

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:

„ФАЗИ МОДЕЛОВАЊЕ ЧИШЋЕЊА УГЉА У АУТОГЕНОЈ СУСПЕНЗИЈИ“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Рударско инжењерство

Студијски програм: Рударско инжењерство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

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

Томо (Лука) Беновић , дипл. инж. рударства

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:

Универзитет у Тузли - Рударско-геолошки факултет

3. Година дипломирања: 1981.

4. Назив магистарске тезе кандидата: /

“ Кандидат уписан на докторске студије школске 2007/2008. године

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: /

6. Година одбране магистарске тезе: /

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

на седници одржаној 23.05.2013. размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Проф. др Иван Обрадовић

Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

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

На основу члана 30. Закона о високом образовању, члана 117. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 23. Правилника о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 23.05.2013. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисија за оцену подобности теме, кандидата и ментора предложене теме докторске дисертације **Томе Беновића**, дипл. инж. рударства.
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *"Фази моделовање чишћења угља у аутогеној суспензији"*.
3. За ментора се именује др Игор Миљановић, доц.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

проф. др Иван Обрадовић

Достављено:

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

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: **Игор Миљановић**

Звање: **Доцент**

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Dušica Vučinić, **Igor Miljanović**, Aleksandra Rosić, Predrag Lazić, EFFECT OF Na₂O/SiO₂ MOLAR RATIO ON THE CRYSTAL TYPE OF ZEOLITE SYNTHESIZED FROM COAL FLY ASH, Journal of Serbian Chemical Society, 68 (6) (2003) 471-478, ISSN: 0352-5139, (IF = 0,474).
2. Slobodan Vujić, **Igor Miljanović**, Aleksandar Petrovski, A CONCEPT OF ESTABLISHING THE COMPUTER INFORMATION – MANAGEMENT SYSTEM AT THE „DRMNO“ OPEN PIT MINE, COAL BASIN KOSTOLAC, Journal of Mining Science, Vol. 44, No. 3, May-June 2008, 312-319., ISSN: 1062-7391, (IF=0,187).
3. Slobodan Vujić, Borislav Zajić, **Igor Miljanović**, Aleksandar Petrovski, GPS TELEMETRY OF ENERGETIC-TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS AT OPEN PIT MINES, Journal of Mining Science, Vol. 44, No. 4, July-August 2008, 402-406., ISSN: 1062-7391, (IF=0,187).
4. Slobodan Vujić, **Igor Miljanović**, Svetomir Maksimović, Aleksandar Milutinović, Tomo Benović, Marjan Hudej, Bojan Dimitrijević, Vladimir Čebašek, Grozdana Gajić, 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, (IF=0,390).
5. Slobodan Vujić, **Igor Miljanović**, Stefko Boševski, Karolj Kasaš, Aleksandar Milutinović, Nebojša Gojković, Milena Josipović Pejović, Bojan Dimitrijević, Grozdana Gajić, Vladimir Čebašek, 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, (IF=0,390).
6. Slobodan Vujić, Jasminka Cvejić, **Igor Miljanović**, Aleksandar Petrovski, PROJECT SOLUTION FOR LAND RECLAMATION AND SPATIAL ARRANGEMENT OF THE „SREBRO“ OPEN PIT MINE AT THE FRUŠKA GORA NATIONAL PARK, The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy, Volume 111, May 2011, 365-370, ISSN 0038-223X, (IF=0,121).
7. Slobodan Vujić, **Igor Miljanović**, Marija Kuzmanović, Zoran Bartulović, Grozdana Gajić, Predrag Lazić, 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, p. 489-497, ISSN: 0860-7001, (IF=0,312).
8. Tomo Benović, **Igor Miljanović**, Slobodan Vujić, 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 = 0,350).

ДЕКАН

Рударско-геолошког факултета

др Иван Обрадовић, ред. проф.

НАСТАВНО-НАУЧНИМ ВЕЋИМА
РУДАРСКОГ ОДСЕКА И
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: *Мишљење о научној заснованости докторске дисертације Т. Беновића,
„Фазе моделовање чишћења угља у аутогеној суспензији“*

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду бр. 1/84 од 26.03.2013. године, донетој на седници 21.03.2013. године, именовани смо за чланове Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме докторске дисертације Томе Беновића, дипл. инж. рударства, под називом:

ФАЗИ МОДЕЛОВАЊЕ ЧИШЋЕЊА УГЉА
У АУТОГЕНОЈ СУСПЕНЗИЈИ

Кандидат је пријавио тему докторске дисертације 11.02.2013. пошто је положио све испите на докторским студијама научне области Рударско инжењерство на Рударском одсеку Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду. После упознавања са биографским и библиографским подацима кандидата, на основу анализе истраживачког рада кандидата у току припрема за израду докторске дисертације, на основу образложења предложене докторске дисертације, и на основу актуелног стања и трендова истраживања у предметној области, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Томо Беновић, рођен је 06.01.1958. године у Богутовом Селу код Угљевика у Републици Српској. Основну школу завршио је у Угљевикау а гимназију у Бјељини.

Студије рударства уписао је на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Тузли 1977. године, а дипломирао 1981. године. Докторске студије на научној области Рударско инжењерство на Рударском одсеку Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду уписао је 2007. године.

Ради у Руднику и термоелектрани Угљевик од 1982. године, на оперативним и руководним инжењерским задацима. Почео је да ради као руководиоца смене у Руднику, затим као технички руководиоца производње угља, помоћник директора Рудника (у два мандата), помоћник директора за техничка питања, извршни директор за техничка питања, в.д. директор Рудника и термоелектрана Угљевик. Данас у Руднику и термоелектрани Угљевик ради на пословима координатора за рад са регулаторним ентитетским и државним агенцијама.

Друштвено је веома активан, био је председник Извршног одбора СО Угљевик, начелник СО Угљевик, и народни посланик у Скупштини Републике Српске. Председник је Савеза инжењера и техничара рударске, геолошке и

металуршке струке Републике Српске. Као председник Савеза инжењера и техничара, веома је успешно организовао 2007. године у Требињу научну конференцију „Нове технологије и достигнућа у рударству и геологији“.

Учествовао је у оснивању Балканске асоцијације рударских инжењера 2005. године, и представник је Босне и Херцеговине у Координационом комитету Балканског рударског конгреса (BALKANMINE). Значајан допринос дао је организовању I, II и IV Балканског рударског конгреса, одржаних 2005. године у Варни (Бугарска), 2007. године у Београду и 2011. у Љубљани.

Ожењен је и отац двоје деце са академским звањима.

БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Стално је унапређивао знања радом у различитим тимским пројектима и студијама у вези са увођењем иновација, нових технологија и нове рударске опреме и машина у технолошке процесе Рудника и термоелектране Угљевик. Као консултант и координатор креативно је учествовао у реализацији бројних студија, инвестиционих програма, пројеката експертиза, елабората и друге документације за потребе Рудника и термоелектране Угљевик, СО Угљевик и Електропривреде Републике Српске. Иницирао је и координисао израду Пројекта рачунарски подржаног информационо-управљачког система површинског копа угља „Богутово село“, система за надзор и управљање Рудника у реалном времену, базираном на сателитској навигационој технологији (GPS).

Као аутор или коаутор објавио је осамнаест радова од тога четири у међународним научним часописима, три у часописима међународног значаја верификованих посебном одлуком, седам радова на међународним научним скуповима, три рада на научном скупу националног значаја, и један рад као поглавље у монографији, сви штампани у целини:

а) Радови у часописима са SCI листе (часописи који имају Impact Factor)

1. Slobodan Vujić, Igor Miljanović, Svetomir Maksimović, Aleksandar Milutinović, **Tomo Benović**, Marjan Hudej, Bojan Dimitrijević, Vladimir Čebašek, Grozdana Gajić, 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, 2010, (425-430), Doi: 10.1007/s10913-010-0053-2, (IF 2010 = 0,390).
2. Slobodan Vujić, **Tomo Benović**, Igor Miljanović, Marjan Hudej, Aleksandar Milutinović, Petar Pavlović, 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, ISSN: 1674-4799, Vol. 18, No 6, 2011, (633-637), Doi: 10.1007/s12613-011-0488-8 (IF 2011 = 0,691).
3. **Tomo Benović**, Igor Miljanović, Slobodan Vujić, 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 = 0,350).

б) Радови у међународним часописима:

1. Igor Miljanović, Aleksandar Petrovski, **Tomo Benović**, MODULAR HIERARCHICAL STRUCTURE OF THE SURVEILLANCE-MANAGEMENT SYSTEM AT THE "BOGUTOVO SELO" OPEN PIT MINE, Annual of University of Mining and geology "St. Ivan Rilski", Part II: Mining and mineral processing, ISSN 1312-1820, Vol. 51, Sofia, Bulgaria, 2008, (157-160).

в) Радови објављени у часописима међународног значаја верификованим посебном одлуком:

1. Slobodan Vujić, Radoslav Stanojević, Vencislav Ivanov, Borislav Zajić, Igor Miljanović, Svetomir Maksimović, Stefko Boševski, **Tomo Benović**, Marjan Hudej, MANAGING THE EXPLOITATION LIFE OF THE MINING MACHINERY FOR A LIMITED DURATION OF TIME, Yugoslav Journal of Operations Research, Vol. 20, No. 1, (2010), 25-34, ISSN 0354-0243, Doi: 10.2298/YJOR1001025V.
2. Slobodan Vujić, Igor Miljanović, Vesna Damjanović, Stefko Boševski, **Tomo Benović**, Svetomir Maksimović, Marjan Hudej, Grozdana Gajić, Aleksandar Milutinović, Vladimir Čebašek, MULTIATTRIBUTE PROGNOSTICATION OF TERRAIN STABILITY ABOVE THE UNDERGROUND MINING OPERATIONS, Yugoslav Journal of Operations Research, Vol. 21, No. 2, (2011), 275-291, ISSN 0354-0243, 10.2298/YJOR1102275V.
2. Slobodan Vujić, Radoslav Stanojević, Vencislav Ivanov, Borislav Zajić, Igor Miljanović, Svetomir Maksimović, Stefko Boševski, **Tomo Benović**, Marjan Hudej, MANAGING THE EXPLOITATION LIFE OF THE MINING MACHINERY FOR AN UNLIMITED DURATION OF TIME, Yugoslav Journal of Operations Research, Vol. 21, No. 1, ISSN 0354-0243, 2011, (25-34), Doi: 10.2298/YJOR1101137V.

г) Радови саопштени на скуповима међународног значаја, штампани у целини

1. Slobodan Vujić, Igor Miljanović, Stefko Boševski, **Tomo Benović**, Milena Josipović Pejović, Aleksandar Milutinović, ROBUST SYSTEMS FOR SURVEILLANCE AND MANAGEMENT AT OPEN PIT MINES, 3rd Balkan Mining Congress, 01-03.10.2009., Izmir, Turkey, Proceedings III BALKANMINE, ISBN: 978-9944-89-782-2, 2009, (459-466).
2. Igor Miljanović, **Tomo Benović**, Marjan Hudej, Svetomir Maksimović, Stefko Boševski, Milena Josipović Pejović, ANTHROPOGENIC INFLUENCE OF THE OPEN PIT MINING AND LAND RECLAMATION IN THE NATIONAL PARK ENVIRONMENT, 3rd Balkan Mining Congress, 01-03.10.2009., Izmir, Turkey, Proceedings III BALKANMINE, ISBN: 978-9944-89-782-2, 2009, (601-607).

3. Svetomir Maksimović, Zdravko Milinović, Igor Miljanović, Stefko Boševski, Marjan Hudej, **Tomo Benović**, APPLICATION OF INPUT-OUTPUT ANALYSIS IN CORPORATE ENTERPRISES OF EPIS THERMAL POWER SECTOR, 3rd Balkan Mining Congress, 01-03.10.2009., Izmir, Turkey, Proceedings III BALKANMINE, ISBN: 978-9944-89-782-2, 2009, (491-498).
4. Александар Петровски, Игор Миљановић, Стефко Бошевски, **Томо Беновић**, Светомир Максимовић, Милена Јосиповић-Пејовић, Александар Милутиновић, Владимир Чебашек, ПРИКАЗ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА ОТКОПАВАЊА ОТКРИВКЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ ПОДИНСКА УГЉЕНА СЕРИЈА, РУДНИК СУВОДОЛ – МАКЕДОНИЈА, III Међународни симпозијум енергетско рударство - EP 2010, Бања Јунаковић, 8-11.09.2010., Зборник радова, Рударско-геолошки факултет Београд, ISBN 978-86-7352-215-9, 2010, (209-215).
5. Igor Miljanović, **Tomo Benović**, Svetomir Maksimović, Aleksandar Petrovski, Milena Josipović Pejović, FUZZY MANAGEMENT IN COAL CLEANING, III Međunarodni simpozijum energetsko rudarstvo - ER 2010, Banja Junaković, 8-11.09.2010., Zbornik radova Rudarsko-geološki fakultet Beograd, ISBN 978-86-7352-215-9, (282-287).
6. Slobodan Vujić, Igor Miljanović, **Tomo Benović**, Aleksandar Milutinović, Aleksandar Petrovski, Milena Josipović Pejović, FUZZY MODEL OF A MULTIGRADE STRUCTURE FOR SUPPORT OF DECISION-MAKING AND MANAGEMENT IN MINERAL PROCESSING, The 35th International Symposium Computer and Operations Research Applications in the Mineral industries, 24-30.09.2011, New South Wales, Australia, Proceedings XXXV APCOM, University of Wollongong, ISBN: 978 1 921522 51 2, 2011, (485-490).
7. **Tomo Benović**, Igor Miljanović, Grozdana Gajić, Svetomir Maksimović, Aleksandar Milutinović, SOFT COMPUTING OPTIMIZATION IN THE COAL INDUSTRY, 4th Balkan Mining Congress, Ljubljana, Slovenia, 18-20.10.2011, Proceedings IV BALKANMINE, Premogovnik Velenje, ISBN 978-961-269-534-7, 2011, (643-647).

д) Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини

1. Светомир Максимовић, Игор Миљановић, Стефко Бошевски, **Томо Беновић**, ОСЕТЉИВОСТ ПРОИЗВОДЊЕ ПОЈЕДИНИХ ПРОИЗВОДНИХ СЕКТОРА У ПРИВРЕДНИМ ДРУШТВИМА ТЕ-КО „КОСТОЛАЦ“ НА ПРОМЕНЕ ТЕХНИЧКИХ КОЕФИЦИЈЕНАТА, Зборник радова скупа „Рударство 2010“, I међународни симпозијум – Савремене технологије у рударству и заштити животне средине, Привредна комора Србије, Тара, 24-26. мај 2010.
2. Игор Миљановић, Александар Петровски, **Томо Беновић**, Светомир Максимовић, Александар Милутиновић, Милена Јосиповић-Пејовић, ФОРМИРАЊЕ ФАЗИ ВЕРБАЛНОГ МОДЕЛА ПРОЦЕСА ПРИПРЕМЕ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА, 37. Симпозијум о операционим истраживањима, Тара 21-24. септембар 2010, Зборника радова XXXVII SYMOPIS, ISBN 978-86-335-0299-3, 2010, (643-646).
3. **Томо Беновић**, Игор Миљановић, Александар Милутиновић, Милена Јосиповић-Пејовић, Гроздана Гајић, РАЗВОЈ ФАЗИ МОДЕЛА ПРОЦЕСА ЧИШЋЕЊА УГЉА У АУТОГЕНОЈ СУСПЕНЗИЈИ, 38. Симпозијум о операционим истраживањима, Златибор 04.10-07.10.2011, Зборник радова XXXVIII SYMOPIS, Економски факултет Београд, ISBN 978-86-403-1168-7, 2011, (643-645).

е) Поглавље у књизи, прегледни чланак у часопису, тематском зборнику радова, монографији

1. Сlobодан Вујић, Игор Миљановић, **Томо Беновић**, Александар Милутиновић, Светомир Максимовић, Александар Петровски, Милена Јосиповић-Пејовић, Владимир Чебашек, Бојан Димитријевић, САТЕЛИТСКА НАВИГАЦИОНА ТЕЛЕМЕТРИЈА У ФУНКЦИЈИ ДАЉИНСКОГ НАДЗОРА И УПРАВЉАЊА РУДНИЧКИМ ПРОИЗВОДНИМ КОМПЛЕКСИМА, Монографија: Рударство у привреди и развоју Републике Српске, Универзитет у Бањој Луци, Рударски факултет Приједор, 2010, ISBN 978-99955-681-0-8, Едитор: Надежда Ћалић, 66-76.

ПРИКАЗ АКТИВНОСТИ У ОКВИРУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Према програму докторских студија Рударског одсека Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Томо Беновић, дипл. инж. руд. је положио следеће испите:

1. ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ УСИТЊАВАЊА И КЛАСИРАЊА, Семинарски рад „Уситњавање“, проф. др Предраг Лазић, испит положио 30.06.2008, оцена 10, ЕСПБ: 10.
2. УПРАВЉАЊЕ И РАЦИОНАЛНО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНОГ ГАСА, Семинарски рад „Коришћење природног гаса за комбиновану производњу електричне енергије и топлоте“, проф. др Дејан Ивезић, испит положио 30.06.2008, оцена 8, ЕСПБ: 10.
3. МУЛТИВАРИЈАБИЛНИ СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА, Семинарски рад „Мултиваријабилни системи управљања“, проф. др Дејан Ивезић, испит положио 21.01.2009, оцена 8, ЕСПБ: 10.
4. САВРЕМЕНИ МАТЕРИЈАЛИ, Семинарски рад „Некрстални материјали“, проф. др Првослав Трифуновић, испит положио 28.01.2009, оцена 8, ЕСПБ: 10.
5. РЕЦИКЛИРАЊЕ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА, Семинарски рад „Рециклирање комуналног отпада“, проф. др Предраг Лазић, испит положио 08.04.2009, оцена 10, ЕСПБ: 10.
6. ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ ГРАВИТАЦИЈСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ, Семинарски рад „Оштрина одвајања угља у Parnaby постројењу“, проф. др Надежда Ћалић, испит положио 19.06. 2009, оцена 10, ЕСПБ: 10.
7. СИГУРНОСТ ФУНКЦИОНИСАЊА РУДАРСКИХ МАШИНА, Семинарски рад „Космичка навигациона технологија у функцији повећања сигурности рударских машина“, проф. др Дејан Ивезић, испит положио 19.06.2009, оцена 9, ЕСПБ: 10.

8. ХЕМИЈА У РУДАРСТВУ, Семинарски рад „Сумпор у угљу, сумпови оксиди као загађивачи околине и мере заштите животне средине од њиховог штетног дејства“, проф. др Слободанка Маринковић, испит положио 07.10.2009, оцена 10, ЕСПБ: 10.

Сагласно наставном програму докторских студија Рударског одсека РГФ-а, полагао је испите ИЗРАДА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ (30.06.2008, 30.11.2008, 10.06.2009, 05.02.2010, 11.06.2010. и 21.09.2010.) и НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД (11.06.2010. и 20.09.2010.). Кандидат Томо Беновић је испите положио са одличним оценама.

Приступни рад за израду дисертације под називом „КОНЦЕПЦИЈА И ПРОЦЕСНЕ ПРИМЕНЕ ФАЗИ ЛОГИКЕ“ предао је 06.09.2010. Рад је одбранио са одличном оценом 20.09.2010. Остварена просечна оцена свих испита је 9,56.

ПРЕДЛОЖЕН НАЗИВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

„Фази моделовање чишћења угља у аутогеној суспензији“

ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Стохастичност реалних процеса, моделовање бројних проблема у рударству чини сложеним и захтевним задацима. Развојем адекватног модела и унапређењем разумевања процеса, повећава се инжењерско-креативна ефикасност, и стварају поуздане управљачке основе за подизање продуктивности, квалитета и других позитивних ефеката у производа. Конвенционални математички модели данас се у принципу користе као "водичи" за управљање процесима по детерминисаним обрасцима. Међутим, када моделовање процеса са флуидним и недовољно дефинисаним улазима и утицајима, постане сложено и гломазно, што је чест случај у рударству, конвенционални математичко-моделски приступи постају немоћни, а решења која нуде, доносиоца одлуке могу навести на погрешне оцене и закључке. Фази логичко моделовање пружа могућност превазилажења оваквих проблема. Компаративне анализе и бројна истраживања потврђују предности фазилогичког моделовања, које се огледа једноставнијим приступом, лаким адаптивношћу и реалнијим осликавањем стварних процеса и стања.

Чишћење угља у аутогеној суспензији, у дисертацији није фокусирано на науку о припреми минералних сировина, већ као технолошки проблем изазован за истраживања са аспекта фази логичког моделовања. Промене квалитета улазног угља и радних параметара процеса чишћења, одражавају се на количине и квалитет излазног угља. Истраживања показују да се повећање продуктивности, искоришћења и квалитета процеса, постиже побољшањима секвенцијалних фаза чишћења. За постизање овога неопходно је у реалном времену ефикасно надзирање и управљање свих секвенци процеса, а за доношење одлука које претходе управљачко деловању, неопходна је адекватна математичко-моделска логистика.

Полазећи од два обележја, стохастичне природе променљивости квалитета угља у лежишту који улази у процес чишћења, и процес чишћења угља подложен поремећајним утицајима, кандидат гради став да је најприкладнији алат за моделовање оваквих процеса фази логика, констатује да су истраживања на овом пољу у рударству у иницијалној фази, да је то отворен простор са великим потенцијалним истраживачким могућностима. Ова сазнања су утицала на избор теме докторске дисертације.

НАУЧНИ ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Променљивост квалитета угља на улазу и поремећајни утицаји у току процеса чишћења, утичу на ефективност и ефикасност рада постројења за чишћење, на трошкове производње, на временско и капацитетно искоришћење, на експлоатациони век опреме, енергетску и еколошку ефикасност и сл. У том смислу, задатак управљања процесом је амортизовање свих поремећајних утицаја и вођење процеса по задатом режиму. Ако се изузме први подразумевљив услов ефикасности надзорно-управљачког система у реалном времену, други услов реализације задатка успешног управљања процесом је ефикасан математички модел процеса чишћења који доносиоцу одлука (диспечеру) асистира. Сагласно овоме циљеви истраживања у оквиру дисертације оријентисани су на:

- Развој процесног алгоритма и структурног модела за подршку управљању процесом чишћења угља у аутогеној суспензији;
- Развој фази модела процеса чишћења угља у аутогеној суспензији;
- Експериментално тестирање модела на условима конкретног постројења за чишћења угља у аутогеној суспензији;
- Анализа исходних резултата и сагледавање даљих истраживања на овом пољу.

Тест експериментална истраживања и провере валидности фази модела чишћења угља у аутогеној суспензији биће изведена на условима постројења за чишћење угља површинског копа „Богутово село“ који послује у систему Рудник и термоелектрана Угљевић.

ОСНОВНЕ ПОЛАЗНЕ ПОСТАВКЕ У ИСТРАЖИВАЊИМА

Кандидат се, као рударски стручњак који дуго година ради на оперативним и руководним задацима у Руднику угља у Угљевићу, суочавао са проблемима рада постројења за чишћење угља. Праћењем и анализом литературе, констатовао је да предметном проблему није посвећена пажња примерена његовој технолошкој и економској важности и последицама по производне и пословне ефекте рада рудника. Ово је генерисало идеју и утицало на дефинисање концепције истраживања ове докторске дисертације.

Основне полазне поставке за истраживања у оквиру дисертације су: (1) Недовољна сагледаност и истраженост предметног проблема; (2) Значај проблема за индустрију угља; и (3) Непостојање „рецепта“, односно унапред препоручљивог модела процеса чишћења угља.

ПРОГРАМ ИСТРАЖИВАЊА

Предвиђено је да истраживања у оквиру докторске дисертације обухвате теоријска и примењена истраживања.

• Теоријским истраживањима треба сагледати, отворити и детерминисати проблем, препознати могуће одговоре фази моделске технике и понудити адекватни одговор. • У оквиру примењених истраживања планирана су тестирања, практичне провере и метрична тумачења резултата.

Сагласно изнетом, програм истраживања обухвата седам активности, од теоријских до истраживања практичне примене фази моделовања процеса чишћења угља:

1. Идентификација проблема;
2. Сагледавање искустава и трендова у области моделовања чишћења угља, посебно у аутогеној суспензији;
3. Компаративна анализа конвенционалних и фази приступа моделовања чишћења угља;
4. Развој алгоритма и фази логичког модела чишћења угља у аутогеној суспензији;
5. Тестирање и практична провера фази логичког модела;
6. Анализа остварених резултата, метрика и оцена.
7. Запажања и предлог даљих истраживања.

Сазнања у току истраживања могу утицати да у одређеној мери дође до одступања од планираних активности.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Методологија истраживања прилагођена је теми, програму и циљевима истраживања у оквиру дисертације, а базирана је на аналитичко-теоријским и инжењерско-прагматичним приступима. У том смислу она обједињава: литературна, аналитичка истраживања и сазнања, постављање концепције и развој фази модела за подршку одлучивању у неком од програмских алата, естимацију што мањег броја параметара модела и проверу практичне применљивости модела.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС

Тему докторске дисертације у научном и у примењеном погледу карактеришу актуелност и важност проблема. Проблем има значај за индустрију угља, али и шири значај за рударство у целини. Значај теме је и у чињеници да предметном проблему до сада није придавана адекватна пажња истраживача.

Очекују се две категорије резултата: (а.) Резултати теоријског карактера, са исходима који се односе на нова сазнања, развој алгоритма и фази модела процеса чишћења угља у аутогеној суспензији; (б.) Примењени исход, који би резултирао решењем применљивом на конкретном постројењу за чишћење угља.

ЗАКЉУЧАК

После анализе референтних података, теме докторске дисертације, циљева, очекиваних резултата, методологије и програма истраживања предметне докторске дисертације, Комисија је закључила:

1. Томо Беновић, дипл. инж. рударства, испуњава Законом предвиђене услове да може пријавити израду докторске дисертације, пошто је положио све испите предвиђене програмом докторских студија научне области Рударско инжењерство на Рударском одсеку Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.
2. Предложена тема докторске дисертације представља истраживачи рад значајан за рударске и системске науке, рударско инжењерство и привреду.
3. Комисија предлаже Наставно-научним већима Рударског одсека и Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, да Томи Беновићу одобри израду докторске дисертације под називом „Фази моделовање чишћења угља у аутогеној суспензији“.
4. Тема докторске дисертације припада интердисциплинарном подручју рударства и системских наука, те Комисија за ментора предлаже доц. др Игор Миљановића, као компетентног стручњака за примењену фази логику у рударству.

У Београду,
02.04.2013.

Чланови Комисије:

др Слободан Вујић, ред. професор
редовни члан Академије инжењерских наука Србије
Рударски институт, Београд

Академик, др Валентин Алексеевич Чантурија, ред. професор
редовни члан Руске академије наука,
Институт Руске академије наука за опште освајање земље

др Надежда Ћалић, ред. професор
редовни члан Академије инжењерских наука Србије
Универзитет у Бања Луци, Рударски факултет Приједор

др Мирко Вујошевић, ред. професор
редовни члан Академије инжењерских наука Србије
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

др Игор Миљановић, доцент
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет