

Факултет : Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

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

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. ст.5 тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„СПРЕГА НЕУРОНСКИХ МРЕЖА И НУМЕРИЧКИХ МОДЕЛА ЗА ДЕФИНИСАЊЕ СИГУРНИХ РАСТОЈАЊА

КОД РАЗЛЕТАЊА КОМАДА ПРИ МИНИРАЊУ“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Рударство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

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

Мр Саша (Славиша) Стојадиновић, дипл. инж. рударства

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: Универзитет у Београду-Технички факултет у Бору

3. Година дипломирања: 2001.

4. Назив магистарске тезе кандидата: „СЕИЗМИЧКИ ЕФЕКТИ МИНИРАЊА НА ПОВРШИНСКИМ КОПОВИМА

И ЗАШТИТА ОБЈЕКТА ОД ЊИХОВОГ ДЕЈСТВА“

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Универзитет у Београду- Технички факултет у Бору

6. Година одбране магистарске тезе: 2009.

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

на седници одржаној 26.04.2012. размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Проф. др Владица Цветковић

Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

Прилог: 2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 26.04.2012. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **мр Саше Стојадиновића**, дипл. инж. рударства.
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Спрега неуронских мрежа и нумеричких модела за дефинисање сигурних растојања код разлетања комада при минирању“*.
3. За ментора се именује др Никола Лилић, ред. проф.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Владица Цветковић, ред. проф.

Достављено:

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



PODACI O MENTORU

Ime i prezime: dr Nikola Lilić
Zvanje: Redovni profesor Rudarsko-geološkog fakulteta u Beogradu,
Šef Katedre za zaštitu na radu i zaštitu životne sredine

Spisak radova objavljenih u naučnim časopisima sa SCI liste koji kvalifikuju mentora za vođenje doktorske disertacije:

1	Lilić N., Obradović I., Stanković R., A Knowledge-Based Approach to Mine Ventilation Planning in Yugoslav Mining Practice, Mineral Resources Engineering, Vol. 11 (2002), No 4, pp. 361-382 (IF = 0.074)
2	Radosavljević S., Lilić N., Čurčić S., Radosavljević M. Risk Assessment and Managing Technical System in case of Mining Industry, Strojniški vestnik – Journal of Mechanical Engineering 55 (2009) 2, 119-130 (IF = 0.533).
3	Čokorilo V., Lilić N., Denić M., Milisavljević V., New Štavalj Coal Mine and Thermal Power Plant, Thermal Science: Vol. 13 (2009), No. 1, pp.165-174 (IF = 0.407).
4	Čokorilo V., Lilić N., Purga J., Milisavljević V., Oil Shale potential in Serbia, Oil Shale, Vol. 26 (2009), No. 4, Estonian Academy Publishers, pp. 451-462 (IF = 0.815)
5	Lilic N., Obradovic I., Cvjetic A., "An intelligent hybrid system for surface coal mine safety analysis", Engineering Applications of Artificial Intelligence, Volume 23, Issue 4, June 2010, Pages 453-462. (IF = 1.444)

Dekan Rudarko-geološkog fakulteta

Prof. dr. Vladica Cvetković, dipl.inž.geol.

NAUČNO - NASTAVNOM VEĆU RUDARSKO-GEOLOŠKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu br. 1/54, od 26.03.2012. godine, imenovani smo za članove Komisija za davanje mišljenja o naučnoj zasnovanosti predložene teme doktorske disertacije pod naslovom **"SPREGA NEURONSKIH MREŽA I NUMERIČKIH MODELA ZA DEFINISANJE SIGURNIH RASTOJANJA KOD RAZLETANJA KOMADA PRI MINIRANJU "** kandidata Mr. Saše Stojadinovića, dipl. ing. rudarstva.

Komisija u sastavu: dr Nikola Lilić, redovni profesor, dr Ivan Obradović, redovni profesor, dr Radoje Pantović, vanredni profesor (Tehnički fakultet Bor) i dr Miodrag Denić, docent (Tehnički fakultet Bor) je detaljno analizirala obrazloženje teme doktorske disertacije i dokumentaciju koju je kandidat dao na uvid, i saglasno tome Komisija podnosi sledeći zajednički

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Kandidat mr Saša Stojadinović, dipl. inž. rudarstva je rođen 31. 07. 1976. godine u Aleksincu gde je završio osnovnu školu (1991) i Gimnaziju (1995). Studije rudarstva, smer za ELMS na Tehničkom Fakultetu u Boru upisuje 1995. godine a diplomira septembra 2001. godine uspešnom odbranom diplomskog rada pod naslovom **„Izmena tehnologije odlaganja otkrivke u otkopani prostor površinskog kopa Bor“**. Studije završava sa prosečnom ocenom 8,63 i ocenom 10 na diplomskom radu.

Novembra 2001. godine biva angažovan na izvođenju dela vežbi na predmetima Tehnologija površinske eksploatacije i Mašine i uređaji u ELMS, a decembra iste godine zasniva stalni radni odnos na Tehničkom fakultetu u Boru i biva izabran u zvanje asistent-pripravnik.

Juna 2006. godine polaže stručni ispit iz oblasti rudarstva (uverenje broj 4647/R).

Jula 2009. godine uspešno brani magistarsku tezu pod naslovom **Seizmički efekti miniranja na površinskim kopovima i zaštita objekata od njihovog dejstva**. Odlukom Izbornog veća Tehničkog fakulteta u Boru novembra 2009. godine biva izabran u zvanje Asistenta.

U toku rada na Fakultetu aktivno učestvuje u naučno istraživačkim projektima Rudarskog odseka i Katedre za površinsku ELMS kao i u izradi i tehničkoj kontroli projekata za potrebe privrede.

Autor je ili koautor većeg broja naučnih radova objavljenih u međunarodnim i nacionalnim časopisima ili saopštenih na nacionalnim i međunarodnim skupovima.

Rešenjem ministra broj 740-05-02228/2010-3 od 07.07.2011. imenovan za sudskog veštaka za oblast rudarstvo i geologija.

Govori engleski jezik i služi se francuskim.

Spisak objavljenih radova kandidata je sledeći:

I Međunarodni časopisi

1. M. Miljković, M. Žikić, **S. Stojadinović, Underground mines in Serbia, Coal Magazine**, April issue (2004), **19-20**, Mining Communications Ltd, London, 2004.
2. **Saša Stojadinović**, Igor Svrkota, Dejan Petrović, Miodrag Denić, Radoje Pantović, Vitomir Milić, **Mining injuries in Serbian underground coal mines – A 10-year study**, Injury (2011), In press, Corrected proof, doi:10.1016/j.injury.2011.08.018
3. **Saša Stojadinović**, Miodrag Žikić, Radoje Pantović, **RTB Bor: The Comeback of Serbian Copper, E&MJ**, October, 212 (8), 2011, (IF 0.024) p.p.102-7, **M-23**

II Međunarodni skupovi

1. R. Pantović, V. Milić, **S. Stojadinović, Consideration of possibilities for application of CARDOX blasting method in purpose of improvement of coal fragmentation**“, **Proceedings**, IOC 34, Borsko jezero, 2002. 131-135
2. R. Pantović, S. Mitrović, **S. Stojadinović, Determination of the blast results by use of software for digital analysis of the photographs**“, **Proceedings**, III Savetovanje o bušenju i miniranju, Ohrid, 2003. 243-250
3. **S. Stojadinović**, R. Pantović, M. Žikić, R. Mitrović, **Use of Split-Desktop software for optimization of the Kuz-Ram model and blasting parameters at open pit mine Veliki Krivelj**“, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 147-151
4. M. Miljković, M. Žikić, **S. Stojadinović, Review of underground coal mines in Serbia at the beginning of 21st century**“, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 431-435
5. M. Miljković, **S. Stojadinović**, R. Pantović, **Analysis and evaluation of ergonomic and safety conditions in underground coal mines**, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 436-439
6. M. Miljković, **S. Stojadinović**, **Probability of water burst in active underground coalmines in Serbia**, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 453-456
7. M. Miljković, **S. Stojadinović**, V. Milić, **Ventilation evaluation for active underground coalmines in Serbia**, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 457-460
8. M. Miljković, V. Milić, **S. Stojadinović**, I. Svrkota, **Prognosis of dust air pollution range from waist disposal of Grljan dry dressing**, **Proceedings**, IOC 35, Borsko jezero, 2003. 489-493
9. **S. Stojadinović**, **The influence of the firing order to the intensity of blast induced seismic wave**“, **Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 70-73

10. R. Pantović, Ž. Milićević, V. Milić, **S. Stojadinović, Improvement of blasting technology at drifting in Serbian coal mine, Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 83-90
11. **S. Stojadinović**, R. Pantović, M. Žikić, **Human perception of vibrations and blasting regulations, Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 91-95
12. M. Miljković, **S. Stojadinović, Underground coalmines of Serbia-the price politics and the coal market, Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 222-226
13. M. Miljković, **S. Stojadinović, Storage of inflammable liquids in underground coalmines, Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 352-356
14. M. Miljković, **S. Stojadinović, Storage of inflammable solid materials in underground coalmines, Proceedings**, IOC 36, Borsko jezero, 2004. 357-360
15. M. Žikić, **S. Stojadinović**, Z. Stanisavljević, M. Živković, **Comment on haul truck transport normatives at open pit mines within the RTB BOR-Group, Proceedings**, 6. Međunarodni simpozijum o transportu i izvozu u rudarstvu, Budva, 2005. 116-120
16. M. Žikić, **S. Stojadinović**, R. Stanković, **Ideological solution of combined overburden haulage within the open pit mine Veliki Krivelj, Proceedings**, 6. Međunarodni simpozijum o transportu i izvozu u rudarstvu, Budva, 2005. 142-145
17. M. Miljković, **S. Stojadinović**, N. Vušović, **Determination of influence range of underground mining works on the ground surface, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 85-92
18. M. Miljković, **S. Stojadinović**, N. Vušović, **Limitations of the mining works by the construction of the protective pillars, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 93-97
19. M. Miljković, **S. Stojadinović**, N. Vušović, **Determination of the roof subsidence angles above extracted spaces, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 98-104
20. N. Vušović, **S. Stojadinović**, D. Tanikić, **Plans digitalization in order to modernize mining operations condition monitoring in underground coalmines, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 105-111
21. D. Tanikić, N. Vušović, **S. Stojadinović**, **Digitizing - a modern way of archiving mining documentation, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 118-124
22. M. Žikić, R. Stanković, **S. Stojadinović**, V. Trujić, **Comparative analysis of the metallurgical slag transport by haul trucks and belt conveyors within the RTB Bor-group facilities, Proceedings**, IOC 37, Borsko jezero, 2005. 141-145
23. M. Žikić, **S. Stojadinović**, D. Ilić, R. Pantović, **Ideological solution for connection of the overburden haulage system with the ore haulage system on 'Veliki Krivelj' open pit mine, Proceedings**, IOC 38, Donji Milanovac, 2006. 174-182

24. M. Žikić, R. Pantović, M. Grubišić, **S. Stojadinović**, **Technical improvements of submersible mud pumps applied in mining industry**, **Proceedings**, IOC 38, Donji Milanovac, 2006. 220-231
25. R. Pantović, M. Žikić, I. Svrkota, **S. Stojadinović**, **Surveying of damages at structural objects in undermined area**, **Proceedings**, IOC 38, Donji Milanovac, 2006. 281-294
26. S. Mitrović, R. Pantović, **S. Stojadinović**, **Explosive compound energy utilization with use of different initiating systems**, **Proceedings**, IOC 39, Sokobanja, 2007, 93-96
27. R. Pantović, M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Analysis of the flyrock during blasting at Kamenica andesite quarry**, **Proceedings**, IOC 39, Sokobanja, 2007, 86-92
28. **S. Stojadinović**, R. Pantović, M. Žikić, **The effects of decked charges on blast induced ground vibration mitigation**, **Proceedings**, IOC 40, Sokobanja, 2008, 98-106
29. R. Pantović, Ž. Milićević, **S. Stojadinović**, **Methodology for the selection of optimal blastholes lenght in underground mining**, Deep mining challenges, International mining forum 2009, Krakow, **Proceedings**, CRC Press/Balkema, Leiden, The Netherlands, 2009, 115-123
30. R. Pantović, Z. Damjanović, **S. Stojadinović**, S. Ignjatović, M. Ignjatović, **Empirical procedure for type of tricone bit selection on open pit mines**, 10th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2010, 16-19. September 2010, Donji Milanovac, 1181-1188
31. **S. Stojadinović**, R. Pantović, M. Žikić, I. Svrkota, **PC soundcard based system for determination of P-wave propagation velocity**, **Proceedings**, IOC 42, Kladovo, 2010, 392-395.
32. D. Krzanovic, M. Zikic, Z. Vaduveskovic, **S. Stojadinovic**, R. Pantovic, N. Vusovic, **Applied technology for mining the dumped copper slag from the technogenic deposit "Slag depot 1" within RTB Bor-Group, Serbia**, In: **Proceedings**, 11th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, SGEM2011 / ISSN 1314-2704, June 20-25, 2011, Vol. 1, pp 701 – 6, DOI: 10.5593/sgem2011/s03.134 M-33
33. M. Zikic, D. Krzanovic, **S. Stojadinovic**, M. Zivkovic, R. Pantovic, N. Vusovic, Z. Vaduveskovic, **Review of the achieved productivity of the combined overburden haulage system at the Veliki Krivelj open pit – Serbia**, In: **Proceedings**, 11th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, SGEM2011 / ISSN 1314-2704, June 20-25, 2011, Vol. 1, pp 907-12, DOI: 10.5593/sgem2011/s03.134 M-33
34. Daniel Kržanović, Miodrag Žikić, **Saša Stojadinović**, **Analysis of the realized and catalog fuel consumption of trucks Belaz 7530b in the first year of exploitation at the open pit Veliki Krivelj Serbia**, In: **Proceedings**, TIORIR 11 - Integrated international symposium – ISTI, ORRE and IRSE, SEPTEMBER 11 – 15, Zlatibor, Serbia, 2011, Vol 1, pp 60 – 4
35. Miodrag Žikić, Daniel Kržanović, **Saša Stojadinović**, Radoje Pantović, **System for dust suppression for new transport system in surface mine Veliki**

- Krivelj operating within RTB Bor-Group, Serbia**, In: Proceedings, TIORIR 11 - Integrated international symposium – ISTI, ORRE and IRSE, SEPTEMBER 11 – 15, Zlatibor, Serbia, 2011, Vol 1, pp 168 – 72
36. Radoje Pantović, Nenad Vušović, Vitomir Milić, **Saša Stojadinović: Analysis of the causes of damage in the ore haulage tunnel at Severni revir open pit of the copper mine Majdanpek**, In: Proceedings, TIORIR 11 - Integrated international symposium – ISTI, ORRE and IRSE, SEPTEMBER 11 – 15, Zlatibor, Serbia, 2011, Vol 1, pp 224 – 9
 37. Radoje Pantović, Miodrag Žikić, Saša Stojadinović, Dejan Petrović, **High slope waste dump in the cavity of the Bor open pit-stability and deformations monitoring**, In: Proceedings, TIORIR 11 - Integrated international symposium – ISTI, ORRE and IRSE, SEPTEMBER 11 – 15, Zlatibor, Serbia, 2011, Vol 1, pp 384 – 90
 38. Miodrag Žikić, Daniel Kržanović, Saša Stojadinović, Radoje Pantović, **The official rules for foremen and workers of Majdanpek mine in 1871**, In: Proceedings, TIORIR 11 - Integrated international symposium – ISTI, ORRE and IRSE, SEPTEMBER 11 – 15, Zlatibor, Serbia, 2011, Vol 2, pp 84 – 93
 39. **Saša Stojadinović**, Miodrag Denić, Nenad Vušović, Daniel Kržanović, **The overview and the analysis of the hauling fleet condition at Veliki Krivelj open pit mine**, In: Proceedings, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, October 12-15, Kladovo, Serbia, 2011, pp 400 – 3
 40. Miodrag Žikić, **Saša Stojadinović**, Radoje Pantović, Daniel Kržanović, Zoran Vaduvesković, Milan Živković, **3D model of Bor open pit as a base for the analysis of available space for disposal of waste and tailings from Veliki Krivelj open pit**, In: Proceedings, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, October 12-15, Kladovo, Serbia, 2011, pp 507 – 10
 41. Nenad Vušović, Miodrag Denić, Vojin Čokorilo, **Saša Stojadinović, GIS/GPS/GPRS based mechanization monitoring dispatch system at open pits**, In: Proceedings, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, October 12-15, Kladovo, Serbia, 2011, pp 533 – 6
 42. Radoje Pantović, Saša Perišić, **Saša Stojadinović**, Miodrag Žikić, **Blasting demolition of reinforced concrete structures in Sulfuric acid factory of RTB-Bor**, In: Proceedings, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, October 12-15, Kladovo, Serbia, 2011, pp 545 – 8
 43. Radoje Pantović, Miodrag Žikić, **Saša Stojadinović**, Daniel Kržanović, Zoran Stojković, **Monitoring of deformations in collector under tailings from the open pit Veliki Krivelj**, In: Proceedings, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, October 12-15, Kladovo, Serbia, 2011, pp 557 – 60

III Monografije

1. **Usavršavanje tehnologija podzemne eksploatacije ležišta uglja u Srbiji u cilju rehabilitacije postojećih rudnika i valorizacije vanbilansnih rezervi**, grupa autora, Tehnički fakultet u Boru, Bor, 2006.

IV Nacionalni časopisi

1. J. Lilić, V. Filipović, M. Žikić, **S. Stojadinović**, **The recultivation of the RBB-Bor Cerovo-cementacija 1 open pit waste dump**, **Journal of Agricultural Sciences**, (ISSN 1450-8109), 53 (1), (2008), 53-61
2. J. Lilić, M. Grujić, V. Filipović, M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Recultivation of the cavity of the closed open pit Bor**, **Journal of Agricultural Sciences**, (ISSN 1450-8109), 53 (1), (2008), 45-52
3. J. Lilić, M. Grujić, V. Filipović, M. Žikić i **S. Stojadinović**, **Rekultivacija brane 3A flotacijskog jalovišta Veliki Krivelj, Zaštita materijala**, (ISSN 0351-9465), 2, (2008) 57-62
4. R. Pantović, M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Analiza efikasnosti primene DKB bradavičastih kruna u Jami Bor, Podzemni radovi**, (ISSN 0354-2904), 16, (2008) 19-25

V Nacionalni skupovi

1. Živorad Milićević, M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Promena pejzaža površine terena kao posledica eksploatacije ležišta u Boru i Velikom Krivelju**, Zbornik radova, EKOIST 2003, Lepenski Vir 2003. 71-73
2. **S. Stojadinović**, **Reakcija objekata na potres izazvan miniranjem na površinskim kopovima**, Zbornik radova, EKOIST 2004, Borsko jezero, 2004. 173-176
3. M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Preparati sa otrovima koji se koriste za tretman namirnica u seoskim domaćinstvima**, Zbornik radova, EKOIST 05, Borsko jezero, 2005. 281-284
4. M. Žikić, **S. Stojadinović**, **Seoske deponije-smetlišta**, Zbornik radova, EKOIST 05, Borsko jezero, 2005. 373-377
5. S. Janković-Miljković, M. Miljković, **S. Stojadinović**, **Određivanje premija osiguranja za osiguranje mašina**, Zbornik radova, II konferencija o oceni profesionalnog rizika – teorija i praksa, Niš, 2005.
6. M. Miljković, **S. Stojadinović**, **Osiguranje od posledica nesreća u rudarstvu**, Zbornik radova, II konferencija o oceni profesionalnog rizika – teorija i praksa, Niš, 2005.
7. **S. Stojadinović**, R. Pantović, M. Žikić, **Kontrola intenziteta seizmičkih talasa uzrokovanih miniranjem izradom zaštitnih ekrana**, Zbornik radova, EKOIST 06, Sokobanja, 2006. 94-99
8. M. Žikić, R. Pantović, **S. Stojadinović**, Z. Aleksov, **Zaštita okoline od havarijskog izlivanja u fabrici sumporne kiseline u Boru**, Zbornik radova, EKOIST 06, Sokobanja, 2006. 110-114
9. M. Žikić, R. Pantović, **S. Stojadinović**, **Značaj primarne selekcije – trijaže urbanog otpada i predlozi za njeno poboljšanje**, Zbornik radova, I simpozijum o reciklažnim tehnologijama i održivom razvoju, Sokobanja, 2006. 242-246
10. M. Žikić, R. Pantović, **S. Stojadinović**, **Stanje voda na površinskom kopu**

Cerovo-cementacija 1 i mere za sanaciju, Zbornik radova, I simpozijum o reciklažnim tehnologijama i održivom razvoju, Sokobanja, 2006. 329-333

11. M. Žikić, **S. Stojadinović**, R. Pantović, **Predlog procedure za primarno razvrstavanje kućnog otpada, Zbornik radova**, EKOIST 08, Sokobanja, 2008.
12. Miodrag Žikić, Mirjana Martinović, Grozdanka Bogdanović, Svetlana Prodanović, **Saša Stojadinović, Designed and realized reclamation of old tailings dump Bor**, In: **Proceedings**, 6th Symposium "Recycling Technologies and Sustainable Development", with international participation, September 18 – 21, 2011, Sokobanja, Serbia, p.p 517 – 23,

VI Naučni projekti

1. **Usavršavanje tehnologija podzemne eksploatacije ležišta uglja u Srbiji u cilju rehabilitacije postojećih rudnika i valorizacije vanbilansnih rezervi**, Projekat **ETR 6. 01.0017. A**, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, Tehnički fakultet u Boru, Bor, 2002-2005
2. **Skeniranje inovacionih kapaciteta**, Projekat **TD 7026**, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, 2005-2007
3. **Utvrđivanje dinamike procesa narušavanja terena i oštećenja objekata geomehničkim i geodetskim metodama merenja u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom**, Projekat **ETR 006638 A**, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, Tehnički fakultet u Boru, Bor, 2005-2007
4. **Usavršavanje tehnologija eksploatacije i prerade rude bakra sa monitoringom životne i radne sredine u RTB Bor Grupa**, Projekat **TR 0033038**, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, Tehnički fakultet u Boru, Bor, 2011, **M-105**

2. Predmet i cilj istraživanja

Predmet istraživanja je problematika razletanja komada pri miniranjima i definisanje sigurnih rastojanja u cilju zaštite ljudstva, mehanizacije i objekata. Sa inženjerskog stanovišta problem razletanja komada pri miniranju se svodi na davanje odgovora na dva pitanja:

1. Da li će u konkretnim uslovima neke minske serije doći do pojave razletanja?
2. Koliko je minimalno rastojanje na koje treba povući ljudstvo i mehanizaciju kako ne bi bili ugroženi razletelim komadima odminirane mase?

Cilj istraživanja je upravo davanje odgovora na ova dva pitanja. Odgovor na prvo pitanje je problematičan zbog nedovoljnog poznavanja uticaja faktora radne sredine. Definisanje sigurnih rastojanja, odnosno definisanje maksimalnog dometa generalno je lako rešivo primenom numeričkih modela balističkih diferencijalnih jednačina uz pravilan izbor ulaznih podataka . Problem se, međutim, javlja upravo u pravom izboru ulaznih podataka, ponajviše pravilnoj i preciznoj prognozi početne brzine razletelih komada.

Polazeći od osnovne hipoteze da neuronske mreže (NM), za date početne uslove, mogu doprineti efikasnijem pronalaženju odgovora na dva postavljena pitanja, došlo se do ideje sprege NM i numeričkih modela za definisanje sigurnih rastojanja. Sprega se realizuje tako

što izlazni rezultat mreže, u vidu prognoze pojave razletanja komada i prognozirane vrednosti početnih brzina razletelih komada, predstavlja ulaz u numerički model. Numeričkim modelom, to jest formiranjem i rešavanjem balističkih diferencijalnih jednačina leta razletelih komada definiše se potom njihov maksimalni domet i time i minimalno sigurno rastojanje. Naj taj način, primenom pomenute sprege, moguće je pouzdano prognozirati pojavu razletanja pri miniranju, početne brzine razletelih komada i njihov maksimalni domet pa time i definisati minimalno sigurno rastojanje.

3. Polazne hipoteze

Hipoteza istraživanja je u stvari skup osnovnih postavki do kojih je kandidat došao analizom dosadašnjih istraživanja i u oblasti razletanja komada pri miniranju i na osnovu svojih zapažanja na terenu. Skup od devet osnovnih postavki taksativno navedenih u obrazloženju teme kandidat je sublimirao u polaznu hipotezu koja glasi:

H₀: Minimalno sigurno rastojanje od razletelih komada pri miniranju može se pouzdano definisati primenom sprege neuronskih mreža i numeričkih modela za prognozu maksimalnog dometa razletelih komada.

4. Naučne metode istraživanja

Istraživanje se oslanja na analitičke metode pri sagledavanju problema razletanja komada odminirane mase i dosadašnjih istraživanja u ovoj oblasti, sintezu postojećih i novih saznanja u cilju kreiranja numeričkih i računarskih modela i primenu veštačke inteligencije u cilju generalizacije i uopštavanja primenljivosti predloženog modela za definisanje sigurnih rastojanja.

5. Očekivani naučni doprinos

Sprega NM i numeričkih modela predstavlja sintezu savremenih i tradicionalnih pristupa problemu definisanja sigurnih rastojanja od razletanja komada pri miniranju. Predloženi model, odnosno sprega, iako ne u potpunosti opšti, definiše metodologiju postavljanja i rešavanja problema razletanja kako za predikciju tako i za post akcidentnu forenzičku analizu. Implementacija rezultata postojećih istraživanja i njihovo unapređenje kao posledica adaptivne prirode veštačke inteligencije predstavlja korak bliže ka opštem i univerzalno primenljivom modelu za rešavanje problema razletanja i definisanje sigurnih rastojanja.

6. Plan istraživanja i struktura teze

Istraživanje koje se planira u okviru ove doktorske disertacije će se sprovesti kroz sledećih šest faza:

1. Analiza literaturnih izvora iz oblasti razletanja komada pri miniranjima;
2. Terenska istraživanja i prikupljanje podataka;
3. Priprema prikupljenih podataka za dalju obradu (statistika i filtriranje);
4. Razvoj sprege NM i numeričkih modela u obradi prikupljenih podataka

5. Interpretacija dobijenih rezultata;

6. Diskusija sa zaključcima.

Rezultati istraživanja biće prezentovani u doktorskoj disertaciji sledećeg radnog sadržaja:

1. Uvod

2. O razletanju komada pri miniranju na površinskim kopovima

U poglavlju će se govoriti o problemu razletanja u smislu objašnjavanja uzroka, analize uticajnih faktora, tipova razletanja. Analiziraće se postojeća zakonska regulativa, način evidentiranja incidenata itd.

3. Pregled i analiza dosadašnjih istraživanja

U ovom poglavlju biće prikazana postojeća istraživanja problema razletanja pri miniranjima. Biće objašnjene osnovne postavke, izvršena analiza i biće komentarisani eventualni nedostaci svakog od prikazanih pristupa.

4. Predlog načina definisanja dometa komada pri razletanju

U okviru predloga načina definisanja dometa biće objašnjena fizika leta komada stenske mase, objašnjen način formiranja diferencijalnih balističkih jednačina i prikazani načini rešavanja balističkih jednačina. Analiziraće se predloženi metod i poteškoće pri definisanju početnih uslova kao i zapažanja do kojih se došlo pri dosadašnjem praćenju miniranja.

5. Primena neuronskih mreža za predikciju početne brzine komada

Poglavljje daje osnovne postavke veštačkih neuronskih mreža, objašnjava metodologiju prikupljanja i obrade ulazno-izlaznih podataka, izbor odgovarajućih ulaznih parametara, objašnjava arhitekturu primenjene neuronske mreže i njeno sprezanje sa numeričkim metodama, prezentuje rezultate obuke mreže.

6. Provera mreže i modela za definisanje sigurnih rastojanja

U okviru ovog poglavlja izvršiće se verifikacija mreže sa novim skupovima podataka i biće prikazan kompletan postupak predikcije pojave razletanja i definisanja sigurnih rastojanja.

7. Diskusija rezultata i završni komentari

U okviru diskusije rezultata biće dat kompletan postupak predikcije dometa razletelih komada kao i forenzička procedura na konkretnim primerima. Predloženi novi pristup biće upoređen sa postojećim, a performanse neuronske mreže će biti upoređene performansama MVRA ili SVM. Završni komentari daju osvrt na prednosti i nedostatke predloženog novog pristupa i predlog za dalje usavršavanje.

8. Zaključak

Zaključak daje retrospektivu istraživanja i ističe doprinose istraživanja rešavanju problema razletanja.

9. Literatura

7. Zaključak i predlog

Na osnovu izloženih podataka Komisija smatra da je predložena tema naučno-zasnovana i može biti predmet doktorske disertacije jer će očekivani rezultati predstavljati značajan naučni i stručni doprinos rešavanju kompleksnog problema definisanja sigurnih rastojanja kod razletanja komada pri miniranju.

Na osnovu izloženih podataka o stručnoj i naučnoj aktivnost kandidata Mr. Saše Stojadinovića, dipl. ing. rudarstva, značaja i aktuelnosti problematike istraživanja koja će se realizovati kroz izradu doktorske disertacije, Komisija zaključuje da:

1. Kandidat Mr. Saša Stojadinović, dipl. inž. rudarstva ispunjava Zakonom predviđene uslove za prijavu izrade doktorske disertacije.
2. Predložena tema **”SPREGA NEURONSKIH MREŽA I NUMERIČKIH MODELA ZA DEFINISANJE SIGURNIH RASTOJANJA KOD RAZLETANJA KOMADA PRI MINIRANJU”** je naučno zasnovana i kao takva može biti predmet doktorske disertacije, a dobijeni rezultati će sigurno naći svoju primenu u praksi.
3. Za mentora se predlaže dr Nikola Lilić, redovni profesor.

Komisija:

1. dr Nikola Lilić, redovni profesor,
2. dr Ivan Obradović, redovni profesor,
3. dr Radoje Pantović, vanredni profesor (Tehnički fakultet Bor)
4. dr Miodrag Denić, docent (Tehnički fakultet Bor)