

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област телекомуникације.

На основу одлуке Изборног већа Електротехничког факултета број 2492/2 од 15.11.2016. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област телекомуникације, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 702 од 30.11.2016. године пријавио се један кандидат и то др Ана Гавровска.

На основу прегледа достављене документације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Ана Гавровска је рођена 7.11.1983. године у Београду, где се школовала. Завршила је Основну школу “Старина Новак” 1998. године и Математичку гимназију 2002. године, као носилац Вукових диплома. Током школовања, учествовала је на такмичењима из математике, информатике и српског језика. Електротехнички факултет Универзитета у Београду је уписала 2002. године, где је дипломирала 2007. године на одсеку Електроника, телекомуникације и аутоматика, смер Телекомуникације са просечном оценом студија 9.33 и оценом 10.00 на дипломском. Докторске студије на Електротехничком факултету у Београду уписала је 2008. године и била је стипендиста Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије. Била је један од тринаест студената Републике Србије којима је школарина за докторске студије у 2008. години плаћена од стране Министарства за телекомуникације и информатичко друштво. Завршила је докторске студије 2013. године са просечном оценом 10.00 на модулу Телекомуникације на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Стекла је научни назив доктора наука електротехнике и рачунарства децембра 2013. године одбраном докторске дисертације „Анализа кардиосигнала помоћу друге генерације таласића”.

Звање истраживач-сарадник на Електротехничком факултету стекла је септембра 2012. године. Од 2012. године запослена је у Иновационом центру Електротехничког факултета у Београду, а затим и на факултету као истраживач-сарадник за рад на пројектима. На Електротехничком факултету Универзитета у Београду изабрана је 2014. године у звање асистента са пуним радним временом при Катедри за Телекомуникације.

Као истраживач-сарадник ангажована је у три домаћа пројекта финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

- “Аутоматска детекција микрокалцификација у дигитализованом мамограму у циљу ране дијагнозе карцинома дојке” (евид.бр. 145096), 2008-2010.
- “Развој висококвалитетних уређаја посебне намене на бази нових технологија кристалних јединки” (евид.бр. TP32048), од 2011.
- “Развој дигиталних технологија и умрежених сервиса у системима са уграђеним електронским компонентама” (евид.бр. ИИИ44009), од 2011.

Од 2007. године, као студент и студент докторских студија, у оквиру лабораторије за обраду слике, телемедицину и мултимедију на Електротехничком факултету Универзитета у Београду учествовала је у четири европска COST пројекта:

- COST Action 292 “*Semantic multimodal analysis of digital media*”, 2004-2008,
- COST Action IC0604 “*Anatomic Telepathology Network (EURO-TELEPATH)*”, 2007-2011,
- COST Action IC1002 “*MUMIA – Multilingual and multifaceted interactive information access*”, 2010-2014,
- COST Action IC1005 “*HDRi – High Dynamic Range Imaging*”, трајање пројекта 2011-2015.

Поред ових пројеката, у оквиру лабораторије за дигиталну обраду слике, телемедицину и мултимедију (IPTM) на Електротехничком факултету Универзитета у Београду била је ангажована на реализацији и програму истраживања и на следећим међународним пројектима:

- пројекат анализе кардиосигнала “*ECG, PCG, MCG analysis of heart activity*”, EMRC – European Medical Research Centre Ltd., Мађарска, за UVA Corp. Canada, 2007-2010.
- пројекат INTELLI-CHAIR (интелигентна колица за хендикепиране особе) за PF-FOUNDATION из Хонг Конга, у сарадњи са Факултетом инжењерства, Shahed Универзитет, Иран, 2009-2011.

Ангажована је и на међународном пројекту билатералне сарадње Универзитета у Београду и Националне академије наука Белорусијом од 2016. године:

- “Компресија слика са високим динамичким опсегом”, програм билатералне сарадње Србије и Белорусије у области информационах и комуникационих технологија.

У организацији *Huawei* компаније боравила у Кини 2010. године ради упознавања са радом логистичких центара компаније уз обилазак *Huawei* изложбених простора (*Huawei* летња школа 2010; Shenzhen, Shanghai, Hangzhou, Hong Kong). У организацији *IEEE Instrumentation & Measurement Society* усавршавала се на *IEEE International Measurement University* 2011 у Тренту, Италија, где је прошла обуку и положила коначан испит за добијање *IEEE* сертификата за инструментацију и мерење. Боравила на *INRIA* институту у Рену, Француска, 2012. године у оквиру интернационалне школе *HDRi Training School* (пројекат COST Action IC1005 “*HDRi: High Dynamic Range Imaging (Digital capture, storage, transmission and display of real-world lighting)*”), у циљу усавршавања у области побољшања динамичког опсега у обради слике. Похађала интернационалну школу *MUMIA Training School*, Олимпијада, Грчка, у области претраживања и индексирања текстуалних, аудио и видео информација, 2012. (COST Action IC1002 “*Multilingual and multifaceted interactive information access – MUMIA*”). Усавршавала се кроз бројне курсеве у вези пројеката на којима је радила за употребу и развој софтверских алата, као и кроз *CISCO* курсеве. У сарадњи са компанијом РТ-РК и Факултетом техничких наука Универзитета у Новом Саду,

2015. године је имала прилику да се упозна са техникама програмске подршке у телевизији и обради слике, и пројектима у складу са потребама индустрије и тржишта.

Као студент докторских студија и стипендиста Министарства за науку и технолошки развој, поред истраживачког рада на пројектима, учествовала је у конципирању и реализацији лабораторијских вежби из области видео технологија, мултимедије и телемедицине на Електротехничком факултету у Београду, као и упознавању студената са технологијом рада телевизијских центара.

Као асистент реализује рачунске и лабораторијске вежбе из више предмета на Електротехничком факултету (Системи за дигиталну обраду слике, Телекомуникациони системи, Видео системи, Телевизија, Телемедицина, Мултимедијални системи, Мултимедијалне телекомуникације, Форензика видео сигнала). Била је члан комисије за два дипломска рада у области видео технологија и мултимедије. Допринела је квалитету извођења наставе припремом наставних материјала, лабораторијских вежби, домаћих и пројектних задатака. Својим наставним ангажовањем и добром комуникацијом, које је позитивно оцењено према анкетама студената, преносила је своја искуства са домаћих и међународних пројеката (позитивна оцена педагошког рада према анкетама студената које је попунило бар 10 студената је 4.65 од максималних 5). Редовно је испуњавала све обавезе и доприносила настави новим сазнањима и креативним приступима са позиције асистента. Један је од аутора уџбеника из предмета Телемедицина.

Аутор је и коаутор, 72 научна радова до сада, 7 техничких решења и једног уџбеника. Међу њима су 25 научних радова на домаћим и 35 научних радова на међународним скуповима, 9 радова у часописима од националног значаја и 3 рада у међународним часописима са JCR листе (M21, 2xM23), где је први аутор.

Цитирана је 45 пута (без ауторских и коауторских цитата), од тога 9 пута у међународним часописима са импакт фактором, односно са JCR листе (4xM21, 1xM22, 4xM23), 14 пута у часописима без импакт фактора, 16 пута на иностраним конференцијама и једном у патенту. Према подацима из базе *Scopus*, одзив на радове обухвата 23 цитата, без ауторских и коауторских цитата.

Рецензент је неколико међународних часописа са JCR листе (*Entropy: International and Interdisciplinary Journal of Entropy and Information Studies; IET Signal Processing; IEEE Transactions on Biomedical Engineering; Computers in Biology and Medicine; Computer Methods and Programs in Biomedicine; Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik; Journal of Intelligent Systems; Complexity*), као и домаћег часописа *Telfor Journal*. Рецензент је радова на међународним (EUSIPCO - *European Signal Processing Conference*, TELFOR, NEUREL, IcETRAN), као и националним скуповима (ETRAN).

Ана Гавровска је члан највећег међународног удружења инжењера електротехнике и електронике (IEEE) од 2006. године, као и неколико IEEE друштава (*Communication, Computational Intelligence, Signal Processing, Circuits and Systems Society, Computer Engineering in Medicine and Biology, Women in Engineering*). Члан је организационог одбора међународне конференције NEUREL од 2010. године. Ангажована као извршилац и члан комисије у области дигиталне форензике видео материјала за потребе вештачења на Вишем суда и Посебном одељењу Вишег суда у Београду од стране Електротехничког факултета, током 2013. године. Учествовала у организацији и састанку Управног одбора и Радних група (*Management Committee and Working Groups*) пројекта COST Action IC1002 у Београду, 2014. године. Од јануара 2016. године је потпредседник огранка за кола и системе и обраду сигнала (*CAS-SP Chapter Vice-Chair*) IEEE Секције Србије и Црне Горе.

Ана Гавровска је добитник више истакнутих признања, међу којима су: награда “Илија Стојановић” за најбољи научни рад на TELFOR-у 2009. године, награда за најбољи рад младог аутора у секцији електричних кола на конференцији ETRAN 2008. године, награде за најбоље радове на конференцијама NEUREL 2010 и TELSIS 2011 од стране фонда “Мирко Милић”, награда на конференцији *RadExpo2012 Virtual Conference* као члану *AuntMinnie* организације за промовисање нових технологија у обради слике, посебно признање за квалитет рада на 23. Фестивалу информатичких достигнућа INFOFEST 2016. године у Будви.

На основу Правилника о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду, кандидати за избор у звање доцента у обавези су да одрже приступно предавање. Након што је Комисија констатовала да пријављени кандидат др Ана Гавровска задовољава све услове расписаног конкурса и да је тиме у обавези да одржи приступно предавање, одређена је тема предавања „Правци развоја савремених видео технологија“, које је одржано 30.12.2016. и оцењено највишом просечном оценом (пет).

Б. Дисертације

Ана Гавровска је стекла научни назив доктора наука електротехнике и рачунарства одбраном докторске дисертације:

- **А. Гавровска**, „Анализа кардиосигнала помоћу друге генерације таласића“, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Београд, децембар 2013. године

Предмет дисертације је, имајући у виду нове методе анализе које уводи, дао значајан допринос актуелним приступима обраде физиолошких сигнала и детекцији карактеристичних обележја унутар сигнала у циљу препознавања његовог атипичног понашања што је применљиво у различитим областима истраживања као што је анализа видео саобраћаја. Посебно је важан одабир адекватног трансформационог домена за репрезентацију и декомпозицију сигнала, где је могуће ефикасно сагледати релевантни садржај и где је таласна трансформација често истакнута као алат који даје задовољавајуће резултате. У дисертацији је предложен нови модел заснован на новим приступима анализе здружене временско-фреквенцијске репрезентације и мултифракталне анализе у циљу побољшања квалитета сигнала и верификације карактеристичног садржаја адекватним одабиром обележја. Сprovedена истраживања су показала да су предложени приступи веома погодни за анализу карактеристичних сингуларитета у поређењу са постојећим техникама.

В. Наставна активност

Ана Гавровска је као студент докторских студија и стипендиста Министарства за науку и технолошки развој учествовала у конципирању и реализацији лабораторијских вежби из области видео технологија, мултимедије и телемедицине на Електротехничком факултету у Београду, као и у упознавању студената са технологијом рада телевизијских центара. Од избора у звање асистента, 2014. године, ангажована је на више предмета на Електротехничком факултету у Београду: Системи за дигиталну обраду слике, Телекомуникациони системи, Видео системи, Телевизија, Телемедицина, Мултимедијални системи, Мултимедијалне телекомуникације, Форензика видео сигнала, на реализацији рачунских и лабораторијских вежби.

Својим ангажовањем и добром комуникацијом са студентима, преноси им своја искуства и помаже им у току вежби, као и на консултацијама и при припреми њихових семестралних радова и пројеката.

Према студентским анкетама, просечне оцене Ане Гавровске у семестрима на којима је оцењена дате су у табели (укупна просечна оцена 4.65 од максималних 5):

Школска година	Семестар	Просечна оцена
2014/15	летњи	4.69
2015/16	зимски	4.57
2015/16	летњи	4.68

Учествовала је у припреми и контроли домаћих и пројектних задатака из предмета на којима је ангажована. Припремила је лабораторијске вежбе за предмете: Телевизија, Видео системи, Мултимедијални системи, Дигитална обрада слике и Телекомуникациони системи. Ана Гавровска је била члан комисије за два дипломска рада у области видео технологија и мултимедије.

Редовно је испуњавала све обавезе и доприносила настави новим сазнањима и креативним приступима са позиције асистента.

Ана Гавровска је један од аутора уџбеника за предмет *Телемедицина*:

- И. Рељин, **А. Гавровска**, Телемедицина, Прво издање, Академска мисао, Београд 2013. <http://akademiska-misao.rs/Knjiga/Details/f4f21546-524d-4762-b237-0fced22c0bee>, ISBN 978-86-7466-458-2.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Библиографија др Ане Гавровске садржи 72 публикована научна рада. Три рада су објављена у часописима са JCR листе (са импакт фактором) (M21, 2xM23), у којима је и први аутор. Девет радова је објављено у домаћим часописима (категирија M50). Поред тога, 35 научних радова је објављено на међународним, а 25 научних радова на домаћим скуповима. Има неколико радова по позиву на међународним и домаћим скуповима (3 рада категорија M31-M32 и 4 рада категорија M61-M62).

Цитирана је 45 пута (без ауторских и коауторских цитата), од тога 9 пута у међународним часописима са JCR листе (4xM21, 1xM22, 4xM23), 14 пута у часописима без импакт фактора, 16 пута на иностраним конференцијама и једном у патенту. Према подацима из базе *Scopus*, одзив на радове обухвата 23 цитата (без ауторских и коауторских цитата).

Радови Ане Гавровске припадају области дигиталне обраде једнодимензионалних и дводимензионалних сигнала, као и анализи видео саобраћаја. Коаутор је уџбеника *Телемедицина* који се користи у настави на Електротехничком факултету у Београду.

Радови у часописима међународног значаја са JCR листе - Категорија M20

1. **Ana Gavrovsk**a, Goran Zajic, Vesna Bogdanovic, Irini Reljin, Branimir Reljin, "Paediatric heart sound signal analysis towards classification using multifractal spectrum," Physiological Measurement, IOP Publishing, Bristol, UK, 2016. Print ISSN: 0967-3334, Online ISSN:1361-6579, doi: 10.1088/0967-3334/37/9/1556, IF2015=1.576, (M23)
2. **Ana Gavrovsk**a, Vesna Bogdanovic, Irini Reljin, Branimir Reljin, "Automatic Heart Sound Detection in Pediatric Patients without Electrocardiogram Reference via Pseudo-Affine Wigner-Ville Distribution and Haar Wavelet Lifting," Computer Methods and Programs in Biomedicine 113, pp. 515-528, Elsevier, February 2014, ISSN: 0169-2607, doi: 10.1016/j.cmpb.2013.11.018, IF=1.897, (M21)

3. **Ana Gavrovska**, Goran Zajić, Irini Reljin, Branimir Reljin, "Classification of Prolapsed Mitral Valve versus Healthy Heart from Phonocardiograms by Multifractal Analysis," *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, vol. 2013, Article ID 376152, 10 pages, 2013. Print ISSN:1748-670X, Online: 1748-6718, doi:10.1155/2013/376152, IF=0.791, (M23)

Радови саопштени на скуповима међународног значаја - Категорија M30

4. **Ana Gavrovska**, Milan Milivojevic, Goran Zajic, Irini Reljin, "Video Traffic Variability in H.265/HEVC Video Encoded Sequences," *13th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2016*, 22-24 November 2016, Belgrade, pp. 109-112. IEEE Catalog Number: CFP16481-PRT. ISBN: 978-1-5090-1529-0. (M33)
5. Irini Reljin, **Ana Gavrovska**, "New trends in imaging and video traffic modeling," (Invited Lecture), *13th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2016*, 22-24 November 2016, Belgrade, pp. 123. IEEE Catalog Number: CFP16481-PRT. ISBN: 978-1-5090-1529-0. (M32)
6. Milan Milivojevic, **Ana Gavrovska**, Irini Reljin, "The music effect differentiation in physiological signals," *13th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2016*, 22-24 November 2016, Belgrade, pp. 105-108. IEEE Catalog Number: CFP16481-PRT. ISBN: 978-1-5090-1529-0. (M33)
7. Milena Vesić, Goran Zajić, **Ana Gavrovska**, "CBIR System with Relevance Feedback using Hölder exponent," *13th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2016*, 22-24 November 2016, Belgrade, pp. 163-166. IEEE Catalog Number: CFP16481-PRT. ISBN: 978-1-5090-1529-0. (M33)
8. Dejan R, Marković, **Ana M. Gavrovska**, Irini S. Reljin, "4K Video Traffic Analysis using Seasonal Autoregressive Model for Traffic Prediction," *24rd Telecommunications forum TELFOR 2016*, Belgrade, Serbia, November 22-23, 2016, pp. 735-738. ISBN: 978-1-5090-4085-8, IEEE Catalog Number: CFP1698P-CDR. (M33)
9. **Ana Gavrovska**, Marjana Hrašovec, Irini Reljin, "Video quality assessment for different levels of transmission artifacts," *3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering, IcETRAN 2016*, EKI2.6, Zlatibor, Serbia, June 13–16, 2016. ISBN: 978-86-7466-618-0. (M33)
10. Milorad Paskaš, Marjana Hrašovec, **Ana Gavrovska**, Irini Reljin, "Denoising of mammographic images using fractal features," *3rd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering, IcETRAN 2016*, EKI2.1, Zlatibor, Serbia, June 13–16, 2016. ISBN: 978-86-7466-618-0. (M33)
11. G. Zajić, M. Vesić, **A. Gavrovska**, I. Reljin, "Animation Frame Analysis", *23nd Telecommunications forum TELFOR 2015*, Serbia, Belgrade, November 24-25, 2015, pp.732-735. ISBN: 978-1-5090-0054-8, IEEE Catalog Number: CFP1598P-CDR, doi: 10.1109/TELFOR.2015.7377570. (M33)
12. M. Slavković-Ilić, **A. Gavrovska**, M. Milivojević, I. Reljin, B. Reljin, "Algoritam za automatsku segmentaciju dojke i grudnog mišića iz mamograma (The algorithm for automatic segmentation of breast and pectoral muscle regions from mammograms)", *23nd Telecommunications forum TELFOR 2015*, Serbia, Belgrade, November 24-26 2015, pp. 803-806. ISBN: 978-1-5090-0054-8, IEEE Catalog Number: CFP1598P-CDR, doi: 10.1109/TELFOR.2015.7377587. (M33)
13. **A. Gavrovska**, M. Milivojević, I. Reljin, "Singularity spectrum analysis of different camera models," *Proceedings of the 2nd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2015*, EKI2.5, Silver Lake (Srebrno Jezero), Serbia, June 8-11, 2015, ISBN: 978-86-80509-71-6. (M33)

14. M. Milivojević, **A. Gavrovska**, B. Reljin, "Graphical user interface for heartbeat analysis," *Proceedings of the 2nd International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering IcETRAN 2015*, EKI2.4, Silver Lake (Srebrno Jezero), Serbia, June 8-11, 2015, ISBN: 978-86-80509-71-6. (M33)
15. **A. M. Gavrovska**, "Computer-based analysis of cardiac sounds based on multiscale techniques" (Invited Paper), *22nd Telecommunications forum TELFOR 2014*, Serbia, Belgrade, November 25-27 2014, pp. 881 - 888. ISBN: 978-1-4799-6190-0, doi: 10.1109/TELFOR.2014.7034546). (M31)
16. L. Grubišić, S. Dedić Nešić, D. Dujković, B. Reljin, **A. Gavrovska**, "Definisanje uslova naparavanja elektroda u obliku tankog metalnog filma za novu kristalnu jedinku SC reza (Defining steaming conditions for a thin metal film electrode for the new SC cut crystal unit)", *22. Telekomunikacioni forum TELFOR 2014*, OS 2 - 05.12, Serbia, Belgrade, November 25-27 2014, pp. 485- 488. ISBN: 978-1-4799-6190-0, doi: 10.1109/TELFOR.2014.7034452. (M33)
17. **A. Gavrovska**, M. Paskaš, I. Reljin, B. Reljin, "On variance based methods in computer-aided phonocardiography," *12th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2014*, 25-27 November 2014, Belgrade, pp. 9-12. Catalog Number: CFP14481-CDR. 978-1-4799-5886-3, Print ISBN: 978-1-4799-5887-0, doi: 10.1109/NEUREL.2014.7011445. (M33)
18. M. Milivojević, **A. Gavrovska**, M. Slavković-Ilić, I. Reljin, "Cepstral based heart rate estimation," *12th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2014*, 25-27 November 2014, Belgrade, pp. 21-24. IEEE Catalog Number: CFP14481-CDR. ISBN: 978-1-4799-5886-3, Print ISBN: 978-1-4799-5887-0, Print ISBN: 978-1-4799-5887-0, doi: 10.1109/NEUREL.2014.7011448. (M33)
19. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, D. Dujković, B. Reljin, "Adaptive fractal filtering of echocardiograms," *12th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2014*, 25-27 November 2014, Belgrade, pp. 25-28. IEEE Catalog Number: CFP14481-CDR. ISBN: 978-1-4799-5886-3, Print ISBN: 978-1-4799-5887-0, doi: 10.1109/NEUREL.2014.7011449. (M33)
20. M. Slavković-Ilić, **A. Gavrovska**, M. Milivojević, D. Jevtić, I. Reljin, "Potential applications of HDR in echocardiography," *12th Symposium on Neural Network Applications in Electrical Engineering NEUREL 2014*, 25-27 November 2014, Belgrade. pp. 29-32. IEEE Catalog Number: CFP14481-CDR. ISBN: 978-1-4799-5886-3, Print ISBN: 978-1-4799-5887-0, doi: 10.1109/NEUREL.2014.7011450. (M33)
21. M. Paskaš, M. Slavković-Ilić, **A. Gavrovska**, M. Milivojević, D. Jevtić, D. Dujković, I. Reljin, "An Example of Computer Modeling of Matched Crystal Filters", *Proceedings of the 1st International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering – IcETRAN 2014*, EK12.1, Vrnjačka Banja, Srbija, June 2-5, 2014. ISBN: 978-86-80509-70-9. (M33)
22. I. S. Reljin, **A. M. Gavrovska**, and M. P. Paskas, "Review of some new methods for analyzing vital heart signals." in *Proc. of 8th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Oscillations ESGCO*, Trento, Italy, 25-28 May 2014 pp. 47–48. INSPEC Accession Number: 14430445; doi: 10.1109/ESGCO.2014.6847512. (M31)
23. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, N. Reljin, "Identification of Fundamental Heart Sounds from PCG Using Blanket Fractal Dimension," in *Proc. of 8th Conference of the European Study Group on Cardiovascular Oscillations ESGCO*, IEEE, Trento, 25-28 May, 2014, pp.123-124. INSPEC Accession Number: 14430453; doi: 10.1109/ESGCO.2014.6847550. (M33)
24. **A. Gavrovska**, G. Zajić, I. Reljin, V. Bogdanović, B. Reljin, "Second Generation Wavelets: Advantages in Cardiosignal Processing," in *Proc. of 11th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services - TELSIKS*,

- Serbia, Nis, October 16-19, 2013. IEEE Catalog Number: CFP13488-CDR, ISBN: 978-1-4799-0900-1; doi: 10.1109/TELSKS.2013.6704942. (M33)
25. **A. Gavrovska**, M. Slavković, I. Reljin, B. Reljin, "Application of wavelet and EMD-based denoising to phonocardiograms," the *11th International Symposium on Signals, Circuits and Systems - ISSCS 2013*, Iasi, Romania, July 11-12, 2013. ISBN 978-1-4673-6143-9/13; doi: 10.1109/ISSCS.2013.6651264. (M33)
 26. M. Slavković, B. Reljin, **A. Gavrovska**, M. Milivojevic, "Face recognition using Gabor filters, PCA and Neural Networks," 20th International Conference on Systems, Signals and Image Processing IWSSIP, pp.35-38, Bucharest, Romania, July 7-9, 2013. ISBN 978-1-4799-0941-4; doi: 10.1109/IWSSIP.2013.6623443. (M33)
 27. M. Slavković, **A. Gavrovska**, M. Paskaš, S. Dedić-Nešić, B. Reljin, "Computer Analysis of a Crystal Filter with Four Crystal Units," *In Proc. TELFOR 2012*, pp. 760-763, Beograd, 20-22 nov. 2012. IEEE Catalog Number: CFP1298P-CDR, ISBN 978-1-4673-2982-8; doi: 10.1109/TELFOR.2012.6419319. (M33)
 28. D. Dujković, L. Grubišić, S. Dedić-Nešić, **A. Gavrovska**, B. Reljin, "A new technological process of chemical polishing of SC cut crystal units, used for high quality crystal oscillators (Novi tehnološki postupak u proizvodnji kristalnih jedinki SC reza, namenjenih za visokokvalitetne kristalne oscilatore)," *In Proc. TELFOR 2012*, pp. 879-882, Beograd, 20-22 nov. 2012. IEEE Catalog Number: CFP1298P-CDR, ISBN 978-1-4673-2982-8; doi: 10.1109/TELFOR.2012.6419348. (M33)
 29. D. Dujković, S. Dedić-Nešić, L. Grubišić, **A. Gavrovska**, B. Reljin, "A new crystal filter F106," *In Proc. TELFOR 2012*, pp. 776-779, Beograd, 20-22 nov. 2012. IEEE Catalog Number: CFP1298P-CDR, ISBN 978-1-4673-2982-8; doi:10.1109/TELFOR.2012.6419323. (M33)
 30. **A. M. Gavrovska**, M. S. Slavković, M. P. Paskaš, D. M. Dujković, and I. S. Reljin, "Joint time-frequency analysis of phonocardiograms," *in Proc. 11th Conference NEUREL 2012*, pp.177-180, Belgrade, Serbia, September 20-22, 2012. IEEE Catalog Number: CFP12481-PRT, ISBN: 978-1-4673-1570-8; doi: 10.1109/NEUREL.2012.6420002. (M33)
 31. M. P. Paskaš, **A. M. Gavrovska**, M. S. Milivojević, B. D. Reljin, "Image Analysis Using Modified Multifractal Measure Based on Sigmoid Function," *in Proc. 11th Conference NEUREL 2012*, pp. 193-196, Belgrade, Serbia, September 20-22, 2012. IEEE Catalog Number: CFP12481-PRT, ISBN: 978-1-4673-1570-8; doi: 10.1109/NEUREL.2012.6420007. (M33)
 32. **A. Gavrovska**, M. Paskaš, I. Reljin, "An Example of Wavelet Denoising using Lazy Transform and the Lifting Scheme," *19. Telekomunikacioni forum, TELFOR*, OS: 5.2, str. 615-618, Srbija, Beograd, novembar 22-24, 2011. IEEE Catalog Number: CFP1198P-CDR, ISBN 978-1-4577-1498-6; doi: 10.1109/TELFOR.2011.6143623. (M33)
 33. **A. Gavrovska**, M. Paskaš, V. Kovačević, I. Reljin, "Renal DMSA Scan Morphology Analysis using Undecimated Wavelet Transform and Isocontours," *in Proc. of 10th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services - TELSIKS*, Volume 1, IP.4, pp. 333-336, Serbia, Nis, October 5-8, 2011. IEEE Catalog Number: CFP11488-PRT, ISBN: 978-1-4577-2016-1 (IEEE), 978-86-6125-044-6 (FEE), Library of Congress Numbers: 2009902623; doi: 10.1109/TELSKS.2011.6112064. (M33)
 34. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, D. Jevtić, M. Slavković, B. Reljin, "Edge Examination using Holder Exponent and Image Statistics," *in Proc. of 10th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services - TELSIKS*, Volume 1, IP.3, pp. 329-332, Serbia, Nis, October 5-8, 2011. IEEE Catalog Number: CFP11488-PRT, ISBN: 978-1-4577-2016-1 (IEEE), 978-86-6125-044-6 (FEE), Library of Congress Numbers: 2009902623; doi: 10.1109/TELSKS.2011.6112063. (M33)

35. **A. M. Gavrovskaja**, M. P. Paskaš, D. M. Dujković, I. S. Reljin, "Region-based Phonocardiogram Event Segmentation in Spectrogram Image," in *Proc. 10th Conference NEUREL 2010*, pp.69-72, Serbia, Belgrade, September 23-25, 2010. IEEE Catalog Number: CFP10481-PRT, ISBN: 978-1-4244-8818-6; doi: 10.1109/NEUREL.2010.5644108. (M33)
36. V. B. Kovačević, **A. M. Gavrovskaja**, M. P. Paskaš, "High-speed Implementation of Hamming Neural Network," in *Proc. 10th Conference NEUREL 2010*, pp.167-170, Serbia, Belgrade, September 23-25, 2010. IEEE Catalog Number: CFP10481-PRT, ISBN: 978-1-4244-8818-6; doi: 10.1109/NEUREL.2010.5644080. (M33)
37. **A. Gavrovskaja**, D. Jevtić, B. Reljin, "Selection of Wavelet Decomposition Levels in ECG Filtering," in *Proc. of 9th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services - TELSIKS*, Volume 2, SP II.3, pp. 221-224, Serbia, Nis, October 7-9, 2009. IEEE Catalog Number: CFP09488-PRT, ISBN: 978-1-4244-4381-9 (IEEE), 978-86-85195-80-8 (FEE), Library of Congress Numbers: 2009902623; doi: 10.1109/TELSKS.2009.5339423. (M33)
38. **A. Gavrovskaja**, D. Jevtić, "PVC scalogram detection using neural network," in *Proc. 9th Conference NEUREL 2008*, pp.161-164, Serbia, Belgrade, September 25-27, 2008. IEEE Catalog Number: CFP08481-PRT, ISBN: 978-1-4244-2903-5, Library of Congress: 2008935851; doi: 10.1109/NEUREL.2008.4685600. (M33)

Радови у часописима националног значаја - Категорија М50

39. G. J. Zajić, M. D. Vesić, **A. M. Gavrovskaja**, I. S. Reljin, "Animation Content in Frame Analysis," *Telfor Journal* 2016. ISSN 1821-3251 (Print Issue), ISSN 2334-9905 (Online), Vol. 8, No. 2, pp. 110-114. JBR IF5: 0.526, PK52. (M52)
40. M. Slavković-Ilić, **A. Gavrovskaja**, M. Milivojević, I. Reljin, B. Reljin, "Breast Region Segmentation and Pectoral Muscle Removal in Mammograms," *Telfor Journal* 2016. ISSN 1821-3251 (Print Issue), ISSN 2334-9905 (Online), Vol. 8, No. 1, pp. 50-55. JBR IF5: 0.526, PK52. (M52)
41. V. Bogdanović, I. Božić, **A. Gavrovskaja**, V. Stojić, V. Jakovljević, "Phonocardiography-based mitral valve prolapse detection using an artificial neural network," *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 2013; 14 (3): 113-120. BIČ IF5 0.320, ISSN 1820-8665; doi: 10.5937/sjecr14-4436, PK52. (M52)
42. D. M. Dujković, S. Dedić Nešić, L. Grubišić, **A. Gavrovskaja**, I. Reljin, "High-quality Crystal Filter – Design and Realization," *Telfor Journal*, Vol. 5, No. 2, pp. 118-122, 2013. ISSN 1821-3251 (Print Issue), ISSN 2334-9905 (Online). (M53)
43. **A. Gavrovskaja**, M. Paskaš, V. Kovačević, I. Reljin, "Renal DMSA Scan Morphology Analysis using Undecimated Wavelet Transform and Isocontours," *the International Journal of Reasoning-based Intelligent Systems (IJRIS scientific journal)* vol. 5, no. 1, 2013. doi: 10.1504/IJRIS.2013.055123. (M52)
44. **A. M. Gavrovskaja**, M. P. Paskaš, and I. S. Reljin, "Wavelet Denoising within the Lifting Scheme Framework," *Telfor Journal*, Vol. 4, No. 2, pp. 101-106, 2012. ISSN 1821-3251 (Print Issue), ISSN 2334-9905 (Online). (M53)
45. M. Paskaš, **A. Gavrovskaja**, D. Jevtić, M. Slavković, D. Dujković, I. Reljin, B. Reljin, "Segmentacija ehokardiograma korišćenjem aktivnih kontura sa predobrađom," *MD medical review*, Vol. 3, No. 2, pp. 205-207, Jun 2011. ISSN 1821-1585. (M53)
46. **A. Gavrovskaja**, M. Paskaš, I. Reljin, D. Jevtić, D. Dujković, B. Reljin, "Review of Selected Techniques for Cardiosignal Analysis," *MD medical review*, Vol.2, No. 4, pp. 341-347, December 2010., re-printed in April 2011. ISSN 1821-1585. (M53)

47. **A. M. Gavrovska**, M. P. Paskaš, I. S. Reljin, "Determination of Morphologically Characteristic PCG Segments from Spectrogram Image," *Telfor Journal*, Vol. 2, No. 2, pp.74-77, 2010. (ISSN 1821-3251 (Print Issue), ISSN 2334-9905 (Online). (M53)

Радови саопштени на скуповима националног значаја - Категорија M60

48. **A. Gavrovska**, A. Samčović, "Mogućnosti unapređenja kvaliteta slike i videa visokog dinamičkog opsega," XXXIV Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel 2016, Beograd, 29-30. novembar 2016, pp. 265-274. ISBN: 978-86-7395-363-2. (M61)
49. M. Vesić, G. Zajić, N. Vugdelija, **A. Gavrovska**, I. Reljin, "Automatska selekcija relevantnih obeležja kod CBIR sistema baziranih na veštačkoj inteligenciji," 23. Festival informatičkih dostignuća - INFOFEST 2016, 25.septembar - 1.oktobar, Budva, Crna Gora. (M63)
50. G. Zajić, **A. Gavrovska**, I. Reljin, "Mogućnosti detekcije promena kadrova u televizijskom programu u realnom vremenu," XXXIII Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, PosTel 2015, Beograd, 1-2 decembar 2015, pp. 191-200. ISBN: 978-86-7395-342-7. (M61)
51. **A.M. Gavrovska**, "Combined Measurements: Tools for Cardiac Related Analysis," BAW 2015 Brain Awareness Week, Second Conference Human-Machine Interface from Student-to-Student Interface HMI from SSI, Belgrade, 20. March, 2015. (ISBN: 978-86-7466-542-8 (AM), UDK: 004.5(048) 612.82:[57.089:602(048), COBISS.SR-ID: 213815308. (M62)
52. S. Dedić-Nešić, L. Grubišić, D. Dujković, I. Reljin, M. Milivojević, **A. Gavrovska**, "Čistoća kvarcne pločice SC reza namenjenih za oscilator OCXO 10 SC", EK1.1-1-3, Zbornik 58. konferencije ETRAN 2014, Vrnjačka Banja, 2-5. juna, 2014. ISBN 978-86-80509-70-9. (M63)
53. I. Reljin, **A. Gavrovska**, "Efikasno korišćenje radiofrekvencijskog spektra - trendovi razvoja digitalne televizije," XXXI Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju, Postel 2013, Beograd, 3-4 decembar 2013. str. 223-232. ISBN 978-86-7395-314-4. (M61)
54. M. Milivojević, **A. Gavrovska**, M. Paskaš, I. Reljin, "Korisnički grafički interfejs za analizu fonokardiogramu," EK2.5-1-4, 57. konferencija ETRAN 2013, Zlatibor 3-6. juna 2013. ISBN 978-86-80509-68-6. (M63)
55. M. Slavković, M. Milivojević, **A. Gavrovska**, I. Reljin, B. Reljin, "Jedno rešenje realizacije elektronskog kartona pacijenta u oftalmologiji," EK2.6-1-4, 57. konferencija ETRAN 2013, Zlatibor 3-6. juna 2013. ISBN: 978-86-80509-68-6. (M63)
56. M. Slavković, N. Reljin, M. Paskaš i **A. Gavrovska**, "E-Karton klinike za oftalmologiju," Zbornik radova 56. Konferencije za ETRAN, Zlatibor, 11-14. juna 2012. ISBN 978-86-80509-67-9. (M63)
57. **A. Gavrovska**, I. Reljin, "Izdvajanje relevantnih regiona DMSA scintigrama primenom talasne transformacije," Zbornik radova 55. Konferencije za ETRAN, EK1.1-1-4, Banja Vrućica (Teslić), 6-9. juna, 2011. ISBN 978-86-80509-66-2. (M63)
58. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, M. Slavković, B. Reljin, "Segmentacija ehokardiograma pomoću aktivnih kontura," Zbornik radova 55. Konferencije za ETRAN, EK1.2-1-4, Banja Vrućica (Teslić), 6-9. juna, 2011. ISBN 978-86-80509-66-2. (M63)
59. **A. M. Gavrovska**, M. P. Paskaš, D. M. Dujković, I. S. Reljin, "Whole Fundamental Heart Sound ANN-based Detection using Simple Features," 18. *Telekomunikacioni forum TELFOR*, SP 5.1, str. 571-574, Srbija, Beograd, novembar 23-25, 2010. ISBN 978-86-7466-392-9. (M63)

60. M. P. Paskaš, **A. M. Gavrovska**, M. Mijić, B. D. Reljin, "Qualitative Analysis of Texture of Room Impulse Response using Fractal Dimension," *18. Telekomunikacioni forum TELFOR*, SP 5.7, str. 594-597, Srbija, Beograd, novembar 23-25, 2010. ISBN 978-86-7466-392-9. (M63)
61. **A. Gavrovska**, M. Paskaš, B. Reljin, "Pregled osnovnih metoda za inicijalno izdvajanje relevantnih komponenti pri detekciji markera," *Zbornik radova 54. Konferencije za ETRAN*, EK1.2-1-4, Srbija, Donji Milanovac, 7-11. juna, 2010. ISBN 978-86-80509-65-5. (M63)
62. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, B. Reljin, Michael Domijan, "Obrada ultrazvučne slike pomoću celularnih neuralnih mreža," *Zbornik radova 54. Konferencije za ETRAN*, EK1.1-1-4, Srbija, Donji Milanovac, 7-11. juna, 2010. (ISBN 978-86-80509-65-5. (M63)
63. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, D. Dujković, B. Reljin, "Detekcija markera u okruženju proširene stvarnosti," *XVI međunarodna naučno-stručna konferencija u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija - YU INFO*, Srbija, Kopaonik, Poster sesija, P3 Programska oblast: Primljena informatika, r.br. 2, 7-10 mart, 2010. ISBN 978-86-85525-04-9. (M63)
64. **A. Gavrovska**, M. Paskaš, I. Reljin, "Direktna primena slike skalograma u određivanju morfološki karakterističnih PCG segmenata," *Naučno-stručni Simpozijum INFOTEH*, Jahorina, E1-14, 17 - 19. mart, 2010. ISBN-99938-624-2-8. (M63)
65. M. Paskaš, **A. Gavrovska**, D. Dujković, B. Reljin, "Primer algoritma za detekciju i prepoznavanje markera proširene stvarnosti," *Naučno-stručni Simpozijum INFOTEH*, Jahorina, A-24, 17 - 19. mart, 2010. ISBN-99938-624-2-8. (M63)
66. **A. Gavrovska**, D. Jevtić, "Detekcija oblika murmura u fonokardiogramu u vremenskom domenu," *Zbornik radova 53. Konferencije za ETRAN*, EK2.2-1-4, Srbija, Vrnjačka Banja, 15-18. juna, 2009. ISBN 978-86-80509-64-8. (M63)
67. D. Jevtić, **A. Gavrovska**, "Predobrada kardiosignala pomoću double-density wavelet transforacije," *Zbornik radova 53. Konferencije za ETRAN 2009*, EK1.6-1-4, Srbija, Vrnjačka Banja, 15-18. juna, 2009. ISBN 978-86-80509-64-8. (M63)
68. **A. M. Gavrovska**, M. P. Paskaš, I. S. Reljin "Određivanje morfološki karakterističnih PCG segmenata iz slike spektrograma," *17. Telekomunikacioni forum TELFOR*, SP 05_30, str. 656-659, Srbija, Beograd, novembar 24-26, 2009. (ISBN 978-86-7466-375-2. (M63)
69. M. P. Paskaš, **A. M. Gavrovska**, B. D. Reljin, "Uticaj broja iteracija SRAD filtra na kvalitet rekonstruisane ultrazvučne slike," *17. Telekomunikacioni forum TELFOR 2009*, SP 05_27, pp. 644-647, Srbija, Beograd, novembar 24-26, 2009. ISBN 978-86-7466-375-2. (M63)
70. **A. Gavrovska**, D. Jevtić, "Prednosti upotrebe diskretnog i neosetljivog Kalmanovog filtra kod kardiosignala," *16. Telekomunikacioni forum TELFOR*, str. 376-379, Srbija, Beograd, novembar 25-27, 2008. ISBN 978-86-7466-337-0. (M63)
71. **A. Gavrovska**, D. Jevtić, "Predobrada kardiosignala pomoću talasnih transformacija," *Zbornik radova 52. Konferencije za ETRAN*, EK2.5-1-4, Srbija, Palić, 8-12. juna, 2008. ISBN 978-86-80509-63-1. (M63)
72. **A. Gavrovska**, "Mapiranje fonema i vizema kod virtuelnog govornika na srpskom jeziku," *15. Telekomunikacioni forum TELFOR*, str.533-536, Srbija, Beograd, novembar 20-22, 2007. ISBN 978-86-7466-301-1. (M63)

Уџбеник

73. I. Reljin, **A. Gavrovska**, *Telemedicina*, Prvo izdanje, Akademska misao, Beograd 2013. <http://akademska-misao.rs/Knjiga/Details/f4f21546-524d-4762-b237-0fced22c0bee>, ISBN 978-86-7466-458-2.

Предавања - остало

74. **Ana Gavrovska**, Irini Reljin, "Comparative Analysis of Different Video Compressions at Different Resolution Formats," Tutorial presented at *2016 IEEE Broadcast Symposium*, Hartford CT, USA, 12-14 October 2016.
75. **Ana Gavrovska**, Andreja Samčović, Irini Reljin, "New trends in imaging and image compression", predavanje u okviru sastanka na projektu bilateralne saradnje Univerziteta u Beogradu i Nacionalne akademije nauka Belorusije, Minsk 2016.

Д. Пројекти

Одмах након дипломирања Ана Гавровска је укључена у научно-истраживачки рад кроз учешће у националним и међународним пројектима.

Национални пројекти финансирани од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја у којима је учествовала др Ана Гавровска:

- "Аутоматска детекција микрокалцификација у дигитализованом мамограму у циљу ране дијагнозе карцинома дојке" (евид.бр. 145096), од 2008-2010.
- "Развој висококвалитетних уређаја посебне намене на бази нових технологија кристалних јединки" (евид.бр. ТР32048), пројектни циклус 2011-2014, продужено финансирање до 30. јуна 2017.
- "Развој дигиталних технологија и умрежених сервиса у системима са уграђеним електронским компонентама" (евид.бр. ИИИ44009), пројектни циклус 2011-2014, продужено финансирање до 30. јуна 2017.

У оквиру научно-истраживачког рада на пројекту под евид.бр. 145096. учествовала је на тестирању постојећих и развоју нових техника за обраду сигнала и слике и њихове примене у развоју система за аутоматско одлучивање у детекцији аномалија и подршку лекарима и медицинским лицима. Од 2011. године у сарадњи са Институтом Михајло Пупин у Београду ангажована је на пројекту развоја висококвалитетних уређаја посебне намене на бази нових кристалних јединки (евид.бр. ТР32048) и аутоматизацији дизајнирања њихових компоненти за добијање стабилних фреквенција неопходних у области телекомуникација, обраде података, мерне технике и навигације. Од 2011. године ангажована је и на пројекту под евид.бр. ИИИ44009 у развоју умрежених сервиса и употреби линеарних и нелинеарних машинских метода анализе и обраде медицинских и мултимедијалних података.

Међународни пројекти у којима је учествовала др Ана Гавровска:

Од 2007. године у оквиру лабораторије за обраду слике, телемедицину и мултимедију на Електротехничком факултету Универзитета у Београду учествовала је као истраживач-волонтер у четири европска COST пројекта:

- COST Action 292 "*Semantic multimodal analysis of digital media*", трајање пројекта 2004-2008,
- COST Action IC0604 "*Anatomic Telepathology Network (EURO-TELEPATH)*", трајање пројекта 2007-2011,
- COST Action IC1002 "*MUMIA - Multilingual and multifaceted interactive information access*", трајање пројекта 2010-2014,
- COST Action IC1005 "*HDRI- High Dynamic Range Imaging*", трајање пројекта 2011-2015.

У оквиру ових пројеката респективно је учествовала: у развоју нових идејних решења за избор карактеристичних обележја мултимедијалног материјала у циљу ефикасног претраживања великих мултимедијалних база података (COST Action 292), у примени информационих технологија у области телемедицине и имплементације телемедицинских стандарда: DICOM, HL7, итд. (COST IC0604), у развоју метода за интерактивни приступ расподељеним информацијама у случају вишејезичког означавања (COST IC1002), у развоју метода и стандарда за обраду, пренос, архивирање и приказивање слика и видео сигнала великог динамичког опсега (COST IC1005).

Поред ових пројеката била је ангажована на реализацији и програму истраживања и на следећим међународним пројектима:

- међународни пројекат анализе кардиосигнала “*ECG, PCG, MCG analysis of heart activity*”, EMRC - *European Medical Research Centre Ltd.*, Мађарска, за *UVA Corp. Canada*, 2007-2010.
- међународни пројекат *INTELLI-CHAIR* (интелигентна колица за хендикепиране особе) за *PF-FOUNDATION* из Хонг Конга, у сарадњи са Факултетом инжењерства, *Shahed* Универзитет, Иран, 2009-2011.

У пројекту анализе кардиосигнала истраживања су била усмерена на интеграцију сигнала различитих сензора (електро-, фоно-, и механо- сензори) у циљу побољшања дијагностике срчаних обољења. Пројекат *INTELLI-CHAIR* је имао за циљ реализацију интелигентних електричних колица опремљених одговарајућим сензорима, која треба да помогну хендикепираним особама и олакшају им обављање свакодневних активности.

Од 2016. године ангажована је на следећем међународном пројекту:

- “Компресија слика са високим динамичким опсегом”. Програм билатералне сарадње Србије и Белорусије у области информационих и комуникационих технологија (Универзитет у Београду и Национална академија наука Белорусије, Минск)

У раду на пројектима показала је спремност за тимски рад са високим степеном прилагођавања и одговорним приступом сваком изазову.

У оквиру међународних пројеката стекла је значајно искуство у раду и сарадњи са експертима из различитих средина и различитих научних области. Резултате истраживања је објавила у већем броју научних радова, а коаутор је и неколико техничких решења.

Техничка и развојна решења (M80)

- [1] L. Grubišić, S. Dedić-Nešić, I. Reljin, D. Dujković, D. Jevtić, **A. Gavrovska**, “Тehnologija izrade visokostabilnih kristalnih jedinki SC-reza - inkapsulacija,” TR32048, 2015. (M83)
- [2] M. Milivojević, **A. Gavrovska**, B. Reljin, M. Paskaš, I. Reljin, “Softver za analizu varijabilnosti srčanog ritma,” III44009, 2015. (M85)
- [3] M. Lutovac, S. Dedić-Nešić, I. Reljin, **A. Gavrovska**, D. Jevtić, “Računarski program u simboličkom jeziku, za modelovanje, projektovanje i analizu kristalnih filtera,” TR32048, 2015. (M85)
- [4] M. Slavković-Ilić, M. Paskaš, B. Reljin, I. Reljin, **A. Gavrovska**, “Softver za segmentaciju dojke i grudnog mišića iz mamograma,” III44009, 2015. (M85)
- [5] M. Lutovac, M. Paskaš, **A. Gavrovska**, D. Jevtić, S. Dedić-Nešić, “Računarski program u simboličkom jeziku za modelovanje, projektovanje i analizu kristalnih jedinki,” TR32048, 2014. (M85)
- [6] M. Slavković, B. Reljin, I. Reljin, **A. Gavrovska**, M. Paskaš, “Realizacija elektronskog kartona pacijenata u oftalmologiji,” III44009, 2012. (M85)

- [7] M. Slavković, B. Reljin, I. Reljin, A. Gavrovska, M. Paskaš, "Softver za detekciju, izdvajanje i analizu masa u digitalnom mamogramu," III44009, 2012. (M85)

Ђ. Остали резултати

Др Ана Гавровска се усавршавала кроз бројне курсеве за области и пројекте на којима је радила. Прошла је обуку и положила коначан испит за добијање IEEE сертификата за инструментацију и мерење (*IEEE International Measurement University*, Тренто, Италија).

Рецензент је неколико међународних часописа са JCR листе (*Entropy: International and Interdisciplinary Journal of Entropy and Information Studies; IET Signal Processing; IEEE Transactions on Biomedical Engineering; Computers in Biology and Medicine; Computer Methods and Programs in Biomedicine; Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik; Journal of Intelligent Systems; Complexity*), као и домаћег часописа *Telfor Journal*. Рецензент је радова на међународним (*EUSIPCO - European Signal Processing Conference, TELFOR, NEUREL, IcETRAN*), као и националним скуповима (*ETRAN*).

Председавала је на сесијама из области обраде сигнала, видео технологија и мултимедије на више међународних конференција (*NEUREL, TELFOR*, од 2010. године), као и на домаћим научним скуповима (*ETRAN*). Члан је IEEE од 2006. године, као и неколико *IEEE* друштава (*Communication, Computational Intelligence, Signal Processing, Circuits and Systems Society, Computer Engineering in Medicine and Biology, Women in Engineering*). Члан је организационог одбора међународне конференције *NEUREL* од 2010. године. Ангажована као извршилац и члан комисије у области дигиталне форензике видео материјала за потребе вештачења на Вишем суда и Посебном одељењу Вишег суда у Београду од стране Електротехничког факултета, током 2013. године.

Учествовала у организацији и састанку Управног одбора и Радних група (*Management Committee and Working Groups*) пројекта *COST Action IC1002* у Београду, 2014. године. Од јануара 2016. године је потпредседник огранка за кола и системе и обраду сигнала (*CAS-SP Chapter Vice-Chair*) *IEEE* Секције Србије и Црне Горе.

Ана Гавровска је добитник неколико истакнутих признања, међу којима су:

- награда "Илија Стојановић" за најбољи научни рад на *TELFOR*-у 2009. године,
- награда за најбољи рад младог аутора у секцији електричних кола на конференцији *ETRAN* 2008. године,
- награда за најбољи рад на конференцији *NEUREL* 2010, фонд "Мирко Милић",
- награда за најбољи рад на конференцији *TELSIKS* 2011, фонд "Мирко Милић",
- награда на конференцији *RadExpo2012 Virtual Conference*, као члан *AuntMinnie* организације (промовисање нових технологија у обради слике),
- посебно признање за квалитет рада на 23. Фестивалу информатичких достигнућа *INFOFEST* 2016. године у Будви.

Е. Приказ и оцена научног рада кандидата

Област научног интересовања кандидата др Ане Гавровске се може поделити у неколико подобласти:

- Анализа и обрада телевизијских сигнала и видео саобраћаја
- Индексирање и претраживање великих база слика и видео секвенци
- Телемедицина
- Анализа и обрада сигнала

Е.1. Анализа и обрада телевизијских сигнала и видео саобраћаја

Истраживања кандидата др Ане Гавровске у области видео технологија везана су за анализу видео секвенци, као и временских серија различитих обележја која се користе у анализи саобраћајних карактеристика видео материјала. Полазећи од различитих стандарда компресије видео сигнала, истраживања су обухватила и поређење перформанси кодованих видео секвенци. У раду 8 анализира се видео саобраћај четврте генерације (4К), а у раду 9 се врши процена видео квалитета при различитим нивоима артефаката насталих при преносу. У раду 48 се предлажу нове методе процене квалитета видео секвенци. Рад 53 даје преглед трендова у развоју дигиталне телевизије, а рад 5 се бави новим трендовима у моделовању видео саобраћаја. Упоредна анализа различитих компресија при различитим резолуцијама се обрађује у радовима 4, 74, 75. У многим радовима се поред уобичајених метода анализе предлажу и нове методе анализе засноване на мултифракталној анализи (4, 9, 11, 39, 50).

Е.2. Индексирање и претраживање великих база слика и видео секвенци

Кандидат је истраживао проблем претраживања великих база слика заснован на објективном садржају слика. Проблематика се, у најкраћем, састоји из два дела: избор релевантних објективних обележја (боја, текстура, облици, и слично) који описују садржај слике и развој метода за поређење слика заснованих на објективном садржају. Део резултата публиковао је у радовима 7, 26, 36, 38, 49, 61, 63, 65, 72. Ова истраживања су делимично била у вези европских пројеката COST Action 292 “Semantic multimodal analysis of digital media” и COST Action IC1002 “MUMIA – Multilingual and multifaceted interactive information access”, као и националног пројекта “Развој дигиталних технологија и умрежених сервиса у системима са уграђеним електронским компонентама” (евид.бр. ИИИ44009).

Е.3. Телемедицина

У оквиру европског пројекта COST Action IC0604 “Anatomic Telepathology Network (EURO-TELEPATH)”, и у оквиру пројекта ИИИ44009 кандидат се бавио истраживањима у домену телемедицине, сервиса који омогућава медицинске услуге на даљину. Део истраживања је публиковао у радовима 14, 46, 51, 54, 55, 56. Реализовано је и техничко решење, наведено под бројем 6 у библиографији техничких решења.

Е.4. Анализа и обрада сигнала

Највећи број научних радова кандидата односи се на анализу и обраду сигнала. Радови се односе на нове методе за детекцију карактеристичних обележја унутар сигнала који могу указати на аномалије, посебно у случају физиолошких сигнала. Истраживања су заснована не само на (релативно) познатим методологијама већ је кандидат увео низ нових поступака, базираних на фракталној и мултифракталној анализи као и примени таласне (wavelet) трансформације, што је наишло на изузетно добар одзив у научној и стручној јавности. Мада су ови радови недавно објављени (у периоду од 2013-2016. године) ти радови су цитирани више од пет пута у реномираним часописима са JCR листе, односно са импакт фактором. Део резултата је произашао из међународних пројеката (COST Action IC1002 и IC1005, као и пројеката “ECG, PCG, MCG analysis of heart activity” и INTELLI-CHAIR) и пројекта ИИИ44009. Резултати анализе и обраде сигнала, посебно срчаних звукова описани су у радовима 1, 2, 3, 17, 23, 25, 41, 59, 66, а резултати анализе и обраде и других сигнала у радовима 6, 15, 18, 22, 24, 32, 37, 44, 67, 70, 71. Истраживања кандидата у области обраде слике објављена су у радовима 10, 12, 13, 19, 20, 30, 31, 33, 34, 35, 40, 43, 45, 47, 57, 58, 60, 62,

64, 68, 69. Истраживања из области анализе и обраде сигнала су резултирала и техничким решењима која су у библиографији техничких решења наведена под бројевима 2, 4, 7. Поред ових радова, кандидат је имао и радове који су произашли из пројекта TP32048 а односе се на технологију кристалних јединки и компонената (фитара и осцилатора) високог квалитета. То су радови 16, 21, 27, 28, 29, 42, 52, као и техничка решења наведена под бројевима 1, 3 и 5.

Ж. Оцена испуњености услова

На основу Правилника о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду, кандидати за избор у звање доцента у обавези су да одрже приступно предавање. Поступак извођења и оцењивања приступног предавања регулисан је Правилником о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника Електротехничког факултета Универзитета у Београду (у даљем тексту: Правилник). На основу става 2 члана 2 Правилника, Комисија је констатовала да пријављени кандидат др Ана Гавровска задовољава све услове расписаног конкурса, те је у обавези да одржи приступно предавање. Комисија је утврдила следећу тему приступног предавања: *Правци развоја савремених видео технологија*, и обавестила декана Факултета (допис број 2602, од 21.12.2016). Приступно предавање је одржано 30.12.2016. Комисија је, узевши у обзир припрему, структуру и квалитет садржаја предавања, као и дидактичко-методички аспект извођења предавања оценила предавање највишом оценом (пет).

Кандидат др Ана Гавровска је одбранила докторску дисертацију из уже научне области за коју се бира. Као асистент показала је изузетну способност за наставнички рад. Посебно треба истаћи њену ангажованост и спремност за рад са студентима. Допринела је квалитету извођења наставе припремом наставних материјала, лабораторијских вежби, домаћих и пројектних задатака. Један је од аутора уџбеника који се користи у настави на Факултету. Члан комисија дипломских радова у области видеа и мултимедије. Остварила је високу оцену педагошког рада према анкетама студената (4.65 од максималних 5).

Својим научно-истраживачким радом значајно је допринела успешности пројеката на којима је радила. Учествовала је на три пројекта Министарства надлежног за науку (евид.бр. 145096, евид.бр. TP32048, евид.бр. ИИИ44009) и неколико међународних пројеката. Прошла је обуку и положила испит за добијање IEEE сертификата за инструментацију и мерење.

У току досадашњег научно-истраживачког рада аутор је и коаутор 72 научна рада, од тога 3 рада у међународним часописима са JCR листе, где је први аутор. Цитирана је 45 пута (без ауторских и коауторских цитата), од тога 9 пута у међународним часописима са JCR листе. Према подацима из базе *Scopus*, одзив на радове обухвата 23 цитата, без ауторских и коауторских цитата. У последњем петогодишњем периоду објавила је 28 радова на међународним и 9 радова на домаћим скуповима укључујући предавања по позиву, 6 радова у часописима националног значаја и 3 рада у међународним часописима са JCR листе.

Најзад, неопходно је навести активно учешће др Ане Гавровске у научним и стручним организацијама, као и организацији међународних скупова. Члан је IEEE организације и организационог одбора међународне конференције NEUREL. Потпредседник у руководству CAS-SP Chapter IEEE Секције Србије и Црне Горе. Ангажована од стране факултета као извршилац и члан комисија у области дигиталне форензике видео материјала за потребе Вишег суда и Посебног одељења Вишег суда у Београду.

Поред тога, рецензент је у више од пет часописа са JCR листе и домаћем часопису *Telfor Journal*. Рецензент је радова на више домаћих и међународних скупова. Добитник је неколико награда за научне радове на домаћим и међународним скуповима. Редовно је испуњавала све своје обавезе и показала високе педагошке, стручне и научне квалитете.

3. Закључак и предлог

На конкурс за избор у звање доцента са пуним радним временом за ужу научну област Телекомуникације, јавио се један кандидат, др Ана Гавровска. Из документације коју је приложила, као и одржаног приступног предавања, Комисија констатује да кандидат испуњава све законске, формалне и суштинске услове наведене у конкурс, као и све критеријуме који се примењују приликом избора на Електротехничком факултету Универзитета у Београду дефинисане Законом о високом образовању, актима Универзитета и Правилником о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Комисија закључује да је др Ана Гавровска у свом досадашњем радном периоду остварила запажене резултате у свим сегментима који су од значаја за Електротехнички факултет Универзитета у Београду, на научном, образовном и стручном плану. Потписници овог извештаја познају др Ану Гавровску као вредну, поуздану и кооперативну особу. Стога Комисија има задовољство и част да предложи Изборном већу Електротехничког факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да др Ану Гавровску изабере у звање доцента за ужу научну област Телекомуникације, на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

Београд, 19.01.2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Ирине Рељин, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет

др Миомир Мијић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет

др Андреја Самчовић, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет