**, "Analizator radarske površine rotirajućeg cilja", VTG broj 4., str. 394-398, Beograd, 1993. god. (M53)

Зборници скупова националног значаја (M60)

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

- [11] Nikola Tošić, Bojan Džolić, Dejan Nikolić, **Nikola Lekić**, Branislav M. Todorović, "Izazovi pri projektovanju HF SW radara", Zbornik radova 60. konferencije ETRAN, Društvo za ETRAN, pp. TE2.1.1 - TE2.1.5, 978-86-7466-618-0, Zlatibor, Srbija, 13. - 16. Jun, 2016
- [12] Бојан Милановић, Никола Лекић, М. Кричка, "Процена рефлексивности просторије приликом меренја дијаграма зрачења хеликоидне антене", 58. конференција ЕТРАН, Друштво за ЕТРАН, Србија, 2. - 5. Jun, 2014
- [13] Слободан Симић, Milenko Andrić, **Nikola Lekić**, Bojan Zrnić, "Laboratorijski model didaktičkog radara", Zbornik 57.konferencije ETRAN, Društvo za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku, pp. TE2.6.1 - TE2.6.5, 978-86-80509-68-6, 3. - 6. Jun, 2013
- [14] **Nikola Lekić**, Bojan Milanović, Слободан Симић, "Analiza radarske površine modela rakete", Zbornik 57.konferencije ETRAN, Društvo za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehnikupp. AP1.8.1 - AP1.8.4, 978-86-80509-68-6, 3. - 6. Jun, 2013
- [15] **Nikola Lekić** "Računarska tehnika i informatika u merenju dijagrama usmerenosti antena", Naučno stručni simpozijum INFOTEH-JAHORINA, Vol. 8, Ref. B-II-10, p. 176-179, March 2009.
- [16] **Nikola Lekić** "Analiza radarske površine trostranih ugaonih reflektora", XV TELFOR, Beograd, 2007.
- [17] **Nikola Lekić**, "Analiza dijagrama refleksije površinske grupe ugaonih reflektora", XIII TELFOR, Beograd, 2005.

- [18] **Nikola Lekić**, "Analiza radarske površine ugaonih reflektora", OTEH, Beograd, 2005. god
- [19] Alojz Žibert, **Nikola Lekić**, "Mogućnost merenja dijagrama usmerenosti radarskih antena", OTEH, Beograd, 2005. God
- [20] Vladimir Jončić, **Nikola Lekić**, Milenko Andrić, "Analiza signala izviđačkih radara", XI TELFOR, Beograd, 2003.god
- [21] **Nikola Lekić**, "Automatizacija merenja dijagrama usmerenosti antena", X TELFOR, str. 178-180, Beograd, 2002. God
- [22] **Nikola Lekić**, "Analiza dijagrama povratnog raspršenja linearne grupe jednostavnih reflektora", XLV ETRAN, sveska II, strana 289-291, Bukovička Banja, 2001. god
- [23] **Nikola Lekić**, "Analiza dijagrama povratnog raspršenja linearne grupe jednostavnih reflektora", XLV ETRAN, sveska II, strana 289-291, Bukovička Banja, 2001. god.
- [24] G.Dikić, N.Lekić.,A.Žibert,R.Stefanović, "Automatsko merenje radarske površine", XLIII ETRAN , sveska II, str. 286-288 , Soko Banja, 2000. god.
- [25] **Nikola Lekić**, "Analiza primene selsina kao davača linearnog pomaka kod merenja bliskog polja antene", XLII ETRAN, sveska II, str. 261-262, Vrnjačka Banja,1998. god.
- [26] **Nikola Lekić**, "Korekcija položaja centra rotacije kod uzorkovanja polja u Frenelovoj zoni", V TELFOR, str. 489-491, Beograd,1997. god.
- [27] **Nikola Lekić**, "Metoda eksperimentalne analize radarske slike rotirajućeg objekta", IV TELFOR, str. 432-434, Beograd, 1996. god.
- [28] **Nikola Lekić**, "Rekonstrukcija pobude antene na osnovu izmerenog holograma u Fresnelovoj zoni",XXXIII Etan, AP str79-85, Novi Sad, 1989. god.

Одбрањена докторска дисертација (M70)

- [29] Анализа дијаграма рефлексије групе пасивних угаоних рефлектора, Војна академија, Београд, 2006. год.

Техничка и развојна решења (M80)

Ново техничко решење примењено на међународном нивоу – M81

- [30] Nikola Stojkovic,Dejan Nikolic,Bojan Dzolic,Nikola Tosic,Vladimir Orlic,**Nikola Lekic**,"Sistem za daljinski nadzor i upravljanje OTH radarom", Vlatacom Institut visokih tehnologija d.o.o, 2017. god. (M81)

Битно побољшано решење на међународном нивоу – M83

- [31] **Nikola Lekic**, Dejan Nikolic,Bojan Dzolic,Vladimir Orlic,Nikola Stojkovic, "Model uticaja predajnika na sopstveni prijemnik OTH radara", Vlatacom Institut visokih tehnologija d.o.o, 2017. god. (M83)

Ново техничко решење у фази реализације – M85

- [32] Dejan Nikolić, Nikola Stojković, **Nikola Lekić**, Vladimir Orlić, Miljan Vučetić, Miroslav Perić, Dragana Perić, "Sistem za integrisano nadgledanje i kontrolu Ekskluzivne Ekonomske Zone", softver, Vlatacom, Istraživačko-razvojni centar, Beograd,2015. god, (M85)

- [33] **Nikola Lekić**, Nikola Stojković, Dejan Nikolić, Vladimir Orlić, Miljan Vučetić, Miroslav Perić, Dragana Perić, “Simulator HF-OTH radara”, softver, Vlatacom, Istraživačko-razvojni centar, 2015. god. (M85)

3 Анализа радова

Укупан број научних и стручних радова кандидата у свакој од наведених категорија приказан је у следећој табели:

Категорија	Пре избора у звање научни сарадник	После избора у звање научни сарадник	Укупно
M21	1	3	4
M22		1	1
M24		1	1
M33	5	10	15
M34		2	2
M52	1	2	3
M53	3		3
M63	18	2	20
M70	1		1
M81	1		1
M83	1	1	2
M85	2	1	3
Укупно	33	23	56

У периоду након избора у звање научни сарадник, кандидат др Никола Лекић је дао значајан допринос у области дизајна и анализе алгоритама за праћење циљева помоћу изахоризонтског радара у краткоталасном фреквентном опсегу, дизајну и анализи алгоритама за фузију и интеграцију различитих сензора у систему надгледања и контроле поморског промета, проблематици потискивања интерференције и примењеној електромагнетици – анализи антена и радарских циљева.

У наставку је дат опис радова:

Рад у врхунском међународном часопису – M21 (8 бодова)

- [1] Nikolić, D., Stojković, N., Popović, Z., Tosić, N., **Lekić**, N., Stanković, Z. and Doncov, N., (2019), “Maritime Over the Horizon Sensor Integration: HF-SWR Data Fusion Algorithm”, Remote Sensing, 11(7). doi:10.3390/rs11070852

У раду је детаљније формулисан алгоритам фузије ОТХ радарских резултата праћења, заснован на сличностима параметара позиције и брзине мете. Окружење за тестирање се налази у Гвинејском заливу и укључује мрежу ХФСВР-а која се састоји од два ХФСВР-а, неколико приобалних локација са ЛАИС пријемницима и САИС података које обезбеђује добављач података САИС. Након свеобухватних експерименталних испитивања, која су рађена више од годину дана, може се рећи да предложени алгоритам упркос својој једноставности показује високу поузданост и ефикасност. Овај приступ даје прецизније праћење, спречава стварање дуплих циљева и омогућава јединствену радарску слику.

- [2] Tosić, N., Samčović, A., Nikolić, D., Drajić, D., **Lekić, N.**, (2019), “An Algorithm for Detection of Electromagnetic Interference in High Frequency Radar Range-Doppler Images Caused by LEDs”, IEEE Access, 7, 84413-84419., doi: 10.1109/ACCESS.2019.292453

У овом раду анализиран је утицај шума коју стварају ЛЕД диоде и њен утицај на перформансе ХФСВ радара као и алгорита за њихово потискивање. Експеримент мерење шума зрачења са ЛЕД панела у ХФ опсегу спроведен је у Фарадејавом кавезу Војнотехничког института у Београду. Обрадом 1500 различитих РД слика добијен са ХФСВ радара, може се закључити да је предложени метод способан да идентификује шум приказан на РД слици са великом вероватноћом од 91%, без обзира да ли је тај шум изазван ЛЕД светлом или не. Након детекције, ЛЕД шум се може смањити са слике коришћењем предложеног алгорита.

- [3] Mostafa, M.A.R.M., Vučetić, M., Stojković, N., **Lekić, N.** and Makarov, A., (2019), “Fuzzy Functional Dependencies as a Method of Choice for Fusion of AIS and OTHR Data”, Sensors, 2019, 19, 5166, doi:10.3390/s19235166

У овом раду је представљен метод спајања информација добијених од АИС и ОТХР сензора заснован на Фази функционалној зависности. Пријем АИС поруке је нестабилан, посебно у случају сателитског преноса, што узрокује потешкоће у фузији и анализи података. Описани рачунарски алгоритам заснива се на Фази приступу и повезује ОТХР трагове циљева са доступним АИС подацима унутар посматраног временског оквира поруке. Фази приступ омогућава комплементарност два различита сензора и побољшава њихову интеграцију. Перформансе предложеног алгорита су процењене коришћењем експерименталних података са радара који су оперативни у Гвинејском заливу.

Рад у водећем међународном часопису – M22 (5 бодова)

- [4] Džolić, B., Veinović, M., Nikolić, D., Grbić, N., **Lekić, N.**, and Orlić, V. (2020), “Tailoring HFSWR Transmitting Antenna Array for Environment of the Equatorial Area: Gulf of Guinea Experiences”, IEEE Sensors Journal, November 2020., doi: 10.1109/JSEN.2020.3039420

У раду је описано примењено решење ХФСВР предајног антенског низа који се састоји од монополних антена $\frac{1}{4}$ таласне дужине и који се користи у екваторијалном окружењу – Гвинејски залив. Специфичан захтев који се поставља за предајни антенски систем је обезбеђивање нуле ка пријемном антенском низу. Поред тога било је потребно обезбедити поуздан рад у веома изазовном природном окружењу. Предложена конфигурација предајног антенског система је математички описана, моделована и симулирана. На инсталираном антенском систему извршена су експериментална мерења којим је верификовано предложено решење. Решење се у реалним условима показала као веома робусно.

Рад у националном часопису међународног значаја – M24 (2 бода)

- [5] Nikolić, D., Stojković, N., Petrović, P., Tosić, N., **Lekić, N.**, Stanković, Z. and Doncov, N. (2019), “The high frequency surface wave radar solution for vessel tracking beyond the horizon”, Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics, doi:10.2298/FUEE2001037N

У раду су описани елементи који сачињавају једну инсталацију ОТХ радара, начин њеног извођења, а затим и проблеме, који су конкретно везани за захтевна окружења, каква представљају екваторијалне области, с обзиром да су практични експерименти и мерења вршени на системима који су инсталирани у екваторијалном појасу Африке. У

раду су даље описани принципи рада са фокусом на технике обраде сигнала које се користе за издвајање жељених података. Описан је процес обраде сигнала за одређивање даљине и Доплерова обрада, али фокус је дат на моделу дигиталног формирање пријемног антенског снопа (ДБФ) и ЦФАР детектору.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини – МЗЗ (1 бод)

- [6] Stojković, N., Nikolić, D., Petrović, P., Tošić, N., Gluvačević, I., Stojiljković, N., **Lekić, N.** (2019), “An Implementation of DBF and CFAR Models in OTHR Signal Processing”, Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia. DOI: 10.1109/CSPA.2019.8695974

У овом раду је приказана обрада сигнала кја се примењује код ХФ-ОТХ радара. У раду су описани кораци обраде сигнала који су погодни за ОТХР заснован на принципу фреквентно модулисаног континуираног таласа (ФМЦВ). Главни фокус је стављен на моделе дигиталног формирања пријемног снопа (ДБФ) и ЦФАР-а. Резултати обраде су приказани на стварним подацима добијеним са локација које се налазе у Гвинејском заливу.

- [7] Nikolić, D., Tošić, N., Džolić, B., Grbić, N., Petrović, P., Đurđević, A., **Lekić, N.** (2019), “Tailoring OTHR Deployment in Order to Meet Conditions in Remote Equatorial Areas”, Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia. DOI:10.1109/CSPA.2019.8696093

У овом раду описан је процес инсталације ХФ-ОТХ радара у удаљеним екваторијалним областима. Описани су фактора окружења присутних у екваторијалним регионима који утичу на распоређивање радара и његов рад. Ти фактори су велике количине падавина, честе грмљавине и ниска обала подложна ерозији таласа. На крају рада су представљени начини супротстављања тим факторима, на основу искуства стеченог на радарским локацијама распоређеним у Гвинејском заливу.

- [8] Petrović, P., Grbić, N., Stojković, N., Nikolić, D., **Lekić, N.** (2019), “Implementation of algorithm for excision of point targets from distributed radar detections”, Proc. of 6th IcETRAN, Srebrno Jezero, Serbia, 03 - 06 June 2019., ISBN 978-86-7466-785-9

У овом раду приказан је пример како се накнадна обрада ЦФАР података детекције може користити за елиминисање несигурности у вези са позицијом циља. Алгоритам за издвајање дистрибуираних циљева имплементиран је и тестиран на стварним подацима прикупљеним из оперативних система ХФСВР који се налазе у Гвинејском заливу. Показало се да, када се примени, алгоритам примењени алгоритам смањује број лажних циљева док врши врсту интерполације како би се закључило где се највероватније налази прави радарски циљ.

- [9] Džolić, B., Tošić, N., **Lekić, N.**, Orlić, V., Veinović, M. (2019), “Transmitter’s Internal Noise Performance as Limiting Factor in High-Frequency Over-the-Horizon Radars”, Proc. of Telsiks, 253-256, Niš, Serbia, 23 - 25 October 2019., DOI: 10.1109/TELSIKS46999.2019.9002333

У овом раду посебна пажња у истраживању посвећена је питању утицаја критичних параметара – нивоа излазне снаге и нивоа интерног шума појачивача снаге, на процењени дomet радара.

- [10] Petrović, P., Grbić, N., Džolić, B., **Lekić, N.**, Perić, M. (2018). “Software for Monitoring HFSW over The Horizon Radar”, Proceedings of 5th International Conference on Electrical,

Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2018, Palić, Serbia, TEI2.8.1-4., ISBN 978-86-7466-752-1

Употреба ХФ ОТХ радара захтева стално праћење, прилагођавање и оптимизацију параметара система како би се постигле максималне перформансе. У овом раду описано је софтверско решење („DPT“ тест) које првенствено прати ниво шума, преслушавање од предајника до пријемника и нелинеарну дисторзију. Дати су експериментални резултати добијени из ХФ ОТХ радарског система инсталираног у екваторијалном подручју.

- [11] Grbić, N, Petrović P., Ćupurdija A., **Lekić N.**, Savić S., “The Influence Of Different Realization of Ground Plane on a Characteristic of HFSWR Transmitter Monopole Array“, IcETRAN 2020, API1.5, ISBN 978-86-7466-752-1

У овом раду су спроведене симулације ради анализе ефеката различитих реализација уземљене равни на спрезање антене и њиховог утицаја на дијаграм зрачења. Анализирана је природа спреге уз различите реализације уземљених равни.

- [12] Stojković N., Nikolić D., Orlić V., Džolić B., **Lekić N.**, "Implementation Of The Monitoring System for HFSWR-Based Maritime Surveillance Networks", IcETRAN 2020, AUI1.2, ISBN 978-86-7466-752-1

У овом раду је описан систем за мониторинг мреже ХФ-ОТХ радара, преко којег оператери могу да остваре брз и дескриптиван увид у целокупне ХФСВР параметре мреже и стање рада надзора у току. Систем је практично имплементиран у Гвинејском заливу.

- [13] Petrović, P., Džolić, B., **Lekić, N.**, Grbić, N., Ćupurdija, A., Orlić, V., Erić, M. (2020), „Testing RFoF Link for Transmitting HF-OTHR Signal Between Transmitter and Receiver shelters“, Proc. of 28th Telecommunications Forum TELFOR 2020, Belgrade, Serbia, November 2020., DOI:10.1109/TELFOR51502.2020.9306559

Описано специфично решење за реализацију интерног комуникационог линка између предајног и пријемног сегмента ХФ-ОТХР на бази РФоФ линка.

- [14] N. Grbić, P. Petrović, N. Lekić, M. Perić, S. Savić, “Radar Cross Section for a Ship with Masts in the High-Frequency Band”, 31th Telecommunications forum TELFOR 2023, pp. 278 - 281, IEEE, Belgrade, Serbia, Nov, 2023, ISBN: 979-8-3503-0312-4

- [15] P. Petrović, N. Grbić, N. Lekić, M. Perić, S. Savić, Aircraft Detection Range for HF Radar, 31th Telecommunications forum TELFOR 2023, pp. 294 - 297, IEEE, Belgrade, Serbia, Nov, 2023, ISBN: 979-8-3503-0312-4

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу – М34 (0,5 бод)

- [16] Grbić, N., Petrović P., **Lekić, N.**, Perić, M., Savić, S. , "Influence of Mast Positioning on Ship RCS in HF Band", 2022 Global Electromagnetics Conference (GlobalEM), Technology Innovation Institute (TII), Abu Dhabi, UAE, Nov, 2022

У овом раду се испитују ефекти положаја бродског јарбола на радарску површину брода у краткоталасном фреквентном опсегу. Резултати електромагнетних симулација показују да позиција јарбола и положај моста имају за последицу повећање или смањење моностатичке радарске површине брода за одређени правац.

- [17] Petrović P., Grbić, N., **Lekić, N.**, Perić, M., Savić, S. , "Aircraft Detection Using HF Radar", 2022 Global Electromagnetics Conference (GlobalEM), Technology Innovation Institute (TII), Abu Dhabi, UAE, Nov, 2022

Овај рад истражује могућност коришћења радара који ради у краткоталасном фреквентном опсегу за надзор ваздушних циљева.

Рад у истакнутом националном часопису - M52 (1.5 бод)

- [18] Dzolic, B., Veinovic, M., Orlic, V., **Lekic, N.**, Grbic, N. (2020), "A solution for the Over-The-Horizon-Radar simulator", *Vojnotehnicki Glasnik*, 2020, 68 (4), 760-789. , DOI: 10.5937/vojtehg68-26980; <https://doi.org/10.5937/vojtehg68-26980>

Симулатор изахоризонтског радара, који је представљен у овом раду, развијен је и коришћен у пракси, са циљем да опонаша окружење радарског сигнала, али и да оптимизира параметре радара у стварној примени, као што су: зрачена снага, појачање антене, губитак пута, радарска рефлексна површина, спољне сметње и шум.

- [19] Petrović P., Džolić B., **Lekić N.**, Grbić N., Ćupurdija A., Orlić V., and Erić M. (2021), "Testing RFoF Link for Transmitting HF-OTHR Signal Between Transmitter and Receiver Shelters", *Telfor Journal*, Vol. 13, No. 1, 2021., 13-18, Doi 10.5937/telfor2101013P 1

Детаљно описано специфично решење примене линка на бази РФоФ концепта за пренос радарског сигнала између предајног и пријемног сегмента чиме се елиминише употреба коаксијалног кабла.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини - M63 (0,5 бод)

- [20] Grbić, N., Petrović, P., Stevanović, N., Džolić, B., Nikolić, D. i Lekić, N. (2018). "Simulacija radarske površine brodova u kratkotalasnom frekventnom opsegu", *Zbornik radova Konverencije ETRAN, Palić*.

У раду је приказана анализа радарске површине у краткоталасном фреквентном опсегу више бродова, на основу електромагнетског моделовања у програмском пакету WIPL-D.

- [21] Tošić, N.M., Samčović, A., Lekić, N., Todorović, B.M., Janković, S. and Mladenović, S. (2018). "Analiza interferencije u HF opsegu uzrokovane LED reflektorom korišćenjem slike spektrograma", *Proc. of 26th IEEE Telecommunications forum (TELFOR)*, Belgrade, Serbia.

Описани резултати добијени експерименталним путем мерењем интерференције узроковане ЛЕД рефлектором у контролисаним условима.

Рецензирана техничка решења:

Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу M83 (4 бода):

- [22] Petrović P., Grbić N., Ćupurdija A., Džolić B., Orlić V., **Lekić N.**, Erić M. „Unapređenje robusnosti prenosa predajnog signala radara za posmatranje izvan linije horizonta“

Техничко решење представља примену технологије (РФоФ) за повезивање предајног (Tx) и пријемног (Rx) контејнера вХФ-ОТ радарског система. Експериментална испитивања у Vlatacom institutu d.o.o. као и практична примена на ХФ-ОТХ радару у експлоатацији показала су да примењено техничко решење не деградира перформансе детекције радара у односу на повезивање коаксијалним водом. На овај начин, овим техничким решењем, које представља модификацију постојећег хардвера, постиже се већа поузданост радара, нарочито у периодима када је повећана вероватноћа јаких електромагнетских сметњи у околини радара.

Ново техничко решење у фази реализације M85 (2 бода):

[23] Marjanović D., Džolić B., **Lekić N.**, Grbić N., Petrović P., Perić M., Orlić V., "Softverski alat za projektovanje i vizuelizaciju sistema za pomorski nadzor"

Техничко решење омогућава ефикасно пројектовање и визуализација добијених решења система за поморски надзор према захтевима клијената. Софтверски алат развијен на примени стандарних пакета за унакрсно израчунавање и визуелни приказ географских података – мапа, обезбеђује једноставно коришћење као и лаку размену података. Софтверски алат за пројектовање и визуализацију система за поморски надзор у пракси је примењен на изради више комерцијалних понуда.

3.1 Квантитативна анализа радова

Сумарно резултати после формирања комисије за избор у звање научни сарадник – по категоријама:

	Укупно резултата	Укупно бодова	Збир
M20	3xM21+1xM22+1xM24	5,71+8+8+5+2	27,31
M30	10xM33+2xM34	0,71+0,71+1+1+1+1+1+1+0,71+1+1+0,5+0,5	10,14
M50	2xM52	1,5+1,07	2,57
M60	2xM63	0,42+0,42	0,83
M80	M83+M85	4+2	6
		Укупно	46,85

4 Цитираност објављених радова

Радови кандидата имају укупно 103 цитата, h-index = 6, i10-index = 4. Извор података о цитираности ових радова је интернет претраживач GoogleScholar, стање на дан 24.02. 2024. године (<http://scholar.google.com/>).

Без ауто-цитата, евидентиран је 71 цитат.

1	D.Nikolic, N.Stojkovic, N.Lekic , "Maritime over the Horizon Sensor Integration: High Frequency Surface-Wave-Radar and Automatic Identification System Data Integration Algorithm", Sensors 2018, 18(4), 1147; doi:10.3390/s18041147	19
2	Nikolić, D., Stojković, N., Popović, Z., Tosić, N. , Lekić, N. , Stanković, Z. and Doncov, N., (2019), "Maritime Over the Horizon Sensor Integration: HFSWR Data Fusion Algorithm", Remote Sensing, 11(7). doi:10.3390/rs11070852	20

3	Stojković, N., Nikolić, D., Petrović, P., Tošić, N., Gluvačević, I., Stojilković, N., Lekić, N. (2019), "An Implementation of DBF and CFAR Models in OTHR Signal Processing", Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia.	13
4	Nikolić, D., Stojković, N., Petrović, P., Tosić, N., Lekić, N. , Stanković, Z. and Doncov, N. (2019), "The high frequency surface wave radar solution for vessel tracking beyond the horizon", Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics, doi:10.2298/FUEE2001037N	7
5	Nikolić, D., Tošić, N., Džolić, B., Grbić, N., Petrović, P., Đurđević, A., Lekić, N. (2019), "Tailoring OTHR Deployment in Order to Meet Conditions in Remote Equatorial Areas", Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia.	5
6	Petrović, P., Grbić, N., Džolić, B., Lekić, N. , Perić, M. (2018). "Software for Monitoring HFSW over The Horizon Radar", Proceedings of 5th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2018, Palić, Serbia, TEI2.8.1-4.	3
7	Nikola Lekić , Dejan Nikolić, Bojan Milanović, Dijana Vučićević, Aleksandar Valjarević, Branislav M. Todorović, "Impact of radar cross section on HF radar surveillance area: Simulation approach", Proc. of IEEE Radar Conference, IEEE, pp. 369 - 373, 10.1109/RadarConf.2015.7411910, 978-1-4673-9655-4 /15, Johannesburg, Južnoafrička Republika, 27. - 30. Oct, 2015	1
8	Džolić, B., Tošić, N., Lekić, N. , Orlić, V., Veinović, M. (2019), "Transmitter's Internal Noise Performance as Limiting Factor in High-Frequency Over-the-Horizon Radars", Proc. of Telsiks, 253-256, Niš, Serbia, 23 - 25 October 2019.	1
9	Džolić, B., Veinović, M., Nikolić, D., Grbić, N., Lekić, N. , and Orlić, V. (2020), "Tailoring HFSWR Transmitting Antenna Array for Environment of the Equatorial Area: Gulf of Guinea Experiences", IEEE Sensors Journal, November 2020.	2
	Укупно	71

4.1 Преглед неких од важнијих цитираних радова:

- D.Nikolic, N.Stojkovic, N.Lekic, "Maritime over the Horizon Sensor Integration: High Frequency Surface-Wave-Radar and Automatic Identification System Data Integration Algorithm", Sensors 2018, 18(4), 1147; doi:10.3390/s18041147**

Цитиран је у:

1. Lv, Z., Chen, D., Feng, H., Wei, W., & Lv, H. (2022). Artificial intelligence in underwater digital twins sensor networks. *ACM Transactions on Sensor Networks (TOSN)*, 18(3), 1-27.
2. Li, H., Liu, J., Wu, K., Yang, Z., Liu, R. W., & Xiong, N. (2018). Spatio-temporal vessel trajectory clustering based on data mapping and density. *IEEE Access*, 6, 58939-58954.
3. Sun, W., Huang, W., Ji, Y., Dai, Y., Ren, P., Zhou, P., & Hao, X. (2019). A vessel azimuth and course joint re-estimation method for compact HFSWR. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 58(2), 1041-1051.
4. Sun, W., Li, X., Pang, Z., Ji, Y., Dai, Y., & Huang, W. (2023). Track-to-Track Association Based on Maximum Likelihood Estimation for T/RR Composite Compact HFSWR. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 61, 1-12.
5. Sun, W., Ji, M., Huang, W., Ji, Y., & Dai, Y. (2020). Vessel tracking using bistatic compact HFSWR. *Remote Sensing*, 12(8), 1266.
6. Petrovic, R., Simic, D., Cica, Z., Drajić, D., Nerandzic, M., & Nikolic, D. (2021). Iot oth maritime surveillance service over satellite network in equatorial environment: Analysis, design and deployment. *Electronics*, 10(17), 2070.
7. Stojkovic, N., Nikolic, D., & Puzović, S. (2020). Density based clustering data association procedure for real-time HFSWRs tracking at OTH distances. *IEEE Access*, 8, 39907-39919.
8. Sun, W., Pang, Z., Huang, W., Ma, P., Ji, Y., Dai, Y., & Li, X. (2022). A multi-stage vessel tracklet association method for compact high-frequency surface wave radar. *Remote Sensing*, 14(7), 1601.
9. Sun, W., Li, X., Ji, Y., Dai, Y., & Huang, W. (2022). Plot Quality Aided Plot-to-Track Association in Dense Clutter for Compact High-Frequency Surface Wave Radar. *Remote Sensing*, 15(1), 138.
10. Nikolic, D., Stojkovic, N., Puzovic, S., Popovic, Z., Stojiljkovic, N., Grbic, N., & Orlic, V. D. (2023). Increasing Maritime Safety and Security in the Off-Shore Activities with HFSWRs as Primary Sensors for Risk Assessment. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(6), 1167.
11. de Medeiros, D. D. S., da Costa, R. F., Alves, D. I., Machado, R., & Saotome, O. (2022, October). High-frequency surface wave radar performance analysis for CA-CFAR algorithm in Weibull-distributed clutter. In *Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions 2022* (Vol. 12263, p. 1226302). SPIE.
12. Dzvonnkovskaya, A., Nikolic, D., Orlic, V., Peric, M. V., & Tomic, N. (2019). Remote observation of a small meteotsunami in the bight of Benin using HF radar operating in lower HF band. *IEEE Access*, 7, 88601-88608.
13. DAI Yongshou, MA Peng, SUN Weifeng, LIU Peixue, JI Yonggang, PANG Zhenzhen, An Optimal Plot-to-Track Association Method Based on JVC Algorithm for Maritime Target with Compact HFSWR, *Journal of Electronics & Information Technology*, Vol. 43 No. 10, Oct. 2021, 2832-2839. DOI: 10.11999/JEIT200604
14. Grbić, N., Knežević, K., & Drajić, D. (2019, October). Analysis of Different Window Function Effects on Doppler Processing in HFSWR Signal Processing. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 257-260). IEEE.
15. ZHANG Hui, ZENG Xianpu, GAO Liang. Track Segment Association of Automatic Identification System and Dual-frequency High-Frequency Surface Wave Radar Based on Improved Gale-Shapley Algorithm[J]. *Journal of Electronics & Information Technology*, 2023, 45(3): 1015-1022. doi: 10.11999/JEIT220005

16. ZHANG Hui, ZENG Xianpu, GAO Liang. Track Segment Association of Automatic Identification System and Dual-frequency High-Frequency Surface Wave Radar Based on Improved Gale-Shapley Algorithm[J]. *Journal of Electronics & Information Technology*, 2023, 45(3): 1015-1022. doi: 10.11999/JEIT220005
 17. Yongshou DAI, Peng MA, Weifeng SUN, Peixue LIU, Yonggang JI, Zhenzhen PANG. An Optimal Plot-to-Track Association Method Based on JVC Algorithm for Maritime Target with Compact HFSWR[J]. *Journal of Electronics & Information Technology*, 2021, 43(10): 2832-2839. doi: 10.11999/JEIT200604
 18. Grbić, N., Petrović, P., Nikolić, D., Stojković, N., & Orlić, V. Analysis of different window function effects on DBF in HFSWR signal processing., Proc. of 6th IcEtran, Srebrno Jezero, Serbia, 03-06 June 2019.
 19. Nikolić, D. (2020). Nadgledanje ciljeva iza linije horizonta integracijom podataka sa OTH radara i drugih mornaričkih senzora, doktorska disertacija, *Универзитет у Нишу*.
- 2. Nikolić, D., Stojković, N., Popović, Z., Tosić, N., Lekić, N., Stanković, Z. and Doncov, N., (2019), “Maritime Over the Horizon Sensor Integration: HFSWR Data Fusion Algorithm”, *Remote Sensing*, 11(7). doi:10.3390/rs11070852,**

Цитиран је у:

1. Lee, E., Mokashi, A. J., Moon, S. Y., & Kim, G. (2019). The maturity of automatic identification systems (AIS) and its implications for innovation. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(9), 287.
2. Potamos, G., Peratikou, A., & Stavrou, S. (2021, July). Towards a maritime cyber range training environment. In 2021 IEEE International Conference on Cyber Security and Resilience (CSR) (pp. 180-185). IEEE.
3. Petrovic, R., Simic, D., Drajić, D., Cica, Z., Nikolic, D., & Peric, M. (2020). Designing laboratory for IoT communication infrastructure environment for remote maritime surveillance in equatorial areas based on the Gulf of Guinea field experiences. *Sensors*, 20(5), 1349.
4. Petrovic, R., Simic, D., Cica, Z., Drajić, D., Nerandzic, M., & Nikolic, D. (2021). Iot oth maritime surveillance service over satellite network in equatorial environment: Analysis, design and deployment. *Electronics*, 10(17), 2070.
5. Stojkovic, N., Nikolic, D., & Puzović, S. (2020). Density based clustering data association procedure for real-time HFSWRs tracking at OTH distances. *IEEE Access*, 8, 39907-39919.
6. Zhang, T., Zhao, S., Cheng, B., & Chen, J. (2020). Detection of ais closing behavior and mmsi spoofing behavior of ships based on spatiotemporal data. *Remote Sensing*, 12(4), 702.
7. Tian, Y., Ma, S., Zhou, H., & Zhao, J. (2023). Robust Track Association for Ship Localization with Multiple Compact HF Radars. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*.
8. Chuang, L. Z. H., Chen, Y. R., & Chung, Y. J. (2021). Applying an Adaptive Signal Identification Method to Improve Vessel Echo Detection and Tracking for SeaSonde HF Radar. *Remote Sensing*, 13(13), 2453.
9. Nikolic, D., Stojkovic, N., Puzovic, S., Popovic, Z., Stojiljkovic, N., Grbic, N., & Orlic, V. D. (2023). Increasing Maritime Safety and Security in the Off-Shore Activities with HFSWRs as Primary Sensors for Risk Assessment. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(6), 1167.

10. Lv, C., & Cao, L. (2021). Target recognition algorithm based on optical sensor data fusion. *Journal of Sensors*, 2021, 1-12.
 11. Dzvonkovskaya, A., Nikolic, D., Orlic, V., Peric, M. V., & Tomic, N. (2019). Remote observation of a small meteotsunami in the bight of Benin using HF radar operating in lower HF band. *IEEE Access*, 7, 88601-88608.
 12. Hidayat, R., & Wibowo, S. B. (2023). An Evaluation Method of Ship-Tracking Algorithms for High-Frequency Surface Wave Radar considering High Maneuvers Generated by the MMG Model. *Journal of Engineering*, 2023.
 13. Shi, H. R., Lu, F. X., Wu, L., & Xia, J. W. (2022). Trajectory Optimization of Multi-UAVs for Marine Target Tracking during Approaching Stage. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022.
 14. Hidayat, R., & Wibowo, S. B. (2020, October). Simulation of signal processing for ship detection on two overlapping HF radars with FMCW waveforms. In *2020 12th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)* (pp. 39-44). IEEE.
 15. Petrović, R., Simić, D., Stanković, S., & Perić, M. (2023, October). Educational Platform for Examining the Influence of the Simulated Satellite Link on Overall Communication inside of Different IoT Systems. In *2023 16th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 159-162). IEEE.
 16. Grbić, N., Knežević, K., & Drajić, D. (2019, October). Analysis of Different Window Function Effects on Doppler Processing in HFSWR Signal Processing. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 257-260). IEEE.
 17. Grbić, N., Petrović, P., Nikolić, D., Stojković, N., & Orlić, V. Analysis of different window function effects on DBF in HFSWR signal processing., *Proc. of 6th IcEtran, Srebrno Jezero, Serbia, 03-06 June 2019*.
 18. Nunziata, F., Marino, A., & Velotto, D. (2019). Editorial for the Special Issue "Remote Sensing of Target Detection in Marine Environment". *Remote Sensing*, 11(14), 1689.
 19. Chuang, L. Z. H., Chen, Y. R., & Chung, Y. J. (2021). Applying an Adaptive Signal Identification Method to Improve Vessel Echo Detection and Tracking for SeaSonde HF Radar. *Remote Sens.* 2021, 13, 2453.
 20. Nikolić, D. (2020). Nadgledanje ciljeva iza linije horizonta integracijom podataka sa OTH radara i drugih mornaričkih senzora, докторска дисертација, Универзитет у Нишу.
- 3. Stojković, N., Nikolić, D., Petrović, P., Tošić, N., Gluvačević, I., Stojilković, N., Lekić, N. (2019), "An Implementation of DBF and CFAR Models in OTHR Signal Processing", Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia.**

Цитиран је у:

1. Stojkovic, N., Nikolic, D., & Puzović, S. (2020). Density based clustering data association procedure for real-time HFSWRs tracking at OTH distances. *IEEE Access*, 8, 39907-39919.
2. Stojković, N., Matović, K., Puzović, S., & Kvašček, G. (2022, November). Early Interference Detection in HFSWR Input Channel using Convolutional Neural Network. In *2022 30th Telecommunications Forum (TELFOR)* (pp. 1-4). IEEE.
3. Džolić, B. (2023). Unapređenje performansi izahorizontskih radara zasnovano na novoj arhitekturi sistema, докторска дисертација, Универзитет Сингидунум.

4. Grbić, N., Knežević, K., & Drajić, D. (2019, October). Analysis of Different Window Function Effects on Doppler Processing in HFSWR Signal Processing. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 257-260). IEEE.
5. Ha, D., Le, H., Bui, M., & Cao, L. (2022, June). A Two-stage Detector for First-order Sea Clutter in HF Surface Wave Radar. In *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* (Vol. 75, No. 6, pp. 873-881).
6. Dung, H. H. (2021). Xây dựng tín hiệu mô phỏng đặc trưng và đánh giá mô hình nhiễu biển bậc nhất trong ra đa biển tầm xa sóng bề mặt tần số cao. *Journal of Military Science and Technology*, (73), 55-64.
7. Ha, H. D., Le, D. H., Bui, N. M., Cao, V. L., & Nguyen, D. D. (2022). A Two-Stage Detector for First-order Sea Clutter in High Frequency Surface Wave Radar. *NeuroQuantology*, 20(6), 4730.
8. Grbić, N., Petrović, P., Nikolić, D., Stojković, N., & Orlić, V. Analysis of different window function effects on DBF in HFSWR signal processing., Proc. of 6th IcEtran, Srebrno Jezero, Serbia, 03-06 June 2019.
9. Bui, N. M., Le, D. H., Ha, H. D., & Cao, V. L. (2022). Phương pháp loại bỏ nhiễu biển bậc nhất trong bộ phát hiện của ra đa sóng bề mặt tần số cao.
10. Ha, H. D., & Cao, V. L. (2022). A method for sea clutter elimination in the detector of high frequency surface wave radar. *Journal of Military Science and Technology*, (77), 22-29.
11. Dung, H. H., Hieu, P. D. L. D., My, P. D. B. N., & Linh, C. V. (2021). A Two-Stage Detector For First-Order Sea Clutter In Hf Surface Wave Radar. *Webology (ISSN: 1735-188X)*, 18(6).
12. Puzovic, S., Cica, Z., Gluvacevic, I., Petrovic, P., & Nikolic, D. (2019, October). HFSWR Performance Analyses in a Typical Equatorial Environment. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 248-252). IEEE.
13. Nikolić, D. (2020). Nadgledanje ciljeva iza linije horizonta integracijom podataka sa OTN radara i drugih mornaričkih senzora, докторска дисертација, *Универзитет у Нишу*.
4. **Nikolić, D., Stojković, N., Petrović, P., Tosić, N., Lekić, N., Stanković, Z. and Doncov, N. (2019), "The high frequency surface wave radar solution for vessel tracking beyond the horizon", *Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics*, doi:10.2298/FUEE2001037N**

Цитиран је у:

1. Petrovic, R., Simic, D., Drajić, D., Cica, Z., Nikolic, D., & Peric, M. (2020). Designing laboratory for IoT communication infrastructure environment for remote maritime surveillance in equatorial areas based on the Gulf of Guinea field experiences. *Sensors*, 20(5), 1349.
2. Petrovic, R., Simic, D., Cica, Z., Drajić, D., Nerandzic, M., & Nikolic, D. (2021). Iot oth maritime surveillance service over satellite network in equatorial environment: Analysis, design and deployment. *Electronics*, 10(17), 2070.
3. Zhang, W., Yang, Y., Liu, T., & Wu, Q. J. (2023). A Two-stage Hierarchical One-Class Classification Structure for HFSWR Ship-target Detection. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*.
4. Nikolic, D., Stojkovic, N., Puzovic, S., Popovic, Z., Stojiljkovic, N., Grbic, N., & Orlic, V. D. (2023). Increasing Maritime Safety and Security in the Off-Shore Activities with HFSWRs as Primary Sensors for Risk Assessment. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(6), 1167.

5. Dzvонkovskaya, A., Nikolic, D., Orlic, V., Peric, M. V., & Tomic, N. (2019). Remote observation of a small meteotsunami in the bight of Benin using HF radar operating in lower HF band. *IEEE Access*, 7, 88601-88608.
6. Dung, H. H. (2021). Xây dựng tín hiệu mô phỏng đặc trưng và đánh giá mô hình nhiễu biển bậc nhất trong ra đa biển tầm xa sóng bề mặt tần số cao. *Journal of Military Science and Technology*, (73), 55-64.
7. Puzovic, S., Cica, Z., Gluvacevic, I., Petrovic, P., & Nikolic, D. (2019, October). HFSWR Performance Analyses in a Typical Equatorial Environment. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 248-252). IEEE.
5. **Nikolić, D., Tošić, N., Džolić, B., Grbić, N., Petrović, P., Đurđević, A., Lekić, N. (2019), “Tailoring OTHR Deployment in Order to Meet Conditions in Remote Equatorial Areas”, Proc. of 15th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA 2019), Penang, Malaysia.**

Цитиран је у:

1. Dzvонkovskaya, A., Nikolic, D., Orlic, V., Peric, M. V., & Tomic, N. (2019). Remote observation of a small meteotsunami in the bight of Benin using HF radar operating in lower HF band. *IEEE Access*, 7, 88601-88608.
2. Džolić, B., Tošić, N., Orlić, V., Veinović, M., Latinović, N., Popadić, I., ... & Tmušić, M. (2019). Visualisation tools for design of Maritime Surveillance System. In *International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research SINTEZA* (pp. 546-552).
3. Grbić, N., Knežević, K., & Drajić, D. (2019, October). Analysis of Different Window Function Effects on Doppler Processing in HFSWR Signal Processing. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 257-260). IEEE.
4. Grbić, N., Petrović, P., Nikolić, D., Stojković, N., & Orlić, V. Analysis of different window function effects on DBF in HFSWR signal processing., *Proc. of 6th IcEtran, Srebrno Jezero, Serbia, 03-06 June 2019.*
5. Samčović, A., Tošić, N., Drajić, D., & Dumbelović, N. Statistička i multimedijalna analiza radarske slike u prisustvu LED šuma, Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, Beograd, Januar 2020, DOI:10.37528/FTTE/9788673954318/POSTEL.2020.24
6. **Petrović, P., Grbić, N., Džolić, B., Lekić, N., Perić, M. (2018). “Software for Monitoring HFSW over The Horizon Radar”, Proceedings of 5th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering, IcETRAN 2018, Palić, Serbia, TEI2.8.1-4.**

Цитиран је у:

1. Džolić, B., Tošić, N., Orlić, V., Veinović, M., Latinović, N., Popadić, I., ... & Tmušić, M. (2019). Visualisation tools for design of Maritime Surveillance System. In *International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research SINTEZA* (pp. 546-552).
2. Grbić, N., Knežević, K., & Drajić, D. (2019, October). Analysis of Different Window Function Effects on Doppler Processing in HFSWR Signal Processing. In *2019 14th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS)* (pp. 257-260). IEEE.

3. Grbić, N., Petrović, P., Nikolić, D., Stojković, N., & Orlić, V. Analysis of different window function effects on DBF in HFSWR signal processing., Proc. of 6th IcEtran, Srebrno Jezero, Serbia, 03-06 June 2019.
7. **Nikola Lekić, Dejan Nikolić, Bojan Milanović, Dijana Vučićević, Aleksandar Valjarević, Branislav M. Todorović, “Impact of radar cross section on HF radar surveillance area: Simulation approach”, Proc. of IEEE Radar Conference, IEEE, pp. 369 - 373, 10.1109/RadarConf.2015.7411910, 978-1-4673-9655-4 /15, Johannesburg, Južnoafrička Republika, 27. - 30. Oct, 2015**

Цитиран је у:

1. Džolić, B. (2023). Unapređenje performansi izahorizontskih radara zasnovano na novoj arhitekturi sistema., докторска дисертација, *Универзитет Сингидунум*.
8. **Džolić, B., Tošić, N., Lekić, N., Orlić, V., Veinović, M. (2019), “Transmitter’s Internal Noise Performance as Limiting Factor in High-Frequency Over-the-Horizon Radars”, Proc. of Telsiks, 253-256, Niš, Serbia, 23 - 25 October 2019.**

Цитиран је у:

1. Džolić, B. (2023). Unapređenje performansi izahorizontskih radara zasnovano na novoj arhitekturi sistema, докторска дисертација, *Универзитет Сингидунум*.
9. **Džolić, B., Veinović, M., Nikolić, D., Grbić, N., Lekić, N., and Orlić, V. (2020), “Tailoring HFSWR Transmitting Antenna Array for Environment of the Equatorial Area: Gulf of Guinea Experiences”, IEEE Sensors Journal, November 2020.**

Цитиран је у:

1. Yamamura, S., Nishimoto, K., Nishioka, Y., Kobayashi, R., InoNO, T., & Insawa, Y. (2023). A Novel Quad-Band Branched Monopole Antenna with a Filter Suppressing Higher Order Modes. *IEICE Transactions on Communications*, 2022EBP3192.
2. Džolić, B. (2023). Unapređenje performansi izahorizontskih radara zasnovano na novoj arhitekturi sistema, докторска дисертација, докторска, *Универзитет Сингидунум*.

5 Оцена самосталности кандидата

Никола Лекић је у свом научно-истраживачком раду активно учествовао у планирању и спровођењу експеримената и анализи прикупљених резултата који су презентовани у радовима у којима је био аутор или коаутор и системској анализи проблематике примене изахоризонтских радара који раде у краткоталасном фреквентном опсегу.

6 Остали квалитативни показатељи научног доприноса и доприноса у унапређењу научног и образовног рада

6.1 Рецензије научних радова

Кандидат је после избора у звање научни сарадник рецензирао радове за међународне часописе са ИСИ листе: Remote Sensing, 3 рада у периоду 2020. – 2022.

6.2 Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова до избора у звање научни сарадник

Кандидат др Никола Лекић до избора у звање научни сарадник, учествовао је у наставном процесу на Техничкој војној академији, Војнотехничком факултету у Загребу и Војној академији Универзитета одбране у Београду на предметима из области радарских система од 1984. до 2014. године од асистента до доцента.

Био је начелник Катедре телекомуникација и информатике на Војној академији. Универзитета одбране.

Био је члан Наставно научног већа Војне академије. По акредитацији Универзитета одбране, био је председник Комисије за квалитет у периоду од 2012 до 2014. године.

Учествовао је у раду више комисија на Војној академији за избор у звања асистента и доцента.

Учествовао у оцени и одбрани докторских дисертација на Војној академији:

- У 2007. Години – мр Иван Вулић, Војна академија, Београд, *„Један приступ у примени мобилних географских информационих система у решавању кризних ситуација у реалном времену“*,
- У 2010. Години – мр Миодраг Врачар, Војна академија, Београд, *„Хидроакустички амбијентални шум река“*,
- У 2013. Години – мр Владимир Вукмирица, Војна академија, Београд, *„Карактеризација грешака инерцијалних сензора и методе њихове идентификације“*
- У 2014. Години - мр Дејан Ивковић, Универзитет одбране, Војна академија, Београд, *„Избор оптималне конфигурације ЦФАР детектора у пријемнику софтверски дефинисаног радара у условима сложене интерференције“*
- У 2016. Години – мр Саша Деветак, Универзитет одбране, Војна академија, Београд, *„Модел телекомуникационо-информатичког обезбеђења снага Копнене војске у одбрамбеној операцији“*

Учествовао у комисији и одбрани докторске дисертације на Факултету техничких наука:

- У 2012. Години – мр Боро Рељић, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, *„Примена софтверских пакета и нумеричких метода у анализи и конструкцији нових типова прелаза са микротракастог вода на таласовод“*

6.3 Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова после избора у звање научни сарадник

После избора у звање научног сарадника, као члан Научног већа VLATACOM ИНСТИТУТА учествовао је у комисијама за избор у звање научни сарадник за Николу Стојковића и Наташу Влаховић. Поред тога учествовао је у комисијама за избор за истраживачка и стручна звања .

7 Оцена успешности руковођења научним радом

Кандидат др Никола Лекић, после избора у звање научни сарадник учествује и реализацији у истраживачко-развојним пројектима финансираним из сопствених средстава VLATACOM ИНСТИТУТА:

1. П148 – Развој друге генерације ВФ радара за посматрање изнад хоризонта (VHF-OTHR2),
10. П156 – PoC Детекција гуменih чамаса применом HF-OTHR технологије

У овим пројектима је на позицији заменика вође пројекта.

На основу постигнутих резултата који су проистекли из ова два пројекта може се закључити да је кандидат дао значајан допринос успешном руковођењу.

8 Квантитативна оцена кандидатових научних резултата

Кандидат др Никола Лекић је после избора у звање научни сарадник до сада објавио 23 публикације од којих је 4 рада у међународним часописима са SCI листе, 1 рад у националном часопису од међународног значаја, 12 радова на међународним конференцијама, 2 рада у истакнутом домаћем часопису, 2 рада на домаћим конференцијама, једно битно побољшано техничко решење на међународном нивоу и једно ново техничко решење у фази реализације.

У наставку је дата табеларни приказ остварених поена по категоријама научних резултата. Поени су нормирани према броју аутора у складу са Тачком 4.1 Прилога 1, Правилника о стицању научних и истраживачких звања („Службени гласник РС“ број 159/2020 и 14/2023), применом одговарајуће формуле у складу са тематиком научног резултата.

Врста услова	Категорија	Остварено (поена)	Остварено (поена)	Захтевано (поена)	Испуњава
Обавезни (1)	M10+M20+M31+ M32+M33+M41+ M51+M80+M90+ M100	0+27,31+0+ 0+9,13+0+ 0+6+0+0	42,44	9	ДА
Обавезни (2)	M21+M22+M23	21,71+4,17+0	31,88	5	ДА
Укупно			46,85	16	ДА
Остварен услов за реизбор у звање научни сарадник					ДА

Према Правилнику о стицању научних и истраживачких звања („Службени гласник РС“ број 159/2020 и 14/2023), кандидат је оставарио 46,85 поена (неопходно је 16), при чему је у оквиру Обавезни (1) категорије, која укључује M10+M20+M31+M32+M33+M41+ M51 + +M80+M90+M100 резултате остварио 42,4 поена (неопходно је 9), док је у категорији Обавезни (2), која укључује M21+M22+M23 резултате остварио укупно 31,88 поена (неопходно 5).

9 Закључак и предлог Комисије

Научно-истраживачки рад кандидата Николе Лекића припада научној области електронике, телекомуникација и информационих технологија, при чему је главни допринос у области дизајна и анализе алгоритама за праћење циљева помоћу изагоризонтског радара у краткоталасном фреквентном опсегу, дизајну и анализи алгоритама за фузију и интеграцију различитих сензора у систему надгледања и контроле поморског промета, проблематици потискивања интерференције и примењеној електромагнетици – анализи антена и радарских циљева.

Значај научног рада кандидата је верификона кроз 23 објављена рада и учешћу у два истраживачко-развојна пројекта финансираним из сопствених средстава VLATACOM ИНСТИТУТА. При томе, кандидат је у свакој категорији остварио значајно више поена од неопходног броја поена за стицање звања научни сарадник, према важећим критеријумима Правилника о стицању научних и истраживачких звања („Службени гласник РС“, број 159/2020 и 14/2023).

На основу увида у документацију коју је кандидат поднео и анализе његовог научно-истраживачког рада, Комисија закључује да је кандидат др Никола Лекић испунио све квантитативне и квалитативне услове за реизбор звања научни сарадник за техничко-технолошке науке – електроника, телекомуникације и информационе технологије, те стога предлаже Научном већу VLATACOM ИНСТИТУТА да усвоји овај извештај и донесе одлуку о предлогу за реизбор др Николе Лекића у научно звање научни сарадник и да ту одлуку упути надлежном Матичном одбору Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

У Београду, 08.04. 2024.. год

Чланови комисије:

Др Владимир Орлић, виши научни сарадник
VLATACOM ИНСТИТУТ, Београд



Др Мирослав Перић, виши научни сарадник
VLATACOM ИНСТИТУТ, Београд



Др Александар Нешковић, редовни професор,
Електротехнички факултет Универзитета у
Београду



