

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 3/III
11000 Београд

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ-ГЕОГРАФСКОГ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај о оцени докторске дисертације кандидата Уроша С. Дурлевића

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Географског факултета, донетој на седници одржаној 09.09.2025. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Уроша С. Дурлевића, под насловом:

**ПРИРОДНИ УСЛОВИ КАО ДЕТЕРМИНАНТЕ ГЕОПРОСТОРНЕ
ДИСТРИБУЦИЈЕ СНЕЖНИХ ЛАВИНА НА ПРИМЕРУ ШАР ПЛАНИНЕ (СРБИЈА)**

Након прегледа достављене докторске дисертације, Комисија у саставу др Мирољуб Милинчић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета, др Александар Ваљаревић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета и др Предраг Тадић, ванредни професор Универзитета у Београду – Електротехничког факултета, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Урош Дурлевић је након завршених мастер студија на студијском програму Геопросторне основе животне средине на Универзитету у Београду – Географском факултету, школске 2020/2021. године уписао докторске академске студије Геонаука на истом Факултету. Положио је све испите предвиђене наставним планом и програмом докторских студија чиме стиче услов за пријаву теме докторске дисертације.

Докторску дисертацију под називом „Природни услови као детерминанте геопросторне дистрибуције снежних лавина на примеру Шар планине (Србија)” Урош Дурлевић је пријавио 13. априла 2023. године (Одлука бр. 458). На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Географског факултета одржаној 15. јуна 2023. године (Одлука бр. 886), именована је Комисија за оцену прихватљивости теме и подобности кандидата за израду докторске дисертације у саставу: др Мирољуб Милинчић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета, др Александар Ваљаревић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета и др Сенка Бајић, доцент Универзитета у Новом Саду – Факултета техничких наука.

Комисија је доставила Наставно-научном већу одговор да је проф. др Иван Новковић прихватио да буде ментор на теми и подобности кандидата за израду докторске дисертације, а Наставно-научно веће је прихватило извештај Комисије на седници одржаној 13. јула 2023. године (Одлука бр. 1075). Пријава теме је одобрена на седници Већа научних области грађевинско-урбанистичких наука, Универзитета у Београду 26. септембра 2023. године, и дата је сагласност за израду докторске дисертације (Одлука 02-06 бр. 61206-3300/2-23).

Урош Дурлевић је завршену докторску дисертацију предао стручној служби Универзитета у Београду – Географског факултета 27. августа 2025. године ради упућивања на проверу подударности текста коју спроводи Универзитетска библиотека „Светозар Марковић” у Београду. Након електронске провере докторске дисертације, утврђено је поклапање текста у обиму од 2%, што се сматра прихватљивим и у складу са академским стандардима.

На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Географског факултета, одржаној 9. септембра 2025. године, именована је Комисија за оцену докторске дисертације у саставу: др Мирољуб Милинчић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета, др Александар Ваљаревић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета и др Предраг Тадић, ванредни професор Универзитета у Београду – Електротехничког факултета.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под насловом „Природни услови као детерминанте геопросторне дистрибуције снежних лавина на примеру Шар планине (Србија)” припада научној области Геонауке, ужа научна област Геопросторне основе животне средине, за коју је матичан Универзитет у Београду – Географски факултет.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Урош Дурлевић, рођен је 26. децембра 1996. године у Приштини. Основну школу и средњу школу завршио је у Штрпцу. Основне академске студије, уписане школске 2015/16. године на Универзитету у Београду – Географском факултету на студијском програму Геопросторне основе животне средине, завршио је са просечном оценом од 9,40. Завршни рад под називом „Анализа природних услова, нивоа буке, јонизујућег и електромагнетног зрачења на територији општине Штрпце” одбранио је 2019. године са оценом 10,00. Мастер академске студије на смеру Геопросторне основе животне средине на истом факултету, завршио је школске 2019/20. године са просечном оценом 10,00. Мастер рад под називом „Анализа угрожености територије општине Штрпце природним непогодама”, под менторством проф. др Ивана Новковића, одбранио је 2020. године и стекао звање мастер географ. Докторске академске студије уписао је школске 2020/21. године и положио све испите са просечном оценом 10,00.

За време свог школовања, Урош Дурлевић је био стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Током 2018. постаје заменик уредника, а од 2019. године главни и одговорни уредник студентског часописа „Екогеа”. У периоду 2019-2020. године технички је уредник часописа Српског географског друштва – Глобус.

На Географском факултету од школске 2019/20. ангажован је као Демонстратор у настави на Катедри за геопросторне основе животне средине, на предметима: Геоекологија (I година ГОЖС), Еколошка безбедност (IV година ГОЖС), Примењена геоекологија (II година ГОЖС), Екоменаџмент (III година ГОЖС, 2020/21), Антропоекологија (IV година ГОЖС), Антропоекологија (I година Демографија) и Геопросторне базе података (II година ГОЖС). У звање истраживач-приправник изабран је марта 2021. године, а у звање истраживач-сарадник изабран је децембра 2023. године.

Као студент и истраживач учествовао је на бројним националним и међународним пројектима из области животне средине, обновљивих извора енергије и културног наслеђа на територији Србије: Шуме и клима, 111 питања и одговора о соларној енергији, Примена географских информационих система за издвајање локација погодних за примену биођубрива, Руско културно наслеђе у Србији итд. Као аутор и коаутор објавио је више од 50 научних и стручних радова у домаћим и међународним часописима, од којих је 16 у часописима са SCI листе.

Поред научно-истраживачких пројеката и радова, Урош Дурлевић учествовао је у организацији и реализацији Европске и Националних географских олимпијада за ученике основних и средњих школа, у организацији центра за таленте "Никола Тесла". Такође, учествовао је у организацији и реализацији међународних летњих еколошко-географских кампова на територији Србије и Русије, у организацији Центра руског географског друштва у Србији. Служи се енглеским и руским језиком. Члан је Српског географског друштва и Центра руског географског друштва у Србији.

Објављени научни резултати

Рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (M13):

- Durlević, U., Čegar, N., Vujović, F. (2025). *Geospatial modeling of suitable sites for solar power plants based on GIS and BWM: A case study of the city of Kraljevo, Serbia*. In: Rezaei, J., Brunelli, M., Mohammadi, M. (eds). *Advances in Best-Worst Method. BWM 2024. Lecture Notes in Operations Research*, 129-142. Springer, Cham.
- Durlević, U., Novković, I., Bajić, S., Milinčić, M., Valjarević, A., Čegar, N., Lukić, T. (2023). *Snow Avalanche Hazard Prediction Using the Best-Worst Method—Case Study: The Šar Mountains, Serbia*. In: Rezaei, J., Brunelli, M., Mohammadi, M. (eds). *Advances in Best-Worst Method. BWM 2023. Lecture Notes in Operations Research*, 211-216. Springer, Cham.

Рад у тематском зборнику међународног значаја (M14):

- Stojković, S., Marković, D., Durlević, U. (2023). *Snow Cover Estimation Using Sentinel-2 High Spatial Resolution Data. A Case Study: National Park Šar Planina (Serbia)*. In: Ademović, N., Mujčić, E., Mulić, M., Kevrić, J., Akšamija, Z. (eds). *Advanced Technologies, Systems, and Applications VII. IAT 2022. Lecture Notes in Networks and Systems*, 539, 507-519. Springer, Cham.

Научно-лексикографска и енциклопедијска јединица или карта у публикацији међународног значаја (M16):

- Дурлевич, У. (2020). *Адамович Борис Викторович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 137-138.
- Дурлевич, У. (2020). *Лукомский Виктор Викторович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 202.
- Дурлевич, У. (2020). *Сальников Виктор*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 249.
- Дурлевич, У. (2020). *Востоков Владимир Игнатъевич*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 157-158.
- Дурлевич, У. (2020). *Зелинский Владимир Павлович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 176-177.
- Милинчич, В.У., Дурлевич, У. (2020). *Бессмертный полк в Сербии*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): *Русское культурное наследие в Сербии*. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 28.

- Антониевич, В., Дурлевич, У. (2020). *Никитин Виктор Михайлович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 218-219.
- Дурлевич, У. (2020). *Мошин Владимир Алексеевич*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 217.
- Дурлевич, У. (2020). *Смирнов Владимир Федорович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 256.
- Дурлевич, У. (2020). *Фармаковский Владимир Игнатъевич*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 277.
- Дурлевич, У. (2020). *Первый русский кадетский корпус Великого князя Константина Константиновича*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 38-39.
- Дурлевич, У. (2020). *Мейендорф Николай Феофилович (Богданович)*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 205.
- Дурлевич, У. (2020). *Навоев Николай Павлович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 218.
- Дурлевич, У. (2020). *Поляков Павел Сергеевич*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 231-232.
- Дурлевич, У. (2020). *Бирюзов Сергей Семенович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 144-145.
- Дурлевич, У. (2020). *Толбухин Федор Иванович*. У: Милинчич, М. (ред.) (2020): Русское культурное наследие в Сербии. Белград: Центр Русского географического общества в Сербии, 274.

Рад у водећем међународном часопису категорије M21a:

- Durlević, U., Tadić, P., Hussain, A.M. (2025). Snow Avalanche Susceptibility Mapping Using Deep Learning, Machine Learning, and Fuzzy Logic: A Case Study of the Šar Mountains, Serbia. *Earth Systems and Environment*.
- Durlević, U., Srejić, T., Valjarević, A., Aleksova, B., Dedanski, V., Vujović, F., Lukić, T. (2025). GIS-Based Spatial Modeling of Soil Erosion and Wildfire Susceptibility Using VIIRS and Sentinel-2 Data: A Case Study of Šar Mountains National Park, Serbia. *Forests*, 16 (3), 484.

- Gulan, Lj., Stajić, M.J., Zeremski, T., Durlević, U., Valjarević, A. (2022). Radionuclides and Metals in the Parks of the City of Belgrade, Serbia: Spatial Distribution and Health Risk Assessment. *Forests*, 13 (10), 1648.

Рад у водећем међународном часопису категорије M21:

- Vujović, F., Valjarević, A., Durlević, U., Morar, C., Grama, V., Spalević, V., Milanović, M., Filipović, D., Čulafić, G., Gazdić, M., Batočanin, N., Barović, G., Golijanin, J., Radovanović, D., Bačević, N., Šiljeg, A. (2025). A Comparison of the AHP and BWM Models for the Flash Flood Susceptibility Assessment: A Case Study of the Ibar River Basin in Montenegro. *Water*, 17 (6), 844.
- Durlević, U., Valjarević, A., Novković, I., Vujović, F., Josifov, N., Krušić, J., Komac, B., Đekić, T., Singh, S.K., Jović, G., Radojković, M., Ivanović, M. (2024). Universal Snow Avalanche Modeling Index Based on SAFI-Flow-R Approach in Poorly-Gauged Regions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13 (9), 315.
- Durlević, U., Novković, I., Carević, I., Valjarević, D., Marjanović, A., Batočanin, N., Krstić, F., Stojanović, L., Valjarević, A. (2023). Sanitary landfill site selection using GIS-based on fuzzy logic and multi-criteria evaluation technique: A case study of the City of Kraljevo, Serbia. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 37961-37980.
- Batočanin, N., Wróblewski, W., Carević, I., Durlević, U., Gajić, V., Valjarević, A. (2023). Facies and origin of tufa deposits from the Gostilje River Basin and the Sopotnica River Basin (SW Serbia). *Applied Sciences*, 13 (5), 3190.

Рад у међународном часопису категорије M22:

- Malinić, V., Durlević, U., Brašanac-Bosanac, L., Novković, I., Joksimović, M., Golić, R., & Krstić, F. (2025). A Hybrid Fuzzy AHP-MULTIMOORA Approach for Solar Energy Development on Rural Brownfield Sites in Serbia. *Sustainability*, 17 (17), 7988.
- Srejić, T., Manojlović, S., Sibinović, M., Lukić, T., Kričković, E., Durlević, U. (2025). Impact of the agri-geographical transformation of rural settlements on the geospatial dynamics of soil erosion intensity in municipalities of Central Serbia. *Open Geosciences*, 17 (1), 20250857.
- Dedanski, V., Durlević, U., Kovjanić, A., Lukić, T. (2024). GIS-Based Spatial Modeling of Landslide Susceptibility Using BWM-LSI: A Case Study – City of Smederevo (Serbia). *Open Geosciences*, 16 (1), 20220688.
- Durlević, U., Čegar, N., Dobrić, M., Vukašinović, S., Lukić, T., Stevanović, V., Radovanović, D., Valjarević, A. (2023). The Heritage Climate Index (HERCI): Development, Assessment and Application for Tourism Purposes in Geoheritage and Cultural Heritage Sites. *Atmosphere*, 14 (8), 1265.
- Micić Ponjiger, T., Lukić, T., Wilby, L.R., Marković, B.S., Valjarević, A., Dragičević, S., Gavrilov, B.M., Ponjiger, I., Durlević, U., Milanović, M.M., Basarin, B., Mladan, D., Mitrović,

- N., Grama, V., Morar, C. (2023). Evaluation of Rainfall Erosivity in the Western Balkans by Mapping and Clustering ERA5 Reanalysis Data. *Atmosphere*, 14 (1), 104.
- Durlević, U., Valjarević, A., Novković, I., Ćurčić, N.B., Smiljić, M., Morar, C., Stoica, A., Barišić, D., Lukić, T. (2022). GIS-Based Spatial Modeling of Snow Avalanches Using Analytic Hierarchy Process. A Case Study of the Šar Mountains, Serbia. *Atmosphere*, 13 (8), 1229.
 - Valjarević, A., Morar, C., Živković, J., Niemets, L., Kićović, D., Golijanin, J., Gocić, M., Martić-Bursač, N., Stričević, Lj., Žiberna, I., Bačević, N., Milevski, I., Durlević, U., Lukić, T. (2021). Long term monitoring and connection between topography and cloud cover distribution in Serbia. *Atmosphere*, 12 (8), 964.
 - Lukić, T., Micić Ponjiger, T., Basarin, B., Sakulski, D., Gavrilov, M., Marković, S., Zorn, M., Komac, B., Milanović, M., Pavić, D., Mesaroš, M., Marković, N., Durlević, U., Morar, C., Petrović, A. (2021). Application of Angot precipitation index in the assessment of rainfall erosivity: Vojvodina Region case study (North Serbia). *Acta geographica Slovenica*, 61 (2), 123-153.

Рад у међународном часопису категорије М23:

- Durlević, U., Novković, I., Lukić, T., Valjarević, A., Samardžić, I., Krstić, F., Batočanin, N., Mijatov, M., Ćurić, V. (2021). Multihazard susceptibility assessment: A case study – Municipality of Štrpce (Southern Serbia). *Open Geosciences*, 13 (1), 1414-1431.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

- Brašanac-Bosanac, Lj., Valjarević, A., Durlević, U., Šolević, M., Ćirković-Mitrović, T. (2025). Innovative approaches to forest management in the context of the sustainable development goals. XXI International May Conference on Strategic Management (30.05.2025, Bor, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru). *IMCSM25 Proceedings*, 193-204.
- Михайлович, Л., Милинчич, М., Петровић, Д., Дурлевич, У. (2024). Устойчивое управление лесами в Сербии: перспективы для рекреации и сохранения биоразнообразия. В М. Ю. Беликов (Отв. ред.), *Экологические проблемы использования горных лесов: Материалы III Международной научно-практической конференции (г. Майкоп, 28–30 ноября 2024 г.)*. Краснодар, Россия: Издательско-полиграфический центр КубГУ, 202-209.
- Михайлович, Л., Милинчич, М., Петровић, Д., Дурлевич, У. (2024). Роль лесов в рекреации и туризме в Сербии. В М. Ю. Беликов (Отв. ред.), *Экологические проблемы использования горных лесов: Материалы III Международной научно-практической конференции (г. Майкоп, 28–30 ноября 2024 г.)*. Краснодар, Россия: Издательско-полиграфический центр КубГУ, 209-216.
- Gulan, Lj., Valjarević, A., Spasić, D., Durlević, U. (2024). *An Overview of Environmental Impact of the Long-Term Mining, Ambient Dose Equivalent Rates in Urban Air and*

Remediation Proposals. In: Morar, C., Berman, L., Erdal, S., Niemets, L. (eds). *Achieving Sustainability in Ukraine through Military Brownfields Redevelopment*. NATOARW 2023. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht.

- Durlević, U., Golijanin, J., Samardžić, I. (2023). Primena GIS-a i daljinske detekcije u monitoringu vegetacijskog pokrivača na teritoriji grada Bijeljina. Naučni skup: „Nauka i nastava danas” (22-23. septembar, Bijeljina, Pedagoški fakulteta Univerziteta u Istočnom Sarajevu). *Zbornik radova*, 65-72.
- Dobrić, M., Durlević, U., Čegar, N. (2023). Trend analysis and time series decomposition on hydrological profile Mojsinje in the Morava River Basin. 9th International Scientific Conference Geobalcanica (8-9. maj, Skoplje, Prirodno-matematički fakultet). *Proceeding book*, 15-26.
- Дурлевић, У., Милинчић, У., Новковић, И., Петровић, Д., Милинчић, А.М. (2022). Примена ГАМ модела у геотуристичком вредновању националних паркова Шар планина и Копаоник (Србија). Међународна научна конференција: „Туризам у савременом европском и евроазијском простору – стање, проблеми, изазови, перспективе” (23-27. мај, Требиње, Висока школа за туризам и хотелијерство). *Зборник радова*, 545-558.
- Durlević, U., Čegar, N., Ćurić, V., Grbović, V. (2021). Gis application in analysis of natural conditions for the genesis of torrents in territory of LOEQ "Vlasina". The 5th Serbian Congress of Geographers – Innovative approach and perspectives of the applied geography (9-11. septembar, Novi Sad, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo). *Collection of papers*, 326-331.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34):

- Dedanski, V., Durlević, U., Kovjanić, A., Lukić, T. (2023). GIS-based Landslide Susceptibility Mapping and Assessment using MCDM-BWM: A Case Study – City of Smederevo (Serbia). International conference „Natural Resources and Environmental Risks: Towards a Sustainable Future” (13-15. oktobar, Novi Sad, SANU). *Abstract Book*, 72.
- Čegar, N., Durlević, U., Dobrić, M., Vukašinović, S. (2022). A statistical analysis of air temperature and precipitation in the City of Belgrade from 1961 to 2020. Geographical research and cross border cooperation (6-8. october, Craiova). *Abstract Book*, 10.
- Novković, I., Dragičević, D., Đurđić, S., Samardžić, I., Jakovljević, T., Durlević, U. (2022). Application of the fuzzy logic in the geoh heritage sites ranking for the purpose of ecotourism development – Case study: Geopark Đerdap, Serbia. Geographical research and cross border cooperation (6-8. october, Craiova). *Abstract Book*, 37.
- Durlević, U., Čegar, N., Ćurić, V., Grbović, V. (2021). Gis application in analysis of natural conditions for the genesis of torrents in territory of LOEQ "Vlasina". The 5th Serbian Congress of Geographers – Innovative approach and perspectives of the applied geography (9-11. septembar, Novi Sad, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo). *Abstract Book*, 79-80.

Поглавље у књизи М41 или рад у истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја (М44):

- Durlević, U., Milinčić, A.M., Ćurić, V., Milinčić, V.U. (2020). *Društvo i Covid-19*. U: Nešković, S. (ured.) (2020). Geografsko-ekološke karakteristike virusa Covid-19 u Srbiji (str. 279-288). Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti-CESNA B, Beograd.

Поглавље у књизи М42 или рад у тематском зборнику националног значаја (М45):

- Дурлевић, У., Миљинчић, У., Ђурић, В., Миљинчић, А.М. (2020). *Жупски зборник – нова истраживања*, бр. 10. У: Бонџић, Д. и Брборић, И. (уред.) (2020). Анализа простора општине Александровац за потребе планирања соларних електрана (стр. 296-308). Завичајни музеј Жупе, Александровац.
- Миљинчић, У., Миљикић, М., Дурлевић, У., Павловић, Ј., Вукоичић, Д. (2020). *Жупски зборник – нова истраживања*, бр. 10. У: Бонџић, Д. и Брборић, И. (уред.) (2020). Квалитет воде реке Пепељуше (стр. 309-320). Завичајни музеј Жупе, Александровац.

Рад у врхунском часопису националног значаја (М51):

- Durlević, U. (2025). Geospatial modeling of snow avalanches on the Šar Mountains, Balkan Peninsula. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 105 (1), 163-184.
- Vujović, F., Ćulafić, G., Valjarević, A., Brđanin, E., Durlević, U. (2024). Comparative Geomorphometric Analysis of Drainage Basin Using AW3D30 Model in ArcGIS and QGIS Environment: Case Study of the Ibar River Drainage Basin, Montenegro. *Agriculture & Forestry*, 70 (1), 217-230.
- Čegar, N., Vukašinović, S., Dobrić, M., Durlević, U. (2023). Assessment of tourist climate comfort on the example of Novi Sad. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 103 (2), 107-128.
- Čegar, N., Durlević, U., Dobrić, M., Vukašinović, S. (2023). A statistical analysis of air temperature and precipitation in the City of Belgrade from 1961 to 2020. *Forum geografic*, 22 (1), 5-15.
- Ćurić, V., Durlević, U., Ristić, N., Novković, I., Čegar, N. (2022). GIS application in analysis of threat of forest fires and landslides in the Svrlijski Timok Basin (Serbia). *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 102 (1), 107-130.
- Durlević, U. (2021). Assessment of torrential flood and landslide susceptibility of terrain: Case study – Mlava River Basin (Serbia). *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 101 (1), 49-75.

Рад у истакнутом националном часопису (M52):

- Durlević, U., Obradović, T., Kovjanić, A., Popović, M. (2024). Примена ГИС-а и ЕРМ модела у процени интензитета ерозије земљишта у сливу реке Лугомир. *Защита природе*, 74 (1), 1-11.
- Ćorović, N., Durlević, U. (2021). Application of GIS in selection of location for construction of nuclear power plants in Serbia. *Collection of papers – Faculty of Geography at the University of Belgrade*, 69 (1), 63-78.
- Durlević, U. (2020). The analysis of the quality of surface water of Danube in the Republic of Serbia for 2018. *Collection of papers – Faculty of Geography at the University of Belgrade*, 68, 53-70.
- Durlević, U., Momčilović, A., Ćurić, V., Dragojević, M. (2019). GIS application in analysis of erosion intensity in the Vlasina River Basin. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 99 (2), 17-36.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63):

- Josifov, N., Sedlak, M., Durlević, U., Milić, M. (2025). Proglašenje parka prirode „Veliki Jastrebac” као потенцијал за развој туризма. XIII научно-стручни skup са међународним уčešћем: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine (Vršac, 24-26. april 2025, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 445-451.
- Durlević, U., Josifov, N. (2024). Komparativna analiza geoturističkog potencijala spomenika prirode Ostrovica i Borački krš. X научно-стручни skup са међународним уčešћем „Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja” (Pirot, 17-19. oktobar, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 193-199.
- Добрић, М., Дурлевић, У., Чегар, Н. (2024). Процена подложности слива реке Рашке за настанак бујичних поплава. VI Конгрес географа Србије са међународним учешћем (Златибор, 29-31. август 2024, Географски факултет – Универзитет у Београду и Српско географско друштво). *Зборник младих истраживача (Књига 2)*, стр. 433-440.
- Durlević, U., Novković, I., Obradović, T., Mladenović, N., Vujović, F. (2023). Odabir lokacija za izgradnju solarnih elektrana primenom GIS i BWM metode na primeru Jablaničkog okruga. XII научно-стручни skup са међународним уčešћем: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine (Novi Pazar, 5-7. oktobar 2023, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 261-268.
- Durlević, U., Milinčić, U., Petrović, D. (2022). Primena daljinske detekcije u monitoringu vegetacijskog pokrivača na teritoriji nacionalnog parka Kopaonik. IX научно-стручни skup са међународним уčešћем: Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja

- (Srebrno jezero, 16-18. jun 2022, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova mladih istraživača*, str. 63-70.
- Samardžić, I., Anđelković, G., Blagajac, I., Mihajlović, Lj., Novković, I., Durlević, U. (2022). Revitalizacija braunfilda kao faktor rešavanja komunalno-higijenskih problema na teritoriji gradskog naselja Beograd (Srbija). IX naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem: Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja (Srebrno jezero, 16-18. jun 2022, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 455-462.
 - Milinčić, M., Mihajlović, Lj., Petrović, D., Durlević, U., Milinčić, U. (2022). Revitalizacija naselja zaštićenih planinskih prostora Srbije. IX naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem: Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja (Srebrno jezero, 16-18. jun 2022, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 217-224.
 - Durlević, U., Sedlak, M., Ćorović, N. (2021). Trend godišnjih i sezonskih količina padavina na klimatološkoj stanici Loznica. XI naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine (Vršac, 28-30. oktobar 2021, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova mladih istraživača*, str. 47-53.
 - Милинчић, А.М., Михајловић, Љ., Петровић, Д., Дурлевић, У., Милинчић, В.У. (2021). Пољопривреда и животна средина – генеза и перспектива међусобних односа. 1. Интернационална конференција „Безбедност хране и здравље” (Краљево, 23. септембар 2021, Удружење: Екологија, безбедност хране и здравље). *Зборник радова*, стр. 131-138.
 - Samardžić, I., Anđelković, G., Novković, I., Durlević, U. (2021). Izostanak planske dokumentacije kao faktor komunalno-higijenskih problema na levoj obali Dunava u gradskom naselju Beograd. XI naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine (Vršac, 28-30. oktobar 2021, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova*, str. 235-241.
 - Durlević, U., Ćurić, V. (2020). Problemi i mere unapređenja upravljanja bukom na teritoriji opštine Štrpce (Srbija). VIII naučno-stručni skup: Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja, prostorne integracije (Online, 27.11.2020, Asocijacija prostornih planera Srbije i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu). *Zbornik radova mladih istraživača*, str. 87-93.
 - Ćurić, V., Durlević, U., Marković, M., Ćorović, N. (2020). Primena GIS-a u analizi intenziteta erozije u slivu reke Mlave. *Zbornik radova četvrte ekološke konferencije – Smederevo ekološki grad* (Smederevo, oktobar, Lokalni ekološki pokret Smederevo i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu), str. 137-144.
 - Durlević, U., Ćurić, V., Milinčić, A.M., Milinčić, U. (2020). Primena GIS-a u analizi jonizujućeg zračenja u vazduhu na teritoriji opštine Štrpce. *Zbornik radova četvrte ekološke konferencije – Smederevo ekološki grad* (Smederevo, oktobar, Lokalni ekološki pokret Smederevo i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu), str. 169-174.
 - Mladenović, M., Josifov, N., Durlević, U. (2020). Analiza ugroženosti Grada Smedereva bujičnim poplavama. *Zbornik radova četvrte ekološke konferencije – Smederevo ekološki grad*

(Smederevo, oktobar, Lokalni ekološki pokret Smederevo i Geografski fakultet – Univerzitet u Beogradu), str. 163-168.

- Durlević, U., Grbović, V., Milinčić, U. (2019). Identifikacija pogodnih lokacija za primenu solarne energije na teritoriji opštine Piroć. Posledica klimatskih promena na poljoprivredu i životnu sredinu – 1. Međunarodno savetovanje (Ivanjica, 20.09.2019, Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak). *Zbornik radova*, str. 98-105.
- Durlević, U., Ćurić, V. (2019). Prostorno – energetska analiza potencijalne transformacije termoelektrana u solarne elektrane na teritoriji Kosovskog okruga. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE*, (Beograd, 17-18.10.2019, Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije), 7 (1), 277-283.
- Ćurić, V., Durlević, U. (2019). Prirodni i energetska potencijali solarne energije na teritoriji opštine Vranje. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE* (Beograd, 17-18.10.2019, Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije), 7 (1), 151-156.
- Durlević, U., Ćurić, V. (2018). Prirodni i energetska potencijali solarne energije na teritoriji opštine Negotin. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE* (Beograd, 11-12.10.2018, Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije), 6 (1), 147-152.
- Durlević, U., Mihailović, B., Ćurić, V. (2018). Application of GIS in assessing natural conditions for the development of raspberry growing at the territory of the municipality of Štrpce. *Researches Reviews of the Department of Geography, Tourism and Hotel Management* (Novi Sad, 15.11.2017, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, PMF Novi Sad), 47 (1), 1-10.
- Durlević, U., Ćurić, V. (2018). Determinacija potencijala obnovljivih izvora energije na teritoriji opštine Štrpce. *Zbornik radova treće ekološke konferencije – Smederevo ekološki grad* (Smederevo, 23-24.11.2018, Lokalni ekološki pokret Smederevo), str. 131-137.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64):

- Чегар, Н., Вукашиновић, С., Дурлевић, У., Добрић, М. (2022). Процена туристичког климатског комфора на примеру Новог Сада. Научни скуп са међународним учешћем: Традиција и трансформација туризма као просторног феномена. Београд (3-4. новембра 2022, Београд). *Књига апстраката*, стр. 30-31.

Радови у стручним часописима – некатегорисани радови

- Дурлевић, У. (2023). Парк природе „Радан”. *Екогеа*, 12, 26.
- Дурлевић, У. (2022). Предео изузетних одлика „Мируша”. *Екогеа*, 11, 27.
- Шеглова, И., Ходькина, Ф.М., Титова, Е.С., Чегар, Н., Дурлевић, У., Комазец, С. (2021). Седми међународни летњи српско-руски еколошко-географски камп. *Глобус*, 205-212.

- Петровић, В.Д., Милинчић, В.У., Недељковић, А., Дурлевић, У. (2021). Промене у развоју и размештају становништва Града Крагујевца. *Глобус*, 46, 125-136.
- Јосифов, Н., Младеновић, М., Дурлевић, У. (2020). Промене у развоју и размештају становништва општине Варварин. *Глобус*, 45, 115-124.
- Ђурић, В., Дурлевић, У. (2020). Национални парк Шар планина. *Екогеа*, 9, 31-32.
- Дурлевић, У., Батоћанин, Н., Некић, Н. (2019). Студентске праксе у организацији Центра руског географског друштва у Србији. *Глобус*, 44, 149-159.
- Дурлевић, У. (2019). Рурално насеље Драјковце. *Екогеа*, 8, 27-28.
- Дурлевић, У., Ђурић, В. (2019). Резултати мерења јонизујућег и електромагнетног зрачења на делу територије општине Звездара у Београду. *Екогеа*, 8, 20-22.
- Дурлевић, У., Ђурић, В. (2019). Примена ГИС-а у избору локација за изградњу соларних електрана на територији Нишавског округа. *ГИС журнал 1/2019 – Зборник радова са ГИС форума*, стр. 11-15.
- Дурлевић, У., Ђурић, В. (2018). Примена ГИС-а у избору локација за изградњу соларних електрана на територији Браничевског округа. *ГИС журнал 1/2018 – Зборник радова са ГИС форума*, 6-11.
- Дурлевић, У. (2018). Милутин Миланковић. *Екогеа*, 7, 38-39.
- Чегар, Н., Дурлевић, У., Стевановић, С., Комазец, С. (2018). Заједничка путовања српских и руских географа се настављају. *Глобус*, 43, 117-128.

Урош Дурлевић рецензирао је радове у научним часописима:

- Humanities and Social Sciences Communications (M21a+)
- Science of the Total Environment (M21a)
- GIScience and Remote Sensing (M21a)
- Natural Hazards and Earth System Sciences (M21a)
- International Journal of Digital Earth (M21a)
- Annals of Forest Science (M21a)
- Heritage Science (M21a)
- Geo-spatial Information Science (M21)
- Materials (M21)
- Fire (M21)
- Remote Sensing (M21)
- Applied Sciences (M21)
- Frontiers In Sustainable Food Systems (M21)
- Frontiers in Earth Science (M22)
- Open Geosciences (M22)
- Land (M22)
- Sustainability (M22)
- Atmosphere (M22)
- Discover Applied Sciences (M23)
- Гласник Српског географског друштва (M51)

2. ОПИС ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Уроша С. Дурлевића написана је на 139 страница дигитално сложеног текста формата А4. Дисертација је урађена према упутствима и стандардима Универзитета у Београду. Докторска дисертација се састоји од десет повезаних поглавља и садржи 44 табеларних приказа и 87 слика. Наслови и поднаслови су организовани у четири хијерархијска нивоа. У оквиру докторске дисертације дат је сажетак на српском и енглеском језику са кључним речима, садржај, списак слика и табела. Након последњег поглавља приказан је списак литературе који садржи 154 релевантних библиографских јединица које су коришћене у изради докторске дисертације. На крају је дата биографија аутора и потписане изјаве о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и о коришћењу докторског рада.

Садржај дисертације обухвата следеће делове:

1. УВОД

1.1. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ, ЗАДАЦИ И ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

1.2. НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

1.3. ПРОСТОР ИСТРАЖИВАЊА

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА

3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

3.1. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ТЕРЕНСКА ИСТРАЖИВАЊА

3.1.1. Мапирање снежних лавина

3.1.2. Проширени тест колоне

3.1.3. Ручни тест смицања

3.1.4. Структура снежног зрна

3.2. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА КАБИНЕТСКИ РАД

3.2.1. Геопросторна база података

3.2.2. Вишекритеријумска анализа

3.2.2.1. Аналитичко-хијерархијски процес

3.2.2.2. Best-Worst метод

3.2.3. Фази аналитичко-хијерархијски процес

3.2.4. Нумеричко моделовање (пропагација)

3.2.5. Машинско учење

3.2.5.1. Обрада података

3.2.5.2. Основни модели

3.2.5.3. Модели ансамбла

3.2.6. Дубоко учење

3.2.6.1. Multi-Layer Perceptron модел

3.2.7. Методологија за валидацију резултата

4. СНЕЖНЕ ЛАВИНЕ КАО ПРИРОДНИ ХАЗАРД

4.1. ИСТОРИЈАТ ИСТРАЖИВАЊА

4.2. ВЕЛИЧИНА ЛАВИНЕ

- 4.3. СКАЛА ОПАСНОСТИ ОД СНЕЖНИХ ЛАВИНА
- 4.4. ТИПИЧНИ ПРОБЛЕМИ СА ЛАВИНАМА
 - 4.4.1. Нови снег
 - 4.4.2. Ветром нанет снег
 - 4.4.3. Перзистентни слаби слојеви
 - 4.4.4. Мокар снег
 - 4.4.5. Клизни снег
- 4.5. Гло и приземни слој
- 4.6. Врсте слабих слојева
- 4.7. ТИПОВИ СНЕЖНИХ ЛАВИНА
 - 4.7.1. Суве плочасте лавине
 - 4.7.2. Влажне плочасте лавине
 - 4.7.3. Лавине растреситог снега
 - 4.7.4. Прашинасте лавине
 - 4.7.5. Ледене лавине
 - 4.7.6. Веначне лавине
 - 4.7.7. Бујичне лавине
 - 4.7.8. Клизне лавине
- 4.8. ПРИМЕРИ РАЗОРНИХ СНЕЖНИХ ЛАВИНА У СВЕТУ
- 5. ПРИРОДНИ УСЛОВИ КАО ДЕТЕРМИНАНТЕ СНЕЖНИХ ЛАВИНА
 - 5.1. ГЕОЛОШКА ГРАЂА
 - 5.2. СЕИЗМИЧКИ ХАЗАРД
 - 5.3. ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
 - 5.3.1. Хипсометрија
 - 5.3.2. Нагиб терена
 - 5.3.3. Експозиција
 - 5.3.4. Закривљеност терена
 - 5.3.5. Вертикална рашчлањеност
 - 5.4. ПЕДОЛОШКИ ПОКРИВАЧ
 - 5.5. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
 - 5.5.1. Сунчево зрачење
 - 5.5.2. Температура ваздуха
 - 5.5.3. Облачност
 - 5.5.4. Падавине
 - 5.5.5. Снежни покривач
 - 5.5.6. Ветар
 - 5.6. ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
 - 5.6.1. Реке
 - 5.6.2. Језера
 - 5.7. БИОГЕОГРАФСКИ УСЛОВИ И НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА
 - 5.7.1. Флора
 - 5.7.2. Фауна
 - 5.7.3. Намена земљишта
- 6. ЉУДСКИ ФАКТОР КАО ПОКРЕТАЧ СНЕЖНИХ ЛАВИНА
- 7. РЕЗУЛТАТИ УГРОЖЕНОСТИ ТЕРИТОРИЈЕ ШАР ПЛАНИНЕ СНЕЖНИМ ЛАВИНАМА

- 7.1. ТЕРЕНСКА ИСТРАЖИВАЊА
- 7.2. КАБИНЕТСКИ РАД
 - 7.2.1. Вишекритеријумска анализа
 - 7.2.1.1. Аналитичко-хијерархијски процес
 - 7.2.1.2. Best-Worst метод
 - 7.2.2. Фази аналитичко-хијерархијски процес
 - 7.2.3. Нумеричко моделовање (пропагација)
 - 7.2.4. Машинско учење
 - 7.2.4.1. Основни модели
 - 7.2.4.2. Модели ансамбла
 - 7.2.5. Дубоко учење
 - 7.2.5.1. Multi-Layer Perceptron модел
 - 7.2.5.2. Истраживачка анализа података
- 7.3. ВАЛИДАЦИЈА РЕЗУЛТАТА
- 8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ОД ПОСЛЕДИЦА СНЕЖНИХ ЛАВИНА
 - 8.1. СТРУКТУРНЕ МЕРЕ
 - 8.2. ВЕШТАЧКО ПОКРЕТАЊЕ ЛАВИНЕ
 - 8.3. ПРИВРЕМЕНЕ МЕРЕ
 - 8.4. МЕРЕ ПЛАНИРАЊА
 - 8.5. ПОШУМЉАВАЊЕ
- 9. ЗОНИРАЊЕ УГРОЖЕНИХ ПОДРУЧЈА И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА
- 10. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА
- ЛИТЕРАТУРА
- СПИСАК СЛИКА И ТАБЕЛА
- БИОГРАФИЈА

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Докторска дисертација састоји се од десет поглавља уклопљених у јединствену и систематичну целину.

У **првом поглављу** дефинисани су предмет, циљ и задаци истраживања, полазне хипотезе, простор истраживања, као и научни допринос истраживања. Предмет истраживања докторске дисертације је геопросторна дистрибуција снежних лавина на територији Шар планине (Србија), као и комплексна анализа природних услова који утичу на настанак, кретање и акумулацију снежних лавина. Циљ истраживања је анализа природних услова, интерпретација добијених резултата и израда синтезних карата угрожености Шар планине снежним лавинама. Задаци обухватају анализу домаће и иностране литературе, формирање геопросторне базе података, примену метода даљинске детекције, мапирање снежних лавина, анализу снежног покривача на терену, интерпретацију и презентацију добијених резултата.

Друго поглавље обухвата преглед досадашњих истраживања. У овом делу дисертације наведени су историјски подаци, односно пионирска истраживања на Шар планини од XIX века. Затим, анализирана су теренска истраживања Јована Цвијића, као и бројне студије које су се бавиле снежним лавинама током протеклих 70 година.

Детаљно су објашњене и мапиране појаве снежних лавина насталих током зимске сезоне 1989/90. године, као и последице формирања, кретања и акумулације лавинског материјала по животну средину.

У **трећем поглављу** описана је примењена методологија за потребе израде докторске дисертације, која је подељена на методологију за теренска истраживања и методологију за кабинетски рад. Код методологије за теренска истраживања, издвојене су методе: мапирање снежних лавина, проширени тест колоне, ручни тест смицања и идентификација структуре снежног зрна. Методологија за кабинетска истраживања подразумевала је формирање геопросторне базе података, а затим и примену различите научне методологије за потребе геопросторне дистрибуције снежних лавина. За ту сврху, коришћени су следећи приступи: вишекритеријумска анализа (Аналитичко-хијерархијски процес [АНП] и Best-Worst модел [BWM]), фази аналитичко-хијерархијски процес (FАНП), нумеричко моделовање (Flow-R), методе машинског учења (логистична регресија-LR, random forest [RF], Support Vector Machine са линеарним језгром [L-SVM], Support Vector Machine са Гаусовом радијалном базном функцијом језгра [G-SVM], Light Gradient-Boosting Machine [LGBM], Extreme Gradient Boosting [XGBoost]) и модел дубоког учења – Multi-Layer Perceptron (MLP). На крају поглавља описана је методологија за валидацију резултата.

Четврто поглавље детаљно анализира снежне лавине као природни hazard. На почетку је описан историјски приступ истраживања лавина у Европи. Након тога, описана је класификација снежних лавина по величини, као и скала опасности од лавина у складу са стандардима Европске службе за упозорење на снежне лавине. У овом поглављу анализирани су и типични проблеми са лавинама (нови снег, ветром нанет снег, перзистентни слаби слојеви, влажан снег, клизни снег). Наведене су врсте слабих слојева (фасетирани снег, дубинско иње и површинско иње). Детаљно су објашњени типови снежних лавина: суве плочасте лавине, влажне плочасте лавине, лавине растреситог снега, прашинасте лавине, ледене лавине, веначне лавине, бујичне (slush) лавине и клизне лавине. Након тога, приказана су пет догађаја која представљају примере разорних снежних лавина у свету.

У **петом поглављу** анализирани су сви природни услови који представљају детерминанте снежних лавина. Најпре је објашњена геолошка грађа и сеизмички hazard на територији Шар планине. Заим су детаљно описани сви остали природни услови: геоморфолошки (хипсометрија, нагиб терена, експозиција, закривљеност терена, вертикална рашчлањеност), педолошки, климатски (сунчево зрачење, температура ваздуха, облачност, падавине, снежни покривач, ветар), хидролошки (реке, језера) и биогеографски (флора, фауна и намена земљишта). Анализирани природни услови су адекватно картографски и табеларно интерпретирани.

Шесто поглавље описује људски фактор као покретач снежних лавина. У 90% несрећа, лавину покреће појединац или неко унутар групе рекреативаца. Другим речима, у већини несрећа, снежни покривач се налази у стању природне равнотеже све док тежина човека не изврши превелики притисак, изазивајући лавину. У овом поглављу дате су смернице за кретање по ризичним падинама, као и мере које се примењују приликом активирања лавине.

У **седмом поглављу** приказани су добијени резултати угрожености Шар планине снежним лавинама. Најпре су приказани резултати добијени теренским истраживањима на основу којих се може констатовати да се структура снежног покривача и дебљина кора значајно

разликује у односу на осунчаност падине. Теренским истраживањем анализирана је падина у Рестелици на којој се 2012. године активирала велика лавина.

Код кабинетског рада, приказано је 13 синтезних карата које су настале као резултат обраде просторних података у географским информационим системима и примене различитих научних метода. За моделе машинског учења описана је и истраживачка анализа података, док су на крају сви резултати подвргнути ROC-AUC (Receiver Operating Characteristic-area under the curve) валидацији, према којој је констатована врло висока предиктивна моћ свих коришћених модела (AUC >90%).

Мере заштите животне средине од последица снежних лавина описане су у **осмом поглављу**. Према стандардима Швајцарског савезног института за истраживање шума, снега и пејзажа, издвојене су мере заштите: структурне мере, вештачко покретање лавине, привремене мере, мере планирања и пошумљавање. Одбрамбене структуре утичу на спречавање стварања лавина. На место активирања лавина, најважнија и најчешће коришћена мера јесу потпорне конструкције. Циљ вештачког покретања лавина јесте чешће активирање лавина мање величине како не би дошло до покретања великих лавина које имају знатно деструктивније дејство по животну средину. Најважније организационе или привремене мере заштите од лавина су упозорење за настанак лавине, затварање угрожених саобраћајница и евакуација становништва. Мапе геопросторне дистрибуције снежних лавина су важан инструмент као један од мера планирања. Оне указују на насеља угрожена лавинама и чине основу за зонирање приликом планирања коришћења земљишта. Пошумљавање је једна од најстаријих и најчешће коришћених мера за ублажавање лавина. Густе шуме имају ефикасну заштитну улогу од последица лавина и других гравитационих хазарда.

У **деветом поглављу** приказано је зонирање угрожених подручја и имплементација резултата. Преклапањем свих синтезних карата у географским информационим системима, издвојене су стартне зоне снежних лавина које могу имати утицај на животну средину. SAFI-Flow-R приступом моделоване су површине које би представљале зоне кретања и акумулације снежних лавина. Издвојене су угрожене области: ски-центар „Брезовица”, Мушниково, Брод, падине око хотела „Аркена” и Рестелица. Пре реализације мера заштите, неопходно је снимање угрожених области беспилотним летилицама (дроновима), са циљем добијања просторних података врло високе резолуције (< 1 m) који би били значајни за прецизно зонирање угрожених стамбених објеката и саобраћајница.

Десето поглавље представља закључна разматрања, у којем је истакнут значај примене великог броја природних услова за потребе анализе у географским информационим системима (ГИС), као и бројних различитих методологија са циљем идентификације угрожених области и касније упоредне анализе и валидације резултата. За потребе израде дисертације и прорачуна комплетне геопросторне дистрибуције снежних лавина, развијен је SAFI-Flow-R индекс. Циљ овог индекса била је идентификација комплетне „анатомије” лавине на бази постојећег модела пропагације и вишекритеријумске анализе која је издвајала стартне зоне као изворна подручја снежних лавина. На крају су предложене мере заштите насеља и саобраћајница од последица снежних лавина.

3. ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација се бави актуелном темом из области геопросторних основа животне средине и природних хазарда, са фокусом на значај познавања улоге природних услова у идентификацији угрожених области снежним лавинама на Шар планини (Србија).

У истраживању се користе теоријска сазнања и савремени методолошки приступи, укључујући анализу и обраду историјских и просторних података, као и презентацију добијених резултата, чиме се обезбеђује свеобухватан и систематичан приступ.

Оригиналност дисертације се огледа у систематском и свеобухватном приступу истраживања природних услова као детерминанти за потребе моделовања, односно геопросторне дистрибуције снежних лавина. Студија случаја Шар планине представља адекватну територију за истраживање снежних лавина с обзиром на претходне лавинске догађаје и климатске услове. Ово је прва докторска дисертација у Србији која се бави геопросторном дистрибуцијом снежних лавина.

Кроз детаљну анализу, рад предлаже скуп релевантних мера заштите и модел који се може применити у идентификацији лавинских подручја у другим деловима Србије и Европе, где владају слични природни услови. Примењена методологија у дисертацији показује своју вредност и сврсисходност кроз комбинацију вишекритеријумске анализе, нумеричког моделовања, вештачке интелигенције (машинског и дубоког учења), омогућавајући детаљну и прецизну идентификацију угрожених насеља и саобраћајница.

Поред тога, примена даљинске детекције и географских информационих система (ГИС) за визуелизацију и анализу података обезбеђује тачност и релевантност резултата. Савременост и оригиналност теме потврђени су објављивањем резултата истраживања у међународним и домаћим часописима. Коришћена литература у дисертацији додатно наглашава савременост и актуелност истраживане области. Резултати истраживања пружају значајан допринос развоју теоријског и практичног оквира за планирање и управљање територијама угроженим снежним лавинама.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Литература и извори који су коришћени приликом израде докторске дисертације указују на одличан увид у материју истраживачког рада, као и сублимацију великог дела научне и стручне грађе. При изради дисертације коришћена је литература домаћих и страних аутора, од теоријских извора до практичних студија везаних за примену вештачке интелигенције и нумеричког моделовања за предикцију снежних лавина. Списак коришћене литературе са 154 референци и извора представља изузетну архиву извора литературе и документације која на директан или индиректан начин третира проблем настанка, кретања и акумулација снежних лавина, као и њиховог утицаја на животну средину. Литература је актуелна, савремена и релевантна за предмет и циљ истраживања.

Кандидат је правилно реферисао велики број научних и стручних радова и тиме показао висок ниво познавања резултата истраживања присутних у анализираној референтној литератури из области геопросторних основа животне средине и природних хазарда. Поред навода других аутора, кандидат се у наведеној литератури позива и на сопствене научно-истраживачке резултате.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Методолошки оквир дисертације заснован је на истраживању односа и веза природних услова приказаних путем ГИС-а и различитих метода за геопросторну дистрибуцију снежних лавина. У циљу формирања теоријско-методолошког оквира истраживања, анализирани су физичко-географски фактори и антропогени утицај, као узрочници настанка снежних лавина. Слични критеријуми примењени су у страним и научним и стручним радовима.

У истраживању је примењено пет група научних метода: методе вишекритеријумске анализе (АНР и ВММ модел), фази аналитичко-хијерархијски процес, нумеричко моделовање (Flow-R), модели машинског учења (LR, RF, L-SVM, G-SVM, LGBM, XGBoost) и модел дубоког учења (MLP). Коришћене су и посебне методе као што су историјска, статистичка, интегрална и картографски метод.

У аналитичком поступку коришћено је више софтвера за обраду и моделовање просторних података и ГИС-а који је коришћен, осим у аналитичкој фази за манипулацију просторним подацима и спровођење просторних анализа, и за картографску визуелизацију резултата. Прикупљање података у оквиру истраживања обављено је комбинацијом различитих метода и техника које се примењују у области животне средине и моделовања природних хазарда, а посебно у идентификацији угрожених терена снежним лавинама. За обраду резултата и извођење закључака примењене су већ поменуте опште методе научног истраживања. Изабране научне методе и технике су адекватне и у потпуности одговарају предмету и циљевима истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати истраживања у докторској дисертацији темеље се на претпоставци и реалној могућности да ће послужити научној и стручној пракси, као и институцијама и организацијама које се директно или индиректно баве управљањем природним непогодама, заштитом природе и просторним планирањем.

Резултати теренских истраживања потврдили су велику хетерогеност унутар снежних слојева у зависности од надморске висине и експозиције терена. Јужне падине су због већег садржаја воде и знатно стабилнијих слојева врло слабо подложне формирању лавина. На источним, западним и северним падинама идентификована је кора на површинском слоју снега, која би под одређеним метеоролошким условима могла представљати потенцијалну плочу. Што се тиче структуре снежних зрна, на површини углавном преовлађују фрагментисани снег, заобљена фасетирана зрна и површинско иње. Услед великих температурних осцилација како у ваздуху, тако и у снежним слојевима, са повећањем дубине снега, долази до појаве и формирања слојева различите структуре. Неједнака количина садржаја воде, различита густина унутар слојева и температура доводе до појаве нестабилности између слојева.

Што се тиче кабинетског рада, резултати су показали да је са физичко-географског аспекта угрожен највећи део шарпланинског гребена, јужне падине Ошљака, јужна падина Изгоренице, западне и јужне падине врха Тронежа, јужне падине Острвице и југоисточна

падина Коритника. Ове локације представљају стартне зоне, односно места на којима се лавине могу формирати. Са аспекта животне средине, идентификована угрожена насеља су: Рестелица, Мушниково и Брод. Поред тога, лавинама су угрожени ски-центри „Брезовица” и „Брод-Арсена”.

Резултати дисертације представљају полазну основу за развој стратегије за смањење ризика од снежних лавина. Доносиоци одлука у локалним самоуправама, цивилна заштита, горска служба спасавања и управљачи Националног парка „Шар планина” треба да координирају све активности везане за геопросторну прогнозу лавина и мере заштите на бази добијених резултата. Снежне лавине су комплексан природни феномен који захтева мултидисциплинарност на научном, техничком и административном нивоу.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кроз свој рад на докторској дисертацији, остварене резултате публиковане у међународним часописима и поглављима у монографијама, као и националним научним и стручним радовима, кандидат је показао да је у потпуности савладао методе научног рада и доказао да поседује потребне вештине и искуство за будући самосталан научно-истраживачки рад.

Кандидат је показао да поседује веома добро разумевање и примене теоријских и практичних концепата, примене системског приступа у решавању практичних проблема у геопростору као и у анализи, обради и тумачењу добијених резултата истраживања као и аналитичком приступу истраживачке литературе.

Професионално искуство које се огледа кроз писање великог броја научно-истраживачких радова као и реализовани пројекти и студије из области животне средине у оквиру вишегодишњег научно-истраживачког рада на Универзитету у Београду – Географском факултету, недвосмислено потврђују способност кандидата за самостални научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати до којих је кандидат Урош С. Дурлевић дошао у својој докторској дисертацији имају значајан научни допринос у области геонаука, односно геопросторних основа животне средине.

Остварени научни доприноси су вишеструки. Огледају се у прикупљању и анализи домаће и стране литературе, иновативном методолошком приступу, као и обради велике базе геопросторних података за истраживани простор.

На основу свега обрађеног, може се закључити да:

- докторска дисертација представља прво истраживање у Србији које се бави геопросторном дистрибуцијом снежних лавина;
- примена модела машинског и дубоког учења, као гране вештачке интелигенције представља иновативан приступ у предикцији снежних лавина;

- интеграција метода вишекритеријумске анализе са моделом пропагације нуди релевантне резултате о настанку, кретању и акумулацији лавинског материјала;
- квантитативна анализа добијених резултата омогућава да се недвосмислено детерминише појединачни и интерактивни утицај свих релевантних фактора који утичу на угроженост терена лавинама;
- геопросторна база података и примењена методологија могу послужити за истраживање осталих природних хазарда (степен ерозије, бујичне поплаве, клизишта, шумски пожари) на територији Шар планине у циљу заштите животне средине од деловања истих;
- велики број анализираних физичко-географских фактора приказаних кроз географске информационе системе омогућавају адекватан приказ финалних резултата;
- комбинацијом кабинетског рада и теренског истраживања, омогућено је прецизно издвајање зона са различитим степеном угрожености;
- анализом синтетних карата угрожености терена, издвојена су насеља која су високоризична настанку лавина;
- на основу финалних резултата, на локалном нивоу су предложене мере заштите животне средине;
- мноштво савремених научних метода примењених у дисертацији омогућава компаративну анализу резултата снежних лавина на Шар планини са предикцијом лавина у другим истраженим подручјима света (Хималаји, Алпи, Пиринеји, Кавказ, Анди, Стеновите планине итд);
- концепт истраживања и примењене методе могу послужити као полазна основа за испитивање снежних лавина у другим деловима Србије и света у којима владају слични природни услови.

Резултати истраживања омогућиће доносиоцима одлука да на локалном и регионалном нивоу успоставе адекватне мере заштите животне средине са циљем смањења и ублажавања људских губитака и материјалне штете узроковане снежним лавинама.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Резултати ове докторске дисертације чине иновативан и савремени приступ за утврђивање улоге и значаја природних услова као детерминанти за геопросторну дистрибуцију снежних лавина на примеру Шар планине (Србија).

Остварени научни доприноси представљају унапређење постојеће базе научних знања у поређењу са досадашњим публикованим резултатима истраживања из доступне литературе у овој области. У односу на досад публиковане резултате, дефинисан је оригиналан методолошки приступ за просторно моделовање снежних лавина од стартне зоне, до зоне акумулације.

Знања, модел и развијена методологија проистекла из истраживања током израде ове докторске дисертације представљају значајно наслеђе јер могу бити добра основа за будуће истраживачке пројекте и истраживања из области геопросторних основа животне средине.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација научних доприноса остварених током израде докторске дисертације реализована је објављивањем радова у домаћим и међународним часописима.

Кандидат као први или једини аутор има пет радова објављених из области из које је предложена тема докторске дисертације.

Од тога су три рада у часописима са SCI листе, један рад у зборнику водећег међународног значаја и један рад у врхунском часопису националног значаја:

- Durlević, U., Tadić, P., Hussain, A.M. (2025). Snow Avalanche Susceptibility Mapping Using Deep Learning, Machine Learning, and Fuzzy Logic: A Case Study of the Šar Mountains, Serbia. *Earth Systems and Environment*.
- Durlević, U. (2025). Geospatial modeling of snow avalanches on the Šar Mountains, Balkan Peninsula. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 105 (1), 163-184.
- Durlević, U., Valjarević, A., Novković, I., Vujović, F., Josifov, N., Krušić, J., Komac, B., Đekić, T., Singh, S.K., Jović, G., Radojković, M., Ivanović, M. (2024). Universal Snow Avalanche Modeling Index Based on SAFI-Flow-R Approach in Poorly-Gauged Regions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13 (9), 315.
- Durlević, U., Novković, I., Bajić, S., Milinčić, M., Valjarević, A., Čegar, N., Lukić, T. (2023). *Snow Avalanche Hazard Prediction Using the Best-Worst Method—Case Study: The Šar Mountains, Serbia*. In: Rezaei, J., Brunelli, M., Mohammadi, M. (eds). *Advances in Best-Worst Method. BWM 2023. Lecture Notes in Operations Research*, 211-216. Springer, Cham.
- Durlević, U., Valjarević, A., Novković, I., Ćurčić, N.B., Smiljić, M., Morar, C., Stoica, A., Barišić, D., Lukić, T. (2022). GIS-Based Spatial Modeling of Snow Avalanches Using Analytic Hierarchy Process. A Case Study of the Šar Mountains, Serbia. *Atmosphere*, 13 (8), 1229.

Закључно са 10. септембром 2025. године, број цитата ових радова видљивих на јавно доступним интернет страницама износи: 52 (Google Scholar), 47 (Scopus).

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

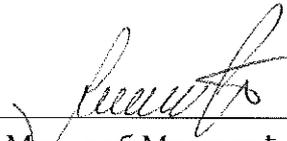
Након прегледа докторске дисертације кандидата Уроша С. Дурлевића под насловом „Природни услови као детерминанте геопросторне дистрибуције снежних лавина на примеру Шар планине (Србија)”, као и на основу познавања његовог досадашњег научно-истраживачког рада и остварених резултата, Комисија закључује да се ради о самосталном, оригиналном и свеобухватном научном раду који представља вредан научни допринос из области геопросторних основа животне средине.

Докторска дисертација је урађена у складу са прихваћеном темом и пријавом, на које је Универзитет у Београду дао сагласност. Садржајем и обимом докторска дисертација Уроша С. Дурлевића у потпуности задовољава стандарде и норме Универзитета у Београду – Географског факултета. Поглавља су структурирана тако да чине логичну и повезану целину. Коришћена је обимна референтна литература и извори података који одговарају предмету истраживања. Кандидат је остварио оригиналне научне доприносе везане за геопросторну дистрибуцију снежних лавина на Шар планини (Србија), користећи расположиву научну и стручну литературу. Резултати истраживања су систематично обрађени, јасно представљени и на основу тога изведени су конкретни закључци о значају идентификације подручја угрожених снежним лавинама на Шар планини (Србија). Истраживање је значајно јер представља скуп релевантних природних и антропогенских индикатора и различитих модела примењених у дисертацији, чиме ће се унапредити даља истраживања у домену геопросторног предвиђања снежних лавина.

У складу са претходно наведеним основама, а на основу Закона о високом образовању и Статута Универзитета у Београду – Географског факултета, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Географског факултета да прихвати позитивну оцену докторске дисертације кандидата Уроша С. Дурлевића под називом „Природни услови као детерминанте геопросторне дистрибуције снежних лавина на примеру Шар планине (Србија)” и упути на коначно усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 11.09. 2025. године

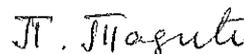
КОМИСИЈА:



др Мирољуб Милинчић, редовни професор
Универзитет у Београду – Географски факултет



др Александар Ваљаревић, редовни професор
Универзитет у Београду – Географски факултет



др Предраг Тадић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет