

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Милоша Јевтића, дипломираног инжењера електротехнике, за израду докторске дисертације "Вишециљна оптимизација импулсне поворке у полупроводничком импулсном Доплер радару" (енг. „Multi-objective Optimization of the Pulse Burst Waveform in Solid-state Pulse-Doppler Radar“), која ће бити писана на српском језику.

Одлуком 5048/12-1 бр. од 18.09.2020. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Милоша Јевтића за израду докторске дисертације и научне заснованости теме "Вишециљна оптимизација импулсне поворке у полупроводничком импулсном Доплер радару".

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Милош Јевтић је рођен 1976. године у Крагујевцу, Србија. Гимназију је завршио у Крагујевцу 1995. године, а на Електротехничком факултету Универзитета у Београду дипломирао је 2003. године, на смеру за Електронику.

Од 2003. године запослен је у предузећу „ИМП – Рачунарски системи д.о.о.“, а касније у „Институту Михајло Пупин д.о.о.“. Учествовао је на пројектима: „Реконструкција Аутоматизованог радио техничког извиђачког система – АРТИС“, „Софтверска библиотека за демодулацију и декодовање РАСТОР-2 протокола“, „Систем за електронску контролу уласка/изласка возила на теретни царински терминал“, „Рачунарска мрежа за обраду података радарске станице – РМРСт“, „Модернизација осматрачко-аквизицијског радара П-12“, „Мобилни центар ваздушног осматрања и јављања – МЦВОЈ“, „ТР32051 – Развој и реализација наредне генерације система, уређаја и софтвера на бази софтверског радија за радио и радарске мреже“, „Модернизациони комплет за радар S-600 (EARS-S600-K)“, „Софтверски дефинисани радио“, „Развој примопредајног дела радара“, „Израда прототипа полупроводничког радарског предајника“ и „Израда софтвера за прототип радио-гониометра“. За резултате постигнуте на пројекту „Модернизација осматрачко-аквизицијског радара П-12“, награђен је од стране Института Михајло Пупин, 2011. године.

Основне области истраживања и развоја којима се кандидат бавио су: дистрибуирани рачунарски системи, паралелно програмирање, бежичне сензорске мреже, аквизиција,

обрада, пренос и визуализација радио и радарских сигнала у реалном времену, праћење покретних циљева, обједињавање података са више сензора, софтверски дефинисан радио/радар и вишециљна оптимизација.

2013. године, кандидат је уписао докторске академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, студијски програм Електротехника и рачунарство, модул Управљање системима и обрада сигнала. Положио је све испите са просечном оценом 9,80 и стекао услов за пријаву докторске дисертације.

Кандидат је члан IEEE Aerospace and Electronic Systems Society.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Доминантна област истраживања кандидата током докторских студија била је вишециљна оптимизација примењена у пројектовању радарског таласног облика, мада се кандидат бавио и обрадом сигнала, праћењем покретних циљева, фузијом података, итд.

Испити које је кандидат положио током докторских студија наведени су у следећој табели.

Назив предмета	Оцена	ЕСПБ
Објектно оријентисана анализа и пројектовање	10	9
Класификација и естимација сигнала	10	9
Аутоматско вођење објеката у простору	10	9
Софтверски системи за рад у реалном времену	10	9
Праћење покретних циљева	10	9
Оптимални и адаптивни стохастички системи	10	9
Организација система дискова	10	9
Дигитална обрада сигнала	10	9
Одабране примене дигиталне обраде слике	10	9
Енглески језик	8	6

Током трајања докторских студија, кандидат је учествовао на истраживачком пројекту „ТР32051 – Развој и реализација наредне генерације система, уређаја и софтвера на бази софтверског радија за радио и радарске мреже“, финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Дана 02.10.2020. године кандидат је полагао испит о подобности теме и кандидата (докторски испит) пред комисијом у саставу: редовни професор др Жељко Ђуровић, научни сарадник др Никола Зоговић, редовни професор др Сања Вранеш. Кандидат је на јавној усменој одбрани предложене теме докторске дисертације добио оцену: **задовољно**.

Кандидат је од датума уписа докторских студија до датума докторског испита објавио радове наведене у наставку.

M22 Рад у истакнутом међународном часопису

1. **Jevtić, M.**; Zogović, N.; Graovac, S.: 'Evolutionary multi-objective optimisation of the pulse burst waveform in solid-state VHF moving target detection radar', IET Radar, Sonar & Navigation, 2019, 13, (12), p. 2093-2101, DOI: 10.1049/iet-rsn.2019.0033.

M33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. **Jevtić, M.**, Zogović, N., Graovac, S. *Lexicographical Index Decision Variable in Pulse-Doppler Radar Pulse Burst Waveform Optimization*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.) ICIST 2020 Proceedings Vol.2, pp.266-270, 2020.

2. **Jevtić, M.**, Zogović, N., Graovac, S. *Multi-sensor Data Fusion Architectures Revisited*. In: Konjović, Z., Zdravković, M., Trajanović, M. (Eds.) ICIST 2019 Proceedings Vol.1, pp.119-123, 2019.
3. Timčenko, V., Zogović, N., **Jevtić, M.**, Đorđević, B. *An IoT business environment for Multi Objective Cloud Computing Sustainability Assessment Framework*. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.) ICIST 2017 Proceedings Vol.1, pp.120-125, 2017.
4. **Милош Јевтић**, Ксенија Марковић, Тања Пајић, Никола Зоговић, Стевица Граовац, „Software-based Sliding Window Plot Extractor for Secondary Surveillance Radars, part 1: Overview,“ *Proceedings of the 3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2016*, Zlatibor, Serbia, June 13 – 16, 2016, pp.AUI3.1.
5. Тања Пајић, **Милош Јевтић**, Ксенија Марковић, Стевица Граовац, „Software-based Sliding Window Plot Extractor for Secondary Surveillance Radars, Part 2: Reply Decoder,“ *Proceedings of the 3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2016*, Zlatibor, Serbia, June 13 – 16, 2016, pp.AUI3.2.
6. Ксенија Марковић, **Милош Јевтић**, Тања Пајић, Стевица Граовац, „Software-based Sliding Window Plot Extractor for Secondary Surveillance Radars, part 3: Target Detector,“ *Proceedings of the 3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2016*, Zlatibor, Serbia, June 13 – 16, 2016, pp.AUI3.3.
7. Timčenko, V., Zogović, N., **Jevtić, M.**, Đorđević, B. *Assessing Cloud Computing Sustainability*. In: Konjović, Z., Zdravković, M., Trajanović, M. (Eds.) ICIST 2016 Proceedings Vol.1, pp.40-45, 2016.
8. N. Zogovic, **M. Jevtic**, V. Timcenko and B. Djordjevic, "A multi-objective assessment framework for cloud computing," *2015 23rd Telecommunications Forum Telfor (TELFOR)*, Belgrade, 2015, pp. 978-981, doi: 10.1109/TELFOR.2015.7377628.
9. **M. Jevtić**, N. Zogović, and S. Graovac, „Optimal Pulse-DopplerWaveform Design for VHF Solid-state Air Surveillance Radar,“ *Operations Research Proceedings 2015*, Selected Papers of the International Conference of the German, Austrian and Swiss Operations Research Societies (GOR, ÖGOR, SVOR/ASRO), University of Vienna, Austria, September 1-4, 2015, Dörner, K.F., Ljubic, I., Pflug, G., Tragler, G. (Eds.), Springer International Publishing, ISSN: 0721-5924, ISBN: 978-3-319-42901-4, pp. 309-315, DOI: 10.1007/978-3-319-42902-1_42.
10. **M. Jevtić**, N. Zogović, S. Graovac, „Multiobjective Approach to Optimal Waveform Design for Solid-state VHF Pulse-Doppler Air Surveillance Radar,“ *Proceedings of 2nd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2015*, Silver Lake, Serbia, June 8 – 11, 2015, pp. AUI2.3.1-6.
11. **Miloš Jevtić**, Ksenija Marković, Tanja Pajić, Branislav Mišić, Bojan Šmidling, "Track-to-track Fusion Module for Network-centric Air Surveillance Applications," *Proceedings of the 22nd Telecommunications forum TELFOR 2014*, Serbia, Belgrade, November 25-27, 2014, pp. 585-588.
12. **Miloš Jevtić**, Ksenija Marković, Davorin Mikluc, Branislav Mišić, Tanja Pajić, „Real-time Implementation of Target Tracking System for Air Surveillance Radar Applications,“ in Proc. 2013 11th International Conference On Telecommunications In Modern Satellite, Cable And Broadcasting Services (TELSIKS), Serbia, Niš, October 16 - 19, 2013, pp. 557-560.
13. **Miloš Jevtić**, Miloš Tatarević, Ksenija Marković, Tanja Pajić, Milovan Stamatović, „Performance Trade-offs in GPU-Assisted Radar Scan Converter,“ in Proc. 2013 11th International Conference On Telecommunications In Modern Satellite, Cable And Broadcasting Services (TELSIKS), Serbia, Niš, October 16 - 19, 2013, pp. 561-564.

M34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

1. **Jevtić, M.**, Timčenko, V., Zogović, N., Đorđević, B., „On The Use Of k-(Multi)Combination Decision Variables in Engineering Optimization Problems,“ In: Martić, M., Savić, G., Kuzmanović, M. (Eds.) *Book of Abstracts of the XIII Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2018*, Belgrade, 25-28 May, 2018, ISBN: 978-86-80593-65-4, p.7.

M52 Рад у часопису националног значаја

1. **M. Jevtić**, S. Marinković, I. Marjanović, “Примена SysML на поједностављен модел осматрачког радара,” *Војнотехнички гласник / Military Technical Courier*, 65(1), p. 160-185, 2017., DOI: 10.5937/vojtehg65-8697.

M53 Рад у научном часопису

1. Milovan Stamatović, **Miloš Jevtić**, Una Kisić, Miloš Tatarević, Tanja Pajić, Ksenija Marković, „Modern Air Situation Picture Display for Air Surveillance Radar Applications,“ *Telfor Journal*, Vol. 5, No. 1, 2013., pp. 54-59.

M63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

1. Milovan Stamatović, **Miloš Jevtić**, Una Kisić, Miloš Tatarević, „Design and Implementation of a Modern Radar Display for Air Surveillance Applications,“ in *Proc. 20th Telecommunications forum TELFOR 2012*, Serbia, Belgrade, November 20-22, 2012, pp. 1520-1523.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

У циљу формирања овог Извештаја, чланови Комисије су узели у обзир све претходно наведене чињенице и резултате досадашњег рада кандидата Милоша Јевтића. Такође су са посебном пажњом размотрена искуства која је кандидат стекао, како кроз образовни, тако и истраживачки процес. Узимајући у обзир све наведене компоненте које чине истраживачки профил кандидата за докторску дисертацију, Комисија је стекла увид у способности кандидата за научно-истраживачки рад, као и његове могућности, да током израде предложене докторске дисертације, оствари резултате који могу бити приказани и валоризовани од стране међународне научне заједнице. Став Комисије је позитиван и након детаљног образложења саме теме предложиће да она буде усвојена, а кандидату дата могућност да настави са израдом докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Радарски системи за ваздушно осматрање, тј. осматрачки радар, широко су распрострањени како у војном, тако и у цивилном домену. Савремени осматрачки радар често су опремењени полупроводничким (енг. *solid-state*) предајницима и примењују детекцију покретних циљева (енг. *moving target detection* (MTD)), што је једна врста импулсне Доплер (енг. *pulse-Doppler* (PD)) обраде. Осматрачки радар типично раде у режиму ниске учестаности понављања импулса (енг. *low pulse repetition frequency* (low PRF (LPRF))), који подразумева једнозначно одређивање даљине, уз постојање неједнозначности у домену Доплерових учестаности, што води ка проблему слепих брзина. Да би се ублажио проблем слепих брзина, неопходно је коришћење више различитих PRF током боравка циља у снопу антене. Ниска вршна предајна снага (реда величине 10 kW) карактеристична за полупроводнички предајник намеће употребу дугих импулса да би се постигао прихватљив однос сигнал-шум (енг. *signal-to-noise ratio* (SNR)) за циљеве на великим даљинама, што за

последницу има значајно замрачивање по даљини (енг. *range eclipsing*), пошто пријемник мора бити искључен током предаје. Уобичајен приступ за превазилажење овог проблема је наизменично емитовање, тј. учешљавање, импулса различитих трајања: дугих импулса, који омогућују детекцију само на великим даљинама, и кратких импулса, који омогућују детекцију само на малим даљинама. Да би се обезбедила покривеност свих даљина и брзина које су од интереса, потребно је током боравка циља у снопу антене емитовати сложен таласни облик, тј. поворку импулса различитих трајања и различитих међу-импулсних интервала. Таласни облик, који означавамо као кохерентну учешљану поворку импулса са вишеструким PRF (енг. *multiple-PRF coherent interleaved pulse burst* (MPCIPB)) [1], састоји се од N интервала кохерентне обраде (енг. *coherent processing interval* (CPI)), од којих се сваки састоји од n_P елементарних таласних облика. Елементарни таласни облик састоји се од кратког и дугачког импулса, трајања τ_S и τ_L , респективно, одвојених паузама одговарајућих трајања. Укупно трајање елементарног таласног облика назваћемо интервал понављања импулса (енг. *pulse repetition interval* (PRI)). PRI је једнак реципрочној вредности PRF. Вредности τ_S , τ_L , и n_P исте су за сваки CPI, док је PRI (а тиме и PRF) константан унутар једног интервала кохерентне обраде, али се мења од једног до другог [1][2][3].

Избор MPCIPB таласног облика је проблем вишециљне оптимизације [4]. Међутим, решење овог проблема зависи како од услова околине, тако од радног режима радара. Примера ради, ширина Доплеровог спектра сталних одраза, односно клатера (енг. *clutter*) који потиче од шумовитих узвишења, директно зависи од брзине ветра, као једног од фактора околине. Такође, ширина Доплеровог спектра клатера зависи и од брзине обртања антене радара, као једног од параметара радног режима. Са друге стране, ширина Доплеровог спектра клатера значајно утиче на решење оптимизационог проблема избора таласног облика импулсног Доплер радара. У циљу одржавања оптималних перформанси радара, неопходна је поновна оптимизација таласног облика ако се очекује промена у условима околине или промена радног режима [1].

Оптималан избор скупа PRF за PD радарске системе који раде у LPRF режиму, међу првима је проучавао Rihaczek [5][6]. У [5] описана је процедура избора скупа PRF-ова на начин који максимизира интервал у којем је свака Доплерова учестаност од интереса видљива у барем једном PRF-у. На основу поменуте процедуре, осмишљен је формализован приступ за пројектовање поступака за елиминацију слепих брзина [6]. Stocker [7] је проучавао проблем избора таласног облика PD радара тако да се постигне жељена вероватноћа детекције циља у регионима без клатера, а да се при томе минимизира потребно време боравка циља у снопу антене. У недавно објављеној студији [8] предложен је поступак за оптимални избор PRF-ова и учестаности носиоца за агилни MTD (LPRF) радар, за случај када се користе два различита кохерентна униформна низа импулса. Избор скупа PRF за ваздухопловни радар који ради у режиму средње учестаности понављања импулса (енг. *medium PRF* (MPRF)), применом еволутивних алгоритама, проучаван је у [9][10][11]. Иста тема формулисана је као проблем вишециљне оптимизације у [12]. Вишециљни еволутивни алгоритми [13] се често користе за решавање проблема вишециљне оптимизације. У [3] је изнета претпоставка да се MPCIPB таласни облик може оптимизовати уз помоћ популарног вишециљног еволутивног алгоритма NSGA-II [14].

Ова докторска дисертација има два циља. Први је да се дефинише математички модел оптимизационог проблема избора MPCIPB таласног облика, при чему су критеријуми (циљеви) оптимизације: 1) однос сигнал-шум на крају домета, 2) видљивост у Доплеровом спектру и 3) резолуција по Доплеровој учестаности. Други циљ је да се предложи апроксимативни алгоритам за решавање наведеног оптимизационог проблема у смислу одређивања неинфериорних, тј. Парето-оптималних решења. Алгоритам треба да буде скалабилан и брз, у смислу потребног броја операција поређења за проналажење Парето-оптималног скупа решења, да би се омогућила његова примена у поновној оптимизацији таласног облика.

Истраживање ће бити базирано на следећим референцама:

- [1] Jevtić, M., Zogović, N., Graovac, S.: 'Evolutionary Multi-objective Optimization of the Pulse Burst Waveform in Solid-state VHF Moving Target Detection Radar', IET Radar, Sonar & Navigation, DOI: 10.1049/iet-rsn.2019.0033
- [2] Jevtić, M., Zogović, N., Graovac, S.: 'Multiobjective Approach to Optimal Waveform Design for Solid-state VHF Pulse-Doppler Air Surveillance Radar'. Proc. 2nd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2015, Silver Lake, Serbia, June 2015, pp AU12.3.1–6
- [3] Jevtić, M., Zogović, N., Graovac, S.: 'Optimal Pulse-Doppler Waveform Design for VHF Solid-State Air Surveillance Radar', in Dörner, K.F. et al. (eds.), 'Operations Research Proceedings 2015' (Springer International Publishing Switzerland, 2017), pp 309-315.
- [4] Marler, R.T., Arora, J.S.: 'Survey of multi-objective optimization methods for engineering', Structural and Multidisciplinary Optimization, 2004, 26, (6), pp 369–395
- [5] Rihaczek, A.W.: 'Choice of Burst Number For Blind-Speed Avoidance', IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 1973, 9, (5), pp 778-781
- [6] Rihaczek, A.W.: 'A Systematic Approach to Blind-Speed Elimination', IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 1973, 9, (6), pp 940-947
- [7] Stocker, A.D.: 'Dwelltime Minimization for Radar Target Detection in the Clear', IEEE Trans. AES, 1987, 23, (1), pp 130-138
- [8] Sedivy, P.: 'Radar PRF staggering and agility control maximizing overall blind speed'. Proc. 13th Conference on Microwave Techniques COMITE 2013, Pardubice, Czech Republic, April 2013, pp 197-200
- [9] Davies, P. G., Hughes, E. J.: 'Medium PRF set selection using evolutionary algorithms', IEEE Trans. Aerospace and Electronic Systems (AES), 2002, 38, (3), pp 933–939
- [10] Alabaster, C. M., Hughes, E. J., Matthew, J. H.: 'Medium PRF radar PRF selection using evolutionary algorithms', IEEE Trans. AES, 2003, 39, (3), pp 990–1001
- [11] Wiley, D., Parry, S., Alabaster, C., et al.: 'Performance comparison of PRF schedules for medium PRF radar', IEEE Trans. AES, 2006, 42, (2), pp 601–611
- [12] Hughes, E. J.: 'Radar Waveform Optimisation as a Many-Objective Application Benchmark'. Proc. 4th International Conference on Evolutionary Multi-Criterion Optimization EMO'07, Matsushima, Japan, March 2007, pp 700–714
- [13] Zhou, A., Qu, B.Y., Li, H., et al.: 'Multiobjective evolutionary algorithms: A survey of the state of the art', Swarm and Evolutionary Computation, 2011, 1, (1), pp 32-49
- [14] Deb, K., Pratap, A., Agarwal, S., et al.: 'A Fast and Elitist Multiobjective Genetic Algorithm: NSGA-II', IEEE Trans. Evolutionary Computation, 2002, 6, (2), pp 182–197

3. Полазне хипотезе

Истраживање које се предлаже у оквиру ове докторске дисертације полази од хипотеза које су донекле поткрепљене прелиминарним резултатима самог кандидата. Оне се могу формулисати на следећи начин:

- Н1 – Постоје случајеви где за предметни оптимизациони проблем не постоји јединствено оптимално решење, већ скуп Парето оптималних (ПО) решења;
- Н2 – Постоје случајеви где Парето фронт (ПФ) има део у којем је могуће постићи различите степене компромиса међу циљевима;
- Н3 – У оквиру вектора променљивих одлучивања, могуће је вектор PRI заменити на такав начин да кардиналност вектора променљивих одлучивања не зависи од броја PRI;
- Н4 – Постоји апроксимативан метод решавања проблема, који даје решење блиско егзактном решењу добијеном методом исцрпне претраге, али је скалабилнији и бржи од исцрпне претраге, у смислу потребног броја операција поређења за одређивање ПО скупа решења.

4. Научне методе истраживања

Током израде дисертације доминантно ће бити коришћене следеће научне методе:

- Метода моделовања – уместо експеримента на стварном систему вршиће се нумеричка симулација заснована на теоријском математичком моделу;
- Метода оспоравања – хипотезе ће се потврђивати свођењем на контрадикцију, тј. оспоравањем супротних хипотеза;
- Метода анализе – рашчлањавање се радарски систем и процес радарског осматрања за потребе моделовања, рашчлањавање се ПФ добијен оптимизацијом на делове различитих карактеристика ради бољег разумевања нивоа компромиса који могу да се остваре;
- Метода апстракције – одвајаће се битни од небитних аспеката радарског система за потребе моделовања, нпр. унутаримпулсна модулација неће бити разматрана у овом истраживању;
- Метода компарације – поредиће се резултати различитих извршавања алгоритма оптимизације да би се дошло до закључака који ће евентуално омогућити усавршавање алгоритма.

5. Очекивани научни допринос

Међу очекиваним научним доприносима који ће се појавити као резултат истраживања које је предложено овом докторском дисертацијом, издвајају се следећи:

- 1) Преглед постојеће литературе у области оптималног избора импулсне поворке MTD радара;
- 2) Предлог математичког модела вишециљног оптимизационог проблема избора MPCIRV таласног облика;
- 3) Предлог ефикасне апроксимативне методе за одређивање ПО скупа решења проблема избора MPCIRV таласног облика;

- 4) Анализа могућности примене предложене оптимизационе методе у пракси и осврт на потенцијална побољшања перформанси радарског система;
- 5) Промоција примене вишециљне оптимизације у решавању инжењерских проблема.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања у оквиру ове дисертације састоји се из следећих кључних корака:

- 1) Преглед постојећих приступа за оптималан избор импулсне поворке у MTD радарима;
- 2) Дефинисање математичког модела вишециљног оптимизационог проблема избора MRCIPV таласног облика;
- 3) Проналажење егзактног ПО скупа и егзактног ПФ методом исцрпне претраге;
- 4) Анализа егзактног ПФ у циљу разумевања компромиса који могу да се постигну међу циљевима оптимизације;
- 5) Развој методе, засноване на метахеуристичком оптимизационом алгоритму, за проналажење апроксимације ПО скупа;
- 6) Анализа утицаја избора параметара развијене методе на квалитет добијене апроксимације ПО скупа и на брзину извршавања, поређењем са егзактном методом исцрпне претраге;
- 7) Анализа могућности примене предложене оптимизационе методе у пракси и осврт на потенцијалне добитке у перформансама радарског система;
- 8) Идентификација могућих праваца за даље истраживање.

Структура саме тезе ће у великој мери пратити предложене кораке истраживања. Очекује се да око 75% обима текста буде посвећено дефинисању математичког модела вишециљног оптимизационог проблема, развоју ефикасне методе решавања проблема на бази вишециљног еволутивног алгоритма и евалуацији перформанси, док ће преостали део текста укључивати увод, преглед литературе и закључке.

7. Закључак и предлог

Током писања овог Извештаја Комисија је узела у обзир све релевантне чињенице које формирају слику о подобности теме и кандидата за реализацију предвиђених истраживања. Имајући у виду резултате досадашњег рада кандидата Милоша Јевтића који је показан у фази студијског истраживачког рада, Комисија је стекла неспорни утисак да кандидат јесте способан за научно-истраживачки рад као и за реализацију предвиђених истраживања. Са друге стране, анализирајући предложену тему под називом "Вишециљна оптимизација импулсне поворке у полупроводничком импулсном Доплер радару" стављајући је у контекст савремених, актуелних научних истраживања, сагледавајући наведене непосредне циљеве, очекиване резултате и доприносе, Комисија је у потпуности сагласна да оваква тема задовољава све услове подобности за докторску дисертацију. При томе Комисија констатује да ова тема припада ужој научној области Управљање системима и обрада сигнала, да Електротехнички факултет Универзитета у Београду јесте матичан за ову научну област, и при томе за ментора рада предлаже проф. др Бранка Ковачевића, емеритуса на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Уз Извештај је приложен списак радова проф. Бранка Ковачевића који га квалификују за ментора.

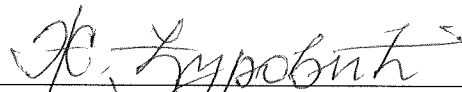
У закључку овог Извештаја, а имајући у виду све напред наведено, Комисија има част да Наставно-научном већу Електротехничког факултета Универзитета у Београду предложи да прихвати тему докторске дисертације "Вишециљна оптимизација импулсне поворке у полупроводничком импулсном Доплер радару" и да кандидату Милошу Јевтићу омогући да приступи њеној изради.

У Београду
дана 26.10.2020. године

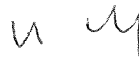
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



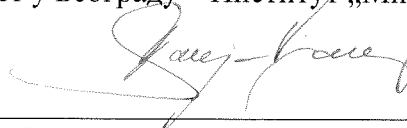
др Бранко Ковачевић, емеритус
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Жељко Ћуровић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Никола Зоговић, научни сарадник
Универзитет у Београду – Институт „Михајло Пупин“



др Сања Вранеш, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет