

НАСТАВНО-НАУЧНОМ И ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену испуњености услова за избор др **СУАДА СУЉОВИЋА** у истраживачко звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

Одлуком бр. 920-16 коју је Наставно-научно и изборно веће Електротехничког факултета Универзитета у Београду донело на својој 897. седници одржаној 14.05.2024 године, именовани смо у Комисију за оцену испуњености услова за избор др Суада Суљовића у научно звање Научни сарадник. Након анализе приложеног материјала подносимо следећи:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ

Број 920-16/1
06-12-2024 20. ГОД.
БЕОГРАД

1. Биографски подаци

Др Суад Суљовић је рођен 08.01.1975. године у Тутину. Основну школу је завршио у Тутину, а средњу техничку школу у Новом Пазару. Електротехнички факултет Универзитета у Приштини је уписао 1993. године, а дипломирао 1999 године на смеру Електроника и телекомуникације. Магистарске студије уписао је 2001. године на Електронском факултету у Нишу, на одсеку Телекомуникације, а магистарски рад под насловом „Утицај фединга и ефекта сенке на перформансе дигиталног телекомуникационог система“ одбранио је 2009. године. Докторске студије на Електронском факултету у Нишу, смер Телекомуникације, уписао је 2011. године, а докторску дисертацију под насловом: „Анализа побољшања перформанси преноса релејних система са аспекта примене диверзити техника комбиновања“ одбранио је 2019. године. Од 2021. године др Суад Суљовић ради на Академији струковних студија Политехника у Београду као виши предавач.

Научноистраживачка делатност др Суада Суљовића је фокусирана у областима: бежичне мобилне комуникације, оптички и сателитски пренос сигнала, рачунарске мреже, као и област програмирања и базе података. У протеклим годинама написао је преко 80 радова који су штампани у часописима међународног значаја или реферисани на међународним и домаћим симпозијумима и конференцијама и публиковани у одговарајућим зборницима радова.

2. Библиографија

Како се кандидат др Суад Суљовић бира у звање Научни сарадник први пут вреднују се сви његови досадашњи резултати.

Кандидат је приложио електронске верзије свих својих радова, а Комисија је њихову аутентичност проверила на сајтовима издавача. Сви радови обухватају развој телекомуникација, софтвера, нумеричке симулације и сложена експериментална истраживања, тако да се рачунају са пуним бројем поена ако имају до 5 аутора. У наставку су табеларно приказани објављени радови кандидата, разврстани по категоријама, при чему су категорије М21, М22 и М23, као и одговарајући импакт фактори утврђени кроз портал КоБСОН.

M20 - Радови објављени у међународним научним часописима

Р.бр.	Подаци о раду	Категорија (IF)	Поени
1.	D. Krstic, N. Petrovic, S. Suljovic , and I. Al-Azzoni, "AI-Enabled Framework for Mobile Network Experimentation Leveraging ChatGPT: Case Study of Channel Capacity Calculation for η - μ Fading and Co-Channel Interference", <i>Electronics</i> , 12(19), 4088, 2023 . https://doi.org/10.3390/electronics12194088	M22 IF 2022 2.9	5
2.	S. Suljović , D. Milić, S. Panić, Č. Stefanović, and M. Stefanović, "Level crossing rate of macro diversity reception in composite Nakagami- m and Gamma fading environment with interference", <i>Digital Signal Processing</i> , Vol. 102, 2020 . https://doi.org/10.1016/j.dsp.2020.102758	M22 IF 2020 3.381	5
3.	G. V. Milovanović, S. Suljović , S. R. Panić, I. Kalčo, and M. H. Stefanović, "Efficient Numerical Methods for Analysis of Square Ratio of κ - μ and η - μ Random Processes with Their Applications in Telecommunications", <i>Mathematical Problems in Engineering</i> , Article ID 4967613, 9 pages, 2018 . https://doi.org/10.1155/2018/4967613	M22 IF 2017 1.145	5
4.	S. Suljovic , D. S. Krstic, G. Nestorovic, N. Petrovic, S. Minic, D. S. Gurjar, "Using Level Crossing Rate of Selection Combining Receiver Damaged by Beaulieu-Xie Fading and Rician Co-Channel Interference with a Purpose of Machine Learning QoS Level Prediction", <i>Elektronika ir Elektrotehnika</i> , ISSN 1392-1215, Vol. 29, No. 3, 2023 . https://eejournal.ktu.lt/index.php/elt/article/view/34018	M23 IF 2022 1.3	2.5
5.	S. Suljović , D. Krstić, D. Bandjur, S. Veljković, M. Stefanović, "Level Crossing Rate of Macro-diversity System in the Presence of Fading and Co-channel Interference", <i>Revue Roumaine des Sciences Techniques, Série Électrotechnique et Énergétique</i> , Romanian Academy, Publishing House of the Romanian Academy, ISSN: 0035-4066, Vol. 64, 1, pp. 63–68, Bucharest, 2019 . http://revue.elth.pub.ro/viewpdf.php?id=818	M23 IF 2019 0.760	3
6.	D. Krstić, S. Suljović , D. Milić, S. Panić, M. Stefanović, "Outage probability of macro diversity reception in the presence of Gamma long-term fading, Rayleigh short-term fading and Rician co-channel interference", <i>Annals of Telecommunications</i> , Vol. 73, pages 329-339, 2018 . https://doi.org/10.1007/s12243-017-0593-4	M23 IF 2018 1.552	3
7.	S. Suljović , D. Krstić, S. Maričić, S. Zdravković, V. Milenković, M. Stefanović, "Level crossing rate of SC receiver over Gamma shadowed Weibull multipath fading channel", <i>Tehnički vjesnik/Technical Gazette</i> , Vol. 23, No. 6, pp. 1579-1584, December 2016 . https://doi.org/10.17559/TV-20140909142128	M23 IF 2016 0.723	3
8.	N. Petrović, S. Vasić, D. Milić, S. Suljović , S. Koničanin, "GPU-Supported Simulation for ABEP and QoS analysis of a combined Macro Diversity System in a Gamma-Shadowed κ - μ Fading Channel", <i>Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics</i> , Vol. 34, No. 1, pp. 89-104, 2021 . http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUElectEnerg/article/view/6746	M24	3
9.	S. N. Suljović , D. Milić, Z. Nikolić, S. R. Panić, M. Stefanović, Đ. Bandur, "Performance of macro diversity wireless communication system operating in Weibull multipath fading environment", <i>Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics</i> Vol. 30, No. 4, pp. 599-609, 2017 . http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUElectEnerg/article/view/2367	M24	2.5
10.	S. Suljović , D. Milić, S. R. Panić, "LCR of SC receiver output signal over α - κ - μ multipath fading channels", <i>Facta Universitatis Series: Electronics and Energetics</i> Vol. 29, No. 2, pp. 261–268, 2016 . http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUElectEnerg/article/view/1002	M24	3

M30 - Радови саопштени на међународним конференцијама и штампани у целини/у изводу у одговарајућим зборницима радова

Р.бр.	Подаци о раду	Категорија	Поени
1.	S. Suljović and D. Milić, "Performance of Relay Signal Transmission by AF Technique Influenced by κ - μ Fading", 27 th Telecommunications forum TELFOR, Serbia, Belgrade, November 26-27, 2019 . https://ieeexplore.ieee.org/document/8971264	M31	3.5
2.	V. Vujović, D. Milić, N. Petrović, F. Marković, S. Suljović , R. Stefanović, "Leveraging Outage probability in system limited by BX fading and Co-channel interference for ChatGPT-enabled QoS adaptation", 31 st Telecommunications Forum-Telfor, Belgrade, Serbia, 2023 . https://ieeexplore.ieee.org/document/10372590	M33	0.833

3	D. Krstic, S. Suljovic , D. S. Gurjar, and S. Yadav, "Moment Generating Function Based Calculation of Average Bit Error Probability in an α - μ Fading Environment with Selection Diversity Receiver", The IARIA Annual Congress on Frontiers in Science, Technology, Services, and Applications, Valencia, Spain, 2023 , https://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=iaria_congress_2023_1_380_50239	M33	1
4.	D. Milić, N. Petrović, D. Milovanović, S. Đorđević, and S. Suljović , "ChatGPT-Aided QoS Estimation Learning Outage Probability of Mobile Networks Limited by α - η - μ Fading and α - η - μ Co-channel Interference", 16 th International Conference on Advanced Technologies, Systems and Services in Telecommunications (TELSIKS), Nis, Serbia, October 2023 , https://ieeexplore.ieee.org/document/10316065	M33	1
5.	N. Petrović, S. Koničanin, S. Suljović , "ChatGPT in IoT Systems: Arduino Case Studies", IEEE 33 rd Inter. Conference on Microelectronics (MIEL), Nis, Serbia, October 2023 , https://ieeexplore.ieee.org/document/10315791	M33	1
6.	D. Krstic, S. Suljovic , D. Milic, N. Petrovic, "Approach to QoS Prediction Leveraging Impact of Beaulieu-Xie Fading and κ - μ Co-Channel Interference on SC Diversity Receiver Outage Probability", 17 th International Conf. on Telecommunications (ConTEL), Graz, Austria, August 2023 , https://ieeexplore.ieee.org/document/10199003	M33	1
7.	S. Suljović , D. Milić, N. Petrović, V. Petrović, R. Stefanović, "Performance simulation for Outage Probability of Multi-branch SC Diversity System in BX fading and η - μ interference channel", Conference: IcETRAN 2023. At: East Sarajevo, BiH, TEI1.6.pdf (etran.rs) 2023 . https://www.etrans.rs/2023/en/proceedings	M33	1
8.	D. Krstić, S. Suljović , N. Petrović, G. Nestorović, D. Milić, "Machine Learning Approach to QoS Adjustment Leveraging LCR in Mobile Networks Limited by Beaulieu-Xie Fading and Co-Channel Interference", IcETRAN East Sarajevo, BiH, 10 th International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering (IcETRAN), 2023 . https://ieeexplore.ieee.org/document/10192132	M33	1
9.	D. Krstic, S. Suljovic , D. S. Gurjar, S. Yadav, "Outage Probability Determining for Wireless Systems in the Presence of Beaulieu-Xie Fading and Co-channel Interference Rayleigh Modeled", 46 th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), Opatija, Croatia, 2023 . https://ieeexplore.ieee.org/document/10159907	M33	1
10.	D. Krstic, S. Suljovic , N. Petrovic, D. Dobrilovic, D. S. Gurjar, and S. Yadav, "Leveraging Channel Capacity of Wireless System with Multibranch Selection Combiner Impacted by K- μ Fading and Co-Channel Interference for Quantum Machine Learning QoS Level Prediction", 4 th Annual International Conference on Data Science, Machine Learning and Blockchain Technology (AICDMB), Mysuru, India, 16-17 March 2023 . https://vvcce.ac.in/wp-content/uploads/2023/03/Conference_Souvenir.pdf	M33	0.833
11.	D. Krstić, S. Suljović , D. S. Gurjar, S. Yadav, "Improving the outage probability using SC diversity for GNSS signals limited by Beaulieu-Xie fading and Rician co-channel interference", The 16 th Royal Institute of Navigation Annual Baška GNSS Conference: Technologies, Techniques, and Applications across PNT, Baška, Croatia, May 2023 , https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/dokumenti/gnss/2023-GNSS-16.Book.of.Abstacts.pdf	M33	1
12.	S. Suljović , R. Stefanović, S. Vasić, D. Milić, N. Petrović, "Leveraging Outage Probability in Systems Limited by BX Fading and Nakagami- m Co-channel Interference for Classification-Based QoS Estimation", BiH, 22 nd International Symposium INFOTEH-JAHORINA, 2023 , https://ieeexplore.ieee.org/document/10094165	M33	1
13.	S. Vasić, S. Suljović , D. Milić, N. Petrović, "ABEP of a NFV-based 5G network with L-branch SC diversity under combined effects of η - μ fading and η - μ CCI", 30 th Telecommunications Forum (TELFOR), Conference: Belgrade, Serbia, 2022 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9983758	M33	1
14.	S. Suljović , V. Vujović, F. Marković, D. Milić, N. Petrović, A. Lazarević, "Leveraging Channel Capacity of a Macro Diversity MIMO System in Gamma-Shadowed Nakagami- m Fading Channel for QoS estimation using Quantum Machine Learning", 30 th Telecommunications Forum (TELFOR), Belgrade, Serbia, 2022 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9983691	M33	0.833
15.	D. Milić, N. Petrović, S. Suljović , R. Stefanović, and V. Vujović, "Quantum Machine Learning Approach to QoS Prediction Leveraging Capacity of 5G wireless system with L-branch SC combining in Nakagami- m fading and Nakagami- m interference channel", XVI International Conference SAUM-Systems, Niš, Serbia, November, 2022 . https://saum.elfak.rs/documents/conferences/5/SAUM_2022_FINAL_PROGRAM.pdf	M33	1
16.	D. Krstić, S. Suljović , N. Petrović, D. S. Gurjar, S. Yadav, A. Rastogi, "Quantum Machine Learning-Assisted Channel Capacity Analysis of L-branch SC Diversity Receiver in α - μ Fading and CCI Environment", IEEE Silchar Subsection Conference (SILCON), Silchar, India, 2022 . https://ieeexplore.ieee.org/document/10028953	M33	0.833

17.	S. Suljović, D. Krstic, N. Petrović, F. Markovic, and V. Vujović, "Leveraging Outage Probability Analysis of Radio Communication System in η - μ Fading Environment in the Presence of CCI for Quantum Machine Learning Predictions", 12 th International Conference on Applied Internet and Information Technologies (AIIT), 14 October 2022, Technical faculty "Mihajlo Pupin" Zrenjanin, Serbia, 2022. http://www.tfzr.uns.ac.rs/aiit/files/AIIT2022AgendaPreliminary.pdf	M33	1
18.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrovic, Z. J. Popovic, S. Minic, "Influence of Rayleigh Fading and Nakagami-m Cochannel Interference on Multi-branch SC Receiver Capacity Performance", International Symposium ELMAR, Zadar, Croatia, 2022. https://ieeexplore.ieee.org/document/9899813	M33	1
19.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrovic, Z. J. Popovic, S. Minic, "MGF Based Calculation and Simulation of ABEP for Multi-branch SC Receiver in an Environment under α -K- μ Fading and Co-channel Interference", Conference: International Balkan Conference on Communications and Networking (BalkanCom) At: Sarajevo, BiH, 2022. https://ieeexplore.ieee.org/document/9900869	M33	1
20.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrovic, S. Minic, Z. J. Popovic, "Determining the ABEP under the Influence of K- μ Fading and CCI with SC combining at L-branch Receiver Using Moment Generating Function", Conference: International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM) At: Split, Croatia, 2022, https://ieeexplore.ieee.org/document/9911453	M33	1
21.	D. Milić, S. Suljović, D. Rančić, N. Petrović, N. Milošević, "Performance simulation for LCR of MIMO Multi-branch SC Diversity System in α - μ fading and α - μ interference channel", PROCEEDINGS, IX International Conference IcETRAN, Novi Pazar, Serbia, 2022. https://www.etrans.rs/2022/zbornik/ICETRAN-22_radovi/085-TEI1.2.pdf	M33	1
22.	R. Stefanović, S. Suljović, D. Milić, D. Rančić, N. Petrović, "Performance simulation for LCR of a NFV-based 5G network with L-branch SC receiver in α -k- μ fading and α - η - μ interference environment", XXI međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA, 2022, https://ieeexplore.ieee.org/document/9751313	M33	1
23.	D. Milić, S. Suljović, N. Petrović, D. Rančić, "GPU-Supported simulation for ABEP and QoS analysis of SC receiver with L-branch in k- μ fading and η - μ interference environment", Conference: 9 th Small Systems Simulation Symposium At: Nis, Serbia, 2022. http://ssss.elfak.rs/conference-program-2021/	M33	1
24.	S. Vasić, D. Milić, N. Petrović, S. Suljović, and S. Koničanin, "GPU-enabled Framework for Modelling and Simulation of Outage Probability in Smart Cities Mobile Networks Limited by α -k- μ Fading and α - η - μ Co-channel Interference", 29 th Tel. Forum TELFOR, Belgrade, Serbia, 2021. https://ieeexplore.ieee.org/document/9653334/authors#authors	M33	1
25.	D. Milić, S. Vasić, N. Petrović, S. Suljović, and V. O. Nyangaresi, "Outage probability of a simulated smart-city 5G MIMO system with L branch SC receiver undergoing k- μ fading and Nakagami-m interference", XV International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements Niš, Serbia, September 9 th -10 th , 2021. http://saum.elfak.rs/documents/conferences/4/SAUM_2021_FINAL_PROGRAM.pdf	M33	1
26.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrović, Z. Popović, S. Minić, "Derivation, Analysis and Simulation of Outage Performance of MIMO Multi-branch SC Diversity System in α - μ Fading and Co-Channel Interference Environment", AIIT International Conference on Applied Internet and Information Technologies, Zrenjanin, 2021. https://aiitconference.org/archive/Proceedings_AIIT2021.pdf	M33	1
27.	S. Suljovic, D. Krstic, N. Petrovic, "Derivation and Simulation of Outage Probability for 5G Wireless System with L-branch SC Receiver Influenced by Rician Fading and Nakagami-m Co-channel Interference", International Symposium ELMAR, Zadar, Croatia, 2021. https://ieeexplore.ieee.org/document/9550962	M33	1
28.	D. Krstic, S. Suljovic, N. Petrovic, and S. Minic, "Effects of Weibull Fading and Co-Channel Interference Shape and Scale Parameters and Number of Branches on Multi-branch SC Receiver Outage Performance", Conference: 15 th International Online Conference on Applied Electromagnetics - PIEC 2021 At: Nis, Serbia, 2021. https://pes.elfak.rs/wp-content/uploads/2021/08/PES-2021-Detailed-Schedule.pdf	M33	1
29.	D. Krstic, S. Suljovic, N. Petrovic, Z. Popovic, M. Stefanovic, "Level Crossing Rate of Next Generation Wireless Systems with Selection Combining in the Presence of k- μ Fading and Interference: Derivation and Simulation", 16 th In. Conference on Tel. (ConTEL), Zagreb, Croatia, 2021. https://ieeexplore.ieee.org/document/9495974	M33	1
30.	D. Krstic, S. Suljovic, N. Petrovic, S. Minic, "GPU-enabled Framework for Modelling, Determination and Simulation the LCR of Mobile Networks in Smart Cities Limited by η - μ Distributed Fading and Interference", 6 th In. Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), 2021. https://ieeexplore.ieee.org/document/9566399	M33	1

31.	S. Suljovic, D. Krstic, N. Petrovic, Z. Popovic, "Determination of LCR for Multi-branch SC Receiver under the Effects of α - κ - μ Fading and Weibull Co-Channel Interference", 2021 International Conference on Software, Tel. and Computer Networks (SoftCOM), Hvar, Croatia, 2021 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9559059	M33	1
32.	S. Vasić, D. Rančić, D. Milić, N. Petrović, R. Stefanović, S. Suljović, "Performance simulation for LCR of 5G wireless system with L-branch SC receiver in k - μ fading and Nakagami- m interference channel", 20 th International Symposium INFOTEH-JAHORINA, 2021 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9400681	M33	0.833
33.	D. Milić, S. Vasić, N. Petrović, S. Koničanin, S. Suljović, "Outage probability simulation of a MIMO L-branch SC diversity system with k - μ fading and Rayleigh co-channel interference", 20 th International Symposium INFOTEH-JAHORINA, 2021 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9400682	M33	1
34.	E. Biberović, A. Matović, M. Plazinić, S. Suljović, "Gustina Verovatnoće, Kumulativna verovatnoća i Momenti količnika Vejbulove slučajne promenljive α - μ slučajne promenljive", 28 th Telecommunications forum TELFOR, Serbia, Belgrade, November 24-25, 2020 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9306608	M33	1
35.	S. Koničanin, S. Vasić, D. Milić, N. Petrović, S. Suljović, "Outage Probability of the Dual-Hop AF Relay Transmission System in the η - μ Fading Channel", 28 th Telecommunications forum TELFOR, Serbia, Belgrade, November 24-25, 2020 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9306678	M33	1
36.	D. Krstić, S. Vasić, S. Suljović, and E. Biberović, "Performance of Macrodiversity System with Selection Combining and Two Microdiversity MRC Receivers in the Presence of k - μ Fading", IEICE Information and Communication Technology Forum, ICTF, ISBN 978-83-932602-8-7, September 10-12, Niš, Serbia, 2020 . DOI:10.34385/proc.64.ICTF2020_paper_29	M33	1
37.	D. Krstić, S. Vasić, S. Koničanin, S. Suljović, M. Stefanović, "MGF Based Calculation of ABEP for Macrodiversity Receiver over Gamma-Shadowed Fading Environment with Line-of-Sight", SpliTech2020 – 5 th International Conference on Smart and Sustainable Technologies, IEEE Catalog Number CFP19F09-USB, ISBN 978-953-290-100-9, Split and Bol, Croatia, 2020 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9243766	M33	1
38.	N. Petrović, D. Milić, S. Suljović, S. Koničanin, and S. Vasić, "GPU-Enabled Simulation of a Combined Macrodiversity System in Gamma-Shadowed Nakagami- m Fading Channel", 55 th International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, ICEST, Niš, Serbia, September 10-12, 2020 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9232791	M33	1
39.	S. Vasić, N. Petrović, S. Panić, D. Milić, S. Suljović, "GPU-accelerated simulation environment for performance of relay signal adopting DF technique influenced by η - μ fading", Proceedings of 7 th In. Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN, Nis, Serbia, pp. 752-756, ISBN 978-86-7466-852-8, 2020 . https://www.etrان.rs/2020/ZBORNIK_RADOVA/Radovi_prikazani_na_konferenciji/142_TEI1.4.pdf	M33	1
40.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrović, Z. Popović, S. Minić, "Channel Capacity of Macrodiversity System in Gamma Shadowed k - μ Fading Environment", AIIT In. conference on Applied Internet and Information Technologies, Zrenjanin, Serbia, pp: 140-145, 2020 . https://www.aiitconference.org/archive/Proceedings_AIIT2020.pdf	M33	1
41.	D. Milić, S. Suljović, N. Petrović, S. Koničanin, S. Panić, "Software environment for performance of relay signal by DF technique influenced by k - μ fading", 19 th In. Symposium INFOTEH-JAHORINA, DOI:10.1109/INFOTEH48170.2020.9066304 2020 , https://ieeexplore.ieee.org/document/9066304	M33	1
42.	N. Petrović, S. Koničanin, D. Milić, S. Suljović, S. Panić, "GPU-enabled Framework for Modelling, Simulation and Planning of Mobile Networks in Smart Cities", Conference: Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), At Novi Sad, Serbia, 2020 . https://ieeexplore.ieee.org/document/9161773	M33	1
43.	D. Milić, N. Petrović, S. Panić, S. Suljović, and S. Koničanin, "GPU-Enabled Simulation of Average Bit Error Probability of Macro diversity System in Gamma Shadowed Rayleigh Fading Channel", IEICE In. and Comm. Technology Forum, ICTF, ISBN 978-83-932602-8-7, Niš, Serbia, 2020 . DOI:10.34385/proc.64.ICTF2020_paper_6	M33	1
44.	V. Doljak, D. Milić, S. Suljović, E. Rizabegović, and M. Stefanović, "Second order statistics of wireless signals over non-linear LOS fading channel with NLOS interference", ICEST 2018-LIII International scientific conference on information, communication and energy systems and technologies, Sozopol, Bulgaria, ISSN: 2603-3259, pp: 162-165, 2018 . http://rcvt.tu-sofia.bg/ICEST2018_37.pdf	M33	1

45.	S. Suljović , D. Milić, V. Doljak, I. Marjanović, M. Stefanović, S. Milosavljević, "Level crossing rate of wireless system over cellular non-linear fading channel in the presence of co-channel interference", In. Symposium INFOTEH-JAHORINA, Vol. 16, 2017 . https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2017/radovi/P-2/P-2-7.pdf	M33	0.833
46.	D. Krstić, M. Stefanović, S. Suljović , S. Minić, "Level Crossing Rate of Macrodiversity System with Three Microdiversity Receivers over Shadowed Weibull Fading Channel", International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCom, Split, Croatia, IEEE Catalog Number CFP1787A-USB, ISBN 978-953-290-074-3, 2017 . https://ieeexplore.ieee.org/document/8115556	M33	1
47.	S. Suljović , D. Milić, V. Milenković, D. Radenković, G. Petković, A. Tokalić, "The α - η - μ random process", INFOTEH-JAHORINA, Vol. 15, pp: 227-230, 2016 . https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2016/radovi/KST-1/KST-1-6.pdf	M33	0.833
48.	D. Krstić, S. Suljović , V. Doljak, M. Stefanović, E. Leitgeb, P. Pezzeri, "Moment Generating Function of Macrodiversity System with Three Microdiversity MRC Receivers in Gamma Shadowed Nakagami- m Fading Channel", IEEE, 10 th International Symposium on Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP), Prague, Czech Republic, ISBN: 978-1-5090-2526-8, 2016 . https://ieeexplore.ieee.org/document/7573984	M33	0.833
49.	D. Đošić, Č. Stefanović, D. Aleksić, D. Milić, S. Zdravković, S. Suljović , "Crossing number of macrodiversity SC receiver with three microdiversity SC receivers in the presence of Rayleigh multipath fading and Gamma shadowing", INFOTEH-JAHORINA, International Symposium INFOTEH-JAHORINA, Vol. 14, pp. 367-370, 2015 . https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2015/radovi/KST/KST-15.pdf	M33	0.833
50.	D. Krstić, S. Suljović , M. Stefanović, M. M. B. Yassein, S. Maričić, "Level Crossing Rate of SC Receiver over Gamma Shadowed Rician Multipath Fading Environment", Proc. of the 3 rd In. Conf. on Applied and Computational Mathematics, Recent Advances in Computational Mathematics, Geneva, ISBN: 978-1-61804-267-5, pp: 44-49, 2014 . http://www.wseas.us/e-library/conferences/2014/Geneva/ICACM/ICACM-06.pdf	M33	0.833
51.	M. Petrović, A. Mosić, S. Panić, S. Suljović , "Performance of diversity system with three branches with Rayleigh signal and interference presence, INFOTEH-JAHORINA Vol. 7, Ref. B-I-2, p. 62-64, March 2008 . https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2008/	M33	1
52.	M. Stefanović, N. Kapacinović, G. Tomović, S. Suljović , "Average values and variances at the output of EG combiner in presence of Nakagami, Rayleigh, Rician and Weibull fading", International Symposium INFOTEH-JAHORINA, Vol. 6, p. 82-85, 2007 . https://infotech.etf.ues.rs.ba/zbornik/2007/	M33	1
53.	R. Bojović, D. Krstić, S. Bogoslović, V. Todosijević, S. Suljović , "The Diversity system with two branches for demodulation of PSK signals", INFOTEH-JAHORINA, Vol. 5, pp. 72-75, March 2006 . http://infotech.etf.unssa.rs.ba/zbornik/2006/	M33	1

M50 - Радови објављени у националним часописима

Р. бр	Подаци о раду	Категорија (IF)	Поени
1.	D. Krstić, S. Suljović, N. Petrović, S. Vasić, E. Biberović, "GPU-enabled software environment for performance simulation of SC macrodiversity system with two microdiversity MRC receivers in the presence of κ - μ fading", Image Processing & Communications, Vol. 24, No. 1, ISSN 1425-140X 2021 . http://ipc.utp.edu.pl/index.php/ipc/article/view/144	M51	2
2.	S. Suljović , D. Milić, N. Petrović, S. Panić, S. Koničanin, "Network Planning Leveraging Average Bit Error Probability and Chanel Capacity Of Macro Diversity System in Gamma Shadowed Rayleigh Fading Channel", Image Processing & Communications, Vol. 24, No. 1, ISSN 1425-140X 2021 . http://ipc.utp.edu.pl/index.php/ipc/article/view/148	M51	2
3	D. N. Milić, D. B. Đošić, Č. M. Stefanović, M. M. Smilić, S. N. Suljović , "Outage Performance of Multi-Branch SC Receiver over Correlated Weibull Channel in the Presence of Correlated Rayleigh Co-Channel Interference", Facta Universitatis Series: Automatic Control and Robotics Vol. 14, No 3, pp. 183 – 191, 2015 . http://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUAutContRob/article/view/1168	M51	2
4.	M. Bandjur, D. Radenković, V. Milenković, S. Suljović , D. Djosić, "Second Order Statistics of SC Receiver over k - μ Multipath Fading Channel", Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol. 11, No. 3, pp: 391-401, October 2014 . https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1451-48691400028B	M51	2

5.	G. D. Tomović, S. N. Suljović , "Diversity System for Demodulation BFSK Signals in the Presence of Rayleigh Fading", Elektronika ir Elektrotehnika, No. 8, Vol. 88, pp. 59-62, 2008 , http://eejournal.ktu.lt/index.php/elt/article/view/11332	M51	2
6.	D. Krstić, S. Suljović , M. Stefanović, M. M. B. Yassein, D. Aleksić, "New Results and Applications about the Level Crossing Rate of SC Receiver output Signal in the Presence of Gamma Shadowing and k - μ or Rician Multipath Fading", WSEAS TRANSACTIONS on CIRCUITS and SYSTEMS, DOI: 10.37394/23201.2021.20.15, Vol. 20, 2021, pp: 118-127, 2021 . https://wseas.com/journals/cas/2021/a325101-015(2021).pdf	M52	1.5
7.	Dragana Krstić, Siniša Minić, S. Suljović , M. Perić, V. Veličković, and M. Stefanović, "Performance of macrodiversity system in the presence of Gamma long term fading and different short term fading", In. Journal of Math. Models and Methods in Applied Sciences, ISSN: 1998-0140, Vol. 11, pp. 16-25, 2017 . http://www.naun.org/main/NAUN/ijmmas/2017/a062001-aay.pdf	M52	1.5
8.	S. Minić, D. Krstić, D. Bandjur, V. Milenković, S. Suljović , Mihajlo Stefanović, "Level Crossing Rate of Macrodiversity in the Presence of Gamma Long Term Fading, k - μ Short-Term Fading and Rayleigh Short Term Fading", WSEAS Transactions on Communications, E-ISSN: 2224-2864, Vol. 16, 2017 . https://www.wseas.org/multimedia/journals/communications/2017/a025804-683.pdf	M52	1.25
9.	D. Krstić, S. Milosavljević, B. Milosavljević, S. Suljović , and M. Stefanović, "Level Crossing Rate of Macrodiversity in the Presence of Mixed Short-Term Fading, Gamma Long-Term Fading and Co-channel Interference", International Journal of Communications, Vol. 11, ISSN: 1998-4480, pp. 1-7, 2017 . http://www.naun.org/main/NAUN/communications/2017/a022006-071.pdf	M52	1.5
10.	D. Krstić, S. Minić, S. Suljović , M. Stefanović, "The Second Order Performance of Macrodiversity Reception in the Presence of Weibull Fading, Gamma Fading and α - k - μ Co-channel Interference", Int. Journal of Communications, ISSN: 2367-8887, Vol. 2, pp: 41-50, 2017 . https://www.ias.org/iasar/filedownloads/ijoc/2017/005-0007(2017).pdf	M52	1.5
11.	G. Tomović, S. Suljović , D. Aleksić, Z. Popović, "Performance of mobile macro diversity system with Ricean fading and shadow effect", Electronics and Communications, Buletinul Stiintific al Universitatii Politehnica din Timisoara, Tom 53, Fascicola 1-2, pp: 247-251, 2008 . https://dspace.upt.ro/jspui/handle/123456789/1569	M52	1.5

M60 - Радови објављени у зборницима са националних скупова

Р. бр	Подаци о раду	Категорија	Поени
1.	V. Jerković, D. Božić, Đ. Miladinović, N. Petrović, S. Suljović , "Leveraging Channel Capacity of Weibull fading with co-channel interference shape and sclae parameters for chatgpt-enabled QoS determination, conference with international participation advanced technologies education and economy", Vrnjačka Banja, 2023 . https://napredneteh.vtsns.edu.rs/NTP_2023/radovi/62.pdf	M63	0.5
2.	V. Doljak, N. Petrović, S. Panić, S. Suljović , S. Koničanin, "Softversko okruženje za modelovanje, simulaciju i planiranje mobilnih mreža u pametnim gradovima", YUInfo, Kopaonik, Serbia, 2020 . https://yuinfo.org/docs/Spisak_autora_i_radova_2.pdf	M63	0.5
3.	D. Krstić, P. Nikolić, S. Suljović , S. Jovković, V. Todosijević, "MRC dual diverziti sistemi u prisustvu Rajsovog i log-normalnog fedinga", Telekomunikacioni forum TELFOR, pp: 283-286, 2007 . http://2007.telfor.rs/files/radovi/04_11.pdf	M63	0.5

M70- Одбрањена докторска дисертација

Р. број	Подаци о раду	Категорија	Поени
1.	С. Суљовић: "Анализа побољшања перформанси преноса релејних система са аспекта примене диверзити техника комбиновања", Докторска дисертација, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, Ниш, Србија, 2019. године.	M70	6

3. Анализа научних резултата

Досадашњи научноистраживачки рад кандидата је првенствено усмерен ка области преноса и анализе сигнала у телекомуникацијама у присуству фединга, интерференце и Гаусовог шума, као и анализом начина за смањење њиховог утицаја. За различите моделе одређиване су различите перформансе система како нумерички, тако и применом софтверске симулације.

У раду M22-1 истражена је потенцијална употреба новог конверзацијског агента ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT)) заједно са приступом вођеним моделом који се ослања на Neo4j базу података графова како би се помогло експериментисању и анализици у случају планирања бежичне мреже. Као пример представљено је извођење-израза за капацитет канала (channel capacity (CC) у случају η - μ вишепутног фединга и η - μ међуканалне интерференције (co-channel interference (CCI)). CCI представља преслушавање од два различита радио предајника који користе исти фреквенцијски канал. Изведени израз за CC се користи за процену нивоа квалитета услуге (Quality of Service (QoS)) унутар окружења софтверске симулације. ChatGPT, у синергији са приступом вођеним моделом, користи се за аутоматизацију неколико корака: увоз података, генерисање конструкције графа и Neo4j упите који се односе на машинско учење. Према постигнутим резултатима, предложена метода процене QoS-а, заснована на изведеном CC изразу (са прецизношћу до пете значајне цифре), показује задовољавајућу тачност (до 98%) и већу брзину од решења заснованог на дубинској неуронској мрежи. Са друге стране, у поређењу са ручним приступом, генерисање кода засновано на ChatGPT-у смањује време потребно за експериментисање за више од 4 пута.

У раду M22-2 разматран је модел бежичног пријемника који користи технику макро диверзитета (macrodiversity (MAD)), са селективним комбиновањем (Selection Combining (SC)), који се састоји од два микродиверзити (MID) SC пријемника, а користи се за истовремено смањење ефеката Накагами- m краткотрајног фединга, дуготрајне Гама сенке и међуканалне сметње на перформансе система. У раду је изведен израз затвореног облика за учестаност пресека нивоа (level crossing rate (LCR)) за однос сигнал-интерференција (signal to interference ratio (SIR)) на излазима MID SC са L грана, као и за SIR на излазу целог MAD SC пријемника. Користећи добијени израз за LCR у зависности од SIR на излазу MAD SC пријемника, може се даље одредити просечно трајање фединга (Average Fade Duration (AFD)) предложене конфигурације система. На основу графичког приказа за LCR анализиран је утицај Накагами параметра m , просечне вредности омотача жељеног сигнала и просечне вредности омотача међуканалне интерференције на LCR. Овај рад је од велике важности у пројектовању бежичних комуникационих система пете генерације (5G) у присуству комбинованих ефеката фединга и сметњи. Перформанса LCR утиче на перформансе кода за исправљање грешака у ситему.

У раду M22-3 извршена је статистичка анализа односа квадрата k - μ и η - μ случајних процеса и његова примена у анализи перформанси бежичног преноса под утицајем вишепутног фединга на бази SIR, при чему је фединг моделиран k - μ моделом, а CCI као η - μ случајни процес. Први допринос рада је извођење тачних затворених израза за функцију густине вероватноће (probability density function (PDF)) и кумулативну функцију расподеле (Cumulative Distribution Function (CDF)) односа квадрата k - μ и η - μ случајних процеса. Надаље, дата је провера тачности ових PDF и CDF израза поређењем са одговарајућим апроксимацијама добијеним помоћу високопрецизних квадратурних формула Гаусовог типа на функције тежине на $(0, +\infty)$. Израчунавање оваквих квадратурних правила је обезбеђено коришћењем конструктивне теорије ортогоналних полинома и пакета MATHEMATICA Orthogonal Polynomials. Користећи добијени израз, добијени су важни критеријуми бежичних перформанси, односно вероватноћа отказа рада система (Outage Probability (P_{out})), као функције параметара преноса.

У раду M23-4 је разматран бежични систем под утицајем Beaulieu-Xie (BX) фединга и међуканалне интерференције са Рајсовом (Rician) расподелом. Техника комбиновања разноликости селекције користи се за смањење утицаја вишепутног фединга и ефекта CCI. У раду је изведен израз за учестаност пресека нивоа LCR за пријемник са више улазних грана, и одговарајући криве су исцртане у зависности од SIR. Додатно је у раду предлажен предиктивни

модел заснован на класификацији који користи претходно израчунату LCR вредност као један од улаза међу осталим улазима (број корисника, база станица, дан у седмици) са циљем предвиђања нивоа квалитета услуге (QoS).

У раду M23-5 је анализиран макродиверзити систем који се састоји од макродиверзити пријемника (MAD) са SC комбиновањем и два микродиверзити пријемника са SC комбиновањем. Овај MAD систем ублажава утицај фединга, сенке и међуканалних сметњи. Посматран је случај када је корисни сигнал под утицајем Рејлијевог (Rayleigh) фединга и корелисане Гама сенке. На међуканалну интерференцу делује Накагами- m фединг и независна Гама сенка. Израз за учестаност пресека нивоа - LCR под таквим условима је изведен у затвореном облику и приказан графички. Затим су анализирани утицај параметра оштрине Гама сенке, коефицијента корелације и параметра озбиљности Накагами- m фединга на LCR.

У раду M23-6 је анализиран макродиверзити (MAD) систем са SC пријемником и два микродиверзити SC пријемника у присуству Гама сенке, Рејлијевог брзог фединга и међуканалне интерференце са Рајсовом расподелом. Приказани су изрази затвореног облика за PDF и CDF односа Рејлијевог и Рајсове случајне променљиве, а затим PDF и CDF излазног SIR из MID SC пријемника. Ови резултати су искоришћени за одређивање вероватноће отказа P_{out} MAD система, а анализиран је утицај Рајсовог фактора и параметра озбиљности Гама.

У раду M23-7 је разматран бежични телекомуникациони систем који се састоји од SC пријемника који ради у присуству Вејбуловог (Weibull) фединга и сенке описане Гама расподелом. Вејбулов фединг доводи до варијације амплитуде сигнала, док Гама сенка доводи до варијације снаге излазног сигнала. SC пријемник се користи за ублажавање утицаја Гама сенке и Вејбуловог фединга на карактеристике система. Формула за LCR је изведена у затвореном облику и приказана на неколико графика који су пружили могућност за анализу утицаја параметара фединга и сенке на карактеристике система.

У раду M24-8 анализиран је MAD систем са SC пријемником и два MID пријемника са максималним односом комбиновања (Maximal Ratio Combining (MRC)) преко корелисаног гама-сенченог k - μ фединг канала. У раду је израчуната просечна вероватноћа грешке бита (Average Bit Error Probability (ABEP)) коришћењем функције генерисања момента (Moment Generation Function (MGF)) за бинарну диференцијалну фазну модулацију (Binary Differential Phase-Shift Keying (BDPSK)) и бинарну фазну модулацију (Binary Phase-Shift Keying (BPSK)). Графички приказ резултата илуструје ефекте различитих параметара система на његове перформансе, као и побољшања због коришћења микро и макро диверзити система. Добијени аналитички изрази се затим користе за Graphics Processing Units (GPU) окружење за моделирање, планирање и симулацију мобилне мреже за одређивање вредности параметра квалитета услуге- QoS . Коначно, линеарна оптимизација је предложена као приступ за побољшање QoS параметра система под утицајем фединга за овај систем.

У раду M24-9 разматран је бежични мобилни радио комуникациони систем са макро диверзити пријемом при чему је корисни сигнал подложен Вејбуловом федингу и Гама сенци што резултира деградацијом перформанси система. Пријемник користи технику SC комбиновања у MAD пријемнику како би се смањио утицај сенке, а два SC MID пријемника се користе за ублажавање Вејбуловог фединга на перформансе система. Процењују се PDF, CDF и LCR и израчунава просечно трајања отказа-AFD излазног сигнала из MAD SC пријемника. Приказани су графички резултати и анализа утицаја параметра Вејбуловог фединга и параметра озбиљности гама сенчања на статистичка својства излазног сигнала из MAD SC пријемника.

У раду M24-10 анализиран је бежични мобилни комуникациони систем са SC пријемником. Амплитуда примљеног сигнала је под утицајем α - k - μ фединга што резултира деградацијом перформанси система. Изрази за LCR и AFD излазног сигнала из SC пријемника добијени су у облику брзо конвергирајућих бесконачних низова. Нумерички резултати су представљени графички како би се приказао утицај параметара преноса, као што су оштрине фединга, снага доминантне компоненте и параметар пропагације нелинеарности на посматране перформансе SC пријемника са две гране.

У раду М31-1 су анализирани перформансе преноса релејног сигнала помоћу (Amplify-and-Forward (AF) технике (појачај и пренеси) под утицајем k - μ фединга. У раду су изведени изрази за PDF и CDF под утицајем међуканалне интерференције, а затим и важан критеријум за оцену квалитета перформанси - вероватноћа прекида рада система (P_{out}).

У раду М33-2 разматран је модел бежичног пријемника који користи MAD технику која се састоји од SC пријемника са две MID гране, обе са SC пријемницима, који се користи за смањење ефеката Накагами- m краткотрајног фединга, Гама сенке и CCI на перформансе система. На CCI такође утичу фединг и сенка са истим расподелама као у случају жељеног сигнала. Изведени су изрази затвореног облика за LCR на бази SIR-а на излазима MID SC пријемника са L грана, као и за SIR на излазу целог MAD SC пријемника. У раду је анализиран утицај параметра m , просечне вредности омотача жељеног сигнала и просечне вредности омотача CCI. У раду М33-3 посматран је бежични систем у присуству α - μ фединга и CCI, који има исту α - μ расподелу у посматраном окружењу. Да би се ублажио утицај штетних ефеката, користи се SC пријемник са L грана. За такав бежични систем у раду је израчуната просечна вероватноћа грешке по биту - АБЕР на основу MGF функције. Аналитички резултати су приказани графички како би се видео утицај параметара фединга и CCI на перформансе система.

У раду М33-4 анализирани су перформансе бежичног комуникационог система на које утиче α - η - μ фединг у присуству α - η - μ CCI за SC пријемник са више грана. У раду је изведен израз затвореног облика за P_{out} за SIR. У другом делу рада, истражен је потенцијал ChatGPT заснованог на новом моделу великог језика (Large Language Mode (LLM)) за процену QoS-a, узимајући у обзир P_{out} међу улазима модела. На крају, предложени метод се упоређује са традиционалним алгоритмима машинског учења који користе Weka у програмском језику Јава. У раду М33-5 се истражује како се може искористити моћ одговора на питања и развој софтвера у оквиру система Интернета ствари (Internet of Things (IoT)), узимајући у обзир нове сценарије који се ослањају на ChatGPT. ChatGPT конверзацијски агент заснован на новом LLM моделу је у центру пажње, због своје свеобухватности у многим пољима – од писања романа до играња друштвених игара. Као пример, разматрају се две студије случаја које се односе на Arduino платформу: 1) предвиђања заснована на ChatGPT-у на сензорским подацима које је прикупио Arduino, 2) аутоматизовано генерисање Arduino кода.

У раду М33-6 анализирана је вероватноћа отказа система P_{out} у зависности од SIR на излазу SC пријемника са више грана у бежичном окружењу у присуству Beaulieu-Xie фединга и k - μ CCI. ВХ модел фединга садржи карактеристике Рајсовог и Накагами- m модела фединга захваљујући флексибилним параметрима фединга који омогућавају укључивање више линија вида (Line of Sight (LOS)) као и NLOS (non-LOS) компоненти емитованог сигнала. Након тога су приказани нумерички резултати за P_{out} у зависности од SIR за различите вредности параметара фединга и CCI и испитан је њихов утицај на P_{out} . Користећи изведени израз за P_{out} у моделу предвиђања квалитета услуге - QoS заснованом на федингу врши се процена користећи окружење за симулацију, а имплементација се врши на Weka API у Јави. У раду М33-7 је приказано математичко моделирање SC пријемника засновано на односу SIR, који се користи у мобилним мрежама у паметним градовима у присуству Beaulieu-Xie фединга и η - μ CCI. У раду је изведен израз за вероватноћу отказа SIR у затвореном облику. У другом делу овог рада предлажен је нови приступ који користи ChatGPT тренд за процену квалитета услуге у оквиру софтвера за симулацију и планирање мреже, узимајући у обзир P_{out} као једну од улазних променљивих.

У раду М33-8 анализиран је бежични систем са SC комбиновањем у присуству Beaulieu-Xie фединга и CCI. За такав сценарио, изведен је израз за LCR и исцртани графикони ради испитивања утицаја параметара фединга, који имају стварно физичко значење и омогућавају подешавање оштрине фединга. Користећи LCR за приступ машинском учењу заснованом на класификацији извршена је процена степена квалитета услуге (QoS), заједно са другим факторима (оптерећење мреже, временски аспекти). У раду М33-9 су изведени изрази за PDF и

CDF, као и за вероватноћу отказа система (P_{out}) SC пријемника са Л грана. У систему су присутни Beaulieu-Xie фединг и CCI моделована Рејлијевом расподелом. На основу графичких приказа за P_{out} од SIR је извршена анализа утицаја појединих параметара на перформансе система.

У раду M33-10 је одређен капацитет канала (channel capacity-CC) за бежични телекомуникациони систем са SC пријемником са Л грана када су на пријему присутни κ - μ фединг и κ - μ CCI. Израз за CC се користи за предвиђања нивоа квалитета услуге заснованог на квантном машинском учењу и броја потрошача унутар окружења мрежног моделирања, планирања и симулације. У раду M33-11 је одређен аналитички израз за P_{out} глобалног навигационог сателитског система (Global Navigation Satellite System (GNSS)). Посматра се SC пријемник са Л грана када је на улазима система присутан ВХ фединг и међуканална интерференца са Рајсовом расподелом. У раду M33-12 је спроведена анализа вероватноће отказа P_{out} на излазу пријемника са SC комбиновањем у присуству Beaulieu-Xie фединга и Накагами- m CCI. Изведени су PDF и CDF, а-затим за P_{out} на бази SIR-а исцртани графици и анализирана вероватноћа отказа за различите вредности параметара фединга и интерференце. У другом делу рада предложен је приступ заснован на класификацији, имплементиран у Weka за процену нивоа QoS користећи P_{out} посматраног система као један од улаза.

У раду M33-13 је анализиран АБЕР 5G система заснованог на мрежним функцијама виртуелизације (Network Function Virtualization (NFV)) са SC пријемником са Л грана, у присуству η - μ фединга и η - μ CCI. Изведени су изрази затвореног облика за CDF и MGF, а затим и израз за АБЕР за некохерентну бинарну фреквенцијску модулацију (Binary Frequency Shift Keying (BFSK)) и бинарну диференцијалну фазну модулацију - BDPSK. Представљени су нумерички и симулациони резултати за различит број грана диверзити комбинера и различите вредности параметара η и μ . Поред тога, уведен је приступ процени квалитета услуге коришћењем надгледаних техника класификације машинског учења у Јава програмском језику који се ослања на Weka API. Добијена АБЕР вредност се сматра једном од улазних величина и QoS се пореди за четири различита класификациона алгорита.

У раду M33-14 разматран је систем од једног MAD SC пријемника и два MID MRC пријемника, који раде у Накагами- m окружењу са Гама сенком. Израчунат је израз затвореног облика за капацитет канала за MAD SC пријемник. Изведени изрази се користе у оквиру мобилне мреже засноване на GPU-у за моделирање, планирање и симулацију система за процену квалитета услуге. У раду M33-15 се проучавају статистичке карактеристике бежичног 5G комуникационог система са SC пријемником са Л грана, када је на улазу у пријемник присутан брзи Накагами фединг и Накагами CCI. У овом раду је израчунат капацитет канала на бази SIR на излазу SC пријемника. У другоме делу рада CC се користи као један од улаза квантног предиктивног модела за процену нивоа QoS .

У раду M33-16 је изведен израз за CC када се користи SC пријемник са више грана у условима фединга и CCI са α - μ расподелом. Расподела α - μ се обично користи за краткотрајно затамњење THz линкова (terahertz (THz)). На основу израза за CC су исцртани графикони да би се истакао утицај фединга и CCI на перформансе. Поред тога, уведен је приступ машинском учењу заснован на квантном рачунарству за предвиђање броја корисника услуге и процену нивоа квалитета услуге који користи претходно добијену вредност капацитета канала користећи Qiskit библиотеку у Python-у. У раду M33-17 је добијен израз за P_{out} као статистичку карактеристику првог реда мобилног радио комуникационог система у окружењу η - μ фединга и η - μ CCI. SC пријемник са Л грана смањује ефекте вишепутног η - μ фединга и CCI. Поред тога, уведен је приступ заснован на квантном рачунарству за предвиђања заснована на машинском учењу користећи Qiskit библиотеку у Python-у за два сценарија коришћења у оквиру најсавременијих мобилних мрежа у паметним градовима користећи претходно израчунату вредност за P_{out} : 1) предвиђање броја корисника, и 2) процену нивоа квалитета услуге за откривање аномалија.

У раду М33-18 је анализиран СС у каналу са СС пријемником са Л грана под утицајем Рејлијевог фединга у бежичном каналу у присуству ССИ са Накагами- *m* расподелом. Аналитички резултати посматраних перформанси система су представљени као коначни нивои. Уз помоћ графичких резултата приказан је утицај параметара фединга и интерференце. Осим израза за капацитет канала уводи се класификацијски приступ заснован на машинском учењу за процену квалитета услуге са циљем прилагодљивости услуге у односу на захтеве потрошача.

У раду М33-19 је израчуната АБЕР на бази MGF функције за СС пријемник са више грана под утицајем α -к- μ фединга и α -к- μ ССИ. Утицај параметара на предложени радиокомуникациони систем је анализиран на основу исцртаних графикана. Осим тога, уведен је приступ који има за циљ процену квалитета услуге који се ослања на класификацију помоћу Weka машинског учења апликацијског програмског интерфејса (Application Programming Interface (API)) за Јаву, користећи израчунату АБЕР вредност као улазну променљиву. Неколико различитих алгоритама класификације је упоређено у погледу тачности и времена извршења. Имплементација заснована на табели одлука дала је највећу прецизност, док стабло одлучивања J48 показује само нешто нижу стопу, али има много бржу стопу обуке.

У раду М33-20 је посматран корисни сигнал који је изложен федингу са к- μ расподелом, као и утицају међуканалне интерференце. Добијен је израз за АБЕР на бази MGF за СС пријемник са Л улазних грана под утицајем ових сметњи. Затим је предложен приступ машинског учења заснован на класификацији како би се проценио квалитет услуге користећи претходно изведену АБЕР вредност као један од улаза. За имплементацију се користи PyTorch оквир за неуронске мреже у синергији са ZenML-ом за аутоматизацију машинског учења.

У раду М33-21 је израчунат LCR MIMO система (Multiple Input Multiple Output (MIMO) Technology) са вишегранским СС пријемником када на улазе долазе α - μ фединг и ССИ. Поред тога, примењена је убрзана графичка процесорска јединица (graphics processing unit (GPU)) за симулацију за планирање QoS ефикасне 5G мобилне мреже у паметном граду. Овај приступ у комбинацији са линеарном оптимизацијом значајно оптимизују брзину прорачуна LCR за посматрани тип комуникационог система, уз обезбеђивање ефикасног планирања – смањење трошкова, али и максимизирање перформанси. У раду М33-22 се проучавају статистичке карактеристике бежичног 5G комуникационог система са СС пријемником са Л грана. Сигнал ометају к- μ фединг и α - η - μ ССИ. За дате услове процењује се ниво LCR на бази SIR на излазу СС пријемника. Након тога имплементирана је симулација, убрзана помоћу GPU и линеарна оптимизација за планирање оптималне 5G мобилне мреже у оквиру паметног града.

У раду М33-23 је израчунат АБЕР диверзити система са СС комбиновањем коришћењем BDPSK и BPSK модулација за корелисани канал са к- μ федингом и η - μ ССИ. На основу графичких резултата су дискутовани ефекти различитих параметара система на перформансе. Добијени аналитички изрази се користе за окружење планирања и симулацију мобилне мреже са GPU-ом за одређивање вредности параметара QoS. Линеарна оптимизација је предложена као приступ за побољшање QoS параметра система под утицајем к- μ фединга и η - μ ССИ. У раду М33-24 је спроведена анализа СС пријемника у присуству α -к- μ фединга и α - η - μ ССИ. Израз за P_{out} је изведен и разматран у зависности од параметара фединга: α , k и μ , као и параметра сметње η и броја грана у пријемнику. Симулационо окружење за предложени сценарио је уведено за мрежно моделовање и симулацију. Представљени оквир графичке процесорске јединице опште намене (General-Purpose Graphics Processing Unit (GPGPU)) са линеарном оптимизацијом побољшава ефикасност P_{out} прорачуна и омогућава побољшање квалитета услуге и смањење трошкова имплементације овог модела у паметним градовима.

У раду М33-25 је је анализирана вероватноћа отказа MIMO система СС пријемника. Сигнал се погоршава услед брзог к- μ фединга и Накагами- *m* ССИ. Поред тога, у раду је примењена симулација убрзаном графичком процесорском јединицом (GPU) за планирање QoS ефикасне 5G мобилне мреже у паметном граду. Овај приступ у комбинацији са линеарном оптимизацијом значајно оптимизује брзину прорачуна P_{out} за посматрани комуникациони

систем. У раду М33-26 је анализирана вероватноћа отказа система са SC комбиновањем који је изложен α - μ федингу и α - μ CCI. Разматран је утицај параметара фединга и CCI. Затим је описано симулационо софтверско окружење за моделирање и планирање MIMO система SC пријемника са Л грана који ради под утицајем α - μ фединга и CCI. Циљ овог поступка је да се минимизирају трошкови преноса и обезбеди најбољи могући квалитет услуге за дефинисани сценарио преноса података.

У раду М33-27 анализиране су перформансе бежичног 5G комуникационог система са вишегранским SC пријемником. Емитовани сигнал је изложен утицају брзог Рајсовог фединга и Накагами- m CCI. У раду је изведен израз за P_{out} у затвореном облику за SIR на излазу SC пријемника. Затим је коришћена убрзана симулација графичке процесорске јединице (GPU) и линеарна оптимизација за пројектовање оптималних 5G мобилних мрежа. Овај програм омогућава знатно бржи прорачун перформанси система, као што је P_{out} за бежичне канале и максимизира квалитет услуге (QoS) за 5G бежичне системе под утицајем наведених сметњи.

У раду М33-28 су приказана могућа решења за вероватноћу отказа бежичних система 5G мреже у присуству Вејбуловог фединга и CCI. Вејбулова расподела је погодна за описивање статистичких карактеристика канала за фединг у унутрашњим и спољашњим окружењима при бежичном преносу сигнала. SC пријемник са више грана се користи за ублажавање ефеката фединга и CCI. За такав сценарио, изведен је израз за вероватноћу отказа P_{out} SIR на излазу пријемника. Утицај параметара Вејбуловог фединга као и број улазних грана SC комбинера на P_{out} су анализирани на основу графичких презентација. Осим тога, уведен је нови приступ оптималном планирању мреже користећи предвиђања коришћењем дубоког учења, брзог бледећег израчунавања на GPU и линеарна оптимизација за алокацију базних станица.

У раду М33-29 је изведен израз за LCR у затвореном облику за нове генерације бежичног комуникационог система са SC пријемником са произвољним бројем грана. Примљени сигнал је изложен краткотрајном федингу и CCI са k - μ расподелом. За описане сметње изведен је LCR SIR-а на излазу SC пријемника. Након тога, имплементирана је убрзана симулација GPU и линеарна оптимизација за планирање оптималне 5G мобилне мреже у оквиру паметног града. Овај програм омогућава знатно бржи прорачун перформанси система, за бежичне канале под утицајем овако дефинисаних препрека. У раду М33-30 је извршена анализа SC пријемника који се користи у мобилним мрежама у паметним градовима, на основу SIR, у присуству η - μ фединга и η - μ CCI. Изведен је израз за LCR и графички приказан. Циљ је био да се укаже на утицај параметара η - μ фединга и CCI на LCR. Такође у раду је представљено софтверско окружење за мрежно моделирање, симулацију и планирање које користи парадигму GPGPU и линеарну оптимизацију. Предложени приступ значајно убрзава израчунавање LCR-а, док истовремено побољшава квалитет услуге и смањује трошкове.

У раду М33-31 се проучавају карактеристике бежичног 5G система у присуству α - k - μ фединга и Вејбулове CCI. Разматран је SC пријемник намењен за смањење ефеката вишепутног фединга и CCI. Изведен је и графички приказан израз за LCR на излазу пријемника базиран на SIR-у. У раду М33-32 су проучаване статистичке карактеристике бежичног 5G комуникационог система SC пријемника са Л грана. Сигнал је подвргнут краткотрајном k - μ федингу и Накагами- m CCI. За дате услове израчунат је LCR SIR-а на излазу SC пријемника. Разматран је утицај Рајсовог фактора и параметра озбиљности Накагами- m фединга. Затим је примењена симулација убрзана помоћу GPU и линеарна оптимизација за планирање оптималне 5G мобилне мреже у паметном граду. Програм резултира приметним повећањем брзине прорачуна LCR за комуникациони канал у описаним условима.

У раду М33-33 је проучаван бежични MIMO комуникациони систем са SC пријемником са Л грана. Сигнал на пријемнику је изложен утицају брзог k - μ фединга, док CCI подлеже Рејлијевој расподели. Изведен је аналитички израз за P_{out} SIR-а на излазу SC пријемника, а затим је анализиран утицај Рајсовог фактора, средње вредности сигнала и снаге сметње, броја кластера и броја грана SC комбинера на излазу. У симулираном окружењу за описане услове имплементирано је GPGPU програмирање са циљем да се повећа стопа прорачуна затамњивања

и максимизиран је квалитет услуге за дати систем. У раду М33-34 је разматран однос Вејбулове случајне променљиве и α - μ случајне променљиве. Овај однос се може користити за евалуацију перформанси бежичног комуникационог система који ради у Вејбуловом каналу са вишеспутним фединггом и интерференцијом са α - μ расподелом. У раду су израчунати PDF и CDF односа Вејбулове случајне променљиве и α - μ случајне променљиве и моменти овог односа.

У раду М33-35 изведен је израз затвореног облика за P_{out} сигнала који пролази кроз канал у присуству краткотрајног η - μ фединга и η - μ CCI за једнорелејни двоструки пријемник (amplify-and-forward (AF)). Добијени израз за P_{out} се користи у оквиру симулационог окружења омогућеног за GPU за процену квалитета услуге неопходан за оптимално планирање мобилне мреже ослањајући се на линеарну оптимизацију. У раду М33-36 је анализиран MAD систем са два MID пријемника са MRC комбинерима са L улазних грана у окружењу k - μ фединга. За овај модел система израчунати су аналитички изрази за PDF односа сигнал/шум (signal to noise ratio (SNR)) и вероватноћа отказа P_{out} на излазу MAD SC пријемника. Добијени резултати су графички приказани како би се нагласио утицај параметара на перформансе система.

У раду М33-37 је разматран MAD систем који се састоји од SC пријемника и два MID MRC пријемника. Анализиран је сигнал на пријему преко корелисане Гама сенке и Рајсовог фединга. Затим је изведен израз за MGF функцију излазног сигнала SC пријемника MAD система. Овај резултат се може користити за израчунавање вероватноће грешке бита предложеног система са неколико модулационих шема. Нумерички резултати су представљени графички како би се приказао утицај броја грана диверзитета, параметра Рајсовог фединга, параметра озбиљности Гама сенке и коефицијента корелације. У раду М33-38 је анализиран MAD систем који се састоји од SC пријемника и два MID пријемника са MRC комбинерима као решење за препреке са којима се сусреће мобилни сигнал у хелијском мобилном уређају. У овом моделу сигнал је изложен Гама сенци и Накагами- m федингу. Изведени су и графички представљени изрази затвореног облика за MGF за излазни сигнал из MID MRC пријемника и излазни сигнал из SC MAD пријемника. Добијени израз за MGF је интегрисан у симулационо окружење за оптимално планирање мреже уз коришћење рачунара опште намене на GPU за брже извршење.

У раду М33-39 су анализирани перформансе хелијског комуникационог система који ради преко η - μ фединг канала. Коришћењем релеја за декодирање и прослеђивање (Decode-and-Forward (DF)) са више скокова перформансе преноса система могу бити побољшане. Израз затвореног облика за вероватноћу отказа система P_{out} је изведен у овом раду. У предложеном систему време преноса је подељено у две фазе које користе декодирање и проследни протокол. У првој фази извор преноси своје податке док су релеји и одредишни чворови у режиму пријема. У другој фази релеј комуницира са одредишном тачком слањем декодираних информација. Осим тога, у раду је уведен алат за симулацију са омогућеним GPU-ом да би се илустровао израз за P_{out} у оквиру сценарија који се односе на паметне градске мобилне мреже. Према постигнутим резултатима, коришћење GPU-а значајно убрзава прорачун фединга за ову врсту анализе. У раду М33-40, одређен је капацитет канала MAD система који се састоји од SC пријемника и два MID MRC пријемника са више улазних грана у окружењу k - μ фединга. Приказани су аналитички изрази за PDF од SNR на излазима MID MRC и MAD SC пријемника. Резултати су представљени графиконима који показују утицај параметара на перформансе система.

У раду М33-41 се разматра пренос сигнала под утицајем k - μ фединга, који моделује случајни процес промене амплитуде корисног сигнала који се преноси помоћу релејног система применом технике Декодирај и унапреди (DF). Пошто су сметње значајне у данашњим бежичним мрежама, модел канала занемарује утицај шума пријемника на перформансе система. У раду је изведен израз за вероватноћу отказа система. У предложеном систему, време преноса је подељено у две фазе које ће користити протокол за декодирање и прослеђивање. Прва фаза је додељена извору да преноси своје податке, док су релеји и одредишни чворови у режиму пријема. Поред тога у раду је представљен алат за илустрацију предложеног приступа, који омогућава моделирање и симулацију сценарија web градова. У раду М33-42 је представљен

оквир који има за циљ моделирање, симулацију и планирање мобилних мрежа у оквиру паметних градова. Коришћење GPGPU алата за моделирање и симулацију омогућава бржу и јефтину анализу планираних имплементација и приступ за брже прорачуне. Ефикасно планирање ресурса и способност прилагођавања тренутним захтевима су од кључне важности када је у питању имплементација великих комерцијалних мобилних мрежа високих перформанси.

У раду М33-43 разматран је MAD систем који се састоји од пријемника са SC комбиновањем и два MID пријемника са MRC комбиновањем који раде у окружењу са корелисаним Рејлијевим брзим федингом и Гама сенком. У раду је одређен израз затвореног облика за MGF функцију излазног сигнала SC пријемника. Овај израз се користи за извођење важних перформанси система као што су вероватноћа отказа система, АБЕР, просечна вредност излазног сигнала и количина фединга (Amount of Fading (AoF)). Различити резултати су графички илустровани како би се приказали ефекти различитих параметара на перформансе система, као и побољшање услед употребе комбинације микро и макро диверзити система. Изведени изрази се користе у оквиру омогућеног окружења за моделирање мобилне мреже (GPU), планирање и симулацију за одређивање вредности параметра квалитета услуге. У раду М33-44 је разматран бежични канал са α - κ - μ федингом а међуканалне сметње имају η - μ расподелу. Овај комуникациони канал се може проучавати преко односа α - κ - μ и η - μ случајног процеса. Пошто су сметње значајне у данашњим бежичним мрежама, модел канала игнорише утицај буке пријемника на перформансе система. Процењују се PDF и CDF односа $(\alpha$ - κ - μ)/(η - μ) и израчунава се стопа укрштања нивоа $(\alpha$ - κ - μ)/(η - μ) случајног процеса. Користећи ове резултате, може се одредити вероватноћа стопе грешке у биту, вероватноћа отказа система и просечно трајање фединга.

У раду М33-45 је разматран комуникациони канал за пренос сигнала под утицајем α - κ - μ фединга и α - μ CCI. Овај комуникациони канал се анализира преко односа α - κ - μ и α - μ случајног процеса, при чему је занемарен утицај Гаусовог шума на перформансе система. Процењује се PDF и CDF односа α - κ - μ / α - μ и израчунава се средњи број осних пресека нивоа случајног процеса α - κ - μ / α - μ . Користећи ове резултате, анализирани су утицаји параметра озбиљности α - κ - μ вишепутног блеђења и параметра краткотрајне нелинеарности фединга на брзину прелаза нивоа. У раду М33-46 је анализиран хелијски мобилни комуникациони систем са пријемом микродиверзитета и макродиверзитета који ради преко Гама засенченог Вејбуловог вишепутног фединг окружења. SC пријемник смањује дуготрајне ефекте Гама сенке, а три микродиверзити SC пријемника ублажавају Вејбулове краткорочне ефекте фединга. У раду је изведен израз затвореног облика за просечну брзину прелаза нивоа излазног сигнала из SC пријемника, а затим је анализиран утицај параметара Вејбуловог фединга, параметра тежине Гама сенке и коефицијента корелације на просечну брзину прелаза нивоа.

У раду М33-47 је разматрана α - η - μ случајна променљива која описује варијације омотача сигнала у нелинеарној и нелинијској вишепутној видљивости са два или више кластера. Изведен је израз за PDF односа производа максимума и минимума две α - η - μ случајне променљиве. Добијени резултати се могу користити у анализи перформанси бежичног комуникационог система који користи технику диверзитета да би се смањили ефекти сенке у каналима са федингом. У раду су анализирани утицаји параметара α , η и μ на перформансе система. У раду М33-48 разматран је макродиверзити систем који комбинује три микродиверзити пријемника који раде преко корелисаног Гама засенченог Накагами- m вишепутног фединг окружења. Израчуната је MGF функција излазних сигнала из MRC пријемника. Коришћењем ових формула, процењује се израз затвореног облика за MGF функцију омотача излазног сигнала из SC пријемника макродиверзитета. Овај резултат се може користити за израчунавање вероватноће грешке бита предложеног система са неколико модулационих шема. Нумерички резултати су приказани графички како би се приказао утицај Накагами- m параметра озбиљности, параметра тежине Гама сенке и коефицијента корелације сенке на MGF.

У раду М33-49 је разматран бежични комуникациони систем са SC макродиверзити пријемником и три SC макродиверзити пријемника. Композитни канал трпи Рејлијев фединг и корелирасану Гама сенку. Макродиверзити SC пријемник смањује дуготрајне ефекте Гама сенке, а макродиверзити SC пријемници ублажавају ефекте Рејлијевог фединга на перформансе система. За такав систем је израчунат LCR од SIR на излазу SC макродиверзити пријемника, и анализиран је и коефицијент просечне стопе прелаза нивоа услед утицаја Гама сенке, параметра озбиљности и корелације Гама сенке. У раду М33-50 је разматран бежични комуникациони систем са дуалним SC пријемником који ради преко засенченог вишепутног фединг канала. Примљени сигнал доживљава Рајсов краткорочни фединг што доводи до варијације омотача, и дуготрајне Гама сенке што доводи до варијације снаге омотача. У раду је израчунат израз затвореног облика за заједничку PDF омотача излазног сигнала и првог извода. Овај израз се користи за процену просечне брзине прелаза нивоа излазног сигнала SC пријемника. Нумерички изрази су графички приказани како би се видео утицај Рајсовог параметра и параметра озбиљности Гама сенке на просечну брзину прелаза нивоа излазног сигнала SC пријемника.

У раду М33-51 разматран је SC диверзити систем са три гране са Рејлијевим сигналом и Рејлијевом интерференцијом. У раду су одређене PDF и CDF од SIR на излазу из SC комбинера, који се користе за израчунавање вероватноће грешке и вероватноће отказа система. У раду М33-52 разматрани су сигнали на излазу EGC комбинера (Equal Gain Combiner (EGC)) са Л канала у присуству Накагамијевог, Рејлијевог, Рајсовог и Вејбуловог фединга. Израчунати су моменти n -тог реда сигнала на излазу комбинера који се могу користити за израчунавање оптималних вредности параметара система диверзитета. Као посебан случај, разматран је EGC диверзити систем са два канала, који се у пракси често јавља у телекомуникационим системима. На основу математичких израза добијених у овом раду израчуната је средња вредност и варијанса излазног сигнала. У раду М33-53 су разматрани диверзити системи комбиновања EGC и SC за демодулацију дигитално фазно модулисаног сигнала. Посматра се бинарни пренос са две диверзити гране у присуству Гаусовог шума, а издвајање референтног носиоца није идеално. Статистичке карактеристике сигнала на излазу комбинера израчунате су за један и за два тренутка времена. У раду је израчуната густина вероватноће сигнала, здружена густина вероватноће сигнала и извода сигнала на излазу из комбинера.

У раду М51-1 је израчуната P_{out} комбинованог SC макродиверзити система са два микро комбинера типа MRC у присуству Гама сенке и κ - μ фединга. Сваки MID пријемник има Л улазних грана. Добијени резултати су графички представљени и анализирани су утицаји параметара на перформансе система. Коначно, P_{out} се користи у циљу процене квалитета услуга сервиса унутар графичког процеса софтверске симулације са омогућеном графичком јединицом окружења са циљем оптималног планирања мобилних мрежа у паметним градовима који користе дубоко учење за предвиђање потражње и линеарне оптимизације. У раду М51-2 је разматран MAD систем који се састоји од макро пријемника са SC диверзитетом и два MID MRC пријемника са Л грана, који раде у присуству корелисане Гама-сенке и Рејлијевог фединга. Комбинација максималног односа SNR се реализује на микро нивоу, а SC комбинер са две базне станице се изводи на макро нивоу. У раду је израчунат израз затвореног облика за MGF омотача излазног сигнала MAD SC пријемника, као и капацитет канала. Резултати су графички илустровани и показују утицај различитих параметара система на перформансе, као и побољшање услед употребе комбинације микро и макро диверзити система. Изведени изрази се користе у оквиру GPU омогућеног окружења за моделирање мобилне мреже, планирање и симулацију за одређивање вредности параметара квалитета услуге система.

У раду М51-3 је изведен израз за вероватноћу отказа телекомуникационог система преко Мајерових Γ функција, зависно од SIR, заснован на комбиновању избора SC пријемника са више грана. Предложени систем ради у присуству корелисаног Вејбуловог фединга и CCI под корелисаном Рејлијевом расподелом. Техника SC комбиновања се користи за смањење ефеката фединга и CCI на перформансе система. Нумерички резултати су графички представљени како

би се показао утицај параметара фединга на вероватноћу отказа. У раду M51-4 се разматра бежични комуникациони систем, где на пријемној страни имамо SC диверзити пријемник са два улаза који ради преко канала у присуству k - μ вишепутног фединга. У раду су израчунати изрази затвореног облика за LCR и просечно трајање фединга на излазу SC пријемника. Нумерички резултати су приказани графички да би се приказали утицаји Рајсовог фактора k и јачине бледења μ на просечну брзину прелаза нивоа и просечно трајање фединга.

У раду M51-5 је разматран систем двоструког диверзитета за некохерентну демодулацију BFSK сигнала у присуству Рејлијевог фединга. На пријему се користи селективно комбиновање које у том случају даје оптималне резултате. За овај модел је израчунат израз затвореног облика за PDF и вероватноћу грешке излазних сигнала и приказана је промена PDF излазног сигнала из SC комбинера за различите вредности параметара. У раду M52-6 је разматран бежични комуникациони систем са дуалним SC пријемником који ради у сенци, а узима се у обзир и вишепутни фединг у каналу. У првом случају се узима утицај Гама сенке и Рајсовог фединга, а у другом случају утицај Гама сенке и k - μ фединга. За оба случаја је израчунат просечни LCR у затвореном облику. Нумерички изрази су исцртани да би се приказао ефекат параметра озбиљности Рајсовог фединга и параметра озбиљности Гама сенке на просечни LCR.

У раду M52-7 су разматране перформансе MAD система са SC комбиновањем и два MID MRC пријемника са по два улаза. У првом MRC пријемнику, примљени сигнал је изложен утицају корелисане Гама сенке и Рејлијевог краткотрајног федингу, а у другом пријемнику MRC примљени сигнали су у корелацији Гама сенке и k - μ краткотрајног фединга. За овај случај је израчунат просечни LCR на излазу SC MAD пријемника за SNR и извршена графичка анализа утицаја параметара система на LCR. У раду M52-8 је разматран MAD систем који се састоји од SC пријемника и два MID пријемника типа MRC. Примљени сигнал у првом MRC пријемнику је изложен Гама сенци и k - μ федингу, а примљени сигнал у другом MRC пријемнику је изложен корелисаној Гама сенци и Рејлијевог федингу. MAD SC пријемник смањује ефекте дуготрајне Гама сенке, први MID MRC пријемник смањује ефекат k - μ фединга, а други MID MRC пријемник смањује ефекте Рејлијевог фединга на перформансе система. У раду је израчунат у затвореном облику и графички приказан просечни LCR на излазу SC пријемника.

У раду M52-9 разматран је MAD систем са SC пријемником и два SC пријемника који раде преко фединг канала у присуству CCI. Жељени сигнал у оба MID пријемника подлеже Рејлијевог краткотрајног федингу и Гама дуготрајној сенци. CCI у првом MID пријемнику је са Накагами- m расподелом и под Гама сенком, а CCI у другом MID пријемнику је са Рајсовом расподелом и Гама сенком. Процењује се стопа укрштања нивоа Рејлијевог случајне променљиве и Накагами- m случајне променљиве и односа Рејлијевог случајне променљиве и Рајсове случајне променљиве. Ови изрази се користе за израчунавање просечне учестаности пресека нивоа излазног сигнала SC пријемника и односа сметњи. Анализиран је и разматран утицај Накагами- m параметра озбиљности фединга и Рајсовог k фактора на брзину прелаза преко нивоа.

У раду M52-10 је приказан бежични систем који се састоји од MAD SC пријемника и два MID SC пријемника под утицајем фединга, сенке и CCI. Фединг има Вејбулову расподелу, корелисана сенка је описана Гама расподелом, а CCI има α - k - μ расподелу. У овом раду је изведен просечни LCR на излазу SC MAD пријемника за SIR. На основу графичког приказа LCR урађена је анализа утицаја Вајбуловог параметра нелинеарности, параметра нелинеарности α - k - μ фединга, Рајсовог фактора, параметра озбиљности Гама сенке и коефицијента корелације Гама сенке на перформансе система. У раду M52-11 је анализиран MAD систем који се састоји од два MID SC пријемника са два улаза у присуству Рајсовог фединга на гранама и MAD система са SC комбинером у присуству ефекта сенке са Лог-нормалном расподелом. За овај систем је израчунат PDF излазног сигнала и анализира утицај параметара на перформансе система.

У раду М63-1 је израчунат капацитет канала СС бежичних система 5G за SIR у присуству Вејбуловог фединга и ССИ такође са Вејбуловом расподелом. Користи се SC пријемник са Л грана за уклањање ефеката фединга и сметњи. На основу графичког приказа за СС су анализирани ефекти параметара Вејбуловог фединга, као и број улазних грана SC комбинера. У раду је анализиран трендовски конверзацијски агент заснован на ChatGPT моделу језика LLM у сврху предвиђања квалитета услуге унутар симулационог окружења, узимајући у обзир претходно израчунати капацитет канала. У раду М63-2 је представљено софтверско решење за моделовање и симулацију појединих аспеката мобилних мрежа, које се покреће у веб претраживачу, а ослања се на технике линеарне оптимизације за ефикасно планирање ресурса, узимајући у обзир факторе квалитета услуге, енергетске ефикасности и безбедности. Коришћење алата за моделовање и симулацију омогућава бржу и јефтину анализу потенцијалних реализација. У раду М63-3 су приказане карактеристике телекомуникационих преносних система у којима се примењује техника MRC комбиновања за превазилажење утицаја фединга при преносу сигнала преко два некорелисана канала. Канали су моделирани као канали са комбинацијом Лог-нормалне сенке и Рајсовог фединга. Изрази за густину расподеле SNR, количину фединга и вероватноћу отказа су изведени у облику вишеструког интеграла. Карактеристике модела система су нумерички израчунате и графички представљене за изабране вредности параметара расподеле.

4. Цитираност научних радова

Кандидат се у току свог рада бавио преносом сигнала, примењујући знање у решавању различитих проблема, демонстрирајући способност да самостално спроводи истраживања, што је резултовало објављивањем 80 научних радова у различитим часописима и на конференцијама. У тренутку писања овог извештаја, према SCOPUS индексној бази, радови чији је аутор Суад Суљовић цитирани су 303 пута, док је Хиршов (h) индекс 9, i10- индекс 9.

5. Квантитативна оцена научних резултата кандидата

На основу претходно изнетих података, када су у питању радови који се базирају на нумеричким симулацијама, признају са пуном тежином уколико имају до пет аутора, а радови преко пет аутора подлежу нормирању, константује се да је кандидат остварио следеће резултате наведене у наредној табели.

Број радова	Категорија	Број бодова за категорију	Број бодова
3	M22	5	15
4	M23	3	11.5
3	M24	3	8.5
1	M31	3.5	3.5
53	M33	1	50.33
5	M51	2	10
7	M52	1.5	8.75
3	M63	0.5	1.5
1	M70	6	6
	Укупно		115.08

На основу Правилника о стицању истраживачких и научних звања „Службени гласник РС“, број 159 од 30. децембра 2020. године у наредној табели дат је преглед услова које је потребно испунити за избор у звање научни сарадник у области техничко-технолошких наука, заједно са резултатима које је остварио кандидат. Наведени су минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања на основу Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и остварени резултати кандидата.

Диференцијални услов - у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да ирипадају следећим категоријама	Неопходно XX =	Кандидат остварио
Научни сарадник	Укупно	16	115.08
Обавезни (1)	M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100	9	98.83
Обавезни (2)	M21 + M22 + M23	5	26.5

Закључак и предлог

На основу анализе поднетог материјала и изложених резултата научноистраживачког и стручног рада Комисија је констатовала да кандидат др Суад Суљовић испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у научно звање Научни сарадник.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном и Изборном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду да изабере др Суада Суљовића у звање Научни сарадник.

Место и датум:
Београд, 29.11.2024.год

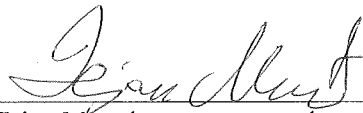
Чланови Комисије



др Александар Нешковић, редовни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду



др Предраг Иваниш, редовни професор
Електротехнички факултет Универзитета у Београду



др Дејан Милић, редовни професор
Електронски факултет Универзитета у Нишу