

Образац 3.

Факултет Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Оптимално планирање комплексних геофизичких истраживања за потребе решавања проблема

нарушеног интегритета брана и околне геолошке средине“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Гео-науке

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Бранислав (Владимир) Сретковић, дипл. инж. геологије

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Београду– Рударско-геолошки факултет

3. Година завршетка

претходног нивоа студија: 2005. год.

4. Година уписа на докторске студије: 2018/19. год.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Геологија

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Весна Цветков

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Lesić, V., Márton, E., Gajić, V., Jovanov, D., **Cvetkov, V.** (2019): Clockwise vertical-axis rotation in the West Vardar zone of Serbia: tectonic implications. *Swiss Journal of Geosciences*, 112, 1, 199-215. ISSN 1661-8726 (IF=1.577)
2. Rundić, Lj., Vasić, N., Životoć, D., Bechtel, A., Knežević, S., **Cvetkov, V.** (2016): The Pliocene Paludina Lake of Pannonian Basin: new evidence from northern Serbia. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 86, 2, 185-209. <http://dx.doi.org/10.14241/asgp.2016.003> (IF =0.833)
3. Arsenović S., Urošević M., Sretenović B., **Cvetkov V.**, Životić D. (2016): Modelling of coal seam of the deposit Đurđevik (BIH) by means of 2D reflective seismic. *Journal of Geophysics and Engineering* 13, 422-428. ISSN 1742-2132 (IF=0.994)
4. Petrović, D., **Cvetkov, V.**, Vasiljević, I., Cvetković, V. (2015): A new geophysical model of the Serbian part of the East Vardar ophiolite: Implications for its geodynamic evolution. *Journal of Geodynamics* 90, 1-13. ISSN 0264-3707 (IF=1.926)
5. Lesić, V., Márton, E., **Cvetkov, V.**, Tomić D. (2013): Magnetic anisotropy of Cenozoic igneous rocks from the Vardar zone (Kopaonik area, Serbia). *Geophysical Journal International*, 193, 3, 1182-1197. (IF=2.724)

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној _____ размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

На основу члана 40. Закона о високом образовању, члана 114. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 34. Правилника о докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 16.09.2021. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације **Бранислава Сретковића, дипл. инж. геологије.**
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Оптимално планирање комплексних геофизичких истраживања за потребе решавања проблема нарушеног интегритета брана и околне геолошке средине“.*
3. Тема докторске дисертација је оригинална идеја, од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.
4. За ментора се именује др Весна Цветков, ред. проф.
5. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Зоран Глигорић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Оцена научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Бранислава Сретковића, дипломираног инжењера геологије

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 17.06.2021. године, донело је Одлуку бр. 1/157 од 18.06.2021. године, којом су именовани чланови Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Бранислава Сретковића, дипл. инж. геологије, под насловом **“Оптимално планирање комплексних геофизичких истраживања за потребе решавања проблема нарушеног интегритета брана и околне геолошке средине”**. На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Бранислав Сретковић, дипломирани инжењер геологије, рођен је 11. августа 1976. године у Кикинди, где је завршио основну школу и гимназију. Студије на Универзитету у Београду – Рударско-геолошки факултет, уписао је 1995. године и завршио 2005. године са просечном оценом 8,40 и одбрањеним дипломским радом са оценом 10, на тему „Комплексна геофизичка истраживања у тунелу Једриње“.

Одмах по дипломирању, годину дана је био ангажован као стручни сарадник на катедри за геофизику. Након тога, до данас, запослен је у Центру за неструктивна тестирања и геофизику, на пословима пројектовања геофизичких истраживања, теренске аквизиције, обраде и моделовања геофизичких података. Током целокупне досадашње каријере, сарађује са запосленима на Департману за Геофизику, пре свега у циљу помоћи око организације и извођења теренске наставе за студенте завршних година, њиховог упознавања са начином организације теренског рада, опремом за извођење геофизичких истраживања и аквизицијом података.

Стручни испит за обављање послова израде пројеката и елабората у извођењу геолошких истраживања, прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима (*Службени Гласник РС број 88/2011*), положио је 22. фебруара 2013. године.

Члан је Српског геолошког друштва (СГД).

1.2. Сечено научноистраживачко искуство

Кандидат је школске 2018/2019. године уписао докторске студије на Универзитету у Београду – Рударско-геолошки факултет. Сходно интересовањима везаним за примену геофизике у области грађевинарства, Бранислав Сретковић је изабрао и положио предмете који одговарају унапређењу знања за рад на предложеној докторској дисертацији.

Детаљан приказ положених испита приказан је у табели испод.

Назив предмета	Ознака	Оцена	ЕСПБ
Посебна поглавља из математике	13-3ГФ01	10	10
Специјалне области физике	13-3ГФ02	10	10
Области теоријске геофизике 1	13-3ГФ03	10	10
Области примењене геофизике 1	13-3ГФ04	10	10
Квалитативно-квантитативна геолошка анализа дигиталних снимака	13-3РД41	9	10
Теренски и лабораторијски рад	13-3ТЛ16	10	10
Области теоријске геофизике 2	13-3ГФ05	10	10
Области примењене геофизике 2	13-3ГФ06	10	10
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	13-37СИ1	10	10
Израда докторске дисертације	13-37ДД1	10	20
Семинарски рад (везан за тему докторске дисертације)	13-3Г7С1	10	10
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	13-38СИ2	10	10
Израда докторске дисертације	13-38ДД2	10	15
Израда докторске дисертације	13-38ДД1	10	20
Студијски истраживачки рад (везан за тему докторске дисертације)	13-38СИ1	10	10

Кандидат Бранислав Сретковић је остварио укупно 175 ЕСПБ бодова и положио све испите са просечном оценом 9,93.

1.3. Списак објављених радова и других релевантних резултата

- Сретковић, Б., Вучковић, Д. (2020): Геофизичко сеизмометријско картирање унутар истражних галерија на преградном месту бране, Записници српског геолошког друштва за 2020. годину, 55-66.
- Сретковић, Б., Вучковић, Д., Милошевски, Д., Перишић, К. (2018) Утврђивање дебљине наслага бигра на заштићеном подручју споменика природе „Слапови Сопотнице“, 17. Конгрес геолога Србије, Врњачка Бања, 722-725.

- Милошевски, Д., Вучковић, Д., Сретковић, Б., Перишић, К. (2018) Поређење резултата добијених техникама електрометријског сондирања и електрометријског профилисања“, 17. Конгрес геолога Србије, Врњачка Бања, 697-701.
- Перишић, К., Вучковић, Д., Милошевски, Д., Сретковић, Б. (2018) Комплексна геофизичка истраживања у циљу оптималног позиционирања водозавода у зони СЦ „Бањица“, 17. Конгрес геолога Србије, Врњачка Бања, 713-717.
- Вучковић, Д., Сретковић, Б., Милошевски, Д. (2009) Квантификација деградирајућег утицаја термоелектране Дрмно на археолошки локалитет Виминацијум, Археологија и природне науке (Центар за нове технологије Виминацијум, Археолошки институт Београд), вол. 4, 51-92.

Током више од 16 година професионалне каријере, кандидат је био ангажован на преко 60 пројеката геофизичких истраживања изведених за потребе решавања различитих геолошких, грађевинских, археолошких и других проблема. Преко 10 пројеката бавило се решавањем проблема на бранама и у околној геолошкој средини. Извештаји о резултатима тих истраживања, у чијој реализацији и писању извештаја је кандидат учествовао, наведени су у наставку:

- Report About multi-parameter geophysical surveys at hydroelectric power plant under construction, HE »Ulog«
- Извештај о изведеним „downhole“ сеизмометријским испитивањима за МХЕ „Бобовиште“, „Глоговица“ и „Тешица“
- Извештај о изведеним геофизичким испитивањима на локацији пројектоване ХЕ „Бабино Село“
- Извештај о изведеним геофизичким испитивањима на профилу бране ХЕ „Невесинџе“
- Извештај о изведеним геофизичким испитивањима на профилу бране „Горица“ на реализацији пројекта санације процеђивања вода из акумулације „Требиње“
- Извештај о изведеним геофизичким испитивањима електрометријским континуалним профилисањем, зона алувиона реке Саве код Брежица
- Извештаји о изведеним геофизичким испитивањима на реализацији пројекта за вишенаменско коришћење вода горњих хоризоната Требишњице са посебним студијама
- Извештај о геофизичким испитивањима сеизмометријском методом на хидротехничком тунелу Фатничко поље ФП-АБ Билећа
- Извештај о геофизичким истраживањима електрометријским поступком сопственог потенцијала за потребе израде пројекта санације провирања вода испод бране ХЕ „Вишеград“
- Извештај о резултатима комплексних геофизичких истраживања на брани „Видара“, Градацац
- Извештај о изведеним геофизичким испитивањима и интерпретацији добијених података, у зони постројења РХЕ „Козјак“

1.4. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Бранислав Сретковић, дипл. инж. геологије, положио је испите предвиђене програмом докторских академских студија на студијском програму Геологија. Током докторских студија и извођења планираних истраживања, испољио је велико интересовање и ангажованост у раду.

Кандидат има дугогодишње искуство у раду на различитим стручним пројектима из области геофизике, а значајан део тих пројеката су истраживања за потребе решавања проблема на бранама. Бранислав Сретковић има богато искуство, како у извођењу теренских истраживања, тако и у обради и интерпретацији геофизичких података.

Током докторских студија, кандидат је стекао знања и вештине, потребне да у рад уведе научно-истраживачки приступ, што ће му, уз велико стручно искуство, омогућити да успешно обради предложену тему докторске дисертације. Кандидат је, током времена, значајно унапредио свој истраживачки потенцијал и показао да је способан да детаљно проучава литературу и тиме утемељи резултате спроведених истраживања, да представи резултате истраживања, али и да прихвати сугестије и узме у обзир различита мишљења.

Бранислав Сретковић је, дана 05.07.2021. године, успешно одбранио предлог теме докторске дисертације пред Комисијом у саставу др Весна Цветков, ред. проф., др Ивана Васиљевић, ван. проф. и др Споменко Ј. Михајловић, научни саветник.

Предложена тема докторске дисертације спада у домен ужег стручног и научног интересовања и представља наставак истраживања реализованих у досадашњем раду кандидата. На основу биографских података кандидата, као и стручних и научних активности, Комисија сматра да је кандидат Бранислав Сретковић потпуно спреман и квалификован за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

2.1. Предмет истраживања

Бране су грађевински објекти, који се већ хиљадама година подижу преко корита водотокова у циљу подизања нивоа вода узводно од бране и спречавања или регулације њеног отицања. У свету постоји око 60 000 регистрованих великих брана, а три основне намене су наводњавање, водоснабдевање и производња електричне енергије. Бране се граде и у друге сврхе, као што су омогућавање пловности, спречавање поплава, прикупљање отпадних вода и слично.

Предмет научног истраживања предложене теме докторске дисертације је оптимално планирање, пројектовање и извођење комплексних геофизичких истраживања, која се изводе за потребе решавања проблема везаних за бране. Бране представљају сложене грађевинске објекте који се током свог радног века сусрећу са многобројним проблемима. Проблеми могу да буду везани за грађевинску конструкцију бране, околну геолошку средину (основна стена на којој је изграђена брана, бочне стране, итд.) и акумулационо језеро.

Нарушавање интегритета било ког од елемената сложеног система бране може да има озбиљне економске последице и да представља хазард за околну средину (објекте, природу, становништво). Геофизичка испитивања представљају недеструктиван и ефикасан начин да се утврде извори проблема, оконтуре критичне зоне и дају смернице за даља истраживања. Она омогућавају да се за кратко време покрије велико истражно подручје и помажу да се правовремено детектују аномалне зоне, које могу да укажу на потенцијалне изворе хазарда у будућности. Како се бране често значајно разликују по начину конструкције и материјалима од којих су изграђене, као и по типовима геолошких средина у којима су изграђене, не постоји јединствена геофизичка метода или комбинација метода, која може да се примени у свим случајевима и за решавање свих проблема.

Анализа ефикасности примене појединачних геофизичких поступака, као и комбинација и интеграција различитих поступака, омогућавају развој ефикасније методологије истраживања, која ће обезбедити потпунији увид у стање бране и околне геолошке средине. Специфични проблеми, који се јављају на појединим бранама, често захтевају и адаптацију постојећих или развој иновативних геофизичких поступака.

2.2. Циљ истраживања

Циљ научног истраживања је унапређење методологије комплексних геофизичких истраживања која се изводе за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета бране, као што су процуривање бране и губици воде из акумулације. На основу анализе резултата геофизичких истраживања у којима је кандидат учествовао, као и литературе која се бави геофизичким испитивањима на различитим типовима брана у свету, биће издвојени најефикаснији геофизички поступци, као и алтернативни и иновативни поступци који дају добре резултате код решавања специфичних проблема.

Основни циљ је да се формира модел за оптимално планирање геофизичких истраживања за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета бране и околне геолошке средине, који треба да омогући једноставније и ефикасније пројектовање и извођење истраживања. Тако дефинисан модел треба да буде флексибилан и да омогући да се, након дефинисања проблема и циља истраживања, изврши одабир:

- основних геофизичких метода и поступака (скуп поступака који су адекватни, комплементарни, проверени у пракси и дају задовољавајуће резултате),
- алтернативних и допунских поступака (поступци који могу да замене или допуне основне поступке при специфичним условима) и
- иновативних поступака (перспективни поступци који још увек нису проверени на довољном броју примера у пракси).

Релевантна литература

За потребе израде докторске дисертације ће бити коришћена сва релевантна публикована литература:

- Adamo N., Al-Ansari N., Sissakian V., Laue J., Knutsson S. (2021) Geophysical Methods and their Applications in Dam Safety Monitoring. *Journal of Earth Sciences and Geotechnical Engineering*, 11(1), 291-345. <https://doi.org/10.47260/jesge/1118>
- Al-Fares, W. (2011) Contribution of the geophysical methods in characterizing the water leakage in Afamia B dam, Syria, *Journal of Applied Geophysics*, 75(3), 464-471. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2011.07.014>
- Al-Fares, W. and Al-Hilal, M. (2018). Integration of electrical resistivity tomography with electromagnetic and soil radon measurements for characterizing the leakage problem in Afamia B dam, Syria. *Geofísica International*, 57(4), 275-287. <https://doi.org/10.22201/igeof.00167169p.2018.57.4.2106>
- Antoine, R., Fauchard, C., Fargier, Y., Durand, E. (2015) Detection of Leakage Areas in an Earth Embankment from GPR Measurements and Permeability Logging. *International Journal of Geophysics*, 2015(4):9, Article ID 610172. <https://doi.org/10.1155/2015/610172>
- Bayowa, O. G., Ogungbesan, G. O., Mudashir, A. W. (2019) Geophysical Investigation of Oba Earth-Fill Dam Embankment using Electrical Resistivity Method. *International Journal of Earth Science and Geophysics*, 5:027. <https://doi.org/10.35840/2631-5033/1827>
- Calum, P. (2017) Geophysical methods for reservoir safety investigations. Report commissioned by the Environment Agency and British Dam Society. <https://britishdams.org>
- Camarero, P. L., Moreira, C. A. (2017) Geophysical investigation of earth dam using the electrical tomography resistivity technique. *REM - International Engineering Journal*, 70(1), 47-52. <https://doi.org/10.1590/0370-446720167000099>
- Chinedu, A. D., Ogah, A. J. (2013) Electrical Resistivity Imaging of Suspected Seepage Channels in an Earthen Dam in Zaria, North-Western Nigeria. *Open Journal of Applied Sciences*, 3 (1), 145-154. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2013.31020>
- Chow, G. S., Thomas, L. K., Walker, W. (2013) High-Risk Flood Control Dams on Difficult Soil. *International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering*, 50. <https://scholarsmine.mst.edu/icchge/7icchge/session03/50>
- Coelho, M. J., Mota, R., Morgado, A. J., Neves, J. (2018) Time-lapse crosshole seismic tomography for characterization and treatment evaluation of the Ribeiradio dam rock mass foundation. Conference: NUMGE 2018 - Numerical Methods in Geotechnical Engineering IX, Porto, Portugal, 893-900. <https://doi.org/10.1201/9781351003629-113>
- Dai, Q., Lin, F., Wang, X., Feng, D., Bayless, R.C. (2017) Detection of concrete dam leakage using an integrated geophysical technique based on flow-field fitting method. *Journal of Applied Geophysics*, 140, 168-176. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2017.03.013>
- Engemoen, W. O., Mead, R., Hernández, L. (2016) Evaluating the Risks of an Internal Erosion Failure at Amistad Dam. *Proceedings of 31st Annual USSD Conference: 21st Century Dam Design-Advances and Adaptations*, San Diego, California, 69-70. www.ussdams.org
- Erich, K. J. (2013) Wolf Creek Dam: a case study of foundation remediation for dams built on Karst foundations. Master's Thesis. Missouri University for Science and Technology. https://scholarsmine.mst.edu/masters_theses/5387/
- Fabritius, A., Heinemann, B., Dornstädter, J., Trick, T. (2017) Distributed Fiber Optic Temperature Measurements for Dam Monitoring: Current State of the Art and Further

Developments. SANCOLD Conference 2017: Management of Dams and Reservoirs in Southern Africa, Centurion, Tshwane, South Africa, ISBN 978-0-620-76981-5, 347-348.

Fargier, Y., Fauchard, C., Mériaux, P., Royet, P., Palma-Lopes, S., François D., Côte, P., Bretar, F. (2012) Methodology Applied to the Diagnosis and Monitoring of Dikes and Dams. In book “Novel Approaches and Their Applications in Risk Assessment”, Edited by Yuzhou Luo, 263-280. <https://doi.org/10.5772/16318>

Ikard, S. J., Revil, A., Schmutz, M., Karaoulis, M., Jardani, A., Mooney, M. (2014) Characterization of Focused Seepage Through an Earthfill Dam Using Geoelectrical Methods. Groundwater, 52(6), 952-965. <https://doi.org/10.1111/gwat.12151>

Ikard, S. J., Rittgers, J., Revil, A., Mooney, M. A. (2015) Geophysical Investigation of Seepage beneath an Earthen Dam. Groundwater, 53(2), 238-250. <https://doi.org/10.1111/gwat.12185>

Karastathis, V., Karmis, P. (2012) Geophysical Investigations of Seepage and Settlement Effects at Mornos Dam. 74th EAGE Conference and Exhibition incorporating EUROPEC 2012, cp-293-00078. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20148175>

Kayode, O. T., Odukoya, A. M., Adagunodo, T. A., Adeniji, A. A. (2018) Monitoring of seepages around dams using geophysical methods: a brief review. 2nd International Conference on Science and Sustainable Development. Conf. Series: Earth and Environmental Science, 173, 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/173/1/012026>

Lin, C., Lin, C., Hung, Y., Chung, C., Wu, P., Liu, H. (2018) Application of geophysical methods in a dam project: Life cycle perspective and Taiwan experience. Journal of Applied Geophysics, 158, 82-92. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2018.07.012>

Loperte, A., Soldovieri, F., Lapenna, V. (2015) Monte Cotugno Dam Monitoring by the Electrical Resistivity Tomography. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 8(11), 5346 -5351. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2015.2476663>

Moore, J.R., Boleve, A., Sanders, J.W., Glaser, S.D. (2011) Self-potential investigation of moraine dam seepage. Journal of Applied Geophysics, 74(4), 277-286. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2011.06.014>

Park, C. (2017) Geophysical methods for reservoir safety investigations. Environment Agency and British Dam Society. <https://britishdams.org/assets/documents>

Sari, M., Seren, A., Alemdag, S. (2020) Determination of geological structures by geophysical and geotechnical techniques in Kırklartepe Dam Site (Turkey). Journal of Applied Geophysics, 182, 104174. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2020.104174>

Sentenac, P., Benes, V., Keenan, H. (2018) Reservoir assessment using non-invasive geophysical techniques. Environmental Earth Sciences, 77:293. <https://doi.org/10.1007/s12665-018-7463-x>

Shmela, S., Shakshem, N. (2013) Seepage phenomenon for Wadi Megenin dam. International Journal of Environmental Monitoring and Analysis, 1(5), 248-257. <https://doi.org/10.11648/j.ijema.20130105.20>

Sissakian, V.K., Adamo, N., Al-Ansari, N. (2020) The role of geological investigations for dam siting: Mosul dam a case study. Geotechnical and Geological Engineering, 38, 2085-2096. <https://doi.org/10.1007/s10706-019-01150-2>

Yilmaz, Y., Koksoy, M. (2017) Electrical resistivity imaging and dye tracer test for the estimation of water leakage paths from reservoir of Akdeğirmen Dam in Afyonkarahisar, Turkey. Environmental Earth Sciences, 76:829. <https://doi.org/10.1007/s12665-017-7174-8>

3. Полазне хипотезе

На готово свакој брани и акумулацији у свету се, током периода експлоатације, појављују различите деградирајуће промене које доводе до проблема који утичу на њихово оптимално коришћење. Такве промене могу да наруше безбедно функционисање и одрживу експлоатацију током планираног радног века бране.

Геофизичке методе су значајно напредовале током последњих пар деценија и играју битну улогу приликом решавања проблема нарушеног интегритета брана и околне геолошке средине. Примена геофизичких метода и поступака је постала уобичајена при таквим истраживањима и широко је распрострањена. Савремене геофизичке методе, као недеструктивне, погодне су за примену на грађевинским објектима. Велики број изведених истраживања омогућава сагледавање значајне количине података, њихову анализу и дефинисање модела оптималног планирања будућих геофизичких истраживања приликом решавања проблема нарушеног интегритета саме бране и геолошке средине у којој су брана и акумулација изграђене.

Комплексни проблеми, као што су они везани за бране, обично не дозвољавају развој јединствених системских решења, али постоји могућност да се издвоје најефикаснији поступци и дефинише основна методологија истраживања. На основу класификације резултата до сада изведених геофизичких истраживања, поред основних поступака, могу да се дефинишу и додатни (алтернативни, адаптирани или иновативни) поступци, који се примењују за решавање специфичних проблема.

4. Научне методе истраживања

Научне методе које ће бити примењене при истраживању обављају:

- анализу резултата геофизичких истраживања у којима је кандидат учествовао и резултата приказаних у литератури, која се бави геофизичким испитивањима на различитим типовима брана;
- класификацију резултата геофизичких истраживања на основу различитих параметара (тип бране, врста геолошке средине, врста проблема, врста геофизичке методе, итд);
- синтезу свих добијених резултата у циљу развоја модела за оптимално планирање геофизичких истраживања на бранама и у њиховој околини;
- различите математичке методе које се примењују при обради, анализи и интерпретацији резултата геофизичких испитивања и
- методу моделовања.

5. Очекивани научни допринос

Оптимизација начина планирања комплексних геофизичких истраживања, која се изводе за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета брана и околне геолошке средине, омогућиће адекватније и ефикасније пројектовање и извођење геофизичких истраживања и постизање бољих ефеката истраживања. Како ефикасност појединачних геофизичких поступака у великој мери зависи од специфичности услова истраживања на различитим бранама, дефинисани модел истраживања обезбедиће избор адекватне комбинације компатибилних поступака, који омогућавају вишепараметарску анализу и успешнију интерпретацију резултата.

Предлози примене алтернативних и допунских поступака доприносе флексибилности приступа истраживањима сходно специфичним потребама и условима на терену. Примена иновативних поступака омогућава адаптацију и побољшање модела у складу са савременим тенденцијама развоја науке и технологије.

6. План истраживања и структура рада

Сходно постављеним циљевима, ток планираног истраживања је:

- прикупљање, преглед и анализа постојеће литературе;
- анализа и обрада расположивих података изведених геофизичких истраживања у којима је кандидат учествовао;
- класификација резултата на основу различитих параметара (тип бране, врста геолошке средине, врста проблема, врста геофизичке методе, итд);
- креирање модела за оптимално планирање геофизичких истраживања за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета брана и околне геолошке средине;
- анализа и провера модела;
- препорука за даља истраживања.

У складу са темом докторске дисертације, предложен је следећи, оквирни садржај докторске дисертације:

- Увод: дефинисање проблематике која је предмет тезе, опис циљева, обима и значаја истраживања; преглед литературе и доступних истраживања у датој научној области.
- Методе: детаљан опис метода које ће се користити у циљу добијања коначних резултата (поступци за анализу и обраду података, класификација резултата на основу различитих параметара, начини израде модела).
- Резултати: модели за оптимално планирање геофизичких истраживања за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета брана и околне геолошке средине.
- Дискусија: интерпретација и дискусија добијених резултата, анализа и провера модела.
- Закључак: приказ најважнијих закључака, предности и мане примене модела и давање смерница за даља истраживања.

7. Закључак и предлог

На основу анализе пријаве теме докторске дисертације кандидата **Бранислава Сретковића**, дипл. инж. геологије, студента докторских студија, а сходно одлуци Наставно-научног већа број 1/157 од 18.06.2021. године, донетој на седници одржаној 17.06.2021. године, Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације закључује да је предложена тема научно утемељена и адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат – студент докторских студија, испуњава законске и друге услове за израду докторске дисертације.

Очекивани модел за оптимално планирање комплексних геофизичких истраживања, која се изводе за потребе решавања проблема везаних за нарушавање интегритета брана и околне геолошке средине, требало би да омогући адекватније и ефикасније пројектовање и извођење геофизичких истраживања, као и постизање бољих ефеката истраживања, у складу са специфичним условима и проблемима на различитим бранама. Комисија сматра да предложени наслов **„Оптимално планирање комплексних геофизичких истраживања за потребе решавања проблема нарушеног интегритета брана и околне геолошке средине“** одговара циљевима и методама истраживања ове докторске дисертације, те предлаже да се усвоји. Предложена тема докторске дисертације припада ужој научној области **Геофизика**.

За ментора се предлаже **др Весна Цветков, редовни професор**, са Катедре за геофизику Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 07.07.2021. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Весна Цветков, ред. проф.
Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет

др Ивана Васиљевић, ван. проф.
Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет

др Споменко Ј. Михајловић, научни саветник
Републички геодетски завод