

**НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ
ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На основу члана 79. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“ број 49/19), Правилника о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, бр. 159/20) и члана 61. став 1. тачка 34. Статута Универзитета у Београду – Грађевинског факултета (број 23/11-5 од 23.05.2024. године), Наставно-научно веће Грађевинског факултета Универзитета у Београду, је на седници која је одржана 27.06.2024. године, донело одлуку 22/80-3 од 27.06.2024. године којом смо именовани за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за избор кандидата ванр. проф. др Сенише Дробњак, дипл. геод. инж. у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

На основу прегледа приложене документације кандидата подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Ванр. проф. др Сениша Дробњак, дипл. геод. инж., рођен је 16.10.1981. године у Пријеполу, Република Србија. Завршио је основну школу 1996. године у Пријеполу, а Војну гимназију 2000. године у Београду. На Војну академију у Београду, смер геодетске службе, уписао се 2000. године, а дипломирао је 2005. године, чиме је стекао звање дипломирани инжењер геодезије. Завршио је докторске студије на Грађевинском факултету, Универзитета у Београду, студијски програм геодезија и геоинформатика, где је одбраном докторске дисертације под називом „*Оцена квалитета дигиталних топографских карата*“ дана 27.09.2016. године стекао назив доктора наука геодезија.

Ради у Војногеографском институту – „Генерал Стеван Бошковић“ и обавља дужност начелника Сектора за продукцију геотопографског материјала. Говори енглески и руски језик.

Изабран је први пут у звање научног сарадника одлуком 660-01-00006/86 Министарства просвете, науке и технолошког развоја од 27.09.2017. године. Одлуком Министарства просвете, науке и технолошког развоја, број 119-01-00019/2022-16/10-1 од 28.09.2022. године именовани је реизабран у звање научни сарадник у области техничко-технолошких наука-геодезија.

На Војној Академији Универзитета одбране је у наставном звању ванредни професор у области геодезије у оквиру техничко-технолошких наука. У научним часописима и зборницима радова објавио је 71 рад (110,5 научна бода) и учествовао у више научних скупова. Коаутор је једног уџбеника.

Потпуковник ванр. проф. др Сениша Дробњак је руководио и привео крају 3, а био је члан у 4 научна пројекта, које организује Министарство одбране из области основних истраживања за поље природно-математичких и техничко-технолошких наука.

Кандидат, ванр. проф. др Сениша Дробњак, има вишегодишње научноистраживачко искуство чиме је у великој мери дограђивао своју научноистраживачку компетентност и систематски радио на научном сагледавању конкретних проблема из области геодетског инжењерства.

2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ

Увидом у приложене радове потпуковника ванр. проф. др Сенише Дробњака уочава се широко поље научног интересовања кандидата. Својим радом значајно је допринео развоју теорије и праксе за поље техничко-технолошких наука, научне области геодетско инжењерство.

Табела 1: Научно-стручне референце за период од (2018-2024)

Р.бр.	Назив рада/резултата	Фактор М	Поени	Ефекат поена
Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја – М10				
1.	Gigović, Lj., Pamučar, D., Drobnjak, S. & Pourghasemi, R.H. (2019). <i>Modelling the Spatial Variability of Forest Fire Susceptibility Using Geographical Information Systems (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> , Spatial Modeling in GIS and R for Earth and Environmental Science, Elsevier Inc, Cambridge, UK, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815226-3.00015-6 .	M13	7	7
2.	Drobnjak, S. , Jakovljević, G. & Sekulović, D. (2019). <i>The possibility of application of Remote sensing in managing crisis situations</i> , Monography, Faculty of Information Technology and Engineering, University "Union-Nikola Tesla", ISBN 978-86-81400-04-3, Belgrade, Serbia.	M14	4	4
Укупно М10			11	
Радови објављени у научним часописима међународног значаја – М20				
3.	Đorđević, D., Đurić, U., Bakrač, S., Drobnjak, S. & Radojčić, S. (2022). <i>Using historical aerial photography in landslide monitoring: Umka case study, Serbia</i> , Land, Special Issue: Landslide and Natural Hazard Monitoring, MDPI, Basel, https://doi.org/10.3390/land11122282 .	M22	5	5
4.	Drobnjak, S. , Stojanović, M., Đorđević, D., Bakrač, S., Jovanović, J., i Đorđević, A. (2022). <i>Testing a New Ensemble Vegetation Classification Method Based on Deep Learning And Machine Learning Methods Using Aerial Photogrammetric Images</i> , Frontiers in Environmental Science, Vol. 10, https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.896158 .	M21	8	6
5.	Jovanović, J., Stojanović, M., Janković, T., Drobnjak, S. , Đorđević, D, Banković, R. i dr. (2022). <i>A Case study on the Danube Limes in Serbia: Valorisation and cartographic analyses of selected tourism products</i> , Sustainability, 14(3), DOI: https://doi.org/10.3390/su14031480 .	M22	5	4
6.	Bakrač, S., Marković, V., Đorđević, D., Drobnjak, S. & Stamenković, N., (2021). <i>Using historical aerial photography for monitoring of environment changes: A case study of Bovan Lake, Eastern Serbia</i> , Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, ISSN 1648-6897, EISSN 1822-4199, Volume 29, Issue 3: 305-317, DOI: https://doi.org/10.3846/jeelm.2021.15567 .	M23	3	3
7.	Balogun, A.L., Rezaie, F., Pham, Q. B., Gigović, Lj., Drobnjak, S. ,	M21a	10	8

	Aina, A.Y., Panahi, M., Yekeen, S. T., & Lee, S. (2021). <i>Spatial prediction of landslide susceptibility in western Serbia using hybrid support vector regression (SVR) with GWO, BAT and COA metaheuristic algorithms</i> , Geoscience Frontiers, Volume 12, Issue 3, ISSN 1674-9871, DOI: https://doi.org/10.1016/j.gsf.2020.10.009			
8.	Wang, Y., Hong, H., Chen, W., Li, S., Pamučar, D., Gigović, Lj., Drobnjak, S. , Tien Bui, D. & Duan, H. (2019). <i>A Hybrid GIS Multi-Criteria Decision-Making Method for Flood Susceptibility Mapping at Shangyou, China</i> , Remote Sensing, 11 (1), 62, ISSN 2072-4292, Special issue: Advanced Machine Learning and Big Data Analytics in Remote Sensing for Natural Hazards Management, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: https://doi.org/10.3390/rs11010062 .	M21	8	6
9.	Gigović, Lj., Drobnjak, S. & Pamučar, D. (2019). <i>The Application of the Hybrid GIS Spatial Multi-criteria Decision Analysis Best-Worst methodology for Landslide Susceptibility Mapping</i> , ISPRS International Journal of Geo-Information, 8(2),79, ISSN 2220-9964, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: https://doi.org/10.3390/ijgi8020079	M22	5	5
10.	Gigović, Lj., Pourghasemi, R.H., Drobnjak, S. & Bai, S. (2019). <i>Testing a new ensemble model based on SVM and Random forest in forest fire susceptibility assessment and its mapping in Serbian National Park Tara</i> , Forests, 10 (5), 408, ISSN 1999-4907, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: https://doi.org/10.3390/f10050408 .	M21	8	8
			Укупно M20	45
Зборници међународних научних скупова M30				
11.	Sekulović, D. & Drobnjak, S. (2018). <i>Upravljanje kvalitetom u tehnološkom procesu izrade digitalnih topografskih karata</i> , 6. Međunarodna konferencija Application of New Technologies in Management - ANTIM 2018, Univerzitet Nikola Tesla - Union, 19. - 21.04. 2018., Beograd	M33	1	1
12.	Bakrač, S., Drobnjak, S. , Stanković, S., Vučićević, A. & Stamenković, N. (2018). <i>Preparation of photogrammetric archive documentation for scientific and other research</i> , paper presented at SINTEZA 2018 - International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research, University Singidunum, Belgrade, pg: 17-22, doi:10.15308/Sinteza-2018-17-22	M33	1	1
13.	Drobnjak, S. , Marković, V., Kričković, Z. & Vučićević, A. (2018). <i>Vegetation extraction from satellite images using machine learning algorithms</i> , 8 th International Scientific Conference on Defence Technologies OTEX 2018, Odbrojbene tehnologije, 11.10.2018 - 12.10.2018. Beograd, ISBN 978-86-81123-50-8	M33	1	1
14.	Sekulović, D. & Drobnjak, S. (2018). <i>Innovative technologies for arsenic removal from water</i> , International Conference on Management, Engineering and Environment, ICMNEE 2018, Obrenovac, Serbia. October 11-12.	M33	1	1
15.	Stojanović, M., Drobnjak, S. , Jovanović, J., Galjak, N. & Vučićević, A. (2020). <i>Analysis of Cartographic Generalization based on PYTHON Programming Language on Digital Topographic Maps</i> , In Proceedings of 6 th International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management - Volume 1: GISTAM, ISBN 978-989-758-425-1, pages 191-198. https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0009396501910198 .	M33	1	1
16.	Marković, V., Bakrač, S., Dimitrijević, N., Banković, R. & Drobnjak, S. (2020). <i>Usage of IT in the process of topographic map creation in MGI</i> , paper presented at SINTEZA 2020 - International Scientific Conference	M33	1	1

	on Information Technology and Data Related Research, University Singidunum, Belgrade.			
17.	Jovanović, J., Tatomirović, S., Stojanović, M, Drobnjak, S. & Marković, V. (2020). <i>Informacioni potencijal kartografske vizualizacije turističkih vrednosti</i> , 8. naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem - Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja, Beograd	M33	1	1
18.	Bakrač, S., Đorđević, D., Marković, V., Drobnjak, S. & Stojanović, M. (2021). <i>Monitoring spatial changes using historical aerial images</i> , Innovate approach and perspectives of the applied geography, the 5th Serbian congress od geographers, Novi Sad, Serbia, 2021, ISBN 978-86-7031-589-1	M33	1	1
19.	Đermanović, Đ., Roganović, N., Stanojković, V., Savić, J. & Drobnjak, S. (2024), <i>Comparative analysis of differente variants of azimuthal conformal projection for the territory of the Republic of Serbia</i> , conference paper, International Conference on Contemporary Theory and Practice in Construction XVI, 16(1), 628–637. https://doi.org/10.7251/stp202401035DJ	M33	1	1
Укупно M30			9	
Техничка решења M80				
20.	Marković, V., Drobnjak, S. , Banković, R., Đorđević, D., Pavlović, A., & Bakrač, S. (2023). <i>Optimizacija proizvodnog procesa izrade digitalne topografske karte razmera 1:25 000 (DTK25) na osnovu Centralne geoprostorne baze podataka</i> , Tehničko rešenje, Ministarstvo odbrane.	M82	6	6
Укупно M80			6	

Укупни коефицијент научне компетности кандидата је:

$$M = M10+M20+M30+M80 = 11+45+9+6= 71$$

3. АНАЛИЗА НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА КАНДИДАТА

Анализа опредељујућих радова категорије M10, M20 и M80:

1. Gigović, Lj., Pamučar, D., **Drobnjak, S.** & Pourghasemi, R.H. (2019). *Modelling the Spatial Variability of Forest Fire Susceptibility Using Geographical Information Systems (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Spatial Modeling in GIS and R for Earth and Environmental Science, Elsevier Inc, Cambridge, UK, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815226-3.00015-6>. (M13)

Основни циљ овог истраживања било је картирање осетљивости подручја на шумске пожаре у западном делу Републике Србије. Карта инвентара шумских пожара је развијена коришћењем серијске историјске базе података о шумским пожарима, Worldview-2, Landat 8 OLI, MODIS и теренског снимања. Предложена методологија је заснована на комбинованој примени географског информационог система и вишекритеријумске анализе одлучивања. Методологија разматра 13 условљавајућих фактора за картирање осетљивости подручја на шумске пожаре. То су надморска висина, степен нагиба, аспект, закривљеност плана, индекс топографске влажности, просечна годишња количина падавина, снага ветра, просечна годишња температура, удаљеност од реке, тип земљишта, нормализовани индекс вегетације разлике, удаљеност од пута и удаљеност од урбаних подручја. Стручна оцена узима у обзир природу и тежину посматраних критеријума, а тестира се коришћењем три модалитета процеса аналитичке

хијерархије (АНР). Први од њих користи грубе бројеве интервала са процесом аналитичке хијерархије (ИРАНР). Други користи фуззи технику за искоришћавање неизвесности помоћу АНР методе [фази аналитички хијерархијски процес (ФАНР)], а трећи сценарио користи традиционалну (оштру) АНР методу. Коначне карте шумских пожара по различитим сценаријима припремљене су коришћењем алгоритма пондерисане линеарне комбинације. За тачност резултата примењена је крива AUC вредност и капа коефицијент. Према валидацији резултата коришћењем површине испод криве и капа коефицијента, коначна карта добијена из ИРАНРмодела била је најтачнија у поређењу са моделима ФАНРи АНР. Поред тога, на основу добијених резултата оцене тачности, сви модели су имали најзадовољавајуће перформансе и могли су да се користе за картирање осетљивости на шумске пожаре у области истраживања.

2. **Drobnjak, S.,** Jakovljević, G. & Sekulović, D. (2019). *The possibility of application of Remote sensing in managing crisis situations*, Monography, Faculty of Information Technology and Engineering, University "Union-Nikola Tesla", ISBN 978-86-81400-04-3, Belgrade, Serbia. (M14)

У овом раду су приказане основне карактеристике сателитских снимака даљинске детекције у управљању ванредним ситуацијама, као и њихову способност за коришћење у управљању плановима за ванредне ситуације. Сателитски системи LANDSAT 8, Sentinel 2A и MODIS су анализирани. Анализирајући тачност класификације сателитских снимака у кризним ситуацијама, показало се да су добијени резултати за сателитске снимке LANDSAT 8 и Sentinel 2 показују исти ниво тачности. Приказана је мала предност LANDSAT 8 је у детекцији водених површина и изграђености подручја, док Sentinel 2 има предност у откривању пољопривредних и шумских области. С друге стране, MODIS снимке карактерише ниска просторност резолуције, па је њихова употреба у откривању промена у управљању кризама значајно смањена у односу на Sentinel и LANDSAT. Међутим, висока временска резолуција могућило коришћење ових слика у различитим областима, као и у ситуацијама управљања кризним ситуацијама.

3. Jovanović, J., Stojanović, M., Janković, T., **Drobnjak, S.,** Đorđević, D, Banković, R. i dr. (2022). *A Case study on the Danube Limes in Serbia: Valorisation and cartographic analyses of selected tourism products*, Sustainability, 14(3), DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031480> (M22)

Културна добра на подручју дунавског лимеса у Србији саставни су део светске баштине „Границе Римског царства“. Истраживање представљено у овом раду обухвата туристичко-картографску визуелизацију 19 римских локалитета у региону Дунавског лимеса Голубац–Радујевац, како би се утврдиле реалне могућности развоја туризма на овом подручју. Историјско и културно наслеђе овог краја је међу најатрактивнијим туристичким дестинацијама у Србији, Национални парк Ђердап и Геопарк Ђердап. Упркос разноврсним културно-историјским вредностима и специфичном и јединственом природном окружењу, ово подручје није довољно искоришћено за туризам. Истраживање је обухватило евалуацију локалитета, која може послужити као основа да се утврди које активности треба предузети у циљу планирања, коришћења, очувања и заштите овако значајних културних добара, по принципима одрживог развоја туризма. Информације засноване на просторно референцираним подацима у процесу истраживања захтевају картографску подршку, како би се разумели геопросторни односи значаја локалитета. Картографска визуелизација је омогућила ефикасно систематизовану

организацију података, просторну идентификацију, презентацију и коришћење сложених информација из мапиране области у анализи података у овом раду.

4. Bakrač, S., Marković, V., Đorđević, D., **Drobnjak, S.** & Stamenković, N., (2021). *Using historical aerial photography for monitoring of environment changes: A case study of Bovan Lake, Eastern Serbia*, Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, ISSN 1648-6897, EISSN 1822-4199, Volume 29, Issue 3: 305-317, DOI: <https://doi.org/10.3846/jeelm.2021.15567>. (M23)

У раду се даје модел коришћења историјских аерофото снимака код утврђивања антропогених и других утицаја у простору и животној средини уопште. Овај модел може бити од користи за бројна истраживања. Тако се могу анализирати просторне промене: на земљишту, у вегетацији, хидрографији, и слично. Применом овог модела могу добити квалитетни и важни подаци за просторне, еколошке и друге промене у животној средини. Модел пружа могућност утврђивања стања елемената простора кроз дужи временски период, обухватајући и време када није било могућности добијања података са сателитских снимака или других савремених извора. Тако се, упоредном анализом аерофото снимака, из прошлости, новијих и других снимања, могу се добити информације о природи и тренду неких појава, као и закључци за предузимање превентивних и корективних мера. У раду се даје пример анализе елемената ужег простора језера Бован које се налази у источном делу територије Републике Србије.

5. Balogun, A.L., Rezaie, F., Pham, Q. B., Gigović, Lj., **Drobnjak, S.**, Aina, A.Y., Panahi, M., Yekeen, S. T., & Lee, S. (2021). *Spatial prediction of landslide susceptibility in western Serbia using hybrid support vector regression (SVR) with GWO, BAT and COA metaheuristic algorithms*, Geoscience Frontiers, Volume 12, Issue 3, ISSN 1674-9871, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2020.10.009>, (M21a).

У овој студији развили смо више хибридних модела машинског учења да бисмо одговорили на ограничења оптимизације параметара и побољшали просторно предвиђање модела осетљивости на клизање земљишта. Направили смо базу података географског информационог система, а резултати наше анализе су коришћени за припрему мапе инвентара клизишта која садржи 359 догађаја клизишта идентификованих из Google Earth-а, фотографија из ваздуха и других потврђених извора. Модел машинског учења са регресијом вектора подршке (SVR) је коришћен за поделу инвентара клизишта на скупове података за обуку (70%) и тестове (30%). Карта подложности клизиштима направљена је коришћењем 14 узрочних фактора. Применили смо утврђени алгоритам оптимизације сивог вука (GWO), алгоритам слепих мишева (BA) и алгоритам оптимизације кукавице (COA) да фино подесимо параметре SVR модела како бисмо побољшали његову тачност предвиђања. Добијени хибридни модели, SVR-GWO, SVR-BA и SVR-COA, су валидирани у смислу површине испод криве (AUC) и средње квадратне грешке (RMSE). Вредности AUC за моделе SVR-GWO (0,733), SVR-BA (0,724) и SVR-COA (0,738) указују на њихове добре стопе предвиђања за моделирање подложности клизиштима. SVR-COA је имао највећу прецизност, са RMSE од 0,21687, а SVR-BA је имао најмању прецизност, са RMSE од 0,23046. Три оптимизована хибридна модела надмашила су SVR модел (AUC = 0,704, RMSE = 0,26689), потврђујући способност метахеуристичких алгоритама да побољшају перформансе модела.

6. Gigović, Lj., **Drobnjak, S.** & Pamučar, D. (2019). *The Application of the Hybrid GIS Spatial Multi-criteria Decision Analysis Best-Worst methodology for Landslide Susceptibility Mapping*, ISPRS International Journal of Geo-Information, 8(2),79, ISSN 2220-9964, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi8020079>, (M22).

Основни циљ овог чланка је да се направи карту подложности на клизишта коришћењем хибридне комбинације алата географског информационог система (ГИС) и методологије вишекритеријумске анализе најбоље–најгоре (MCDA-BWM) у западном делу Републике Србије. Првобитно је припремљена карта инвентара клизишта коришћењем Националне базе података о клизиштима, фотографија из ваздуха, а такође и теренским истраживањима. Детектоване су укупно 1082 локације клизишта. Ова методологија разматра петнаест фактора који су релевантни за картирање подложности клизиштима: надморска висина, нагиб, аспект, удаљеност до путне мреже, удаљеност до реке, удаљеност до раседа, литологија, индекс нормализоване разлике вегетације (NDVI), топографски Индекс влажности (TWI), индекс снаге тока (SPI), индекс транспорта седимента (STI), годишње падавине, удаљеност до урбаних подручја и коришћење/покривеност земљишта. Стручна оцена узима у обзир природу и тежину посматраних критеријума, а тестирана је коришћењем два сценарија: различитих метода агрегације BWM. Перформансе предвиђања генерисаних карата проверене су помоћу ROC карактеристике. Резултати валидације су потврдили да области испод ROC криве за пондерисану линеарну комбинацију (WLC) и методе агрегације наређеног пондерисаног усредњавања (OWA) MCDA-BWM имају веома високу тачност. Резултати процене подложности подручја на клизишта добијени применом предложеног метода најбоље – најгоре били су први корак у развоју управљања ризиком од клизишта и очекује се да ће их локалне самоуправе користити у сврхе ефикасног планирања управљања.

7. Gigović, Lj., Pourghasemi, R.H., **Drobnjak, S.** & Bai, S. (2019). *Testing a new ensemble model based on SVM and Random forest in forest fire susceptibility assessment and its mapping in Serbian National Park Tara*, Forests, 10 (5), 408, ISSN 1999-4907, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: <https://doi.org/10.3390/f10050408>, (M21).

Главни циљ овог рада је да демонстрација резултата комбиноване методе учења засноване на резултатима предвиђања методе потпорних вектора и метода случајног шума користећи Бајесово усредњавање. У овој студији, генерисали смо карте осетљивости подручја на шумске пожаре користећи надгледану методу машинског учења (метода потпорних вектора—SVM) и њено поређење са свестраним алгоритмом за машинско учење (метода случајног шума—RF) и њиховим комбинацијама. Да би се то постигло, пре свега, направљена је карта инвентара шумских пожара користећи базу података о историјским пожарима на територији Републике Србије, спектро радиометар умерене резолуције (МОДИС) снимке, LANDSAT 8 OLI и Worldview-2 сателитске снимке, теренска истраживања и интерпретацију података из ваздуха,фотограметријске снимке. Укупно 126 локација шумских пожара је идентификовано и насумично подељено алгоритмом случајног одабира у две групе, укључујући тест пример (70%) и скупове података за валидацију (30%). Карте осетљивости на шумске пожаре припремљене су коришћењем SVM, RF и њихових комбинованог модела користећи тест скуп података и 14 одабраних различитих фактора. Коначно, да бисмо истражили перформансе поменутих модела

користили смо вредности за површину испод криве (AUC) карактеристике (ROC). Резултати су показали да је модел комбинације имао $AUC = 0,848$, а затим SVM модел ($AUC = 0,844$) и RF модел ($AUC = 0,834$). На основу постигнутих резултата AUC, може се закључити да су SVM, RF и њихов комбионовани метод имали задовољавајуће перформансе. Студија је примењена у Националном парку Тара (Западна Србија), региону од око 191,7 км² који се одликује веома великом густином шума и великим бројем шумских пожара.

8. Wang, Y., Hong, H., Chen, W., Li, S., Pamučar, D., Gigović, Lj., **Drobnjak, S.**, Tien Bui, D. & Duan, H. (2019). *A Hybrid GIS Multi-Criteria Decision-Making Method for Flood Susceptibility Mapping at Shangyou, China*, Remote Sensing, 11 (1), 62, ISSN 2072-4292, Special issue: Advanced Machine Learning and Big Data Analytics in Remote Sensing for Natural Hazards Management, MDPI, Basel, Switzerland, DOI: <https://doi.org/10.3390/rs11010062>. (M21).

Поплаве се сматрају једном од најразорнијих опасности у целом свету и изазивају озбиљне жртве и материјалну штету. Због тога процена и регионализација поплавних катастрофа постају све важније и хитније. Да би се предвидела вероватноћа поплаве, суштински корак је картирање осетљивости на поплаве. Главни циљ овог рада је истражити употребу нове хибридне технике интеграцијом вишекритеријумске анализе одлука и географског информационог система за оцену картирања осетљивости на поплаве (FSM), који је конструисан од стране групе лабораторија за испитивање и евалуацију доношења одлука (DEMATEL), аналитички мрежни процес, пондерисане линеарне комбинације (WLC) и технике интервалних грубих бројева (IRN) у студији случаја у округу Шангјоу, Кина. Конкретно, унапређујемо DEMATEL метод применом IRN-а за одређивање веза у мрежној структури на основу критеријума и прихватање непрецизности током колективног доношења одлука. Примена IRN-а може елиминисати потребу за додатним информацијама за дефинисање несигурних интервала бројева. Стога се може задржати квалитет постојећих података током колективног одлучивања и перцепције стручњака које се изражавају кроз матрицу агрегације. У овом раду је узето у обзир једанаест фактора повезаних са поплавама, а историјске локације поплава су насумично подељене у тест скупове (70% од укупног броја) и валидацију (30%). Карта подложности на поплаве потврђује задовољавајућу конзистентност између подручја подложних поплавама и просторне дистрибуције претходних поплавних догађаја. Тачност карте је процењена коришћењем објективних мера криве карактеристике (ROC) и површине испод криве (AUC). Вредности AUC предложене методе у спреси са WLC фази техником за агрегацију и индекс осетљивости на поплаве су 0,988 и 0,964, респективно, што доказује да је WLC фази метода ефикаснија за FSM у области истраживања. Предложени метод може бити од помоћи у предвиђању тачних локација за појаву поплава са сличним географским окружењем и може се ефикасно користити за управљање и превенцију поплава.

9. Марковић, В., **Дробњак, С.**, Банковић, Р., Ђорђевић, Д., Павловић, А., & Бакрач, С. (2023). *Оптимизација производног процеса израде дигиталне топографске карте размера 1:25 000 (ДТК25) на основу Централне геопросторне базе података*, Техничко решење, Министарство одбране. (M82)

Техничко решење је прихваћено од стране Управе за стратегијско планирање СПО МО 18.08.2023. године са степеном тајности ПОВЕРЉИВО, актом П број 102-12 и примењује се у Војногеографском институту-„Генерал Стеван Бошковић“.

Овим техничким решењем, еквивалентно техничким унапређењем према Правилнику о поступку испитивања поверљиве пријаве патента, малог патента и техничких унапређења значајних за одбрану и остваривању права проналазача („Службени војни лист”, број 35/09) , решавају се проблеми отежане администрације производног процеса, губитка одређених података, сложених процеса контроле квалитета и праћења продуктивности, као и немогућности ажурирања података на картама изведених размера.

Техничко решење ефикасно се примењује у ВГИ – „Генерал Стеван Бошковић“, чиме је повећана израда топографских карата за преко 50% и омогућено брже и ефикасније снабдевање система одбране геотопографским материјалима у растерском и дигиталном облику.

4. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ И ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

а. Квалитет научних радова

Ванр. проф. др Сениша Дробњак је током досадашњег научног рада објављивао радове у међународним и националним домаћим часописима и излагао на научним скуповима од међународног и националног значаја. Поред докторске дисертације (М71), ванр. проф. др Сениша Дробњак је објавио један рад у међународним часописима изузетих вредности (М21а), три рада у међународним часописима изузетих вредности (М21), три у истакнутим међународним часописима (М22), један у међународном часописима (М23), девет саопштења у зборницима међународних скупова (М33) и има једно техничко решење у категорији М82 – ново техничко решење примењено у Републици Србији.

б. Самосталност и оригиналност у научном раду

Научноистраживачки рад потпуковника ванр. проф. др Сенише Дробњака у највећој мери оријентисан је кроз сфере рада Војногеографског института – „Генерал Стеван Бошковић“.

Оцена самосталности научноистраживачког рада кандидата огледа се његовом ангажовању, како у организовању, тако и у практичној примењивости резултата рада у Војногеографском институту – „Генерал Стеван Бошковић“, Војсци Србије и шире. Фокус у самосталности кандидата у научноистраживачком раду се ставља на његовој умешности у руковођењу пројектима НИР ВГИ, препознавању научноистраживачких задатака, писању и објављивању стручних и научних радова и другим активностима.

Својим научним и стручним радом кандидат је допринео развоју научно-истраживачких потенцијала и реализацији задатака из области којима се бави Војногеографски институт – „Генерал Стеван Бошковић“. Анализа објављених радова и спроведених пројеката потврђује широко поље научног интересовања кандидата, које приметно превазилази уобичајену проблематику научноистраживачког подручја којим се бави. Својим радом значајно је допринео развоју теорије и праксе из области геодетског инжењерства, посебно афирмишући војну геодетску службу.

с. Утицајност научних резултата

Утицајност публикованих резултата ванр. проф. др Сенише Дробњака огледа се у цитатима других аутора у међународним часописима и импакт фактору тих публикација.

Што се тиче цитираности објављених радова, кандидат има цитате према следећем:

- Преглед цитата према бази Web of Science (Publons): цитиран 551 пута, Хиршов индекс 6 (01.07.2024. год.)
- Преглед цитата према бази SCOPUS: цитиран 639 пута, Хиршов индекс 6 (01.07.2024. год.)
- Преглед цитата према бази ResearchGate: цитиран 850 пута, Хиршов индекс 7 (01.07.2024. год.)
- Преглед цитата према бази Google Scholar: цитиран 960 пута, Хиршов индекс 9 (01.07.2024. год.)

д. Организација научног рада и укључивање младих истраживача

Према оствареним резултатима у руковођењу научним радом ванр. проф. др Сениша Дробњак је руководио са три реализована пројекта на нивоу МО и ВС. Реализовани пројекти су оцењени као успешно реализовани од стране Научног већа ВГИ и управних органа на нивоу МО и ВС. Примена пројектних решења је дала конкретне резултате у реализацији текућих задатака у Војногеографском институту – „Генерал Стеван Бошковић“.

Реализовани пројекти - као руководилац пројекта:

1. Пројекат Министарства одбране, број 1-38/2018, *Могућност аутоматског прикупљања вегетационог покривача комбинацијом аерофотограметријских и сателитских снимака*, руководилац пројекта мј доц. др Сениша Дробњак, дипл. инж.
2. Пројекат Министарства одбране, број 1-27/2019, *Израда модела за аутоматску генерализацију садржаја саобраћајне карте у размери 1 : 500.000*, руководилац пројекта мј доц. др Сениша Дробњак, дипл. инж.
3. Пројекат Министарства одбране, број 1-37/2021, *Модел употребе дигиталних топографских карата ВГИ у теренским условима коришћењем преносних уређаја*, руководилац пројекта пп доц. др Сениша Дробњак, дипл. инж.

Реализовани пројекти - као члан пројекта:

1. Пројекат број 3-41/2013, *Израда ДТК50 на основу Централне базе геопросторних податка ДТК25*, руководилац пројекта пп доц. др Саша Бакрач, дипл.инж.
2. Пројекат број 1-23/2015 и 1-19/2016, *Увођење технологије 3Д премера у процес израде Централне геопросторне базе података (ВГБП) у ВГИ*, руководилац пројекта пп доц. др Радоје Банковић, дипл.инж.
3. 2016 /2017. година, пројекат пројекат Министарства одбране, 0201 ГШВС- број 1.20, *Модел израде дигиталне ортофото карте на основу архивираних аерофотограметријских*

снимака у циљу припреме података за потребе ретроспективних истраживања, руководиоца пројекта пп доц. др Саша Бакрач, дипл.инж.

4. 2017/2018. година, пројекат пројекат Министарства одбране, 0201 ГШВС- број 1.37, *Дигитализација архива ГТМ у ВГИ*, руководиоца пројекта пк др Зоран Срдић.

Допринос кандидата ванр. проф. др Сенише Дробњака у унапређењу научног и образовног и научног рада у области за коју се бира огледа се кроз:

- ангажовање у административним пословима којим се регулише и унапређује научни и образовни рад у ВГИ, ВС и МО;
- ангажовање у настави на Војној академији на редовним основним академским студијама;
- ангажовање у реализацији курсева и других облика усавршавања у ВГИ;
- организовање и учешће у институционалној сарадњи на међународном нивоу и на нивоу Р. Србије,
- учешће у последипломском усавршавању кадрова;
- рецензентске активности у научним часописима - рецензија већег броја радова;
- кроз друге облике друштвено корисног рада – удружења и НВО.

На Војној Академији Универзитета одбране кандидат је у наставном звању ванредног професора у области геодезије у оквиру техничко-технолошких наука. Коаутор је једног универзитетског уџбеника. Поред тога, кандидат има и:

- Менторство за израду и одбрану четири дипломска радова, одбрањених на Војној академији Универзитета одбране.
- Председник и члан у комисијама за одбрану два дипломска рада основних академских студија на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бања Луци.
- Председник и члан у комисијама за стицање научног и наставног звања за више кандидата.

5. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

Резултати научно истраживачког рада кандидата ванр. проф. др Сенише Дробњака су приказани у Табели 2, према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (Службени гласник РС 159/2020-82, 14/2023-51). Научни радови су нормирани у складу правила прописаним у Прилогу 1 – Елементи за квалитативну оцену научног доприноса кандидата поменутог Правилника.

Укупна вредност индикатора научне компетентности ванр. проф. др Сенише Дробњака исказана кроз нормирану вредност коефицијената износи **71** поен.

Табела 2. Квантитативна оцена научних резултата

Ознака групе	Врста резултата	Вредност коефицијента (резултата)	Број публикација	Збирна вредност коефицијента	Нормирана вредност коефицијента
Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја – М10	М13	7	1	7	7
	М14	4	1	4	4
Радови објављени у научним часописима међународног значаја – М20	М21а	10	1	10	8
	М21	8	3	24	20
	М22	5	3	15	14
	М23	3	1	3	3
Зборници међународних научних скупова М30	М33	1	9	9	9
Техничка решења М80	М82	6	1	6	6
				Укупно	71

Из приложене Табеле 2 и Табеле 3 се види да ванр. проф. др Синиша Дробњак испуњава све минималне квантитативне услове (укупне, обавезне из групе 1 и обавезне из групе 2) за стицање звања **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** за област техничко-технолошких наука.

Табела 3. Минимални и остварени квантитативни захтев за стицање звања ВИШЕГ НАУЧНОГ САРАДНИКА (за техничко-технолошке и биотехничке науке)

Услови за избор у звање виши научни сарадник		Неопходно	Остварено
Обавезни (1)	М10+М20+М31+М32+М33+М41+М42+М51+М80+М90+М100	40	71
Обавезни (2)*	М21+М22+М23+М81-85+М90-96+М101-103+М108	22	51
Укупно	Укупни резултати	50	71

За избор у научно звање виши научни сарадник, у групацији „Обавезни (2)”, кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама М21+М22+М23 и најмање 5 поена у категоријама М81-85+М90-96+М101-103+М108.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

У реализацији научних радова ванр. проф. др Синиша Дробњак је исказао изузетан степен самосталности и стручности. Сагледавајући биографију кандидата, кандидатову библиографију са референцама разврстаним према категоријама научног рада, ангажовање у учешћу у научном раду, допринос унапређењу научног и образовног рада и активност на образовању и формирању научних кадрова, Комисија за избор у звање је закључила да кандидат испуњава услове за избор у звање виши научни сарадник. Анализа објављених радова потврђује широко поље научног интересовања (област геодетског инжењерства), те да је кандидат својим радом допринео

развоју теорије и праксе истог. Такође, ванр. проф. др Сениша Дробњак показује изузетну способност за тимски рад, што се огледа у успешности реализованих пројеката.

Из презентованих ставова и оцена, обима и квалитета досадашњег научно-стручног рада, а посебно имајући у виду индекс компетентности, број и структуру објављених научно-стручних радова, може се закључити да је кандидат ванр. проф. др Сениша Дробњак, већ искусан и афирмисан истраживач.

На основу свега изложеног Комисија закључује да је научни допринос кандидата ванр. проф. др Сенише Дробњака такав да испуњава све услове Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, број 49/19) и Правилника о стицању истраживачких и научних звања (Службени гласник РС 159/2020-82, 14/2023-51) и предлаже да Наставно-научно веће Грађевинског факултета Универзитета у Београду потврди испуњеност услова за избор ванр. проф. др Сенише Дробњака, дипл. геод. инж. у научно звање виши научни сарадник, за научну област Техничко-технолошке науке, научна грана Геодезија. Сходно томе, Комисија предлаже да Наставно-научно веће Грађевинског факултета Универзитета у Београду упути предлог Министарству науке, технолошког развоја и иновација и Матичном научном одбору за саобраћај, урбанизам и грађевинарство предлог да изабере ванр. проф. др Сенишу Дробњака, дипл. геод. инж. у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

У Београду

Комисија:

проф. др Милан Килибарда, дипл. геод. инж., редовни професор

Универзитет у Београду, Грађевински факултет

проф. др Марко Пејић, дипл. геод. инж., ванредни професор

Универзитет у Београду, Грађевински факултет

проф. др Јасмина Јовановић, ванредни професор

Универзитет у Београду, Географски факултет
