

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У БОРУ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких наука

(Број захтева)

(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:

СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ЗАЛИХАМА КАО ОСНОВА ПЛАНИРАЊА НАБАВКЕ ПРОЦЕСНИХ МАТЕРИЈАЛА У ПРИПРЕМИ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

НАУЧНА ОБЛАСТ: **Рударско инжењерство**

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата: **Павле (Грујица) Стјепановић**

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

Рударско - геолошки Београд, Рударство

3. Година завршетка претходног нивоа студија **1994.**

4. Година уписа на докторске студије: **2016.**

5. Назив студијског програма докторских студија: **Рударско инжењерство**

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

1. Име и презиме ментора: **Проф. др Милан Трумић**

Звање: **редовни професор, Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду**

За кандидата: **Павле Стјепановић**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Stjepanović, P., Vujic, S., **Trumić, M.**, Praštalo, Ž., Kuzmanović, M., Stochastic Optimization Model Supplies of Flotation Materials, (2023) Journal of Mining Science, 59 (3). pp. 475-480.
2. Nikolić, V., Doll, A., **Trumić, M.**, A new methodology to obtain a corrected Bond ball mill work index valid with non-standard feed size, (2022) Minerals Engineering, 188, art. no. 107822.
3. Nikolić V., **Trumić M.**, A new approach to the calculation of bond work index for finer samples, Minerals Engineering, 165, 2021, 106858.
4. Nikolić V., García G. G., Coello-Velázquez L. A., Menéndez-Aguado M. J., **Trumić M.**, Trumić S. M., A Review of Alternative Procedures to the Bond Ball Mill Standard Grindability Test, Metals, 11 (7), 2021, 1114
5. Todorovic, D., **Trumic, M.**, Andric, L., Milosevic. V., Trumic, M., A quick method for bond work index approximate value determination, Physicochemical Problems of Mineral Processing, 53 (1), 2017, pp. 321-332..

2. Име и презиме ментора: **Проф. др Марија Кузмановић**

Звање: **редовни професор, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду**

За кандидата: **Павле Стјепановић**

1. Stjepanović P., Vujić S., Trumić M., Praštalo Ž. & **Kuzmanović M.** (2023). Stochastic Optimization Model Supplies of Flotation Materials, Journal of Mining Science, 2023, Vol. 59, No. 3, pp. 475W80. (M23)
2. **Kuzmanovic, M.**, Makajic-Nikolic, D., & Nikolic, N. (2020). Preference Based Portfolio for Private Investors: Discrete Choice Analysis Approach. Mathematics, 8(1), 30. doi: 10.3390/math8010030 (M21a)
3. **Kuzmanovic, M.**, &Savic, G. (2020). Avoiding the Privacy Paradox Using Preference-Based Segmentation: A Conjoint Analysis Approach. Electronics, 9(9), 1382. Doi: <https://doi.org/10.3390/electronics9091382> (M22)
4. Popović, M., Savić, G., **Kuzmanović, M.**, & Martić, M. (2020). Using Data Envelopment Analysis and MultiCriteria Decision-Making Methods to Evaluate Teacher Performance in Higher Education. Symmetry, 12(4), 563. doi: 10.3390/sym12040563 (M22)
5. **Kuzmanovic, M.**, Martic, M., & Vujosevic, M. (2019). Designing a Profit-Maximizing Product Line for Heterogeneous Market. Tehnički vjesnik, 26(6), 1562-1569. doi: 10.17559/TV-20180811192832 (M23)
6. Boševski, T., Vujić, S., Radosavljević, M., **Kuzmanovic, M.**, (2019). Linear Model of Location Optimization of Limestone Exploitation and Consumption in Macedonia, Journal of Mining Science, 55(1), 88-95. doi: 10.1134/S1062739119015324 (M23)
7. Vukic, M., **Kuzmanovic, M.**, & Kostic Stankovic, M. (2015). Understanding the heterogeneity of Generation Y's preferences for travelling: A conjoint analysis approach. International Journal of Tourism Research, 17(5), 482-491. doi: 10.1002/jtr.2015 (M22)
8. Cirovic, M., Makajic-Nikolic, D., Petrovic, N., Vujosevic, M., & **Kuzmanovic, M.** (2015). European Union Oil Import Dependency Risk Analysis. Polish Journal of Environmental Studies, 24(1), 75-81. (M23)

Обавештавамо вас да је НАСТАВНО-НАУЧНО ВЕЋЕ ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ на седници одржаној **30.11.2023.** 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

Проф. др Дејан Таникић

- 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

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: VI/4-14-7
Бор, 30. 11. 2023. године

На основу чл. 49. Статута Техничког факултета у Бору и чл. 35. Правилника о докторским студијама на Техничком факултету у Бору, Наставно научно веће Факултета на седници одржаној 30. 11. 2023. године, донело је

О Д Л У К У

I Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације кандидата **Павла Стјепановића**, студента докторских академских студија студијског програма Рударско инжењерство.

II Одобрава се именованом израда докторске дисертације под називом: **“Стохастички модел управљања залихама као основа планирања набавке процесних материјала у припреми минералних сировина”**.

III За менторе се именују **др Милан Трумић**, редовни професор Универзитета у Београду, Техничког факултета у Бору, и **др Марија Кузмановић**, редовни професор Универзитета у Београду, Факултета организационих наука.

IV Одлуку доставити надлежном Већу научне области Универзитета у Београду, ради давања сагласности на одлуку о прихватању теме и оређивању ментора.

Доставити:

- ВНО Универзитет у Београду
- именованом
- студентској служби
- архиви

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА

декан

Проф. др Дејан Таникић

Предмет: *Извештај о оцени научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата Павла Стјепановића, дипл. инж. рударства*

Одлуком Научно–наставног већа Техничког факултета у Бору, бр. VI/4-13-16 од 02.11.2023. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Павла Стјепановића, дипл. инж. рударства под називом: **СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ЗАЛИХАМА КАО ОСНОВА ПЛАНИРАЊА ПОТРОШЊЕ ПРОЦЕСНИХ МАТЕРИЈАЛА У ПРИПРЕМИ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА.**

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Павле Стјепановић је рођен 18. 09. 1966. године у Београду, где је завршио основну и средњу Архитектонско-техничку школу. На Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду, Рударском одсеку, Смеру за припрему минералних сировина дипломирао је 1994. године. Докторске академске студије уписао је школске 2016/2017. године на студијском програму Рударско инжењерство, Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

У току досадашњих докторских академских студија на студијском програму Рударско инжењерство, кандидат Павле Стјепановић положио је следеће испите:

- 1) Методологија научно истраживачког рада у рударству 8 (осам),
- 2) Микронизација, механичка и механохемијска активација минерала 8 (осам),
- 3) Теорија електромагнетских процеса концентрације 8 (осам),
- 4) Теоријски принципи гравитацијске концентрације 9 (девет),
- 5) Теоријске основе ремедијације земљишта 9 (девет),
- 6) Докторска дисертација-дефинисање теме 9 (девет),
- 7) Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 1 (оцена 10),
- 8) Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 2 (оцена 9) и
- 9) Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 3 (оцена 9),

чиме је стекао услов да пријави тему за израду докторске дисертације.

Од 1997. године ради у Рударском институту у Београду на пословима надзора и пројектовања у Групи за припрему минералних сировина, технологије одлагања јаловине и отпадних материјала из индустријских постројења. Звање млађег стручног

сарадника је стекао 1998. године, стручног сарадника 2003. године, а стручног саветника 2020. године. Стручни испит је положио 2000. године (3739/P, 2000).

Током 27 година инжењерског, пројектантског и истраживачког рада у Рударском институту Београд његова ангажованост и дело је садржано у бројним експертизама, стручним извештајима, студијама, елаборатима и пројектима различитих нивоа (од идејног до главног и извођачког) који су се тематски односили првенствено на проблеме припреме, транспорта и депоновања пепела из термоелектрана, оперативним учешћем као руководиоца, главни, одговорни пројектант или сарадник. Учествовао је у реализацији следећих пројеката, студија, лабораторијских истраживања, као и осталих научно-стручних послова у складу са својим радним задацима и обавезама: лабораторијска и индустријска испитивања хидрауличног транспорта пепела и шљаке ТЕ Костолац и ТЕ Никола Тесла; стручни надзори, гаранцијска испитивања и уходавања постројења за прикупљање, припрему и транспорт густе хидромешавине пепела и шљаке ТЕ Косово Б, Гацко, и Костолац; стручни надзор изградње насипа хидрауличном методом на депонији пепела и шљаке Средње Костолачко острво у Костолцу; пројектантски надзор изградње објеката на депонији пепела и шљаке ПК Ћириковац; оскултације флотацијских јаловишта у Бору, депоније пепела и шљаке ТЕ Косово Б, ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ Костолац и ТЕ Колубара од 1997. године до данас; полуиндустријска испитивања хидрауличног транспорта пепела и шљаке ТЕ Костолац и ТЕНТ Б; као и више стручних лабораторијских испитивања везаних за пепелишта, јаловишта и флотацијска постројења.

Аутор или коаутор је већег броја стручаних и научних радова публикованих у научним часописима међународног значаја, и у зборницима радова са међународних и домаћих научно-стручних скупова, као и четири техничких решења. Као члан организационих одбора дао је значајан допринос припреми, одржавању и публиковању зборника радова XVI Балканског конгреса о припреми минералних сировина, Београд, јун 2015. године, VIII Балканског рударског конгреса, Београд, септембар 2022. године, и међународног научног скупа Рударство и геологија данас, Београд, 2017. и 2018. године. Члан је редакцијског колегијума научног часописа Рударски гласник, од 2016. године до данас. Коаутор је мултимедијалне презентације Шест деценија Рударског института Београд. Запажен допринос дао је у прикупљању грађе и припреми монографија: Минерално-сировински комплекс Косова и Метохије, Београд, 2021. године и Шест деценија Рударског института Београд, 2020. године.

1.2. Библиографски подаци

M20 Радови објављени у научним часописима међународног значаја

M23 – Рад у међународном часопису

1. S. Vujić, S. Maksimović, M. Radosavljević, **P. Stjepanović**, Reliability Assessment of Cross-Sector Model Diagnostics in the Case of Mining and Energy Complex after the Emergency Situation, Journal of Mining Science, DOI 10.1134/S1062739122040068, 2022, Vol.58, pp. 571–575.
2. **P. Stjepanović**, S. Vujić, M. Trumić, Ž. Praštalo, M. Kuzmanović, Stochastic Optimization Model Supplies of Flotation Materials, Journal of Mining Science, ISSN 1062-7391, 2023, Vol. 59, No. 3, pp. 475–480.

M24 – Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одликом

1. S. Marijanac, N. Makar, B. Jovanović, **P. Stjepanović**, Maintaining the functionality of the coal settling basin at the underwater pit Kovin, Mining and Metallurgy Engineering Bor, ISSN 2334-8836, DOI 10.5937/MMEB1601095M; UDK 622.33(045)=111, 1/2016, pp. 95-102.

2. Ž. Praštalo, D. Milošević, J. Nešković, **P. Stjepanović**, Designing and planning of areas affected by surface dislocations at the open pits, Mining and Metallurgy Engineering Bor, ISSN 2334-8836, DOI 10.5937/MMEB1602019P; UDK 622.271.3(045) =111, 2/2016, pp. 19-24.

M30 Зборници међународних научних скупова

M33 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. D. Dražović, **P. Stjepanović**, K. K. Janković, J. Negrojević, The semi-industrial test of the experimental system for research of the flying ash and bottom ash hydro-transport, Proceedings of the 5th Jubilee Balkan Mining Congress, ISBN 978-608-65530-2-9, Ohrid, North Macedonia, 18-21 September 2013, pp. 597-599.
2. **P. Stjepanović**, N. Milojković, K.K.Janković, D. Lazić, Analysis of the deposited materials of flying and bottom ash at the depot of TPP B, Proceedings of the XVI Balkan Mineral Processing Congress, ISBN:978-86-82673-11-8(MI), Belgrade, Serbia, 17-19 June 2015, volume II, pp. 1041-1048.
3. J. Nešković, K.K. Janković, D. Lazić, , **P. Stjepanović**, Technical tests of the preparation of mineral ores at the cores of survey drill sites of the Kraku Bugaresku basin, Proceedings of the XVI Balkan Mineral Processing Congress, ISBN:978-86-82673-11-8(MI), Belgrade, Serbia, 17-19 June 2015, volume II, pp. 1049-1053.
4. J. Нешковић, Н. Милојковић, К. К. Јанковић, **П. Стјепановић**, Д. Лазих, Провера квалитета кречњака за потребе процеса одсумпоравања, Зборник радова Међународног научног скупа „Рударство и геологија данас“, Организатор: Рударски Институт - Београд, DOI: 10.25075/SI.2017.32, ISBN: 978-86-82673-13-2(RI), Београд, 18. септембар, 2017. год., стр. 330 – 335.
5. J. Nešković, K. K. Janković, **P. Stjepanović**, D. Lazić, I. Jovanović, Sampling and measurements on the system for preparation and transport of ash and slag at thermo power plant Kostolac B, Proceedings of the 7th Balkan Mining Congress, Organizors: University of Banja Luka, Faculty of Mining Prijedor, Balkan Academy of Mining Science, Academy of Science and Arts of Republic of Srpska, Union of Engineers Miners and Geologists of Republic of Srpska, ISSN: 2566-3313, DOI: 10.7251/BMC170702161N, ISBN: 978-99955-681-8-4, Prijedor, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 11-13 October 2017, vol. Book II, No.7, pp. 161 – 166.
6. S. Vujić, M. Radosavljević, T. Boševski, **P. Stjepanović**, Integrated control and coal quality management model, Proceedings of the 7th Balkan Mining Congress, Organizors: University of Banja Luka, Faculty of Mining Prijedor, Balkan Academy of Mining Science, Academy of Science and Arts of Republic of Srpska, Union of Engineers Miners and Geologists of Republic of Srpska, ISSN: 2566-3313, DOI: 10.7251/BMC170701167V, ISBN: 978-99955-681-7-7, Prijedor, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 11-13 October 2017, vol. Book I, No.7, 2017, pp. 167 – 176.
7. J. Nešković, K. K. Janković, **P. Stjepanović**, I. Jovanović, D. Lazić, Monitoring Waste Dump Of Ash And Bottom Ash Thermal Power Plant Nikola Tesla, Proceedings of the XVII Balkan Mineral Processing Congress BMPC-2017, Organizor: Turkish Mining Development Foundation, ITU, ISBN: 978-975-7946-42-7, Antalya, Turkey, 1-3 November 2017, pp. 173 – 178.
8. J. Nešković, K. K. Janković, **P. Stjepanović**, I. Jovanović, D. Lazić, Technical Testing Of The Mineral Processing In The Exploration Area On Polymetallic Deposits At Prolesje, Proceedings of the XVII Balkan Mineral Processing Congress

BMPC-2017, Organizor: Turkish Mining Development Foundation, ITU, ISBN: 978-975-7946-42-7, Antalya, Turkey, 1. - 3. Nov, 2017, pp. 267 – 271

9. С. Вујић, Ж. Праштало, Б. Панић, **П. Стјепановић**, Р. Шарац, Вишеатрибутно рангирање снабдевача кречњаком термоенергетског комплекса, Зборник радова 50. Међународног симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS 2023. ISBN 978-86-335-0836-0, Тара, Србија, 18-21. септембар 2023. год., стр. 811-814.
10. Ж. Праштало, М. Кузмановић, **П. Стјепановић**, Раде Шарац, Ј. Нешковић, Једнокритеријумски план снабдевања кречњаком термоенергетског комплекса, Зборник радова 50. Међународног симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS 2023. ISBN 978-86-335-0836-0, Тара, Србија, 18-21. септембар 2023. год., стр. 795-799.
11. **П. Стјепановић**, Ж. Праштало, Р. Шарац, Јасмина Нешковић, Оптимизација залиха флотацијских материјала, Зборник радова 50. Међународног симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS 2023. ISBN 978-86-335-0836-0, Тара, Србија, 18-21. септембар 2023. год., стр. 807-810.

М60 Зборници скупова националног значаја

М63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

1. Д. Дражовић, К. К. Јанковић, Ј. Негројевић, **П. Стјепановић**, Д. Лазић, Могућност депоновања пепела и шљаке ТЕ Колубара Б у виду густе хидромешавине у површински коп тамнава-западно поље”, Зборник радова III симпозијума „Рударство 2012” (са међународним учешћем), Организатори: ИТНМС, Институт за рударство и металургију Бор, Рударски институт, Привредна комора Србије, ISBN:978-86-80809-69-4, Златибор, Србија, 7-10.05.2012. год., стр. 94-98.
2. Ј. Нешковић, К. К. Јанковић, **П. Стјепановић**, Д. Лазић, Могућност примене нове технологије припреме и транспорта пепела и шљаке у виду густе хидромешавине у ТЕ „Пљевља”, Зборник радова 4. симпозијум „Заштита животне средине и одрживи развој“, Организатор: Привредна комора Србије, ISBN: 978-86-80420-02-8, Међавник, Србија, 1-3. март 2016. год., стр. 278-282.
3. К. Конц Јанковић, **П. Стјепановић**, Д. Лазић, Б. Стевић, Припрема касете 1 и система за дистрибуцију и депоновање пепела и шљаке на депонију Пк Ћириковац, Зборник радова Интегрисаних саветовања са међународним учешћем, Организатор: Удружење за заштиту ваздуха Србије, ISBN: 978-86-919169-2-3, Палић, Србија, 16-17. октобар 2017. год., стр. 168 – 171.
4. Ј. Нешковић, К. К. Јанковић, **П. Стјепановић**, Д. Лазић, Н. Милојковић, Узорковање пепела, шљаке и одг гипса за потребе развоја технологије њиховог заједничког одлагања”, Зборник радова 3. конференције са међународним учешћем „Одржива енергетика и заштита животне средине”, Организатор: Кластер комора за заштиту животне средине и одрживи развој, Институт за економику пољопривреде, Златибор, Србија, 21-23. март 2018. год.

М80 Техничка и развојна решења

М83 - Ново експериментално постројење, нови технолошки поступак

1. **П. Стјепановић**, Н. Костовић, И. Симовић, К.К. Јанковић, Ј. Негројевић, Д. Лазић, Н. Милојковић, Техничко решење „Полуиндустријски тест – експериментални систем за испитивања хидрауличног транспорта” Прихваћено

на седници Матичног научног одбора за енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 26.05.2014. год.

М84 - Битно побољшан постојећи производ или технологија (уз доказ) ново решење проблема у области микроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја рецензовано и прихваћено на националном нивоу (уз доказ)

2. **П. Стјепановић**, М. Павловић, Н. Милојковић, Ј. Нешковић, В. Анђелковић, Техничко решење „Рецикулација површинске воде са депоније пепела и шљаке формиране одлагањем густе хидромешавине” ТР 0307-033/2022, Прихваћено на седници Матичног научног одбора за енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 29.06.2022. год.
3. **П. Стјепановић**, Ј. Нешковић, М. Радосављевић, С. Полавдер, Н. Костовић, Техничко решење „Хидроциклонска градња насипа депоније пепела и шљаке транспортованом густом хидромешавином” ТР 0310-033/2022, Прихваћено на седници Матичног научног одбора за енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 29.06.2022. год.
4. Д. Лазић, М. Радосављевић, **П. Стјепановић**, К. К. Јанковић, М. Павловић, В. Анђелковић, Техничко решење „Побољшање перформанси система за евакуацију слободне воде из депоније пепела и шљаке” ТР 0305-033/2022, Прихваћено на седници Матичног научног одбора за енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 29.06.2022. год.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Увидом у библиографске и друге релевантне податке, остварене резултате у току докторских академских студија, као и на основу дугогодишњег радног искуства кандидата, Комисија сматра да кандидат Павле Стјепановић, дипл. инж. рударства, испуњава научно-стручне предуслове за рад на истраживањима у области којој припада предложена тема дисертације (Рударско инжењерство). Комисија констатује да кандидат испуњава и све формалне услове за одобравање израде докторске дисертације, те да може започети истраживања и обраду предложене теме.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

2.2. Предмет истраживања

Један од задатака логистике у припреми минералних сировина је управљање залихама процесних потрошних материјала. Управљање залихама за циљ има постизање оптималног односа између потрошње и снабдевања материјалима (флотацијски реагенси, креч, кугле итд.), енергијом, резервним деловима итд. Постојањем залиха обезбеђује се неометано одвијање производног процеса, тако да се повећањем залиха повећава сигурност производње, односно расте вероватноћа да неће доћи до застоја у производном процесу. Међутим, чување процесних материјала на залихама, повећава трошкове и депримира финансијске резултате пословања. Дакле, планирање и управљање залихама процесних материјала постројења за припрему минералних сировина, своди се на дефинисање залиха које обезбеђују неометану производњу и најниже оптималне трошкове.

2.3. Циљ истраживања

Више је циљних задатака у оквиру предложене теме истраживања: Анализа, сагледавање и дефинисање проблема истраживања; Аквизиција података и

информација о истраживањима на предметном пољу; Анализа оствареног на предметном пољу; Избор квантитативног моделског приступа за тест експериментална истраживања; Тест експериментална истраживања коришћењем изворних података реалног система – Рудник и флотација доо Рудник; Анализа тест експерименталних резултата, оцена практичне применљивости, ефеката корисности с предлогом квантитативног модела за управљање залихама потрошних процесних материјала у припреми минералних сировина.

3. НАЈЗНАЧАЈНИЈА НАУЧНА ЛИТЕРАТУРА КОРИШЋЕНА ЗА ДЕФИНИСАЊЕ ТЕМЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

При дефинисању теме коришћене су релевантне научне публикације из области теорије залиха и системских наука.

1. С. Здравев, Детерминистичко - стохастичко моделирање потрошње материјалних ресурса на површинским коповима са циљем минимизације трошкова набавки и чувања залиха. Докторска дисертација. Универзитет „Св. Кирил и Методије“ Скопље Рударско-геолошки факултет Штип, 1993. год.
2. С. Бошевски, Динамички модели управљања залихама производње и потрошње у експлоатацији неметаличних минералних сировина. Докторска дисертација. Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, 2010. год.
3. С. Вујић, Квантитативни модели за подршку одлучивању у планирању и пројектовању у рударству, Научна монографија, Рударски институт-Београд, ISBN - 978-86-82673-22-4, COBISS.SR-ID – 113613065, 2023. године, 279 стр.
4. S. Vujić, S. Zdravev, Managing supplies of material resources at mines. Proceedings of the Symposium on Operational Research, Belgrade, 1993, pp. 291-294.
5. S. Vujić, I. Miljanović, S. Maksimović, A. Milutinović, T. Benović, M. Hudaj, B. Dimitrijević, V. Čebešek, G. Gajić, Optimal dynamic management of exploitation life of the mining machinery: models with undefined interval. Journal of Mining Science, Springer, Vol. 46, No. 4, 2010, pp. 425-430.
6. S. Vujić, I. Miljanović, S. Boševski, K. Kašić, A. Milutinović, N. Gojković, M. J. Pejović, B. Dimitrijević, G. Gajić, V. Čebešek, Optimal dynamic management of exploitation life of the mining machinery: models with limited interval. Journal of Mining Science, Springer, Vol. 46, No. 5, 2010, pp. 554-560.
7. S. Vujić, S. Boševski, I. Miljanović, M. Hudaj, A. Petrovski, A. Milutinović, M. J. Pejović, Risk assessment in consumables supplies management in mines. Proceedings of the 35th Symposium on application of Computers and Operations Research in the Mineral industry, University of Wollongong, Australia, 2011, pp. 571-579.
8. S. Vujić, D. Salatić, Multiphase dynamic model for establishing the optimum exploitation life of machinery and equipment in mineral processing plant. XXIII International Mineral Processing Congress, Turkish Mining Development Foundation, Istanbul, Volume 3, 2006, pp. 1939–1942
9. Ј. Петрић, Операциона истраживања. Савремена администрација, Београд, 1982. год., стр. 316.
10. Р. Станојевић, Увод у операционо истраживање. Институт за економику индустрије, Београд, 1970. год., стр. 239.
11. Р. Станојевић, Примена модела залиха сировина у серијској производњи. Индустрија, Економски институт, Вол. 21, Бр. 1–2, Београд, 1994. год., стр. 41–63.
12. Р. Станојевић: Оптимизација залиха сировина у серијској производњи. Индустрија, Економски институт, Вол. 22, Бр. 4, Београд, 1995. год., стр. 181–184
13. Р. Станојевић, Динамичко програмирање. Економски институт, Београд, 2004. год., стр. 954.

14. S. Zhen, Determination of inventory for mining production with a real options approach and comparison with other classic methods. International Journal of Mining, Reclamation and Environment, Published online, 2016, pp. 346-363.
15. L. Polanecký, X. Lukoszoová, Inventory Management Theory – a Critical Review. Institute of Technology and Business in České Budějovice, Littera Scripta, 2016, Vol. 9, No. 2, pp. 79-89.
16. V. A. Podrezova, Theoretical approaches to inventory management. Chelyabinsk State University; Society, economics, management, Chelyabinsk, 2019, Vol 4, No 2, pp. 50-53.
17. G. B. Rubalsky, Stochastic theory of inventory control. Automation and Telemekhanics, Moscow 2009, No 12, pp. 175–186.
18. I. A. Ipatyeva, Features of management of stocks of perishable raw materials at a manufacturing enterprise. Russian Journal of Management, 2021, 19 (4), pp. 572–591.
19. С. Крчевинац, М. Чангаловић, В. Ковачевић, М. Мартић, В. Вујошевић, Операциона истраживања, Факултет организациних наука Београд, 2004. год., стр. 586.
20. J. R. Ronaw, The Use of Dynamic Mine-Mill Production Programming for Schedules. Proceedings APCOM 72, 1972, pp. 165–169.
21. A. K. Gorai, S. Chatterjee, Optimization Techniques and their Applications to Mine Systems. UK, CRC Press, 2022.
22. G. M. Graze, Upravljeniye zapasami v logisticheskikh sistemakh: metodicheskiye ukazaniya po samostoyatel'noy rabote (Inventory Management in Logistics Systems: Guidelines for Independent Work), Chelyabinsk: South Ural State University, 2006.
23. X. Lu, B. Kiumarsi, T. Chai, Y. Jiang, F. Lewis, Operational Control of Mineral Grinding Processes Using Adaptive Dynamic Programming and Reference Governor. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2019, Vol. 15, No. 4, pp. 2210–2221.
24. M. Maldonado, D. Sbarbaro, E. Lizama, Optimal Control of a Rougher Flotation Process Based on Dynamic Programming. Min. Eng., 2007, Vol. 20, No. 3, pp. 221–232.
25. G. B. Rubalsky, Stochastic Theory of Inventory Control. Avtomatika Telemekhanika, No. 12, 2009, pp. 175–186.
26. L. E. Widodo, A Review of Soft Computing Application in Mineral Resources Engineering. IOP Conf. Series: Earth Env. Sci., Vol. 212, 2018, pp. 1–16.
27. D. R. Sonntag, A. H. Schrottenboer, G. P. Kiesmüller, Stochastic inventory routing with time-based shipment consolidation, European Journal of Operational Research, 2023, Volume 306, Issue 3, pp 1186-1201.
28. Abouelrous, A. F. Gabor, Y. Zhang, Optimizing the inventory and fulfillment of an omnichannel retailer: a stochastic approach with scenario clustering, Computers & Industrial Engineering, 2022, Volume 173, 108723.
29. L. M. Johannsmann, E. M. Craparo, T. L. Dieken, A. R. Fügenschuh, B. O. Seitner, Stochastic mixed-integer programming for a spare parts inventory management problem, Computers & Operations Research, 2022, Volume 138, 105568.

Преглед владајућих ставова и схватања у литератури у подручју истраживања са наводом литературе која је консултована:

Залихе потрошних материјала услед трошкова набавке, складиштења, замрзнутог капитала, или услед губитака у производњи у случају недостатка неопходних материјала, непосредно утичу на производне и пословне резултате рудника. Најчешћи и најзначајнији потрошни материјали у рудницима су: експлозивни и експлозивна средства, нафта, мазива, гуме, заштитна средства, резервни делови, хемијска средства

као што су флотацијски реагенси итд. Потрошња зависи од примењене технологије, обима производње и других чинилаца.

Пошто производња у рудницима осцилује током године, осцилују и потребе за потрошним материјалима. Разлози осцилација су бројни, а најчешћи су утицаји тржишних кретања, затим промене сезонских потреба за минералним сировинама, нарочито изражене у експлоатацији угља и неметаличних минералних сировина за производњу грађевинских материјала, као метеоролошке промене које такође могу утицати у извесној мери на производњу површинских копова итд.

Функција залиха потрошних материјала у рудницима је обезбеђење неометаног одвијања производног процеса. То подразумева да су резерве потрошних материјала толике да у сваком моменту задовољавају потребе производње. Што су залихе веће, мања је вероватноћа да може доћи до ометања или прекида производње услед недовољних количина потрошних материјала. Међутим, држање залиха потрошних материјала повећава трошкове пословања (камате на ангажована средства, трошкови складиштења, осигурање, итд.), па се поставља питање рационалног управљања залихама, којим ће бити задовољена два међусобно опречна захтева: захтев за залихама ради неометаног рада рудника и захтев економске логике која залихе третира као трошковни баласт.

Модели управљања залихама структурно садрже функцију циља и скуп ограничења. Најчешћи критеријум функције циља су минимални трошкови, а ограничења обухватају: реалне односе у систему снабдевања, потражњу, могућности попуњавања залиха, стратегију управљања залихама и друге услове. Интегрални задатак управљања залихама састоји се у одређивању оптималног решавања са минималним трошковима: организације залиха, складиштења, опслуживања залихама у процесу потрошње, трошкове залиха узроковане природом технолошког процеса (потрошња детерминистичка или стохастичка, константна итд.)

4. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Планирање и управљање залихама процесних материјала у припреми минералних сировина, квантитативним моделима заснованим на динамичком програмирању, према литературним изворима слабо је истраживано, односно ни близу примерено значају проблема. Ова чињеница не форматира истраживања, већ упућује на закључак о широким могућностима за истраживања и афирмативни потенцијал предложене теме докторске дисертације.

Полазне хипотезе у оквиру докторске дисертације су на основу увида у досадашња теоријско-практична истраживања у области управљања залихама формулисане на следећи начин:

- Могуће је развити стохастички модел за управљање залихама процесних материјала у припреми минералних сировина на основу података о њиховој потрошњи добијених аквизицијом из индустријског постројења;
- Добијени модел би се могао користити при планирању набавке процесних материјала у постројењима чија је делатност рада у области припреме минералних сировина како би се обезбедила поузданост рада система уз оптимизацију трошкова.

5. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Формат проблема, комплексност, природа и циљеви истраживања, детерминишу приступе у истраживању, у том смислу биће примењен комбинован, односно мешовит модел истраживања, обухватајући аквизицију података и информација, квалитативну анализу научних и стручних достигнућа на предметном пољу, квантитативна тест експериментална истраживања, анализу резултата и уопштавање закључака.

6. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

У научном и стручном погледу тему докторске дисертације карактерише актуелност и практични значај за припрему минералних сировина, односно за рударство и процесно-производну индустрију у најширем смислу. У том смислу очекују се две категорије резултата:

- Теоријског карактера;
- Примењеног исхода.

Теоријска истраживања модела залиха (детерминистичких и стохастичких) требала би да сагледају домене њихове примене код доношења ефикасних економских одлука. Тест експерименти требало би да потврде или коригују теоријске претпоставке и вредносно дефинишу ефекте практичне примене стохастичких модела.

7. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

7.1. План истраживања

На основу садашњег сагледавања опсега проблема, планира се да се истраживања у оквиру докторске дисертације одвијају у две фазе: теоријска истраживања и практичне провере.

- Прва фаза треба да сагледа, отвори и детерминише проблем и постави алгоритам примене стохастичког оптимизационог модела залиха процесних потрошних материјала за подршку одлучивања у припреми минералних сировина,
- У другој фази на конкретном систему за припрему минералних сировина (Флотација Рудник), обавиће се тест-експериментална истраживања, оценити ефекти и потенцијали примене стохастичког оптимизационог модела у планирању залиха процесних потрошних материјала.

Програм истраживања обухвата следеће активности:

1. Идентификација проблема;
2. Сагледавање искустава на предметном пољу;
3. Оцена постојећих искустава и предлог поступка даљих истраживања;
4. Образложење мериторности изабраног постројења за припрему минералних сировина за истраживања применљивости стохастичког оптимизационог модела залиха;
5. Тест експериментална истраживања и анализа резултата;
6. Запажања са предлогом даљих истраживања.

Сазнања у току истраживања могу утицати да се у извесној мери одступи од планираних активности.

7.2. Структура дисертације

Очекујућа логичка секвенцијална структура садржаја дисертације:

1. Увод
2. Филозофија теорије залиха и стохастичког модела залиха;
3. Тест експериментална истраживања на реалном систему за
Припрему минералних сировина и анализа исходних резултата;
4. Закључак са предлогом за даља истраживања на предметном пољу;
5. Листа литературних извора.

8. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу сагледавања свих релевантних елемената за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације, Комисија закључује да кандидат Павле Стјепановић, дипл. инж. рударства, испуњава све формалне, али и суштинске услове за израду докторске дисертације. Наиме, кандидат Павле Стјепановић је у предвиђеном року положио све испите на докторским академским студијама на студијском програму Рударско инжењерство, Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду. Аутор и коаутор је два рада објављена у међународним часописима са SCI листе, као и већег броја радова објављених у часописима међународног значаја и саопштења са међународних и националних научно-стручних скупова. Такође је учествовао у изради четири техничких и развојних решења. Предложена тема поседује научну актуелност и практични значај за припрему минералних сировина, односно за рударство и производно-процесну индустрију у ширем смилу и по предмету истраживања, циљевима, садржају и очекиваним научним доприносима може бити предмет докторске дисертације.

Сагласно овоме, предлажемо Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду да се кандидату Павлу Стјепановићу, одобри израда докторске дисертације под следећим називом:

СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ЗАЛИХАМА КАО ОСНОВА ПЛАНИРАЊА НАБАВКЕ ПРОЦЕСНИХ МАТЕРИЈАЛА У ПРИПРЕМИ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

За менторе се предлажу професори Универзитета у Београду: др Милан Трумић, редовни професор Техничког факултета у Бору, и др Марија Кузмановић, редовни професор Факултета организационих наука у Београду, који испуњавају законске услове за руковођење израдом докторских дисертација.

У Бору,
22. 11. 2023. год.

Комисија

др Зоран Штирбановић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору,
председник комисије

др Милена Поповић, доцент,
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука,
члан комисије

др Владимир Јовановић, научни сарадник,
Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина
члан комисије

Универзитет у Београду
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У БОРУ
Број: VI/1-997/15
Бор, 02.10.2022.

На основу члана 109. Закона о високом образовању и члана 101. Статута
Универзитета у Београду, доносим

Р Е Ш Е Њ Е

Стјепановић Павлу, бр. индекса 35/2016, студенту на докторским академским студијама, студијски програм: **Рударско инжењерство**, продужује се рок за завршетак студија до истека рока у троструком броју школских година потребних за реализацију студијског програма, односно до краја школске 2024/25. године.

Доставити:

- именованој
- студентској служби



Проф. др Дејан Таникић