

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет :

Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног или редовног професора за ужу научну област Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена

Одлуком Изборног већа Рударско-геолошког факултета број S1 83/1 од 25.09.2014 године, а по објављеном конкурс за избор у звање једног ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом или у звање редовног професора на неодређено време са пуним радним временом за ужу научну област Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

Истом одлуком, Изборног већа Рударског одсека образована је Комисија за припрему извештаја о пријављеним кандидатима, у саставу:

1. Др Славко Торбица, редовни професор,
Рударско-геолошког факултета, Београд;
2. Др Небојша Гојковић, редовни професор;
Рударско-геолошког факултета, Београд;
3. Др Зоран Петковић, редовни професор,
Рударско-геолошког факултета, Београд, у пензији.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Чедомир Бељић, испуњава услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 592 од 22.10.2014 године пријавио се један кандидат и то др Чедомир Бељић, дипл. инж. рударства, ванредни професор Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

Уз допис одељења за правне и опште послове Рударско-геолошког факултета, број S1 83/1 од 25.09.2014 године, Комисији је уредно достављена сва потребна документација која је послужила за писање овог Извештаја.

Дописом је потврђена и благовремена пријава кандидата на објављени конкурс.

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Чедомир Белић је рођен 26.01.1962. год. у Београду.

Основну школу завршио у Путинцима, општина Рума.

Средњу Грађевинско-техничку школу завршио у Београду.

Рударско-геолошки факултет, Универзитета у Београду смер подземна експлоатација завршио у фебруару 1989.год. Средња оцена током студирања 8,03 (осам, 3/100), оцена на дипломском испиту 10 (десет 0/100).

Постдипломске (магистарске) студије похађао и завршио на Рударско-геолошком факултету са поречном оценом 10,00 (десет 0/100).

Одбранио магистарску тезу под насловом : "Изучавање проблема откопавања дубоких рудних тела на примеру р.т. Борска Река ", 08. априла 1994.Тиме јестекао академски назив магистра техничких наука из области рударства-подземна експлоатација лежишта минералних сировина.

Одбранио докторску дисертацију под називом "Модел избора оптималне варијанте отварања и припреме у подземној експлоатацији ", 28 јуна 2004. и стиче академски назив доктора техничких наука из области рударства – подземна експлоатација лежишта минералних сировина.

На Рударско-геолошком факултету, Катедри за подземну експлоатацију Рударског одсека запослио се као асистент-приправник за предмете "Основи експлоатације лежишта" и "Технологија експлоатације лежишта" 04.01.1990.год.

Изабран у звање асистента за исте предмете 19.10 1994.год.

У периоду март 2001 – март 2003, активно учествовао у раду Министарства рударства и енергетике Републике Србије, прво као Саветник министра, а потом и као Помоћник министра за рударство.

Од 09.03 2005.год. запослен је на Катедри за подземну експлоатацију чврстих минералних сировина, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, у својству доцента на ужој научној области Експлоатације чврстих минералних сировина и механика стена а у складу са акредитованим студијским програмима.

Од 26.02.2010.год. запослен је на Катедри за подземну експлоатацију чврстих минералних сировина, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, у својству доцента на ужој научној области Експлоатације чврстих минералних сировина и механика стена а у складу са акредитованим студијским програмима.

Објавио 55 стручна или научна рада, учествовао у изради три монографије.

Учествовао у изради 11 пројеката (студија) финансираних од стране Министарства за науку и технологију Р. Србије, више привредних пројеката , ревизија.

Стручно усавршавање обављао у Москви, Русија –" МГТУ " 1997.и Гојањи, Бразил –" МЕТАГО " – Goias 1998.

Члан Комисије за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Р.Србије од 2002 до 2014 аКомисије АП Војводине и данас.

Био је председник комисије Министарства рударства и енергетике за израду законске регулативе у периоду 2002/03.

Био је члан Комисије Министарства рударства и енергетике за израду законске регулативе 2011 као претставник Рударско-геолошког факултета.

У периоду 2002/03 био члан Владине Комисије за европске интеграције, као претставник Министарства рударства и енергетике.

Говори руски и енглески језик.

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација

Ч.Бељић

Модел избора оптималне варијанте отварања и припреме у подземној експлатацији, Београд, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, 28 јуна 2004.стр.140.

Магистарска теза

Ч.Бељић

Изучавање проблема откопавања дубоких рудних тела на примеру р.т. Борска Река , Београд, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, 08.април 1994., стр.84.

В. РАД У НАСТАВИ

Активност Чедомира Бељића на Катедри за подземну експлоатацију Рударско-геолошког факултета започиње још пре његовог званичног пријема. Волонтерски помаже на Катедри и врло брзо се уклапа у рад исте.

По пријему на место асистента приправника 04.01.1990.год. одржава вежбе из предмета "Основи експлоатације лежишта" и "Технологија експлоатације лежишта минералних сировина". Активности обавља коректно, марљиво и систематично.

У периоду ангажовања у својству асистента приправника и асистента (1994), уз сагласност наставника на Катедри, уводи нове приступе у наставни процес, посебно коришћење савремених рачунарских програма као и метода операционих истраживања у циљу решавања проблема у рударству.

Од избора у звање доцента (2005), кандидат наставља процес осавремењавања предавања и вежбања. Уводи мултимедијалне презентације, ради на мењању до тада устаљеног начина рада и полагања испита, потенцирајући континуирани рад студената током похађања курсева као и практични рад.

Кандидат је испунио услове потребне за одржавање наставе на Мастер студијама као и на Докторским студијама у складу са стеченом акредитацијом факултета.

У складу са актуелним тенденцијама на Универзитету, сагласно иновирању наставних планова и програма конципирао предмете , на основним, мастер академским и докторским студијама, и то : Инжењерска економика, Индустрија минералних сировина и одрживи развој, Законска регулатива у рударству, Планирање и изводљивост процеса заштите, Евалуација пројеката у подземној експлоатацији, Планирање и организација у подземној експлоатацији. Без обзира што се ради о изборним предметима на свим курсевима има значајан број полазника и то од тренутка конституисања до данас, другим речима интересовање студената за ове предмете је евидентно велико. Тако

број студената који похађају курсеве на којима изводи предавања и вежбе годишње прелази 150.

О заинтересованости студената за рад са овим наставником сведочи и велики број дипломских и мастер радова у чијој одбрани је учествовао као члан комисије или ментор.

Учешће на завршним и мастер радовима на академским студијама (2010...)

Завршни рад		Мастер рад	
Члан комисије	Ментор	Члан комисије	Ментор
25	16	26	11

Учешће у изради и одбрани дипломских радова и магистарских теза

Дипломски рад		Магистарска теза	
Члан комисије	Ментор	Члан комисије	Ментор
5	1	3	1

Учешће у изради и одбрани докторских дисертација

Докторска дисертација	
Члан комисије	Ментор
2	–*

*Тренутно је ментор једном докторанту, а уествује као члан комисије у радуна једном докторату.

Педагошко искуство, стручно знање и преданост наставним активностима резултовало је позитивним мишљењем студената о његовом раду. Просечна оцена студената на свим тајним анкетама у континуитету од 2010...2014, за све предмете износи 4,75, подсећамо да је просек факултета 4,48, а минимални број студената који су одговарали на питања је пет.

(<http://is.rgf.bg.ac.rs:10022/StudInfo/scripts/nastavnici/ankete/Statistika>).

Докторске дисертације-члан комисије

1. Денић М.,

Анализа услова за примену високопродуктивне откопне механизације за подземну експлоатацију стрмих слојева велике дебљине, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд 2007.

2. Цвијовић Ч.: Примена савремене технологије у рударским мерењима при подземном откопавању лежишта, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду. докторска дисертација, 2010.

Магистарска теза-ментор

1. Јоксовић с.

Модел процене утицаја површинског копа "Галовићи" на животну средину, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд 2006.

Магистарске тезе-члан комисије

1. Јовановић С.

Модел стратешког одлучивања о нивоу производње у подземном руднику олова и цинка, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд 2007.

2. Соколовић Д.

Истраживање редоследа и динамике истовременог подземног откопавања лежишта угља и уљних шкриљаца у функцији оптималног искоришћења енергетских потенцијала, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд 2009.

3. Јагодић-Крунић Д

Оптимизација орагнизације процеса површинске експлоатације, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд 2014.

Менторство на завршном раду мастер академских студија

1. Вујић А.,

Планирање производње угља на примеру површинског копа, Мастер рад, РГФ, Београд 2014

2. Ковачевић Л.,

Организација рада помоћне механизације на површинском копу лигнита, Мастер рад, РГФ, Београд 2014

3. Џаферовић Д.,

Контрола квалитета производа на површинском копу лигнита, Мастер рад, РГФ, Београд 2014

4. Брадић С.,

Анализа осетљивости пројекта заштите животне средине, Мастер рад, РГФ, Београд 2014

5. Радаљац М.,

Евалуација техничко-технолошких решења у руднику са подземном експлоатацијом полиметаличне минералне сировине (на примеру рудника Рујевац) , Мастер рад, РГФ, Београд 2013

6. Узелац Г.,

Оцена пројекта заштите коришћењем cost-benefit анализе, Мастер рад, РГФ, Београд 2013

7. Копривица А.,

Провођење принципа одрживог развоја на примеру општине Лазаревац, Мастер рад, РГФ, Београд 2013

8. Ђорђевић Д.,

Модел анализе трошкова подземног откопавања лежишта обојених метала, Мастер рад, РГФ, Београд 2012

9. Цукић Н.,

Економска анализа мера заштите на површинским коповима АД ИГМ "Тоза Марковић" Кикинда, Мастер рад, РГФ, Београд 2012

10. Грнчарски М.,
Провођење принципа одрживог развоја на примеру минерално-индустријског комплекса Републике Србије, Мастер рад, РГФ, Београд 2012

11. Ђирић М.,
Политика и процедура Светске банке при реализацији пројекта заштите животне средине, Мастер рад, РГФ, Београд 2012

Кандидат др Чедомир Бељић према Правилнику о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду по основу рада у настави, мишљења смо, задовољава потребне критеријуме.

Чланство у комисијама за избор

Доцент

Глушчевић Б.: Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду,

Истраживач сарадник

1. Милојевић Ј.: Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, S1 59/3, 29.05.2014.

2. Лапчевић В.: Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, S1 58/3, 29.05.2014.

3. Милојевић Д.: Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, S1 56/3, 29.05.2014.

4. Зековић Д.: Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, S1 69/4, 24.09.2014.

Рецензије књига, уџбеника и монографија

Монографије

Глигорић З.

Оптимизација система отварања лежишта мрежним моделирањем,
Рударско-геолошки факултет у Београду, 2009 година, стр.70, ISBN 978-86-7352-190-9.

Gligorić Z.

Models of underground mine project evaluation with uncertainty,
Faculty of Mining and geology, Belgrade, 2014, pp. 144, ISBN 978-86-7352-280-7.

Г. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Г.1 СПИСАК РАДОВА КАНДИДАТА ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА

Г.1.1 Категорија М20

Научни радови у врхунским међународним часописима (М21)

Г.1.1.1 Gligorić Z., Beljić Č., Simeunović V.,
Shaft location selection at deep multiple orebody deposit by using
TOPSIS method and network optimization, Expert systems with
application, Volume 37, Issue 2, March 2010, pp.1408-1418, Elsevier,
IF2010=1,926, DOI: 10.1016/j.eswa.2009.06.108, ISSN 0957-4174.

Научни радови у међународним часописима (М23)

Г.1.1.2 Gligorić Z., Beljić Č., Čokorilo V., Dragosavljević Z.,
Simulation model-support to investment decision making in the coal
industry, Thermal science, Volume 14, Number 3, 2010, pp.835-844,
IF2010=0,706, DOI: 10.2298/TSCI091030008G, ISSN 0354-9836.

Г.1.2 Категорија М30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

Г.1.2.1. В. Симеуновић, З. Глигорић, Ч. Бељић,
Одређивање оптималне дужине откопног блока код жичних рудних тела,
XXIV октобарско саветовање рудара и металурга, Лепенски Вир 1992
године.

Г.1.2.2. З. Петковић, Ч. Бељић, З. Глигорић,
Решавање проблема материјалног снабдевања рудника применом теорије
масовног опслуживања, XXIV октобарско саветовање рудара и металурга,
Лепенски Вир 1992 године.

Г.1.2.3. З.Петковић, Ч.Бељић,
Примена теорије масовног опслуживања у пројектима подземне
експлоатације, Зборник радова, IX југословенски симпозијум о
операционим истраживањима, Београд 1992.

Г.1.2.4. Ч.Бељић, З.Петковић,
Могућност примене јамских тролних камиона за извоз руде, II
Међународно саветовање о транспорту и извозу у рудницима, Зборник
радова /стр 237-240/, Рударско-геолошки факултет, Београд 1993.

Г.1.2.5. З.Петковић, Ч.Бељић
Одређивање оптималних параметара отварања неслојевитих рудних лежишта
нископима, Зборник радова XXVI октобарско саветовање рудара и
металурга, Доњи Милановац, 1994.

Г.1.2.6. Ч.Бељић, З.Петковић,
Opornoie davlenie v kachestve metoda razrabotki glubokih rudnyh tel
pri sohranении zemnoj poverhnosti, Proceeding of World Mining
Congres, Sofia, Bulgaria 1994.

Г.1.2.7. З.Петковић, Ч.Белић,

Избор оптималног модела отварања рудника, Зборник радова, XXII југословенски симпозијум из операционих истраживања, Доњи Милановац 1995.

Г.1.2.8. З.Петковић, Ч.Белић,

Multi criteria ranking underground mining design solution. MGM Conference , Krakow 1995.

Г.1.2.9. З.Петковић, Ч.Белић,

Избор мулти-критеријумских функција за рангирање алтернативних решења у пројектима подземне експлоатације, Зборник радова, XXII југословенски симпозијум о операционим истраживањима /стр.652-655/ , Златибор 1996.

Г.1.2.10. Ч.Белић, З.Петковић,

Утицај начина транспортовања на ефикасност система отварања и припреме у рудницима са подземном експлоатацијом. Међународно саветовање о транспорту и извозу у рудницима, Зборник радова /стр. 441-447/, РГФ Београд 1996.

Г.1.2.11. З. Петковић, Ч. Белић, З. Глигорић,

Методологија избора оптималног броја минских бушотина приликом израде хоризонталних подземних просторија, XXV југословенски симпозијум о операционим истраживањима, Херцег Нови 1998 године. стр.575-578

Г.1.2.12. Ч.Белић, З.Глигорић, В.Симеуновић,

Начин припреме тектонски поремећених лежишта угља, Зборник радова, XXIII југословенски симпозијум из операционих истраживања, Херцег Нови 1998.

Г.1.2.13. З.Петковић, Ч.Белић

The application of multicriteria decision making by the choice of underground mining method, Proceeding of III International Mining Congress, Amman, Jordan, 2000.

Г.1.2.14. Ч.Белић, З.Петковић,

Анализа ризика у рударству, Зборник радова, Саветовање РИИТ 2001, Приједор.

Г.1.2.15. Ч.Белић, З.Петковић,

Stope backfilling with flotation tailing and filling with cementing gravel underground mine methods, Proceeding of IV Jordanian international mining conference 27-30,09,2004, Amman

Г.1.2.16. V. Simeunović, Č. Beljić, N. Ilić, Z. Gligorić:

Underground lignite deposits mining outside of open pits, 6 th European Coal Conference, September 26-29, 2005., Belgrade Serbia

Г.1.2.17. Č. Beljić, Z. Gligorić:

Multiple Criteria Decision Making as Support to Opening (Development) Underground Mine of Gold, 64 the Meeting of the European Working Group Multiple Criteria Decision Aiding, Technological Education Institute of Larissa, Sept. 28-30, 2006.

Г.1.2.18. З. Глигорић, Ч. Бељић, С. Јовановић,
Лоцирање тачке извоза у подземним рудницама угља, VII нтернационални
симпозијум о транспорту и извозу, Јун 01-04, 2008, Тара, Србија,
стр.17-19

Г.1.2.19. М.Илић, В.Павловић, Р.Вукас, Ч.Бељић,
Упоредна анализа наше и светских класификација минералних
резерви/ресурса и предлози за њено иновирање и усклађивање,
Међународни симпозијум - Неметали 2009 (Зборник радова), Бања
Врујци, 2009.

Г.1.3 Категорија М40

Истакнута монографија националног значаја М(41)

Г.1.3.1. Ч.Бељић, коаутор поглавља: Минерално сировински комплекс
Србије и Црне Горена размеђи два миленијума, Београд 2003. ISBN 86
903489-2-1, стр.534-551

Г.1.3.2. Ч.Бељић, коаутор поглавља: Одрживи развој и припрема
минералних сировина,Монографија,РГФ Београд, 2007.ISBN 978-7352-166-
4,
стр.93-103.

Г.1.4 Категорија М50

Рад у водећем часопису националног значаја (М51)

Г.1.4.1.3. Глигорић, Ч. Бељић, С. Јовановић:
Стратешко планирање производње у активном руднику олова и цинка у
условиманеизвесности, Техника бр.4 (часопис), година LXIII 2008,
Часопис савеза инжењера итехничара Србије. YU ISSN 0040-2176.
стр.110

Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини (М52)

Г.1.4.2. Ч.Бељић, З.Петковић,
Решавање проблема у подземној експлоатацији применом метода масовног
опслуживања, ПРЕГЛЕДНИ РАД, Збоник радова РГФ (часопис) YU ISSN0409-
0233/стр95-102/. Београд, 1992.

Г.1.4.3. Ч.Бељић, З.Петковић,
Примена вишекритеријумске оптимизације при избору метода откопавања
лежишта минералних сировина. Зборник радова РГФ YU ISSN0409-0233,
Београд 1994.

Г.1.4.4.З.Петковић, Ч.Бељић
Methodologieduchoixdeschargeces danssoubateraine , Зборник радова РГФ
(часопис), YU ISSN0409-0233, Београд 1995.

Г.1.4.5.Ч.Бељић, З.Петковић, С.Лутовац

Отварање рудника са подземном експлоатацијом неслојевитих лежишта рампом, Подземни радови YU ISSN 0354-2904, РГФ Београд 1998.

Г.1.4.6.Ч.Бељић

Ризик у пројектима подземне експлоатације, Транспорт и логистика, ISSN 1451-107X, Београд 2001.

Г.1.4.7.Ч.Бељић, Д.Златановић, М.Лазовић

Праметри снабдевања угљем за широку потрошњу у Србији, Транспорт и логистика (часопис), ISSN 1451-107X, Београд 2002. стр.89.

Г.1.4.8.3. Глигорић, Ч. Бељић, В. Симеуновић:

Оптимизација система отварања подземног рудника применом целобројног (0-1) програмирања, Подземни радови бр.15, Београд, 2006. YU ISSN 0354-2904. стр.1-10

Г.1.5. Категорија М60

Саопштење са скупа националног значајаштампано у целини (М63)

Г.1.5.1. Ч.Бељић, З.Петковић, Д.Илијевски,

Планирање годишње производње рудника са подземном експлоатацијом методом линеарног програмирања. I Научно-стручни скуп на тему: "Подземна експлоатација и аспекти унапређења и рационализације технолошких процеса у функцији даљег развоја" /стр409-416/. РГФ Београд, фебруар 1992. год.

Г.1.5.2. З.Петковић, Ч.Бељић,

Могућност економичнијег и сигурнијег откопавања жичних рудних тела стрмог нагиба, уз помоћ STN-5E Linden-ALIMAK платформе. I Научно-стручни скуп на тему: "Подземна експлоатација и аспекти унапређења и рационализације технолошких процеса у функцији даљег развоја" /стр164-173/. РГФ Београд, фебруар 1992. год.

Г.1.5.3. З.Петковић, Ч.Бељић,

Перспективе експлоатације рудних лежишта метала и спецификација рударско-техничких услова подземне експлоатације. Зборник радова, Научно саветовање "Геомеханички процеси и методе експлоатације дубоких рудних тела" .Бор 1992.

Г.1.5.4. З.Петковић, Ч.Бељић,

Предлог методе откопавања дубоких рудних тела при очувању површине, Зборник радова, Научно саветовање "Геомеханички процеси и методе експлоатације дубоких рудних тела" ,Бор 1992.

Г.1.5.5. З.Петковић, Ч.Бељић

Ускопна платформа СТХ-55 ЛИНДЕН АЛИМАК и истраживање малих рудних тела, Зборник радова, Научно-стручни скуп "Истраживање и коришћење малих рудних тела и концесије" Рударско-геолошки факултет, Београд 1993.

Г.1.5.6. З.Петковић, Ч.Бељић,

Предности бушаћег хидрауличног чекића у односу на пнеуматски, Зборник радова, "Научно саветовање из области бушења у рударству". Рударско-геолошки факултет, Београд 1993.

Г.1.5.7. З.Петковић, Ч.Бељић,
Могућност отварања рудног тела Борска Река спиралним нископом,
II научно саветовање из области подземне експлоатације чврстих
минералних сировина. Зборник радова /стр. 67-75/, РГФ Београд, 1994.

Г.1.5.8. Ч.Бељић, З.Петковић,
Оптимизација потребне количине резервних делова у рудницима,
IV југословенски научно-стручни скуп, Механизација у рударству,
Зборник радова /стр.473-477/, РГФ Београд 1995.

Г.1.5.9. З.Петковић, Ч.Бељић, М.Чоловић,
Моделска испитивања метода подземног откопавања магнезитских лежишта
КОМСЕКО '98, Зборник радова, Кањижа 1998.

Г.1.5.10. С.Торбица, Ч.Бељић,
Стање подземне експлоатације рудника обојених метала, Зборник радова,
IV Научно стручни скуп Подземна експлоатација минералних сировина у
новим условима привређивања, Београд 2001.

Г.1.5.11. В. Симеуновић, Д. Миловановић, Ч. Бељић, З. Глигорић,
Законска регулатива и инвестиционо техничка документација у новим
условима привређивања, Зборник радова IV научно-стручни скуп
Подземна експлоатација минералних сировина у новим условима
привређивања, Београд 2001. стр.45-54

Г.1.5.12. Ч.Бељић, З.Петковић, Б.Михајловић,
Могућност рентабилне експлоатације и прераде руде бакра у РТВ Бор,
Зборник радова, 18.југословенски симпозијум о припреми минералних
сировина, Бања Врујци 2002.

Г.1.5.13. Ч.Бељић, М.Костовић, П.Лазић,
Законска регулатива за област рударства у Републици Србији, VII
Колоквијум о ПМС-у (Зборник радова), РГФ, Београд 2006

Г.1.6. Категорија М70

Одбрањена докторска дисертација М(71)

Г.1.6.1. Ч.Бељић,
Модел избора оптималне варијанте отварања и припреме у подземној
експлоатацији, Београд, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки
факултет, 28 јуна 2004.стр.140.

Одбрањен магистарски рад М(72)

Г.1.6.2. Ч.Бељић,
Изучавање проблема откопавања дубоких рудних тела на примеру р.т.
Борска Река, Београд, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки
факултет, 08.април 1994., стр.84.

Г.2 СПИСАК РАДОВА КАНДИДАТА ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА

Г.2.1. Категорија М20

Научни радови у међународним часописима (М23)

Г.2.1.1. Gligorić Z., Beljić Č., Gluščević B., Jovanović S.:

Hybrid model of evaluation of underground lead-zinc mine capacity expansion project using Monte-Carlo simulation and fuzzy numbers, Simulation, Transactions of the Society for Modeling and Simulation International, Volume 87, Number 8, 2011, pp. 726-742, SAGE Publications, IF2011=0,793, ISSN 0037-5497, DOI: 10.1177/0037549711410902.

Г.2.1.2. Jovanović S., Gligorić Z., Beljić C., Gluščević B., Cvijović Č., Fuzzy Model for Selection of Underground Mine Development system in a Bauxite Deposit, Arabian Journal for Sciences and Engineering 39, 2014, pp.4529-4539, Springer, IF2013=0,367, DOI 10.1007/s13369-014-1173-9. ISSN 1319-8025.

Г.2.1.3. Gligorić Z., Beljić Č., Jovanović S., Cvijović Č., Optimization of Underground Mine Development System Using Fuzzy Shortest Path Length Algorithm, Journal of the Chinese Institute of Engineers, 2014, vol. 37, No.8, pp.965-982, Taylor&Francis, IF2013=0,209, DOI: 10.1080/02533839.2014.912772. ISSN 0253-3839.

Г.2.1.4. Gligorić Z., Kričak L., Beljić Č., Lutovac S., Milojević J., Evaluation of Underground Zinc Mine Investment Based on Fuzzy-Interval Grey System Theory and Geometric Brownian Motion, Journal of Applied Mathematics, Volume 2014, 2014, Hindawi Publishing Corporation, IF2013=0,72, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/914643>, ISSN:1110-757X (Print), ISSN: 1687-0042 (Online).

Г.2.1.5. Gligorić Z., Beljić Č., Gluščević B., Cvijović Č., Underground Lead-Zinc Mine Production Planning Using Fuzzy Stochastic Inventory Policy, Polska Akademia Nauk, Archives of Mining Sciences, ISSN: 1689-0469, Walter de Gruyter GmbH, IF2013=0,608, прихваћен за штампу, видети писмо.

Polska Akademia Nauk
REDAKCJA ARCHIVES OF
MINING SCIENCES
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
AGH, A-1, p. 208
tel. 012 617 34 25

Krakow, 05.11.2014

L.dz.148/2014

ACCEPTANCE LETTER

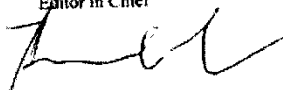
Editorial office of journal **Archives of Mining Sciences** would like to inform that the paper

"Underground Lead-Zinc Mine Production Planning Using Fuzzy Stochastic Inventory Policy"

authors: **Zoran Gligoric, Cedomir Beljic, Branko Gluscevic, Cedomir Cvijovic**

received positive opinion from Reviewers ,has been accepted for publication in our quarterly and . it will appear in next year (March or June)

Editor in Chief



Prof. Jakub Siemek

Научни радови у часопису међународног значаја верификован посебном одлуком Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије (M24)

Г.2.1.6. Лутовац С., Глигорић З., Бељић Ч., Равилић М.,
О извођењу закона осциловања тла и одређивању његових параметара,
Mining and Metallurgy Engineering Bor, 3/2014, ISSN 2334-8836, UDC 622.

Г.2.2. Категорија M30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

Г.2.3.1. Gligorić Z., Tokalić R., Beljić Č., Jovanović S.,
Model of selection of longwall roadway drivage technology using fuzzy TOPSIS method, 5th International conference COAL 2011, Zlatibor, Serbia, 2011, Yugoslav Opencast Mining Committee, pp.53-66, ISBN:978-86-83497-17-1.

Г.2.3.2. Gligorić Z, Beljić Č., Gluscević B., S. Jovanović S.,
A decision support system for mine project selection under uncertainty using fuzzy TOPSIS technique, Proceedings of the 23rd International Mining Congress of Turkey, Antalya, Turkey, 2013, Chamber of Mining Engineers of Turkey, pp.1471-1482, ISBN: 978-605-01-0467-7.

Г.2.3.3. Beljić Č., Ristović I., Gligorić Z., Gluščević B., Tomašević A.
Coal production in Serbia, the social aspects and making strategic decision support, 3rd International Conference Economics and Management-Based on New Technologies EMoNT 2013, Proceedings, Vrnjacka Banja 13-16 June 2013, Serbia, A-7, pp.107-111, ISBN 978-86-6075-039-8, link: <http://www.satcip.com>, UDK 005 (082).

Г.2.3.4. Илић М., Јеленковић Р., Бељић Ч.,
Генерални осврт на правилник о извештавању о резултатима геолошких истраживања, ресурсима и резервама чврстих минералних сировина и њиховој класификацији.- Радови X Међународне конференције о површинској експлоатацији, стр. 79-96, Златибор, 2012. ISBN:978-86-83497-19-5.

Г.2.4 Категорија M40

Истакнута монографија националног значаја M(41)

Г.2.4.1. Ч.Бељић,
Мали рудници са подземном експлоатацијом - од идеје до реализације, РГФ Београд, 2014 /аутор/, ISBN 978-86-735-281-4

Г.2.5 Категорија M50

Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини (M52)

Г.2.5.1. Д.Соколовић, Ч.Бељић, Д.Гагић,
Испитивање могућности истовремене експлоатације угља и уљних шкриљаца у алексиначком басену, Рударски радови, Институт за

рударство и металургију Бор, комитет за подземну експлоатацију минералних сировина 1/2010, ISSN 1451-0162, UDK 622, стр.37...46.

Г.2.5.2. Z. Gligorić, Č. Beljić, B. Gluščević,
Quantification of uncertainty in mining project related to metal price using mean reversion process and interval type-2 fuzzy sets theory, Podzemni radovi № 22 (2013), Rudarsko-geološki fakultet, UDK 62, YU ISSN 0354-2904, pp.71-84 .

Г.2.5.3. Z. Gligorić, J. Milojević, Č. Beljić,
Testing the correlation between mean reversion process and grey system theory for metal price forecasting, Podzemni radovi 24 (2014), Rudarsko-geološki fakultet, UDK 62, YU ISSN 0354-2904, pp. 61-71

Г.2.6 Категорија М80

Нова производна линија, нови материјал, индустријски прототип, ново прихваћено решење проблема у области макроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја уведени у производњу М(82)

Г.2.6.1. Д. Гагић, Ч. Бељић, З. Глигорић, Б. Глушчевић:
Упрошћени рударски пројекат примене CARDOX поступка за минирање у складу са ДРП стубне етажно-пречне V методе откопавања у јами рудника мрког угља Јасеновац Крепољин, Решење бр.310-02-00124/2006-06, Министарство рударства и енергетике Републике Србије.

Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми М(85)

Г.2.6.2 Л. Кричак, Д. Зековић, Ч.Бељић, З.Глигорић:
Метода сечења челичне цеви експлозивом у специфичним условима у рени бунару, Лабораторија за бушење, минирање и специјална минирања; Центар за минирање; Рударско-геолошки факултет, 2010.8/78 01.07.2010.

УЧЕШЋЕ У НАУЧНИМ ПРОЈЕКТИМА МИНИСТАРСТВА НАУКЕ

Учесник на пројектима

1.Вишенаменски аутономни систем за даљинско праћење параметара стања у рудницама и окружењу, ТР33003, Република Србија, Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2011-(актуелно) .

2.Истраживање могућности примене АТ (Advanced Technology) висеће подграде у рудницама у циљу повећања безбедности рада и ефикасности производње, ТР33025, Република Србија, Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2011-(актуелно) .

3.Научна истраживања примене савремених метода добијања руда обојених метала Р.Србије, Министарство за науку и технологију Р.Србије, Београд 1991-1995.

4.Истраживање могућности откопавања слојева угља применом механизованих откопа у подземној експлоатацији, Републички фонд за науку, Београд 1991-1993 године.

5.Истраживање нових технологија, метода и феномена експлоатације и прераде металичних и неметаличних сировина, Министарство за науку и технологију Р.Србије, Београд 1995.

6.Истраживање нових технологија и метода експлоатације, опреме и управљачких система у циљу рационалног коришћења енергетских минералних сировина, Министарство за науку и технологију Р.Србије, Београд 1996.

7.Подземна експлоатација малих лежишта минералних сировина, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2004 година.

8.Унапређење технолошких процеса подземне експлоатације угља у новонасталим условима привређивања, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2004 година.

9.Рационализација процеса подземног откопавања и искоришћења лежишта угља, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2003 година.

10.Истраживање могућности примене дисконтинуалне технологије у процесу подземне експлоатације лежишта угља у Србији, Министарство науке и заштите животне средине Р.Србије 2005-2007 год. бр.6619

11.Технологија експлоатације мрко-лигнитских и лигнитских угљева у функцији одрживог развоја енергетике Србије, Министарство за науку и технолошки развој Р.Србије, 2008-2009 год. бр.17007

ОСТАЛИ РЕЛЕВАНТНИ ПРОЈЕКТИ И АНГАЖОВАЊА

Пројекти и студије

1.Оцена могућности рационализације и повећања производње у руднику гипса ЛИПНИЦА (експертиза), Рударско-геолошки факултет,Београд 1992 године.

2.Допунски рударски пројекат подземне експлоатације рудника гипса Липница, Београд 1992.

3.Допунски рударски пројекат магацина експлозива у руднику магнезита Шумадија-Чачак, Рударско-геолошки факултет, Београд1992.године

4. Ревизија Главног рударског пројекта откопавања бакра у јами Бор испод XIII хоризонта, Рударско-геолошки факултет, Београд 1994.

5. Анализа оправданости експлоатације преосталих резерви угља у лежишту Тириковац-варијанта подземне експлоатације; Инвеститор ЕПС; Израдио РГФ Београд 2005.

6. Утврђивање елемената потребних за испитивање могућности примене механизованог широког чела комплекса у јамама Стрмостен, Јеловац и Лубница; Студија; Инвеститор ЈП за ПЕУ; Израдио РГФ Београд 2005.
7. Продужетак радног века основне опреме на површинским коповима угља ЕПС-а; Студија; Инвеститор ЕПС; Израдио РГФ и Електротехнички факултет Београд 2005.
8. Оправданост примене транспортних трака са фреквентном регулацијом на површинским коповима ЕПС-а, Студија; Инвеститор ЕПС; Израдили РГФ, Машински и Електротехнички факултет, Београд 2005.
9. Физибилити студија подземне експлоатације преосталих резерви боксита лежишта Браћан, РГФ, Београд 2005.
10. Студија истраживања и експлоатације лежишта олово цинкане руде у циљу развоја рудника Грот Врање, РГФ, Београд 2005.
11. Елаборат о резервама рудног поља Благодат, техно-економска оцена, РГФ, Београд 2006.
12. Програм остваривања стратегије енергетског развоја Републике Србије, модул - рудници са подземном експлоатацијом угља, Министарство Рударства и енергетике Републике Србије, Београд 2006.
13. Програм остваривања стратегије енергетског развоја АП Војводина, модул-угаљ, Секретаријат за енергетику и минералне сировине АП Војводине, Нови Сад 2006.
14. Елаборат о резервама бакра и пратећих елемената у лежишту Борска Река, Јантар група, Београд 2006.
15. Елаборат о резервама руде гвожђа у лежишту Мајданикод Крупња, Геоинститут Србије, 2007.
16. Елаборат о резервама олова и цинка у лежишту Благодат-ревири: Ђавоља Воденица, Вучково, Ђавоља Воденица II, Јантар група, Београд 2007.
17. Елаборат о резервама угља у лежишту "Чукара" код Гуче, Јантар група, Београд 2008.
18. Студија могућности експлоатације руде бакра из лежишта Борска Река у првој фази са очувањем површине терена, РГФ, Београд 2008.
19. Упрошћени рударски пројекат за израду истражних радова у истражном простору-поље бр.1680-лежиште Кула, рудника Грот, Врање, Јантар група, Београд, 2007.
20. Упрошћени рударски пројекат проспекције и санације јамских просторија и узимање технолошког узорка у лежишту молибдена Мачкатица, РГФ, Београд, 2007.

21. ГЛАВНИ РУДАРСКИ ПРОЈЕКАТ ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ ПРЕОСТАЛИХ РЕЗЕРВИ БОКСИТА У ЛЕЖИШТУ „КОСТУРИ“, Рударско-геолошки факултет, Београд 2012.

Д. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА КАНДИДАТА

Изучавање комплексне проблематике техничко-економских аспеката као и мерење (квалификовање и квантификовање) ефеката и различитих утицаја рударске производње, претстављају основну преокупацију кандидата др Чедомира Белића. Сфера интересовања се првенствено односи на микро-економске целине, али изучава и шире аспекте: значј, место и улогу рударства као делатности у савременим економским и друштвеним системима.

Анализирајући интеракцију појединих техничких и технолошких решења са крајњим ефектима, било природно или новчано израженим, уважавајући мултидисциплинарност, развио је специфичан приступ проценама и оценама фактора и показатеља рударске производње.

Кандидат примењује савремене статистичке методе, методе операционих истраживања (првенствено линеарног програмирања), методе симулације и вишеатрибутског рангирања.

Рад у овим областима резултовао је изработом и одбраном магистарске тезе, докторске дисертације, бројним радовима објављеним у домаћим и страним часописима, саопштењима на стручним скуповима публикованим у зборницима радова.

Кандидат је коаутор две монографије и аутор једне.

Такође, учествовао је у научно истраживачким пројектима финансираним од стране Министарства за науку Р.Србије.

У поглављу које следи дат је приказ неколико радова који су објављени у периоду пре избора у звање ванредног професора и неколико радова у периоду после избора у звање ванредног професора, а у складу са нумерацијом радова у поглављу **Г. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА.**

Д.1 Приказ одабраних радова кандидата пре избора у звање ванредног професора

Г.1.1. Z. Gligorić, Č. Beljić, V. Simeunović, Shaft location selection at deep multiple orebody deposit by using TOPSIS method and Network optimization, **Expert systems with applications** 37 (2010) pp. 1408-1418, Elsevier, .Ms.Ref.No. ESWA-D 08-01507, Journal Citation Reports 2009, Published by Thomson Reuters, **impact factor 2,596**. doi:10.1016/j.eswa. 2009.06.108. ISSN 0957-4174

У овом раду истражује се проблем локације окна у руднику са подземном експлоатацијом. Окно је вертикална просторија отварања која повезује површину терена са рудним телом које је лоцирано дубоко испод површине терена. Одлука о лоцирању окна представља критични елемент при стратешком планирању за пројекат подземног система отварања. Лежиште је често састављено од више независних рудних тела, лоцираних на различитим позицијама у простору, која међусобно морају бити повезана у један интегрисани систем. У овом раду, истражује се случај када приступне тачке до рудних тела леже у

Еуклидовој равни. Примењује се теорија расплнутих скупова како би се инкорпорирали подаци, везани за рудне резерве и трошкове, у проблем лоцирања окна. Примењена је Fuzzy TOPSIS метода за вишекритеријумску евалуацију локације дна окна. Да би се идентификовале тачке кандидати (алтернативе) користи се мрежна оптимизација која се заснива на примени Крускаловог алгоритма и уметању Стејнерових тачака. Скуп тачака кандидата дат је унијом приступних и Стејнерових тачака.

Важно је напоменути да је рад у овом часопису прихваћен одмах после рецензије и да је без икаквих додатних исправки упућен у поступак штампања. Часопис Expert systems with applications тренутно је рангиран као водећи часопис у свету из области математичке оптимизације (извор Journal Citation Reports, Published by Thomson Reuters). Све ово указује да су резултати објављени у врхунском међународном часопису што потврђује висок степен научне зрелости и способности кандидата.

Г.1.1.2. Z. Gligorić, Č. Beljić, V. Čokorilo, Z. Dragosavljević, Simulation model – support to investment decision – making in the coal industry, accepted for publication, Thermal Science, Society of Thermal Engineers of Serbia, Vinča Institute of Nuclear Sciences, impact factor 0,290, ISSN 0354-9836

Рад обрађује проблем коришћења угља као енергетског ресурса обзиром на захтеве које поставља савремено друштво. Неопходне промене у индустрији угља захтевају и одређени ниво инвестирања. Доношење одговарајућих инвестиционих одлука је од круцијалне важности за будуће функционисање система рудник-енергана. Предложени модел инкорпорира поступак симулације одлучивања у условима уочених неизвесности параметара. Као главни критеријум одлучивања користи се Нето садашње вредност (NPV). За процену неизвесности везаних за поједине параметре примењују се различите функције расподеле вероватноће (нормална, равномерна и троугласта расподела). За друге, процену будућих стања базирамо на примени методе Monte Carlo и симулирања геометријског Braunovог кретања.

Г.1.4.8. З. Глигорић, Ч. Бељић, В. Симеуновић, Оптимизација система отварања подземног рудника применом целобројног (0-1) програмирања, Подземни радови бр.15 (часопис), Београд, 2006. YU ISSN 0354-2904. стр.1-10

У овом раду испитује се проблем оптимизације отварања подземног рудника. У објекте отварања рудника (окна, навозишта, нископи, магистралне просторије, итд.) улаже се 30-60 % укупних инвестиционих средстава. Отварање представља прву и веома важну фазу у процесу експлоатације лежишта. Усвојени систем отварања и његови конструктивни параметри имају пресудан утицај на даљи ток одвијања радова у фази припреме лежишта и процесу откопавања.

Проблем оптимизације система отварања подземног рудника приказује се као модел у облику математичке мреже, а техника решавања проблема заснива се на примени целобројног програмирања, односно класе 0-1 програмирања.

Пројектанти и оперативци, који се баве припремањем подземног рудника за производњу, суочени су са високо конкуретним тржиштем минералних производа. Узимајући ово у обзир, неопходно је да

пројектанти осмисле функционалан и економски прихватљив систем отварања. Главно упориште оптимизације јесте смањење трошкова током века експлоатације, помоћу изналажења најефикаснијег плана (распореда) окана, нископа и ходника.

Претпостављено је да је план рудника развијен до нивоа где постоји дефинисан капацитет производње, приоритетна метода откопавања и где су дефинисане локације тачака приступа лежишту. У овом тренутку поставља се кључно питање, да ли рударске радове у фази отварања развијати по вертикалном окну или користити нископе и ходнике за приступ лежишту или комбинацију ова три основна начина. Систем отварања представља математичку мрежу састављену од скупа чворова или тачака и скупа ивица које их повезују. Свакој ивици додељена је тежинска или трошкова функција, док је она присутна само у неким чворовима. Проблем припадности скупу решава се применом мрежног програмирања, односно целобројним (0-1) програмирањем.

Г.1.4.1. 3. Глигорић, Ч. Бељић, С. Јовановић,
Стратешко планирање производње у активном руднику олова и цинка у условима неизвесности, Техника бр.4 (часопис), година LXIII 2008, Часопис савеза инжењера и техничара Србије. YU ISSN 0040-2176. стр.1-10

У овом раду развија се модел планирања производње у окружењу пословних активности, које су у рударствубременитије неизвесностима него у другим пословним настојањима, како на стратегијском тако и на тактичком нивоу. На стратешком нивоу ове неизвесности могу обухватити садржај корисне компоненте у руди, величину инвестиције, искоришћење метала, такође и актуелне спознаје цене метала и трошкова производње. Ниво производње или капацитет, рудника у раду, директно зависи од понуде и потражње на тржишту метала, такође и од њихове актуелне цене. Ако постоје назнаке растуће потражње и цене, менаџмент рудника може донети одлуку о повећању тренутног капацитета. Модел инкорпорира поступак симулације одлучивања у условима неизвесности које су раније поменуте. Као главни критеријум одлучивања користи се NPV. За процену неизвесности везаних за садржај корисне компоненте, искоришћење метала и величину инвестиције примењују се различите функције расподеле вероватноће, као што су редом нормална, равномерна и троугласта расподела. За процену будућих стања цене метала и трошкова производње примењују се редом Monte Carlo симулације процеса повратка на средњу вредност и Monte Carlo симулације геометријског Braunovog кретања.

Г.1.2.16. V. Simeunović, Č. Beljić, N. Ilić, Z. Gligorić,
Underground lignite deposits mining outside of open pits, 6 the European Coal Conference, September 26-29, 2005., Belgrade Serbia.

У овом раду се истражује могућност откопавања преосталих резерви угља на локалитетима где се површинска експлоатација приводи крају. На територији Републике Србије постоје два велика површинска копа (Костолачки басен, Колубарски басен) који су главни снабдевачи скоро свих термо постројења у Србији. Ови системи су од велике важности за Србију зато што они представљају енергетску снагу републике. Рудници који су још увек активни су Дрмно, Ћириковац (Костолачки басен), Тамнава Западно поље, Тамнава Источно поље, Поље

Д и поље Б (Колубарски басен). Због лоших геолошких карактеристика, сва ова лежишта дубоко залежу, значајне резерве лигнита (изнад 25 милијарде тона) се не могу откопавати површинским начином експлоатације. Поставља се питање на који начин откопати ове резерве? Циљ овог рада је да пружи могуће одговоре на ово питање. У већини случајева када површински начин експлоатације није могућ, препоручује подземни начин откопавања. Сада се недостатак производње лигнита, услед затварања површинских копова, може поново надоместити. Прелаз на подземни начин откопавања биће приказан на моделу лежишта Ћириковац.

Г.1.2.17. Č. Beljić, Z. Gligorić,

Multiple Criteria Decision Making as Support to Opening (Development) Underground Mine of Gold, 64 th Meeting of the European Working Group Multiple Criteria Decision Aiding, Technological Education Institute of Larissa, September 28-30, 2006.

У раду се применом вишекритеријумске оптимизације испитује проблем избора оптималног система отварања подземног рудника злата. Сваки подземни рудник злата представља пројектовани систем за експлоатацију најпознатијег метала у свету. Овај систем мора бити функционалан током дугог низа година, понекад и дуже од две до три деценије. Ако узмемо у обзир да се тржишна цена злата значајно мења у кратким временским интервалима, онда је неопходно изабрати такав систем отварања који ће обезбедити економичну производњу. Претпоставимо да је план рудника развијен до фаза где је дефинисана метода откопавања као и тачке приступа/навозна. Постоје три основна система отварања и то су окно, нископ и поткоп. Кључно питање је да ли систем отварања развијати вертикалним окном (високи фиксни трошкови али ниски трошкови експлоатације), користити нископ за приступ лежишту и транспорт руде (ниски фиксни трошкови али високи трошкови експлоатације), користити хоризонталне поткопе (ниски фиксни и експлоатациони трошкови али се веома ретко срећу лежишта где се овакав систем отварања може применити) или применити комбинацију три основна система отварања. Ово питање се може препознати као веома важна пројектантска одлука и може се третирати као проблем рангирања пројектних решења, користећи методу TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS). Рад истражује три предложена система отварања (алтернативе) у окружењу три критеријума. Следећа три критеријума су искоришћена за поступак евалуације пројеката отварања.

Г.1.2.18. З. Глигорић, Ч. Бељић, С. Јовановић,

Лоцирање тачке извоза у подземним рудницима угља, VII Интернационални симпозијум о транспорту и извозу, Јун 01-04, 2008, Тара, Србија, стр.17-19

У овом раду испитује се проблем проналажења оптималне локације тачке извоза у подземним рудницима угља, са становишта трошкова транспорта. Трошкови транспорта угља, у подземном руднику, су једни од главних трошкова у процесу експлоатације. Ови трошкови се могу минимизирати оптимизирањем локације главне тачке концентрације, односно тачке у коју ће све резерве угља бити допремљене а затим извежене или транспортоване до површине. Претпоставимо да је концепт откопне припреме развијен до нивоа где је угљени слој подељен у

одговарајући број експлоатационих поља и да су познате локације приступних тачака у сваком пољу. Међусобним повезивањем ових тачака добијамо генерални правац главног транспорта, који се у већини случајева пружа дуж експлоатационе границе слоја. У сваком експлоатационом пољу налазе се одговарајуће резерве угља које треба откопати а затим транспортовати. Трошкови транспорта се моделирају као производ резерви угља, дужине транспорта и јединичних трошкова транспорта. На главном правцу транспорта неопходно је одредити тачку из које ће се све резерве транспортовати до површине. Лоцирање ове тачке изводи се преко минимизације функције укупних трошкова транспорта из сваке приступне тачке па до потенцијалне локације извозне тачке.

Д.2. Приказ одабраних радова кандидата после избора у звање ванредног професора

Г.2.1.1. Gligorić Z., Beljić Č., Gluščević B., Jovanović S.: Hybrid model of evaluation of underground lead-zinc mine capacity expansion project using Monte-Carlo simulation and fuzzy numbers, Simulation, Transactions of the Society for Modeling and Simulation International, Volume 87, Number 8, 2011, pp. 726-742, SAGE Publications, IF 2011 = 0,793, ISSN 0037-5497, DOI: 10.1177/0037549711410902.

Пројекти који захтевају велика инвестициона улагања, као што су пројекти у експлоатацији минералних сировина, често су повезани са различитим изворима како унутрашњих тако и спољашњих неодређености, односно ризицима. Ови ризици могу значајно утицати на профитабилност пројекта. Способност планирања ових неодређености, ризика представља критичну активност за дугорочни успех рударских пројеката. Вредност менаџерске флексибилности се процењује користећи податке о ценама метала, трошковима производње, дисконтним стопама, садржају корисне компоненте, методи откопавања и квалитету концентрата метала. Monte Carlo симулације процеса повратка на средњу вредност су примењене за предикцију прихода, а на основу иницијалне цене метала и њене годишње варијабилности. За квантификацију неодређености улазних параметара пројекта, као што су вредност инвестиције, садржај корисне компоненте у руди, искоришћење у флотацији, применили смо редом троугласту, нормалну и униформну статистичку расподелу. За смањење неодређености при избору одговарајуће дисконтне стопе примењен је концепт теорије fuzzy скупова. Резултат модела је нето садашња вредност пројекта, заснована на симулацији токова новца у времену трајања пројекта. Приликом коришћења fuzzy бројева, тада је и нето садашња вредност сама по себи представљена fuzzy дистрибуцијом исплативости пројекта. Модел објашњава „понашање“ инвестиције на задовољавајући начин, како са статистичке тако и са економске тачке гледишта.

Г.2.1.2. Jovanović S., Gligorić Z., Beljić Č., Gluščević B., Cvijović Č., Fuzzy Model for Selection of Underground Mine Development system in a Bauxite Deposit, Arabian Journal for Sciences and Engineering 39, 2014, pp.4529-4539, Springer, IF2013=0,367, DOI 10.1007/s13369-014-1173-9. ISSN 1319-8025.

У овом раду развијен је fuzzy модел, који инкорпорира fuzzy величине трошкова и резерви руде, за процену различитих пројектних алтернатива у контексту избора система отварања подземног рудника. Лежишта боксита се често експлоатишу подетажном методом откопавања. Овом методом се руда откопава у подетажама, које се ирађују у рудном телу на једнаким вертикалним растојањима. У оваквом окружењу, разматрамо систем отварања као тежинску мрежу која међусобно повезује све подетаже са улазом у рудник, а уједно има минималне трошкове израде просторија отварања и транспорта руде дуж тих просторија. Избор оптималног система отварања заснива се на примени Индекса конвексности и Композитног ранга. Неодређености које се односе на будуће вредности трошкова транспорта моделоване су помоћу стохастичког процеса званог Брауново геометријско кретање. Резултати тестирања модела указују да се модел може користити за решавање проблема одређивања оптималног система отварања подземног рудника.

Г.2.1.3. Gligorić Z., Beljić Č., Jovanović S., Cvijović Č., Optimization of Underground Mine Development System Using Fuzzy Shortest Path Length Algorithm, Journal of the Chinese Institute of Engineers, 2014, vol. 37, No.8, pp.965-982, Taylor&Francis, IF2013=0,209, DOI: 10.1080/02533839.2014.912772. ISSN 0253-3839.

Графички елементи пројекта рудника означавају физичке ентитете као што су окна, нископи и ходници. Рудна лежишта су често састављена од неколико независних рудних тела, која морају бити међусобно повезана у један интегрални систем. У овом раду истражујемо случај када приступне тачке до рудних тела леже у Еуклидовој равни. Кључно питање је како међусобно повезати ове тачка а да трошкови буду минимални. Овај проблем је представљен у облику модела у смислу мреже и дата је техника решавања проблема. Претпостављамо да су локације приступних тачака унапред одређене. За одређивање резерви руде у сваком рудном телу користимо лингвистичке променљиве и њихову трансформацију у fuzzy троугласте бројеве. Прво смо искористили Крускалов алгоритам како би идентификовали минимално разапињуће дрво. После тога, убацивањем Стејнерових тачака унутар минимално разапињућег дрвета дефинишемо Стејнерово минимално дрво као глобални минимум. У овако креираној мрежи неопходно је лоцирати тачку концентрације до које ће се транспортовати откопана руда а затим из ње даље до површине терена путем оптималног система отварања. За изналагање оптималног система отварања примењен је алгоритам fuzzy најкраћег пута у разапетој мрежи.

Г.2.1.4. Gligorić Z., Kričak L., Beljić Č., Lutovac S., Milojević J., Evaluation of Underground Zinc Mine Investment Based on Fuzzy-Interval Grey System Theory and Geometric Brownian Motion, Journal of Applied Mathematics, Volume 2014, 2014, Hindawi Publishing Corporation, IF2013=0,72, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/914643>, ISSN:1110-757X (Print), ISSN: 1687-0042 (Online).

Рударски пројекти подземне експлоатације често су повезани са различитим изворима неодређености. Способност планирања ових неодређености игра кључну улогу у процесу евалуације пројекта и она је препозната као критична за успех рударског пројекта. Да би се

донела најбоља одлука, која је заснована на расположивим информацијама, неопходно је развити одговарајући модел који инкорпорира неодређености улазних параметара. Модел је развијен на основама потпуне анализе дисконтованог тока новца за један пројекат подземне експлоатације цинка. Функционалне зависности између улазних променљивих и излазних економских показатеља су комплексне и често нелинеарне. Теорија fuzzy интервалних сивих система је примењена за предикцију цена цинка, док је Брауново геометријско кретање искоришћено за прогнозу трошкова производње током времена трајања пројекта. За квантификацију неодређености код параметара пројекта као што су инвестиције, садржај корисне компоненте, искоришћење у флотацији, садржај метала у концентрату и дисконтна стопа, применили смо концепт интервалних бројева. Коначна одлука у вези са прихватањем пројекта, заснована је на нето садашњој вредности токова новца који су генерисани симулацијама у периоду трајања пројекта.

Г.2.5.2 Z. Gligorić, Č. Beljić, B. Glušćević,
Quantification of uncertainty in mining project related to metal price using mean reversion process and interval type-2 fuzzy sets theory, Podzemni radovi № 22 (2013), Rudarsko-geološki fakultet, UDK 62, YU ISSN 0354-2904, pp.71-84 .

Одређивање вредности рударског пројекта, у реалном свету, је „нездро“ дефинисана, тј., параметри процене нису прецизно знани. Процењивање будућих цена метала-посебно цена у далекој будућности које се користе у рударским инвестиционим анализама – представља вежбање у којем је непроменљиво заступљена велика грешка процењивања. Својствено дуги периоди пре почетка реализације рударских пројеката значе да ће успех ових скупих подухвата бити одређен ценама минералних сировина у будућих пет до десет година. Тржишни ризици везани за цену метала моделирају се посебним стохастичким процесом, процесом повратка на средњу вредност. Валидност параметара процеса повратка на средњу вредност директно зависи од извора информација. Параметри процеса повратка на средњу вредност дефинисани су на следећи начин: брзина повратка на средњу вредност k је константна, дугорочна средња цена метала \bar{P} је константна, варијабилност σ дефинисана је доњом и горњом границом а њено варирање унутар овог интервала има униформну расподелу и константна је током времена. Како би смањили неодређеност, прво изводимо симулације будућих стања цене метала а након тога симулиране вредности конвертујемо у интервално расплнуте троугласте бројеве другог типа.

Г.2.5.3 Z. Gligorić, J. Milojević, Č. Beljić,
Testing the correlation between mean reversion process and grey system theory for metal price forecasting, Podzemni radovi 24 (2014), Rudarsko-geološki fakultet, UDK 62, YU ISSN 0354-2904, pp. 61-71

Постоји велики број променљивих, које су директно или индиректно повезане са вредношћу пројекта подземне експлоатације. Способност планирања неодређености улазних променљивих све више се препознаје као критична за дугорочни успех пројекта. Капитални пројекти, као што су рударски, често су скопчани са различитим изворима и унутрашњих и спољашњих неодређености. Једна

од најутицајнијих спољашњих неодређености повезује се са будућим ценама метала. Постоји велики број метода које се користе са процену будућих цена метала, али Процес повратка на средњу вредност је метода која се највише примењује. У овом раду се анализира могућност примене Теорије сивог система за прогнозу цене метала, истражујући корелацију између резултата који су добијени применом ове две методе. Интра-класни коефицијент корелације користи се као мера поузданости.

Д.3. Одабрани радови у којима је кандидат цитиран

1. Title: Using fuzzy TOPSIS method for mineral processing plant site selection,
Mohsen Safari, Reza Kakaei, Mohammad Ataei, Mohammad Karamoozian
Arabian Journal of Geosciences, September 2012, Volume 5, Issue 5, pp 1011-1019, DOI 10.1007/s12517-010-0234-y, Publisher Springer-Verlag

2. Title : IZRAČUNAVANJE OPTIMALNIH TEHNIČKIH PARAMETARA METODE KRATKIH MEHANIZOVANIH OTKOPA U PODZEMNIM RUDNICIMA UGLJA
Mirko Ivković
Tehnički institut Bijeljina, Arhiv za tehničke nauke. Godina III – br. 4. UDC: 624.131.04:69.035.4.04

3. Title: A COMBINED FUZZY AHP AND FUZZY TOPSIS BASED STRATEGIC ANALYSIS OF ELECTRONIC SERVICE QUALITY IN HEALTHCARE INDUSTRY
Author(s): Buyukozkan, Gulcin; Cifci, Gizem
Source: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS Volume: 39 Issue: 3
Pages: 2341-2354 DOI: 10.1016/j.eswa.2011.08.061 Published: FEB 15 2012
M21

4. Title: SIGNED DISTANCED-BASED TOPSIS METHOD FOR MULTIPLE CRITERIA DECISION ANALYSIS BASED ON GENERALIZED INTERVAL-VALUED FUZZY NUMBERS
Author(s): Chen, Ting-Yu
Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY & DECISION MAKING Volume: 10 Issue: 6 Pages: 1131-1159 DOI: 10.1142/S0219622011004749 Published: NOV 2011
M21

5. Title: OPTIMIZATION MODEL OF UNASCERTAINED MEASUREMENT FOR UNDERGROUND MINING METHOD SELECTION AND ITS APPLICATION
Author(s): Liu Ai-hua; Dong Lei; Dong Long-jun
Source: JOURNAL OF CENTRAL SOUTH UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Volume: 17 Issue: 4 Pages: 744-749 DOI: 10.1007/s11771-010-0550-0
Published: AUG 2010
M23

6. Title: ROLE OF THE NATIONAL ENERGY SYSTEM MODELLING IN THE PROCESS OF THE POLICY DEVELOPMENT
Author(s): Pusnik, Matevz; Sucic, Boris; Urbancic, Andreja; et al.
Source: THERMAL SCIENCE Volume: 16 Issue: 3 Special Issue: SI
Pages: 703-715 DOI: 10.2298/TSCI120109120P Published: 2012
M23

7. Title: IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THERMAL POWER PLANT OPERATION BY ADVANCED CONTROL CONCEPTS

Author(s): Mikulandric, Robert A.; Loncar, Drazen M.; Cvetinovic, Dejan B.; et al.

Source: THERMAL SCIENCE Volume: 16 Issue: 3 Special Issue: SI
Pages: 759-772 DOI: 10.2298/TSCI120510134M Published: 2012
M23

8. Title: A NEW METHOD IN THE LOCATION PROBLEM USING FUZZY EVIDENTIAL REASONING

Author(s): Rahgan, S., Mirzazadeh, A.

Source: Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 4 (22)

Pages:4636-4645, Published: 2012

9. Title: SELECTION OF THE OPEN PIT MINING CUT-OFF GRADE STRATEGY UNDER PRICE UNCERTAINTY USING A RISK BASED MULTI-CRITERIA RANKING SYSTEM

Author(s): Azimi, Yousue; Osanloo, Montza; Esfahanipour, Akbar

Source: ARCHIVES OF MINING SCIENCES Volume: 57 Issue: 3 Pages: 741-768
DOI: 10.2478/v10267-012-0048-8 Published: 2012

M23

Ъ. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

На основу претходне анализе конкурснoг материјала, комисија констатује следеће:

- кандидат има научни степен доктора наука из уже научне области за коју се бира (Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена),
- педагошко искуство, стручно знање и преданост наставним активностима резултовало је позитивним мишљењем студената о његовом раду. Просечна оцена студената на свим тајним анкетама у континуитету од 2010...2014, за све предмете износи 4,75, подсећамо да је просек факултета 4,48, а минимални број студената који су одговарали на питања је пет.
- кандидат је дао допринос развоју научног подмлатка као ментор једне магистарске тезе, учешћем у три комисије за одбрану магистарске тезе, и две комисије за одбрану докторских дисертација. Такође, био је ментор на 11 завршних радова на мастер академским студијама и 26 пута члан комисије за одбрану истих.
- кандидат се тренутно налази у поступку верификације менторства за израду једне докторске дисертације,
- кандидат је учествовао као члан у комисијама за избор једног доцента, и четири истраживача сарадника,
- кандидат је аутор једне монографије (у меродавном периоду) и коаутор две монографије националног значаја,
- кандидат има осам објављених научних радова категорије M20, од тога седам радова објављених у часописима реферисаним на Thomson Reuters SCI (Science Citation Index) листи (један

категорије M21, шест категорије M23) и један научни рад категорије M24,

- према подацима Google Scholar Citations кандидат је цитиран 21 пут од стране других аутора,
- у меродавном изборном периоду, кандидат има објављених шест научних радова категорије M20, од тога петрадова објављених у часописима реферисаним на Thomson Reuters SCI (Science Citation Index) листи M23 и један научни рад категорије M24,
- кандидат има једанаест објављених радова категорије M50, од тога један научни рад категорије M51 и десет научних радова категорије M52,
- у меродавном изборном периоду, кандидат има објављена три научна рада категорије M52,
- кандидат има двадесет три објављена рада категорије M30, сви припадају категорији M33, од тога три у меродавном периоду,
- кандидат има тринаест објављених радова категорије M60, сви припадају категорији M63,
- кандидат је као члан, учествовао у реализацији једанаест научних пројеката Министарства надлежног за послове науке,
- кандидат је учествовао у реализацији двадесет пројеката и студија, као и више од 150 ревизија техно-економских оцена Елабората о резервама.

Е. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа документације и претходно изнетих чињеница, Комисија једногласно предлаже Изборном већу, Већу научних области техничких наука и Сенату да се кандидат **др Чедомир Белић, ванредни професор Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду** **изабере у звање редовног професора за ужу научну област Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена**, пошто испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Рударско-геолошког факултета, као и услове из Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Славко Торбица,
Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду

Проф. др Небојша Гојковић,
Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду

Проф. др Зоран Петковић,
Професор у пензији
(Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду)