

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 предлог теме докторске дисертације за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12, 172/13 и 178/14), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Одлучивање у случају диферентности пројектних рудничких решења упоредним једно

и вишекритеријумским моделовањем“

НАУЧНА ОБЛАСТ

Рударско инжењерство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

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

Жељко (Милан) Праштало, маг. инж. рударства

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

Рударско инжењерствоУниверзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет3. Година дипломирања: 2015.4. Година уписа на докторске студије: 2015/16.

5. Назив студијског програма докторских студија:

Рударско инжењерство

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 26.03.2020. године 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

Рударско-геолошког факултета

Проф. др Зоран Глигорић

Прилог

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.
3. Електронска верзија

На основу члана 40. Закона о високом образовању, члана 181. Статута Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 26.03.2020. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације **Жељка Праштала, дипл. инж. рударства.**
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Одлучивање у случају диферентности пројектних рудничких решења упоредним једно и вишекритеријумским моделовањем“.*
3. За ментора се именује др Игор Миљановић, ред. проф.
4. 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
- Менторима
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата **Жељка Праштала**

Име и презиме ментора: **Игор Миљановић**

Звање: **Редовни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Stirbanovic Zoran, Stanujkic Dragisa, Miljanovic Igor, Milanovic Dragan, Minerals Engineering, Volume 137, June 2019, pp. 140-146, ISSN: 0892-6875, doi: 10.1016/j.mineng.2019.04.014 (IF 2018 = 3,315) – **M21**
2. Jovanović Ivana, Miljanović Igor, Contemporary advanced control techniques for flotation plants with mechanical flotation cells – a review, Minerals Engineering, Volume 70, January 2015, pp 228–249, ISSN: 0892-6875, Doi: 10.1016/j.mineng.2014.09.022 (IF 2015 = 1,813) – **M21**
3. Jovanović Ivana, Miljanović Igor, Jovanović Tomislav, Soft computing-based modelling of flotation processes - a review, Minerals Engineering, Volume 84, December 2015, pp 34-63, ISSN: 0892-6875, Doi: 10.1016/j.mineng.2015.09.020 (IF 2015 = 1,813) – **M21**
4. Slobodan Vujić, Tomo Benović, Igor Miljanović, Marjan Hudej, Aleksandar Milutinović, Pavlović Petar, Fuzzy linear model for production optimization of mining systems with multiple entities, International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials, University of Science and Technology Beijing, PR China, Vol. 18, Number 6, Dec 2011, 633-637, ISSN: 1674-4799, Doi: 10.1007/s12613-011-0488-8, (IF 2011 = 0,691). – **M22**
5. Vujić Slobodan, Miljanović Igor, Maksimović Svetomir, Milutinović Aleksandar, Benović Tomo, Hudej Marjan, Dimitrijević Bojan, Čebašek Vladimir, Gajić Grozdana, Optimal dynamic management of exploitation life of the mining machinery: models with undefined interval, Journal of Mining Science, ISSN: 1062-7391, Vol. 46, No. 4, July-August 2010, 425-430, ISSN: 1062-7391, Doi: 10.1007/s10913-010-0053-2, (IF 2010 = 0,390) – **M23**
6. Vujić Slobodan, Miljanović Igor, Boševski Stefko, Kasaš Karolj, Milutinović Aleksandar, Gojković Nebojša, Josipović Pejović Milena, Dimitrijević Bojan, Gajić Grozdana, Čebašek Vladimir, Optimal dynamic management of exploitation life of the mining machinery: models with limited duration, Journal of Mining Science ISSN: 1062-7391, Vol. 46, No.5, September-October 2010, 554-560, ISSN: 1062-7391, Doi: 10.1007/s10913-010-0069-7, (IF 2010 = 0,390) – **M23**
7. Vujić Slobodan, Cvejić Jasminka, Miljanović Igor, Petrovski Aleksandar, Project solution for land reclamation and spatial arrangement of the „Srebro“ open pit mine at the Fruška gora national park, The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, Volume 111, May 2011, 365-370, ISSN 0038-223X, (IF 2010 = 0,121) – **M23**
8. Vujić Slobodan, Miljanović Igor, Kuzmanović Marija, Zoran Bartulović, Gajić Grozdana, Lazić Predrag, The deterministic fuzzy linear approach in planning the production of mine system with several open pits, Archives of Mining Sciences, Vol. 56 (2011), No. 3, 489-497, ISSN: 0860-7001, (IF 2010 = 0,312) – **M23**

9. Benović Tomo, Miljanović Igor, Vujić Slobodan, Fuzzy model of autogenous suspension coal cleaning, Archives of Mining Sciences, Vol. 57 (2012), No. 4, 821-838, ISSN: 0860-7001, DOI: 10.2478/v10267-012-0055-9, (IF 2011 = 0,3190).
10. Štirbanović Zoran, Miljanović Igor, Marković Zoran, Application of rough set theory for choosing optimal location for flotation tailings dump, Archives of Mining Sciences Vol. 58 (2013), No. 3, Issue 3, Pages 893-900, ISSN (Print) 0860-7001, DOI: 10.2478/amsc-2013-0062, November 2013, (IF 2012 = 0,319) – **M23**
11. Vujić Slobodan, Hudej Marjan, Miljanović Igor, Results of the PROMETHEE method application in selecting the technologycal system at the Majdan III open pit mine, Archives of Mining Sciences Vol. 58 (2013), No. 4, 1229-1240, DOI 10.2478/amsc-2013-0084, (IF 2013 = 0,608) – **M23**
12. Jovanović Ivana, Miljanović Igor, Modelling of flotation processes by classical mathematical methods – a review, Archives of Mining Sciences, Vol. 60 (2015), No. 4, ISSN (Print) 0860-7001, doi: 10.1515/amsc-2015-0059, (905-919) – **M23**
13. Kričak Lazar, Negovanović Milanka, Mitrović Stojan, Miljanović Igor, Nurić Samir, Nurić Adila, Development of a fuzzy model for predicting the penetration rate of tricone rotary blasthole drilling in the open pit mines, The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, Volume 115, November 2015, 1065-1071, ISSN 0038-223X, (IF 2014 = 0,221), <http://dx.doi.org/10.17159/2411-9717/2015/v115n11a11>, <http://www.saimm.co.za/Journal/v115n11p1065.pdf> – **M23**

Декан

Рударско-геолошког факултета

Датум:

Универзитет у Београду
Рударско-геолошки факултет
Наставно-научном већу

Предмет: Подобност теме и кандидата Жељка Праштала
за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета бр. 1/18 од 24.01.2020., именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације кандидата Жељка Праштала под називом „Одлучивање у случају диферентности пројектних рудничких решења упоредним једно и вишекритеријумским моделовањем“.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Кандидат Жељко Праштало рођен је 16. 01. 1978. у Загребу, Хрватска. Основну школу завршио је у Загребу, средњу Електротехничку школу у Београду. Студије рударства на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду, смеру за Површинску експлоатацију лежишта минералних сировина, завршио је 2006. Након завршетка студија, запослио се у „Делта аутомото“ д.о.о., где је радио до 2011., на пословима продајног саветника и помоћника директора продаје за путничка возила.

Од 2011. запослен је у „Рударски институт“ д.о.о, Београд, у Групи за површинску експлоатацију, при Заводу за пројектовање експлоатације лежишта минералних сировина. Након рада на позицији приправника и млађег стручног сарадника и полагања стручног испита, новембра 2013., постао је стручни сарадник-пројектант. Од 2013., учествовао је у изради више пројеката и студија из области површинске експлоатације угљева, рекултивације и ремедијације површинских копова.

Мастер студије уписао је 2014., на матичном факултету, студијски програм „Рударско инжењерство“, модул „Површинска експлоатација лежишта минералних сировина“. У

септембру 2015., одбраном завршног рада под називом „Оптимизација површинских копова метала коришћењем софтвера – SURPAC” завршио је мастер студије са просечном оценом 9,30 и на тај начин стекао звање мастер инжењер рударства.

Докторске академске студије уписао је 2015. на студијском програму Рударско инжењерство са ужом области истраживања „Системско инжењерство”.

Одлуком бр. 5/52 од 14. 02. 2017, Научног већа Института за водопривреду „Јарослав Черни” а.д., изабран је у истраживачко звање Истраживач-приправник.

Као аутор и коаутор објавио је више од 40 радова у домаћим и страним часописима. Учесник је у изради 5 техничких и развојних решења прихваћених од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Такође је учествовао у изради једног инвестиционог пројекта које је финансирало исто Министарство.

1.2. Стечено научно-истраживачко искуство

Кандидат Жељко Праштало положио је све испите предвиђене планом и програмом докторских студија студијског програма Рударско инжењерство. Списак положених испита са оценама и оствареним ЕСПБ бодовима приказан је у следећој табели:

Р. бр.	Назив	Оцена	ЕСПБ
1.	Израда докторске дисертације	10	10
2.	Одабрана поглавља из вероватноће и статистике	10	10
3.	Феномени преноса топлоте и гаса	10	10
4.	Примена метода меког рачунарства у рударском инжењерству	10	10
5.	Израда докторске дисертације	10	10
6.	Вишекритеријумско одлучивање у рударском инжењерству	10	10
7.	Израда докторске дисертације	10	10
8.	Одабрана поглавља из померања поткопаног терена и заштите објеката	10	10
9.	Израда докторске дисертације	10	10
10.	Израда докторске дисертације	10	25
11.	Научно-истраживачки рад	10	5
12.	Израда докторске дисертације	10	20
13.	Научно-истраживачки рад	10	5
14.	Техноекономска оцена пројекта у рударству 2	10	10
15.	Сигурност и заштита у рударским технолошким системима	10	10
16.	Инвестиционо одлучивање у условима неодређености	10	10

Укупно 16 предмета, у обиму од 175 ЕСПБ са просечном оценом 10,00.

1.3. Публикације

Кандидат Жељко Праштало је објавио 43 научна рада, од чега 2 у часописима индексираним на SCI листи. Поред тога, кандидат је објавио једно поглавље у Монографији националног значаја. Као аутор и коаутор, учествовао је у реализацији пет техничких решења.

У наставку је дат списак свих референци кандидата.

A – Рад у међународном часопису (M23)

1. Dimitrijevic, B., Vujic, S., Matic, I., Marijanac, S., **Praštalo, Z.**, Radosavljevic, M., Colakovic, V., Multi-criterion Analysis of Land Reclamation Methods at Klenovnik Open Pit Mine, Kostolac Coal Basin, Journal of Mining Science, Springer, ISSN: 1062-7391 (print version), ISSN: 1573-8736 (electronic version), Vol. 50, No. 2, March 2014, pp 319-325, doi: 10.1134/S106273911402015X (IF = 0,239)
2. Radosavljevic, M., Vujic, S., Bosevski, T., **Praštalo, Z.**, Jovanovic, B., Single-Phase Local Optimization Model for Limestone Supply from Open Pit Mines to Heat Power Plants in Serbia, Journal of Mining Science, Springer, ISSN: 1062-7391 (print version), ISSN: 1573-8736 (electronic version), Vol. 52, No. 4, July 2016, pp. 704-711, doi: 10.1134/S1062739116041117 (IF = 0,353)

Б – Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

1. **Praštalo, Ž.**, Milošević, D., Nešković, J., Stjepanović, P., Designing and Planning of Areas Affected by Surface Dislocations at the Open Pits, Mining and Metallurgy Engineering Bor No. 2, 2016, pp 19-24., doi:10.5937/MMEB1602019P

В – Рад саопштен на скупу међународног значаја штампан у целини (M33)

1. Стевић, Д., Милошевић, Д., **Праштало, Ж.**, Пројектовање и просторно планирање јаловишта, Интегрисани међународни симпозијуми „Одрживи развој у термоелектранама и рудницима”; I међународни симпозијум „Одсумпоравање димних гасова” и IV међународно саветовање „Депонија pepела, шљаке и јаловине у термоелектранама и рудницима”, 2012, Палић, Србија, стр. 195-205.
2. Milošević, D., **Praštalo, Ž.**, Marijanac, S., Milanović, Z., Functional Rehabilitation of the Disrupted Northern Slope of the Open Pit Mine Ćirakovac in the Coal Basin of Kostolac, Republic of Serbia, 5th Balkan Mining Congress, 2013, Ohrid, Macedonia, pp 338-346.
3. **Praštalo, Ž.**, Marijanac, S., Milošević, D., Jovanović, B., Technical Reclamation of the Flying Ash and Bottom Ash Depot in the Coal Basin Kostolac, 5th Balkan Mining Congress, 2013, Ohrid, Macedonia, pp 646-652.
4. Vlajić, D., Savić, M., Simović, I., Anđelić, L., **Praštalo, Ž.**, Conceptual solution for the permanent closure of fly and bottom ash disposal site at TPP Kostolac A and B, 5th Balkan Mining Congress, 2013, Ohrid, Macedonia, pp 600-608.
5. Jovanović, B., Pribičević, M., **Praštalo, Ž.**, Marijanac S., Limestone excavation technology of Liebherr R 984 C excavator at the surface mine Mutalj, 5th Balkan Mining Congress, 2013, Ohrid, Macedonia, pp 702-706.
6. **Praštalo, Ž.**, Milošević, D., Hafner Ljubenović, T., Alternative Geostatistical Analysis of the Northern Slope of the Open Pit Mine „Ćirakovac” in the Zone of the Longitudinal Profile № 8, Annual of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Vol. 57, Part II, Mining and Mineral processing, 2014, Sofia, Bulgaria, pp 27-30.
7. Jovanović, B., Čanović, V., Čolaković, V., **Praštalo, Ž.**, Waste Disposal Technology from the Mutalj Open Pit Mine to the Disposal Site of the Beli Kamen Open Pit Mine, Annual of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Vol. 57, Part II, Mining and Mineral processing, 2014, Sofia, Bulgaria, pp 37-40.
8. **Praštalo Ž.**, Milošević, D., Mitić S., Radosavljević, M., Makar, N., Exploitation Measures Aimed in Preserving the Quality of Humus, 5th International Symposium Mining and Environmental Protection, 2015, Vrdnik, Serbia, pp 130-134.
9. Jovanović B., **Praštalo Ž.**, Milošević D., Marijanac S., Specific Features of sand Exploitation Technology in Deposit Jakovačka Kumša with High Groundwater, 7th Balkan Mining and Environmental Congress, 2017., Book of Proceedings I, 11 – 13 October 2017., Prijedor, pp. 307-312, ISBN 978-99955-681-7-7, doi:10.725/BMC170701307J, (Rudarski institut, 2017.).
10. Milosevic, D., **Praštalo, Ž.**, Čanović, V., Hafner Ljubenović, T., Some observations regarding project solution application effects in surface exploitation, 7th Balkan Mining and Environmental Congress, 2017., Book of Proceedings II, BALKANMINE 2017 7th Balkan Mining Congress, 11 – 13 October 2017., Prijedor, pp. 187-193 (280), ISBN 978-99955-681-8-4, doi:10.725/BMC170702187M, (Rudarski institut, 2017.).

11. Milošević D., **Praštalo Ž.**, Hafner-Ljubenović T., Čanović V., Značaj ulaznih parametara u funkciji projektovanja površinske eksploatacije, Mining and Geology Today - International Symposium, 18 – 20. September 2017. Beograd, pp. 52-59, ISBN 978-86-82673-13-2 (RI), doi:10.25075/SI.2017.04, (Rudarski institut, 2017.).
12. Милошевић Д., **Праштало Ж.**, Чановић Ж., Милановић Н., Жолт К., Избор варијантних технолошких поступака експлоатације лежишта глине, Рударство и геологија данас, II међународни симпозијум, 04. 12. 2018., Београд, стр. 79-84, ISBN 978-86-82673-14-9 (ПИ), doi:10.25075/SI.2018.08, (Рударски институт, 2018.).

Г - Поглавље у књизи М42 (М45)

1. **Праштало, Ж.**, Поглавље 4.4.10. Експлоатација карбонатних минералних сировина, Монографија: Историја српског рударства у другој половини XX века, Академија инжењерских наука Србије, Матица српска, Рударски институт Београд, Слободан Вујић (главни уредник), Београд, 2014., стр. 448-452.

Д - Рад у часопису националног значаја (М52)

1. Милошевић, Д., **Праштало, Ж.**, Трајна обустава експлоатације угља и пренамена простора ПК Тириковац, Рударски гласник, Број 1-2, 2014., Београд, стр. 61-68.
2. Radosavljević, M., Vujić, S., Filipović, J., Bosevski, T., **Praštalo, Ž.**, Functional Correlativity of an Integrated Management System and Mining Processes, Journal Bulletin of Mines, Mining Institute Belgrade, Vol. CXIII, No 1-2, YU ISSN 0035-9637, doi: 10.25075/BM.2016.03, pp 43-51.
3. Radosavljević, M., Vujić, S., Filipović, J., **Praštalo, Ž.**, Boševski, T., Structure of Legislation, Technical Regulations and Standards in Serbian Mining, Journal Bulletin of Mines, Mining Institute Belgrade, Vol. CXIII, No 1-2, YU ISSN 0035-9637, doi: 10.25075/BM.2016.04, pp 53-60.
4. Милошевић, Д., **Праштало, Ж.**, Хафнер Љубеновић, Т., Примена актуелних верификационих пројектних решења у привредном и друштвеном развоју Костолца, Рударски гласник, CXIV, 2017., Број 1.-2, стр. 75-82, YU ISSN 0035-9637, doi: 10.25075M/BM.2017.08 (Рударски институт, 2018.);
5. **Праштало, Ж.**, Милошевић, Д., Макар, Н., Модел рекултивације на руднику за подводну експлоатацију угља Ковин, Рударски гласник, CXV, 2018., Број 1.-2, стр. 121-131, YU ISSN 0035-9637, doi: 10.25075M/BM.2018.09

Ђ - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

1. Милошевић, Д., Макар, Н., Николић, Ј., **Праштало, Ж.**, Маријанац, С., Трајна рекултивација и функционално уређење површинског копа Кленовник, Заштита животне средине и одрживи развој – „Енергетика и рударство 2014“, II саветовање са међународним учешћем, 2014., Тара, Србија, стр. 416-424.
2. **Праштало, Ж.**, Милошевић, Д., Николић, Ј., Маријанац, С., Макар, Н., Милетић, С., Ремедијација депоније пепела и шљаке „Средње костолачко острво“, Земљиште 2014. - међународни интегрисан скуп, I саветовање Уређење и коришћење земљишта и депонија у функцији одрживог развоја и IV конференција нове технологије ремедијације, 2014., Зрењанин Србија, стр. 153-163.
3. Николић, Ј., **Праштало, Ж.**, Милошевић, Д., Милетић, С., Макар, Н., Примена аерофотограметријског снимања при пројектовању у рударству и просторном планирању, V Симпозијум са међународним учешћем „Рударство 2014“, 2014., Врњачка бања Србија, стр. 252-259.
4. **Праштало, Ж.**, Милошевић, Д., Ризици померања тла на површинском копу Тириковац, SYM-OP-IS 2014. Операциона истраживања, 2014., Дивчибаре, Србија, стр. 526-530.
5. Јовановић, Б., **Праштало, Ж.**, Маријанац, С., Ризици експлоатације и избор метода откопавања кречњака на површинском копу Мутаљ, SYM-OP-IS 2014. Операциона истраживања, 2014., Дивчибаре, Србија, стр. 514-518.
6. Милошевић, Д., **Праштало, Ж.**, Пројектовање и изградња депонија пепела и шљаке, Интегрисани скуп: 42. Саветовање „Заштита ваздуха 2014“, 6. Саветовање „Депоније пепела, шљаке и јаловине у

- термоелектранама и рудницима”, 3. Симпозијум „Одсумпоравање димних гасова”, 2014., Суботица, Србија, стр. 63-68.
7. Милошевић, Д., Радосављевић, М., **Прашталo, Ж.**, Макар, Н., Привремена и трајна рекултивација деградираних површина на простору ПК Кленовник, Заштита животне средине и одрживи развој – „Енергетика и рударство 2015”, II саветовање са међународним учешћем, 2015., Златибор, Србија, стр. 195-201.
 8. **Прашталo, Ж.**, Милошевић, Д., Експлоатација кречњака - инпут у процесу одсумпоравања гасова, Опасан индустријски отпад и третман индустријских отпадних вода 1. Саветовање са међународним учешћем, 2015., Сремски Карловци Србија, стр. 308-314.
 9. Митић, С., Белић, З., Макар, Н., **Прашталo, Ж.**, Израда централне рудне сипке 2 (ЦРС-2) у руднику „Рудник”, VI Симпозијум са међународним учешћем „Рударство 2015”, Борско језеро, Србија, стр. 253-259.
 10. **Прашталo, Ж.**, Симовић, И., Милошевић, Д., Улога рударства у заштити животне средине, 40 Научна конференција - Одржавање машина и опреме, 2015., Будва Црна Гора, стр. 478-486.
 11. Милошевић, Д., **Прашталo, Ж.**, Макар, Н., Концепт усклађивања индустријске области са културолошким знаменитостима, 40 Научна конференција - Одржавање машина и опреме, 2015., Будва Црна Гора, стр. 118-141.
 12. **Прашталo, Ж.**, Милошевић, Д., Складиштење синтетичког (ОДГ) гипса, 4. Симпозијум „Одсумпоравање димних гасова”, 7. Саветовање „Депоније пепела, шљаке и јаловине у термоелектранама и рудницима”, 43. Саветовање „Заштита ваздуха 2015”, 2015., Зрењанин Србија, стр. 225-233.
 13. Милошевић, Д., Радосављевић, М., **Прашталo, Ж.**, Макар, Н., Уређење деградираних простора у подручјима са културолошким потенцијалом, „Заштита животне средине и одрживи развој”, „Енергетика и рударство”, 4. Саветовање са међународним учешћем, 01-03. март 2016., Дрвенград (Рударски институт, 2016.); стр. 158-165.
 14. **Прашталo, Ж.**, Филипов, И., Маријанац, С., Макар, Н., Милошевић, Д., Митић, С., Утицај подводне експлоатације угља на животну средину, II саветовање са међународним учешћем „Опасан индустријски отпад и третман индустријских отпадних вода”, 20-21.04. Зрењанин, стр. 1-5.
 15. Митић С., Белић З., Макар Н.; **Прашталo Ж.**, Израда истражних јамских просторија у ревиру „Средњи Штурац” у руднику „Рудник”, Симпозијум „Рударство 2016”, 2016., 24-26. мај, Сремски Карловци.
 16. **Прашталo, Ж.**, Бранка Јовановић, Симеун Маријанац, Ненад Макар, Особеност припреме терена за рекултивацију површинског копа „Казандол” у Македонији, Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Симпозијум са међународним учешћем, 24.-25. Новембар 2016., Шабац, ISBN 978-86-80464-04-6, стр. 234-240, (Рударски институт, 2016.).
 17. Чановић, В., Чолаковић, В., Милошевић, Д., **Прашталo, Ж.**, Примена вертикалних дренава у функцији консолидације одложеног материјала на простору унутрашњег одлагалишта ПК „Дрмно”, Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Симпозијум са међународним учешћем, 24.-25. Новембар 2016., Шабац, ISBN 978-86-80464-04-6, стр. 140-147, (Рударски институт, 2016.).
 18. Милошевић, Д., **Прашталo, Ж.**, Макар, Н., Јовановић, Б., Чановић, В., Пројектна решења смештаја продукта технолошког процеса одсумпоравања димних гасова у циљу заштите животне средине, VIII симпозијум са међународним учешћем „Рударство 2017”, 16 - 18. мај 2017., Палић, ISBN 978-86-80420-13-4, (Рударски институт, 2017.).
 19. Милошевић, Д., **Прашталo, Ж.**, Пројектовање и просторно планирање смештаја продукта технолошког процеса одсумпоравања димних гасова у циљу заштите животне средине, Интегрисана саветовања са међународним учешћем: 45. јубиларно саветовање „Заштита ваздуха 2017”, 6. Саветовање „Одсумпоравање димних гасова“, 9. Саветовање “Депоније пепела, шљаке, јаловине у термоелектранама и рудницима и комуналне депоније”, 7. Саветовање „Ремедијација 2017”, 16 – 17. Октобар 2017., Палић, страна 84-88 (171), ISBN 978-86-919169-2-3, (Рударски институт, 2017.).
 20. Милошевић, Д., **Прашталo, Ж.**, Милановић, Н., Чановић, В., Алтернативност решења експлоатације лежишта глине Средња Страна, VIII Конгрес савремене индустрије глинених производа Србије са међународним учешћем, 12 – 14 септембар 2018., Златибор, стр. 7-15, ISBN 978-86-82307-25-9, (Рударски институт, 2018.).

21. Чановић, В., Милошевић, Д., **Праштало, Ж.**, Милановић, Н., Хидродинамички модел лежишта опекарских сировина Средња Страна код Новог Бечеја, VIII Конгрес савремене индустрије глинених производа Србије са међународним учешћем, 12 – 14 септембар 2018. Златибор, страна 17-25, ISBN 978-86-82307-25-9, (Рударски институт, 2018.).
22. **Праштало, Ж.**, Цвејић, Ј., Милошевић, Д., Чановић, В., Специфичности рекултивације површинског копа опекарских минералних сировина Средња Страна, VIII Конгрес савремене индустрије глинених производа Србије са међународним учешћем, 12 – 14 септембар 2018., Златибор, стр. 27-35, ISBN 978-86-82307-25-9, (Рударски институт, 2018.).

Поред већег броја објављених научних радова, кандидат је такође коаутор пет техничких и развојних решења прихваћених од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

Е - Нови производ или технологија уведени у производњу (М81)

1. Маријанац, С., **Праштало, Ж.**, Јовановић, Б., Макал, Н., Техничко решење „Наношење танког рекултивационог слоја на подлоге осетљиве на динамичка оптерећења”, Београд, 2014.

Ж - Битно побољшан постојећи производ или технологија (М84)

1. Милошевић, Д., Љубеновић Хафнер, Т., **Праштало, Ж.**, Чолаковић, В., Техничко решење „Стабилизација терена захваћеног клизиштем на ПК Ћириковац”, Београд, 2014.
2. Јовановић, Б., Чановић, В., Чолаковић, В., **Праштало, Ж.**, Техничко решење „Адаптивно проширење и одводњавање унутрашњег одлагалишта П.К. Бели камен”, Београд, 2014.
3. **Праштало, Ж.**, Маријанац, С., Чановић, В., Милошевић, Д., Техничко решење „Откопавање и одлагање хумуса у циљу очувања његовог квалитета”, Београд, 2014.

З - Софтвер (М85)

1. Чановић, В., Чолаковић, В., Јовановић, Б., **Праштало, Ж.**, Софтверско решење за пројектовање одводних канала у системима за одводњавање површинских копова - PCOP (Projecting of Canals in the open pit), Београд, 2014.

И – Иновациони пројекти

1. Иновационо решење адаптивног вођења технологије подводног откопавања угља с циљем ефикаснијег искоришћења лежишта, евиденциони број: 391-00-16/2017-16/26, суфинансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, по јавном позиву од 20.09.2017. Руководилац пројекта Симеун Маријанац дипл. инж. руд., чланови тима Драган Милошевић дипл. инж. руд., Бранка Јовановић дипл. инж. руд. и Жељко Праштало дипл. инж. руд..

1.4. Радно искуство

Као млађи стручни сарадник, стручни сарадник и виши стручни сарадник, између 2013 и 2020, кандидат Жељко Праштало учествовао је у изради седамнаест пројеката по Закону о рударству и геолошким истраживањима и Закону о просторном планирању:

- Технички пројекат уређења локације за депонију пепела и шљаке у откопани простор ПК Ћириковац - Варијанта југ, у оквиру „Допунског рударског пројекта трасе ценовода густе хидромешавине и одлагања пепела и шљаке ТЕ Костолац Б у откопани простор ПК Ћириковац, Варијанта југ“, октобар 2011., (млађи стручни сарадник);

- Технички пројекат технолошког процеса откопавања јаловине у функцији довођења косина у завршно стање и Технички пројекат технолошког процеса транспорта и одлагања јаловине, у оквиру „Главног рударског пројекта трајне обуставе радова на површинском копу „Ћириковац” – Костолац, јануар 2012., (млађи стручни сарадник);
- Главни пројекат рекултивације депоније, у оквиру Главног пројекта санације, затварања и рекултивације депоније пепела и шљаке „Средње косточачко острво”, децембар 2012., (млађи стручни сарадник);
- Основна концепција трајне обуставе радова на површинском копу „Кленовник” – Костолац, у оквиру „Главног рударског пројекта трајне обуставе радова на површинском копу „Кленовник” – Костолац”, јул 2013., (млађи стручни сарадник);
- Технички рударски пројекат комбинованог рада багера дрегљана и булдозера на северној косини ПК Ћириковац, фебруар 2015., (стручни сарадник);
- Упрошћени рударски пројекат депоновања, изузимања и прераде материјала из таложнице угља рудника „Ковин” у 2014. години, јул 2014., (стручни сарадник);
- Технички рударски пројекат транспорта и одлагања гипса из поступка одсумпоравања димних гасова ТЕ „Костолац” Б1 и Б2 у прву касету на унутрашњем одлагалишту површинског копа „Дрмно”, март 2015., (стручни сарадник);
- Технички рударски пројекат стабилизације унутрашњег одлагалишта простора ПК „Дрмно” у функцији сигурног одлагања откривке методом предоптерећења са уградњом вертикалних дренажа од крупнозрног материјала (шљунка) – консолидација тла у плавној зони у циљу повећања степена стабилности нестабилног тла (зона одлагалишног дела I БТО система), јул 2016., (виши стручни сарадник);
- Пројекат уређења и рекултивације предела после трајне обуставе рударских радова на комплексу за производњу катодног бакра „Казандол” – Валандово, август 2016., (виши стручни сарадник);
- Главни рударски пројекат експлоатације грађевинског песка на лежишту „Јаковачка Кумша”, мај 2017., (виши стручни сарадник);
- Допунски рударски пројекат ПК ПУС РЕК „Битола”, август 2017., (виши стручни сарадник);
- Главни рударски пројекат експлоатације угља и откривке на подводном копу Ковин, у небрађеном делу поља „А”, фебруар 2018., (виши стручни сарадник);
- Главни рударски пројекат површинске експлоатације лежишта глине „Средња страна”, април 2018., (виши стручни сарадник);
- Дугорочни програм развоја рудника „Ковин” у небрађеном делу поља „А”, јул 2018., (виши стручни сарадник);
- Главни рударски пројекат површинске експлоатације глине „Гарајевац исток”, децембар 2018., (виши стручни сарадник);
- Пројекат биолошке рекултивације депоније гипса за касету 1 на унутрашњем одлагалишту ПК Дрмно, јун 2019., (виши стручни сарадник);
- Пројекат техничке рекултивације линијске трасе магистралног гасовода (Интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске, децембар 2019., (виши стручни сарадник).

Радио је на ревизијама седам рударских пројеката:

- Технички рударски пројекат рада БТО система ПК Велики Црљени на ПК Тамнава-Западно поље, мај 2014., (млађи стручни сарадник);
- Технички рударски пројекат спољашњег одлагалишта II БТО система површинског копа „Поље Ц”, мај 2014., (млађи стручни сарадник);
- Технички пројекат експлоатације, транспорта и одлагања откривке на површинском копу „Дрмно”, март 2014., (млађи стручни сарадник);
- Годишњи план ПК „Дрмно” за 2014. годину, децембар 2013., (млађи стручни сарадник);

- Годишњи план ПК „Дрмно” за 2015. годину, децембар 2014., (стручни сарадник);
- Технички рударски пројекат у северо - западном делу површинског копа „Поље Д”, октобар 2014., (стручни сарадник);
- Главни рударски пројекат површинског копа „Поље Г”, септембар 2014., (стручни сарадник).

Учествовао је у изради четири студије:

- Одсумпоравање димних гасова, мај 2014., (млађи стручни сарадник);
- Студија стабилизације унутрашњег одлагалишта простора ПК „Дрмно” у функцији сигурног одлагања откритке, 2015 година, фебруар 2015., (стручни сарадник);
- Студија оправданости са идејним пројектом за спровођење мера ремедијације депоније пепела и шљаке „Средње Костолачко острво”, јануар 2015., (стручни сарадник);
- Студија изводљивости експлоатације лежишта глине „Средња Страна”, Нови Бечеј, април 2018., (виши стручни сарадник).

Учествовао је у изради четири техничка прегледа објеката:

- Технички преглед рударских објеката изграђених по Главном рударском пројекту експлоатације доломита из лежишта „Забрдица” код Ваљева, април 2016., (виши стручни сарадник);
- Технички преглед рударских објеката изграђених по Главном рударском пројекту експлоатације габра на површинском копу „Раков дол” код Власотинаца, децембар 2016., (виши стручни сарадник);
- Технички преглед изграђених рударских објеката по Главном рударском пројекту површинске експлоатације кречњака за производњу цемента и техничког грађевинског камена на лежишту „Чокоће” – Нови Поповац, август 2018., (виши стручни сарадник);
- Технички преглед изграђених рударских објеката по Главном рударском пројекту површинске експлоатације сировине за производњу цемента на лежишту „Трешња” – Нови Поповац, децембар 2018., (виши стручни сарадник).

1.5. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Узимајући у обзир досадашње образовање, професионално искуство и објављене резултате научно-истраживачког рада, као и стручне доприносе реализоване кроз имплементирана техничка решења, израду стручних пројеката, ревизије пројеката и рад на истраживачким студијама, закључујемо да је кандидат Жељко Праштало адекватно припремљен и квалификован да самостално ради на предложеној теми докторске дисертације и оствари научне доприносе у тој области.

Сматрамо да кандидат Жељко Праштало поседује потребно знање и искуство за израду докторске дисертације на тему „Одлучивање у случају диферентности пројектних рудничких решења упоредним једно и вишекритеријумским моделовањем”.

2. ПРОБЛЕМ, ПРЕДМЕТ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Проблем

Сложеност проблема управљања индустријским процесима расте са порастом сложености индустријских система - констатација која представља суштину развоја операционих истраживања и сродних научних дисциплина које се баве проблемима управљања процесима. Рударски системи поседују читав низ својстава која их, на одређени начин, препоручују за примену савремених метода из домена операционих истраживања и системског инжењерства.

Историјски гледано, одлучивање у рударству засновано је на искуству доносилаца одлука. Овакав приступ, упркос чињеници да се многе процедуре ослањају или почивају на фактору „експертског мишљења” или „знања” носи са собом недовољну поузданост и прецизност. Имајући у виду бројност и разнородност чинилаца који утичу на процесе експлоатације минералних сировина (природни, тржишно-економски, технички, технолошки итд.), као и њихову конфликтност, односно супротстављеност смера утицаја, одлучивање се у суштини, састоји у њиховом сагледавању и аналитичкој интеграцији. На овај начин се неодређеност, иако инхерентна рударству, сузбија и своди на ниво довољан за доношење коректних управљачких одлука.

Процес у коме минерална сировина прође пут од руде до полупроизвода или коначног тржишног производа може се у сваком случају описати комбинацијом термина као што су „систем”, „вишеетапни” и „полифазни”. У таквом окружењу, задатак оптимизације процеса експлоатације и припреме минералних сировина представља етапни циљ задатка одлучивања. У условима бројности утицајних чинилаца, недовољности и/или неодређености и непрецизности података, поменути задатак оптимизације како за подсистеме рударског производног система, тако и систем у целини је по својој суштини вишедимензионог карактера. Шта више, може се тврдити да задатак превазилази оперативни ниво одлучивања и да се позиционира по свим нивоима управљања системом.

Ипак, пројектовање, односно конципирање, разрада, реализација пројектних решења и њихова примена у пракси представља окосницу целог система на коју се наслањају и временска и просторна димензија. Сходно томе, одлучивање у овом сегменту у било којој фази животног века рударског односно рудничког објекта има далекосежне последице по све подсистеме, па је проблем оптимизације пројектних решења у рударству потребно решавати са посебно пажњом. Обзиром да је пројектовање у рударству активност која прати животни век рудника кроз све фазе, значај и осетљивост пројектних рудничких решења постаје очигледна.

Анализом процеса одлучивања у домену пројектовања, проблем се отвара „фронтално” те се подразумева да су за његово решавање дозвољена сва средства, али се тада може поставити питање која су то средства и како утврдити њихову применљивост у појединачним случајевима односно конкретним ситуацијама.

Питања избора принципа и метода решавања, као и питање доношења одлука на основу анализе резултата примењених метода налазе се међу веома осетљивим питањима на која је, у општем случају, немогуће дати једнозначан одговор. Међутим, када је реч о практичној реализацији и анализи остварљивости и применљивости пројектних решења, до одговора се, у складу са одговарајућим ограничењима, може доћи.

У овом радном оквиру налазе се питања која су представљала иницијални фактор за разматрања у предложеној дисертацији.

2.2. Предмет и циљеви

У контексту одлучивања у рударству се, у светлу примене различитих метода као помоћних алата у процесу одлучивања, поставља питање квалитета решења. Експертско знање и расположивост и применљивост, као и познавање аналитичких алата представља једну димензију, док питање доношења одлуке у ситуацији диферентних решења представља другу. Која средства су доносиоцу одлука на располагању у таквој ситуацији, како их применити и како тумачити добијене резултате а затим извршити њихов трансфер у конкретну одлуку?

Предмет истраживања предложене дисертације је упоредна примена једно и вишекритеријумске анализе у решавању проблема у рударству, и питање доношења управљачких одлука када су решења диферентна.

У овим околностима, присутан је и одређени ризик, који се пре свега односи на неизвесност у погледу узрочно-последичних релација диферентности решења. Поред тога, питање мерљивости није без значаја, обзиром да различите методе најчешће немају међусобно детерминисане релације, те је резултате примене метода врло тешко директно поредити. Ово питање потребно је поставити и на њега одговорити и када је у питању значајност различитих фактора односно група утицајних фактора, као и када је у питању међусобни однос разматраних пројектних решења са аспекта резултата анализа.

Додатна разматрања потребна су и када је реч о осетљивости процеса одлучивања и управљања. Последице одлука које се доносе на нивоу доношења пројектних решења видљиве су непосредно у производњи те економици пословања рудника, али и кроз сигурност производње, безбедност рада, заштиту животне и радне средине. У ситуацији када се ради о стратешким сировинама, дејство управљачких одлука на нивоу рудника, преноси се у већој или мањој мери на све учеснике у производном ланцу, нпр. ланац енергетске трансмисије: производња угља, конверзија у топлотну и електричну енергију, дистрибуција електричне енергије, потрошња па и шире.

Одлучивање у случају диферентности пројектних решења је дакле аналитички процес који осим довољности и поузданости улазних података и документације за анализу, захтева адекватне математичко-моделске алате, дефинисана правила и процедуру одлучивања. У том смислу циљеви истраживања докторске дисертације обухватају:

1. Истраживања и анализу информација о достигнућима на овом пољу у свету;
2. Истраживања и анализу проблемски оријентисаних једно и вишекритеријумских математичко-моделских алата;
3. Тест-експериментална истраживања ефеката примене једно и вишекритеријумских математичко-моделских алата на одговарајућем рудничко-продуктивном ланцу;
4. Анализу резултата истраживања;
5. Дефинисање правила односно процедуре одлучивања у случају диферентности моделских решења.

Литература

Оквирна листа библиографских извора која ће се користити приликом израде докторске дисертације:

1. S. Vujić, M. Hudej, I. Miljanović, Results of the PROMETHEE method application in selecting the technological system at the Majdan III open pit mine, Archives of Mining Sciences, Polish Academy of Sciences, Committee of Mining, Krakow, Vol. 58, No. 4, 2013, pp 1229-1240.
2. M. Hudej, S. Vujić, M. Radosavljević, S. Ilić, Multi-variable selection of the main mine shaft location, Journal of Mining Science, Springer, Vol. 49, No. 6, 2013, pp 950-954.
3. B. Dimitrijevic, S. Vujić, I. Matić, S. Marjanac, Ž. Praštalo, M. Radosavljević, V. Čolaković, Multiattribute model support in selecting the land reclamation at the open pit mine "Klenovnik" of the coal basin "Kostolac", Journal of Mining Science, Springer, Vol. 50, No. 2, 2014, pp. 319-325.
4. M. Radosavljević, S. Vujić, T. Boševski, Ž. Praštalo, B. Jovanović, Single-phase linear model of optimum supply limestone thermal power plants from the quarry of Serbia, Journal of Mining Science, Springer, Vol. 52, No. 4, 2016, pp. 704-711.
5. S. Vujić, G. Ćirović, Production planning in mines using fuzzy linear programming, Yugoslav Journal of Operations Research - YUJOR, Vol. 6, No. 2, 1996, pp. 205-215.
6. С. Вујић, А. Симић, Вишекритеријумски оптимизациони модел просторног планирања система површинских копова техничког камена, INFO science, 1/99, Београд, 1999, стр. 31-35.
7. S. Vujić, A. Simić, A location-allocation model of mining facilities planning at strategic level, Proceedings of the VII International Symposium on Application of Mathematical Methods and Computers in Geology, Mining and Metallurgy, Sophia, 1998, pp 5-12.
8. Vujić S., Hudej M., Miljanović I., Multi-variable assessment of risk in selection of location and the way of open pit mines opening, Proceedings 5th Balkan Mining Congress, ELEM, ISBN 978-608-65530-2-9, 2013, Ohrid, 18-21 September, 2013, (1-6).
9. S. Vujić, A comparative multi-criterion analysis of possible technologies used for selective mining, conveyance and dumping of solum at coal open pit mines of the Electric power industry of Serbia, Annual of University of Mining and geology "St. Ivan Rilski", Part II: Mining and mineral processing, Vol. 47, Sofia, 2004, pp 197-200.
10. S. Vujić, M. Makar, Optimization of the BWE design by multiobjective computer analysis, International Symposium Continuous Surface Mining, University of Alberta, Edmonton, 1986.
11. S. Vujić, N. Mladenović, Location - allocation theory and the problem of selecting a location for development of building materials in open pits, 23rd APCOM, Tucson, 1992.
12. S. Vujić et al., Multicriterion mathematics - modeling approach to production planning strategy of mineral resources, Proceedings of the XVI World Mining Congress, Sofia, 1994.
13. S. Vujić, Location-allocation multi-criterion analysis of optimum distribution of facilities for mineral processing, Proceedings of X Mineral Processing Symposium - Challenges and Opportunities in Mineral Processing, Cesme-Ismir, 2004, pp 853-862.
14. M. Hudej, S. Vujić, Multiattribute approach to restructuring of the regional exploitation of the technical rock, XI Balkan Conference on Operational Research, University of Belgrade Faculty of Organisational Sciences, Zlatibor-Belgrade, 2013, pp. 638-642.
15. М. Худеј, Мултиваријабилни модели управљања у рударству, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет Београд, 2013, 142 стр. Докторска дисертација
16. М. Радосављевић, Ефекти примене међународних стандарда за системе менаџмента у рударству Србије, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, 2016, 147 стр. Докторска дисертација
17. Б. Димитријевић, Оптимизација управљања процесима рекултивације површинских копова угља, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет Београд, 2014, 266 стр. Докторска дисертација

18. Студија о могућности снабдевања кречњаком за потребе одсумпоравања димних гасова ТЕ Костолац, ТЕ Никола Тесла и нових термо капацитета, Рударски институт Београд и Текон Техноконсалтинг Београд, 2014, 71 стр.
19. P. Beria, I. Maltese, I. Mariotti, Comparing cost benefit and multi-criteria analysis: the evaluation of neighbourhoods' sustainable mobility, Conference Paper, Società Italiana degli Economisti dei Trasporti - XIII Riunione Scientifica - Messina 2011, pp. 1-26.
20. H. Kazan, C. Çiftci, Transport Path Selection: Multi-Criteria Comparison, International Journal of Operations and Logistics Management, 2013, pp. 33-48.
21. B. Ceran, The use of multi criteria analysis to compare the operating scenarios of the hybrid generation system of wind turbines, photovoltaic modules and a fuel cell, E3S Web of Conferences 22, doi: 10.1051/e3sconf/20172200028, 2017, pp. 1-8.
22. M.T. Lamelas, O. Marinoni, J. de la Riva and A. Hoppe Comparison of Multicriteria Analysis Techniques for Environmental Decision Making on Industrial Location, doi: 10.5772/51222, IntechOpen, 2012, pp. 198-221.
23. Multi-criteria analysis: A manual, Communities and Local Government, ISBN: 978-1-4098-1023-0, London, 2009, 165 p.
24. G. D'Este1, Capturing Different Viewpoints in Multi-Criteria Analysis, 32th Australasian Transport Research Forum, pp. 1-11.
25. C. M. Brugha, Structuring and Weighting Criteria in Multi Criteria Decision Making (MCDM), University College Dublin, pp. 1-21.
26. C. H. Antunes, C. O. Henriques, Multi-Objective Optimization and Multi-Criteria Analysis Models and Methods for Problems in the Energy Sector, Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer New York, 2016, pp. 1067-1165.
27. B. Kececi, T. Derya, E. Dinler, Y. Tansel, A Comparative Study of the Capability of Alternative Mixed Integer Programming Formulations, Routledge Taylor & Francis Group, 2017, pp. 562-584.
28. Y. Zhong, D. Chen et al., The Theory of Multi-criteria and Multiple Constraint-level Linear Programming for Oilfield Development, Procedia Computer Science, Elsevier, 2013, pp. 141-148
29. S. Petrovic-Lazarevic, A. Abraham, Hybrid Fuzzy-Linear Programming Approach for Multi Criteria Decision Making Problems, Monash University, Department of Management, Australia, 2004, pp. 1-12
30. M. Velasquez, P. T. Hester, An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods, International Journal of Operations Research, Vol. 10, No 2, 2013, pp. 56-66.
31. B. Villarreal, M. H. Karwan, Multicriteria Integer Programming: A (Hybrid) Dynamic Programming Recursive Approach, Mathematical Programming 21, North-Holland Publishing Company, 1981, pp. 204-223.
32. S. Hajkowicz, A. Higgins, A Comparison of Multiple Criteria Analysis Techniques for Water Resource Management, European Journal of Operational Research, Vol. 184, No 1, 2008, pp. 255-265.
33. G. Marques, D. Gourc, M. Luras, Multi-Criteria Performance Analysis for Decision Making in Project Management, International Journal of Project Management, Vol. 29, No 8, 2011, pp. 1057-1069.
34. V. Fontana, A. Radtke et al., Comparing Land-Use Alternatives: Using the Ecosystem Services Concept to Define a Multi-Criteria Decision Analysis, Ecological Economics, Vol. 93, 2013, pp. 128-136.
35. L. A. Greening, S. Bernow, Design of Coordinated Energy and Environmental Policies: Use of Multi-Criteria Decision-Making, Energy Policy, Vol. 32, No 6, 2004, pp. 721-735.
36. L. D. Phillips, C. A. Bana e Costa, Transparent prioritisation, budgeting and resource allocation with multi-criteria decision analysis and decision conferencing, Annals of Operations Research, Springer, Vol. 154, No1, 2007, pp. 51-68.
37. O. Cakir, M. S. Canbolat, A web-based decision support system for multi-criteria inventory classification using fuzzy AHP methodology, Expert Systems with Applications, Elsevier, Vol. 35, No 3, 2008, pp. 1367-1378.

38. K. De Brucker, C. Machari, A. Verbeke, Multi-criteria analysis and the resolution of sustainable development dilemmas: A stakeholder management approach, *European Journal of Operational Research*, Elsevier, Vol. 224, No 1, 2013, pp. 122-131.
39. T. Buchholz, E. Rametsteiner, T. A.Volk, Multi Criteria Analysis for bioenergy systems assessments, *Energy Policy*, Elsevier, Vol. 37, No 2, 2009, pp. 484-495.
40. J.A. de Carvalho Junior; J.C. Koppe; J.F.C.L. Costa, A case study application of linear programming and simulation to mine planning, *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, Vol.112, No 6, Johannesburg, On-line version ISSN 2411-9717, 2012.
41. T. Franik, E. Franik, Application of non-linear programming for optimization of factors of production in mining industry, *AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica, Kraków*, 2010, pp. 413-423.
42. V. Radziukynas, I. Radziukyniene, Optimization Methods Application to Optimal Power Flow in Electric Power Systems, *Optimization in the Energy Industry*, 2009, pp. 409-436.
43. K. Erarslan, H. Aykul, H. Akçakoca & N. Çetin Dumlupınarm, Optimum Blending of Coal by Linear Programming for the Power Plant at Seyitömer Coal Mine, 17th International Mining Congress and Exhibition of Turkey- IMCET, 2001, pp. 719-722.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Основна хипотеза је да се неизвесност исхода процеса одлучивања у рударству може значајно умањити. У ситуацији када се у процесу одлучивања применом више метода долази до диферентних решења, могуће је развити одговарајућу процедуру којом ће се успоставити компарабилност метода, а затим на основу анализе резултата, пружити адекватна подршка доносиоцима одлука.

Општа хипотеза:

- Процес одлучивања у случају диферентности пројектних решења у рударству може се унапредити компаративном анализом једно и вишекритеријумских модела.

Посебне хипотезе:

- Фокусирајући се на пројектна решења и проблем одлучивања могуће је креирати процедуру компарације резултата анализе једно и вишекритеријумских модела.
- Процедура за упоредну анализу пројектних рудничких решења једно и вишекритеријумским моделовањем може се користити за анализу и унапређење процеса доношења одлука у целом рударском систему.
- Ефикасност процеса одлучивања у рударству може се унапредити применом процедуре за поређење резултата.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Предложена методологија истраживања прилагођена је проблему, програму и циљевима истраживања у оквиру дисертације:

- Проучавање постојећих искуства и сазнања анализом литературних и других расположивих извора информација;
- Закључивање засновано на претходним сазнањима и дефинисање евентуалне корекције курса даљих истраживања;
- Анализу и избор адекватних једно и вишекритеријумских метода за тест-експериментална истраживања;
- Избор реалног рудничког система за тест-експериментална истраживања.
- Извођење експерименталних истраживања и израду завршне оцене и закључка.

Дакле, методологија истраживања комбинује и спаја теоријска и опитна истраживања, уз употребу општих научних метода:

- Дескрипције - са циљем описа процеса у производном рудничком систему и детерминисања ограничења процеса одлучивања и помоћних алата;
- Анализе - са циљем декомпозиције сложених система у одговарајуће подсистеме и модуле, погодне за даља теоријска и практична истраживања;
- Синтезе - како би се обезбедило логичко и функционално повезивање и праћење узрочно-последичних релација у вези са диферентним пројектним решењима у рудничком производном систему;
- Компарације - са циљем упоредне анализе пројектних решења и примењених математичко моделских алата и процедура;
- Апстракције - са циљем издвајања општих карактеристика уочених оптимизационих модела, односно класификације и формализације стечених сазнања.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

У научном и стручном погледу тему докторске дисертације карактерише актуелност и значај за рударство, посебно за фазу пројектовања. Очекују се две категорије резултата

- Претежно теоријског карактера и
- Претежно примењеног – практичног, са оценама, дефинисаним поступцима и процедурама важним за рударство.

Када је реч о теоријском карактеру резултата, предложена тема је релевантна са истраживачког аспекта, заснована на актуелним истраживачким трендовима у области примене метода операционих истраживања у рударству. Примена једно и

вишекритеријумског моделовања у рударству је присутна у свим подсистемима и процесним сегментима, па се може тврдити да је одлучивање у случају диферентности кључна тачка у којој се демонстрира практичан значај алата за помоћ у процесу одлучивања.

Током израде дисертације и као непосредна последица рада на предметној дисертацији могу се очекивати следећи научни доприноси:

- Развој поступка за компаративну мерљивост и квантификацију резултата једно и вишекритеријумског моделовања у условима рудничких производних система;
- Развој индикатора унапређења поступака и процедура одлучивања у рударству,
- Развој процедуре одлучивања у случају диферентности пројектних рудничких решења;
- Унапређење савременог управљачког радног оквира за одлучивање и управљање процесима у рудницима.

Са практичног аспекта, а у смислу посредних доприноса, допринос се може очекивати у области управљања рудничким пројектима, повећаној ефикасности процеса те последичном побољшању економских параметара рада рудничког система, почев од фазе истраживања преко експлоатације па све до затварања.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

План истраживања

Изложена сазнања о предмету дисертације као и захтевност и значај проблема, дефинишу логичку и физичку топологију програма истраживања, обухватајући седам активности кроз три фазе:

Фаза I – Уводна

1. Сагледавање, отварање и детерминација проблема;
2. Аквизиција информација и података из литературних извора;
3. Оцена оствареног и искустава на предметном пољу са предлогом поступка даљих истраживања.

Фаза II – Тест-аналитичка

4. Анализа и избор једно и вишекритеријумских математичких модела за даља истраживања;
5. Избор одговарајућег рудничко – продуктивног система за истраживања примене једно и вишекритеријумске анализе за подршку одлучивања;
6. Тест-експериментална истраживања, анализа резултата.

Фаза III – Завршна

7. Запажања са предлогом даљих истраживања.

У складу са предложеним планом, очекивана динамика израде дисертације приказана је у наредној табели:

Фаза	Актив.	Месец											
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24
1	1												
	2												
	3												
2	4												
	5												
	6												
3	7												

Наравно, сазнања до којих ће се доћи у току истраживања могу утицати да се у извесној одступи од изложене динамике.

Структура рада

- У уводном делу биће изложени предмет, проблем и циљ истраживања, биће представљене хипотезе истраживања, приказана примењена методологија и изложена структура дисертације;
- Други део садржаваће приказ једно и вишекритеријумских метода, њихову анализу и избор метода адекватних за тест-експериментална истраживања;
- Трећи део састојаће се из литературног прегледа светских истраживања на овом пољу;
- У четвртом делу биће приказан избор реалног рудничког система као и резултати тест-експерименталних истраживања;
- У петом делу биће приказан поступак у случају диферентности моделских решења;
- Последњи, шести део дисертације садржаваће завршну оцену са дискусијом, закључна разматрања, предлог даљих истраживања и списак коришћених референци.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу података изложених у овом Реферату, чланови Комисије сматрају да кандидат Жељко Праштало испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде предметне докторске дисертације. Израда докторске дисертације са предложеном темом је научно заснована и може се очекивати да резултати дисертације дају значајан научни и стручни допринос.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације под насловом „Одлучивање у случају диферентности пројектних рудничких решења упоредним једно и вишекритеријумским моделовањем”. За ментора докторске дисертације предлаже се др Игор Миљановић, редовни професор Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 21.02.2020.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. др Игор Миљановић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

2. др Томислав Шубарановић, доцент
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

3. др Марија Кузмановић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука
