

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: _____

Датум: _____

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋУ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА

(члан 65. Закона о високом образовању)

**I – ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ ПРЕДЛОЖЕНОМ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ
НАСТАВНИКА**

1. Име, средње име и презиме кандидата: **ЗОРАН (Милан) ГЛИГОРИЋ**
2. Предложено звање: **ВАНРЕДНИ ПРОФЕСОР**
3. Ужа научна област за коју се наставник бира: **ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЧВРСТИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА И МЕХАНИКА СТЕНА**
4. Радни однос са пуним радним временом.
5. До овог избора кандидат је био у звању **ДОЦЕНТ** у које је први пут изабран: **12.01.2005.** године за Ужу научну област: Група предмета на Катедри за подземну експлоатацију минералних сировина.

II - ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТОКУ ПОСТУПКА ИЗБОРА У ЗВАЊЕ

1. Датум истека изборног периода за који је кандидат изабран у звање: **12.01.2010. године.**
2. Датум и место објављивања конкурса: **04.11.2009. године - Београд**
3. Звање за које је расписан конкурс: **ВАНРЕДНИ ПРОФЕСОР ИЛИ ДОЦЕНТ**

**III – ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ ЗА ПРИПРЕМУ РЕФЕРАТА
И О РЕФЕРАТУ**

1. Назив органа и датум именовања комисије: **Изборно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду 22.10.2009. године.**

2. Састав Комисије за припрему извештаја:

Име и презиме	Звање	Ужа научна, односно уметничка област	Организација у којој је запослен
Име и презиме	Звање	Ужа научна, односно уметничка област	Организација у којој је запослен
1. др Вељко Симеуновић	редовни проф.	Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена	Рударско-геолошки факултет у Београду
2. др Душан Гагић	редовни проф.	Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена	Рударско-геолошки факултет у Београду
3. др Славко Торбица	редовни проф.	Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена	Рударско-геолошки факултет у Београду
4. др Небојша Бојовић	редовни проф.	Управљање и менаџмент у саобраћају и транспорту	Саобраћајни факултет у Београду

3. Број пријављених кандидата на конкурс: **1 (један).**4. Да ли је било издвојених мишљења чланова комисије: **није било**5. Датум стављања извештаја на увид јавности: **11.01.2010. год.**6. Начин (место) објављивања извештаја: **Сајт и библиотека Факултета.**7. Приговори: **није било****IV – ДАТУМ УТВРЂИВАЊА ПРЕДЛОГА ОД СТРАНЕ ИЗБОРНОГ ВЕЋА ФАКУЛТЕТА: 28.01.2010. године.**

Потврђујем да је поступак утврђивања предлога за избор кандидата др Зорана Глигорића у звање **ВАНРЕДНИ ПРОФЕСОР** вођен у свему у складу са одредбама Закона, Статута Универзитета и Статута факултета и Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду.

ПОТПИС ДЕКАНА ФАКУЛТЕТА

 Проф. др Владица Цветковић

Прилози:

1. Одлука изборног већа факултета о утврђивању предлога за избор у звање;
2. Реферат комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
3. Сажетак реферата комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
4. Доказ о непостојању правоснажне пресуде о околностима из чл. 62.ст.4. Закона;

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Број:
Датум:

На основу члана 65. став 2. Закона о високом образовању ("Службени гласник РС", број 76/2005), члана 8. Правилника о начину и поступку стицања звања 2. Правилника о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Реферата Комисије за припрему извештаја о пријављеним кандидатима С₁- бр. 30/4 од 11.01.2010. године, Изборно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној дана 28.01.2010. године, донело је

О Д Л У К У
о утврђивању предлога за избор у звање ванредни професор

Утврђује се предлог за избор **др Зорана Глигорића**, дипл.инж.рударства, у звање **ванредни професор** и заснивање радног односа, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена.

Утврђени предлог доставља се Већу научне области Универзитета ради доношења одлуке о избору др Зорана Глигорића, дипл.инж.рударства, у наведено звање.

О б р а з л о ж е њ е

Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду расписао је конкурс у листу "Послови" – огласне новине Националне службе за запошљавање од 04.11.2009. године за избор једног наставника у звање ванредни професор или доцент са пуним радним временом за ужу научну област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена.

На конкурс се пријавио кандидат др Зоран Глигорић, дипл.инж.рударства, доцент на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду.

Комисија је констатовала да др Зоран Глигорић, дипл.инж.рударства, доцент на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду у потпуности испуњава све услове за избор у звање ванредни професор за ужу научну област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена.

Изборно веће је усвојило извештај и предлог Комисије и донело одлуку као у диспозитиву.

Д Е К А Н

Проф. др Владица Цветковић

Доставити:

1. Др Зоран Глигорић
2. Универзитету
3. Архиви

С А Ж Е Т А К
РЕФЕРАТА КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА ЗА ИЗБОР У
ЗВАЊЕ

I - О КОНКУРСУ

Назив факултета: Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет
Ужа научна, односно уметничка област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена
Број кандидата који се бирају: 1
Број пријављених кандидата: 1
Имена пријављених кандидата:
1. Зоран Глигорић

II - О КАНДИДАТИМА

Под 1.

1) - Основни биографски подаци

- Име, средње име и презиме: Зоран Милан Глигорић
- Датум и место рођења: 21.12.1965., Београд
- Установа где је запослен: Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет
- Звање/радно место: Доцент
- Научна, односно уметничка област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена

2) - Стручна биографија, дипломе и звања

Основне студије:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет
- Место и година завршетка: Београд, 1991.

Магистеријум:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет
- Место и година завршетка: Београд, 1995.
- Наслов рада: „Дефинисање услова за примену дизел опреме у подземној експлоатацији угља“
- Ужа научна, односно уметничка област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена

Докторат:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет
- Место и година одбране: Београд, 2004.
- Наслов дисертације: „Модел конструкције подземног производног система за примену дизел опреме у лежиштима угља“
- Ужа научна, односно уметничка област: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена

Досадашњи избори у наставна и научна звања:

- асистент приправник
- асистент
- доцент

3) Објављени радови

Име и презиме: др Зоран Глигорић	Звање у које се бира: Ванредни професор		Ужа научна, односно уметничка област за коју се бира: Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена	
Научне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у водећем научном часопису међународног значаја објављен у целини		1		
Рад у научном часопису међународног значаја објављен у целини		1		
Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини		2	3	
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини	1	1	16	3
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен у целини			6	
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен само у изводу (апстракт), а не и у целини				
Рад у зборнику радова са националног научног скупа објављен само у изводу (апстракт), а не и у целини				
Научна монографија, или поглавље у монографији са више аутора		1	1	
Стручне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора	пре последњег избора/реизбора	после последњег избора/реизбора
Рад у стручном часопису или другој периодичној публикацији стручног или општег карактера			2	
Уџбеник, практикум, збирка задатака, или поглавље у публикацији те врсте са више аутора				
Остале стручне публикације (пројекти, софтвер, друго)			3	10

- 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, Science Citation Index 2009, Published by Thomson Reuters, **impact factor 2,596**. doi:10.1016/j.eswa.2009.06.108. ISSN 0957-4174
- Z. Gligorić, Č. Beljić, V. Čokorilo, Z. Dragosavljević:** *Simulation model – support to investment decision-making in the coal industry, accepted manuscript for publication, Thermal Science*, Vol.14.,No.4, 2010. Society of Thermal Engineers of Serbia, Vinča Insitute of Nuclear Sciences. **impact factor 0,290**, ISSN 0354-9836

4) - Оцена о резултатима научног, односно уметничког и истраживачког рада

Кандидат је пружио значајан допринос развоју струке и науке у области Пројектовање рудника и организација рударске производње. Објавио је као аутор или коаутор 36 научних и стручних радова (8 радова након избора у звање доцента- (12.01.2005.)) од којих су 2 објављена у међународним часописима са SCI-листе (импакт фактор 2,596 и 0,290), 2 у домаћим часописима, 4 на међународним саветовањима и конференцијама. Важно је напоменути да је рад у часопису Expert systems with applications прихваћен одмах после прве рецензије, без икаквих додатних исправки упућен у поступак штампања. Часопис Expert systems with application тренутно је рангиран као водећи часопис у свету из области математичке оптимизације (извор Journal Citation Reports, Published by Thomson Reuters, импакт фактор 2,596). Све ово указује да су резултати објављени у врхунском међународном часопису што потврђује висок степен научне зрелости и способности кандидата. Кандидат је аутор једне монографије и коаутор у изради једне монографије. Учествовао је у изради 6 научно-истраживачких пројеката финансираних од стране Министарства науке и тренутно учествује у реализацији једног пројекта. Учествовао је у изради 13 пројеката финансираних од стране привреде (10 од последњег избора).

5) - Оцена резултата у обезбеђивању научно-наставног подмлатка

Доцент др Зоран Глигорић је у својим активностима значајну пажњу посветио обезбеђењу научног подмлатка. Своје знање и искуство пренео је на студенте, најближе сараднике, истраживаче из привреде и других научно-истраживачких институција. У својству ментора учествовао је у изради једног магистарског рада. У својству ментора учествовао је у изради пет дипломских радова. У својству члана комисије учествовао је у изради једног дипломског рада. После објављивања рада у часопису Expert systems with applications кандидат је контактиран од стране два студента из Индије са молбом да им се у Србији омогући стручно усавршавање из области пројектовања подземних рудника.

6) - Оцена о резултатима педагошког рада

Систематичност, знање и педагошко искуство кандидата резултовало је високим позитивним мишљењем студената о његовом педагошком раду. У минулом периоду, од запослења па до данас није било никаквих негативних реакција студената везаних за целокупан педагошки рад доцента др Зорана Глигорића. О успешности кандидата у процесу извођења наставе говоре и резултати студентске анкете где је кандидат оцењен просечном оценом 4,50. Нарочиту пажњу кандидат је посветио теренској и практичној настави у циљу што бољег приближавања теоријских сазнања реалним радним условима у рудницима.

7) - Оцена о ангажовању у развоју наставе и других делатности високошколске установе

Научна креативност и континуално праћење светских научних трендова у развоју пројектовања рудника и организацији рударске производње и припадајућих научних дисциплина омогућили су доценту др Зорану Глигорићу да стално обогаћује и осавремењује наставни процес. Стечено знање доцент др Зоран Глигорић континуирано преноси на студенте, сараднике и стручњаке из привреде на предавањима, семинарима и објављивањем радова. Кандидат др Зоран Глигорић је активно учествовао у увођењу нових наставних јединица у постојећим предметима, и у предлагању и усвајању потпуно нових наставних предмета усклађених са захтевима Болоњског процеса.

III - ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Анализирајући научне, стручне и наставно-педагошке активности кандидата др Зорана Глигорића, констатовано је да се ради о врсном стручњаку из области Пројектовања рудника и организације рударске производње који успешно обавља своје педагошке и стручне обавезе. Кандидат др Зоран Глигорић, од доласка на Рударско-геолошки факултет показао је перманентно напредовање и усавршавање, али и висок квалитет педагошког, стручног и научно-истраживачког рада. Доказао се као квалификовани сарадник, увек спреман да помогне студентима у савладавању наставног програма, како на основним, тако и на последипломским студијама.

Кандидат др Зоран Глигорић испуњава све услове за избор у звање ванредног професора, има докторат из уже научне области за коју се бира, стручне, научне и наставне квалитете. Анализа научног и стручног рада кандидата је указала на потпуну научну и стручну компетентност за место за које се бира, као и на потребно педагошко искуство. Кандидат испуњава тражене услове за избор у звање ванредног професора.

Кандидат др Зоран Глигорић у потпуности задовољава критеријуме Правилника о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета у Београду, односно има потребан број радова предвиђених овим Правилником. Објавио је као аутор или коаутор 36 научних и стручних радова (8 радова након избора у звање асистента- (12.01.2005.)) од којих су 2 објављена у међународним часописима са SCI-листе, 2 у домаћим часописима, 4 на међународним саветовањима и конференцијама. Кандидат је аутор једне монографије и коаутор у изради једне монографије. Учествовао је у изради 6 и тренутно учествује у реализацији 1 научно-истраживачког пројекта који се финансирају од стране Министарства науке. Такође је учествовао у реализацији 13 пројеката финансираних од стране привреде (10 од последњег избора).

На основу свега изложеног, чланови Комисије једногласно закључују да кандидат др Зоран Глигорић испуњава све услове предвиђене Законом о Универзитету и Статутом Рударско-геолошког факултета за избор у звање ванредног професора и са задовољством предлажу Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, да доцента др Зорана Глигорића изабере у звање **ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА** за ужу научну област "Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена".

Београд, 11.01.2010. године

Чланови комисије:

1. _____
Др Вељко Симеуновић, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
2. _____
Др Душан Гагић, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
3. _____
Др Славко Торбица, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
4. _____
Др Небојша Бојовић, редовни професор,
Саобраћајни факултет Београд



THERMAL SCIENCE

An international journal published by Society of Thermal Engineers of Serbia

Printed by Institute for Nuclear Sciences VINČA

Editor-in-Chief: Prof. Dr. Simeon Oka

POB 522, 11001 Belgrade, Serbia, Phone: +381-11-455-663, Fax: +381-11-453-670

E-mail: okasn@rcub.bg.ac.rs

*Prof. Dr. Vojin Čokorilo
Faculty of Mining and Geology
University of Belgrade
Djusina 7,
11000 Belgrade
Serbia*

10. January 2010. Belgrade, Serbia

Dear Prof. Čokorilo,

It is my pleasure to confirm that your paper under the title:

***SIMULATION MODEL – SUPPORT TO INVESTMENT DECISION-MAKING IN
THE COAL INDUSTRY***

by

Zoran Gligorić, Čedomir Beljić, Vojin Čokorilo, Zlatko Dragosavljević

is accepted for publication in the journal Thermal Science.

Paper will be printed in Vol. 14, No.4, 2010.

Sincerely Yours

*Prof. Dr. Simeon Oka
Editor-in-Chief*

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ**

Р Е Ф Е Р А Т

о кандидату за избор:

ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА ИЛИ ДОЦЕНТА

за ужу научну област:

**ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЧВРСТИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА И
МЕХАНИКА СТЕНА**

Београд, јануар 2010. године

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

Р Е Ф Е Р А Т

о кандидату за избор: **ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА ИЛИ ДОЦЕНТА**

за ужу научну област: **ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЧВРСТИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА И
МЕХАНИКА СТЕНА**

Одлуком Наставно-научног већа бр. С1-30/1 од 22.10.2009. године, Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду, расписан је конкурс за избор једног **ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА ИЛИ ДОЦЕНТА** за ужу научну област **ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЧВРСТИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА И МЕХАНИКА СТЕНА**.

Истом одлуком, Универзитета у Београду, Рударско-геолошког факултета, Изборног већа Рударског одсека образована је Комисија за припрему реферата о пријављеним кандидатима, у саставу:

1. Др Вељко Симеуновић, редовни професор, Рударско-геолошки факултет Београд,
2. Др Душан Гагић, редовни професор, Рударско-геолошки факултет Београд,
3. Др Славко Торбица, редовни професор, Рударско-геолошки факултет Београд ,
4. Др Небојша Бојовић, редовни професор, Саобраћајни факултет Београд

Комисија је установила да су услови конкурса одређени према чл. 64. став 5. Закона о високом образовању ("Сл.гласник РС" бр. 76/2005).

Реферат Комисије састављен је у свему према Правилнику о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Узимајући у обзир наведено Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

На расписани конкурс објављен 04.11.2009. године у листу "Послови" - огласне новине Националне службе за запошљавање за избор наставника у звање ванредног

професора или доцента за ужу научну област "Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена", пријавио се само један кандидат и то др Зоран Глигорић, дипл. инж. рударства, садашњи доцент на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду.

Уз допис одељења за правне и опште послове Рударско-геолошког факултета, број С1-30/3 од 24.11.2009.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.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Кандидар др Зоран Глигорић рођен је 21.12.1965 године у Београду. Основну школу је завршио у Београду. У Београду је завршио средњу грађевинско-техничку школу. На Рударско-геолошком факултету у Београду дипломирао је 02.07.1991 године, на Смеру за подземну експлоатацију лежишта минералних сировина, уз просечну оцену у току студија 8,55 (осам 55/100) и оцену на дипломском испиту 10 (десет 0/100). Магистарске студије из научне области—рударства, научног подручја-подземна експлоатација лежишта минералних сировина уписао је школске 1992/93 године. Након положених испита, предвиђених програмом наведених магистарских студија, уз просечну оцену 10 (десет 0/100), 03.07.1995 године одбранио је магистарску тезу под називом: **"ДЕФИНИСАЊЕ УСЛОВА ЗА ПРИМЕНУ ДИЗЕЛ ОПРЕМЕ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ УГЉА"**, чиме је стекао академски назив магистра техничких наука из области рударства-подземна експлоатација лежишта минералних сировина.

Од 26.12.1991 године у континуитету је запослен на Катедри за подземну експлоатацију чврстих минералних сировина, Рударско-геолошког факултета, у својству асистента приправника на предмету "Пројектовање рудника" а од 21.12.1995 године у својству асистента на истом предмету. Од 16.02.2000 године запослен је на Катедри за подземну експлоатацију чврстих минералних сировина, Рударско-геолошког факултета у Београду, у својству асистента на предмету "Пројектовање рудника" и "Организација производње". Докторску дисертацију под називом: **"МОДЕЛ КОНСТРУКЦИЈЕ ПОДЗЕМНОГ ПРОИЗВОДНОГ СИСТЕМА ЗА ПРИМЕНУ ДИЗЕЛ ОПРЕМЕ У РУДНИЦИМА УГЉА"** одбранио је 07.06.2004 године и стекао академски назив доктора техничких наука из области рударства – подземна експлоатација лежита минералних сировина.

Од 12.01.2005 године 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 у складу са акредитованим студијским програмима.

Објавио је 40 стручних и научних радова, од чега су 36 радови, две монографије (аутор и коаутор), магистарска теза и докторска дисертација. Учествовао је у изради: седам студија финансираних од стране Министарства за науку и технологију Републике Србије, више пројеката и ревизија.

2. РАД У НАСТАВИ

Од избора у звање асистента-приправника на Рударско-геолошком факултету у Београду, кандидат др Зоран Глигорић учествује у извођењу вежби из предмета "Пројектовање рудника", за студенте Смера за Подземну експлоатацију чврстих минералних сировина и израду подземних просторија. У том периоду, активно је учествовао у извођењу практичне наставе по рудницима у Србији.

Од избора у звање асистента наставља са радом на истом предмету као и на предмету "Организација производње", које унапређује увођењем софистицираних математичких метода у област изналажења оптималних решења у процесу пројектовања подземних рудника и организације рударске производње.

Од избора у звање доцента, увођењем нових предмета, наставних планова и програма кандидат осавременује процес предавања и вежбања увођењем мултимедијалних презентација и практичним радом. Систематичност, знање и педагошко искуство кандидата резултовало је високим позитивним мишљењем студената о његовом педагошком раду. О успешности кандидата у процесу извођења наставе говоре и резултати студентске анкете где је кандидат оцењен просечном оценом 4,50.

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

У својству ментора учествовао је у изради једног магистарског рада:

1. Саша М. Јовановић: Модел стратешког одлучивања о нивоу производње у подземном руднику олова и цинка, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2008.

У својству ментора учествовао је у изради пет дипломских радова:

1. Саша М. Јовановић: Идејно-техничко решење истражно-експлоатационих радова на локалитетим Језериште и Вучково лежиште рудника Благодат, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2005.

2. Иван Н. Маринковић: Теоретски приступ избору варијанте отварања и припреме у лежиштима угља са подземном експлоатацијом, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2005.

3. Владимир Мијовић: Експлоатација руде боксита на ПЕ-1338 у јами Биочки Стан-Никшић, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2007.

4. Радован Поповић: Планирање рударских истражно-експлоатационих радова на локалитету Вучково лежиште рудника Благодат, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2007.

5. Урош Вучићевић: Модел процене варијанти отварања подземног рудника, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2008.

У својству члана комисије учествовао је у изради једног дипломског рада:

1. Светомир Крсмановић: Анализа параметара бушења и минирања на површинском копу "Радманово", са посебним освртом на потресе од минирања, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Београд 2009.

После објављивања рада у часопису Expert systems with applications кандидат др Зоран Глигорић контактиран је од стране два студента из Индије са молбом да им се у Србији омогући стручно усавршавање из области пројектовања подземних рудника.

Кандидат др Зоран Глигорић према Правилнику о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду по основу рада у настави задовољава све критеријуме.

3. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

У току досадашњег рада на Катедри за Подземну експлоатацију чврстих минералних сировина на Рударско-геолошком факултету у Београду, кандидат др Зоран Глигорић, радио је на решавању задатака и тражењу нових решења везаних за научне дисциплине Пројектовање рудника и Организација рударске производње, које представљају део рударске науке и технике.

Посебан интерес кандидат је до сада исказао за проблематику оптимизације отварања подземних рудника и организацију рударске производње. Кандидат је показао и интерес за примену савремених метода при евалуацији рударских пројеката у условима тржишних и техничко-технолошких неизвесности. За решавање предметних проблема Кандидат примењује најсавременије математичке методе из области линеарног и нелинеарног програмирања, мрежне оптимизације, теорије графова, теорије расплнутих скупова, симулација, стохастичких диференцијалних једначина и вишекритеријумског одлучивања.

Интересовања кандидата у овим областима резултирала су израдом магистарског (**“Дефинисање услова за примену дизел опреме у рудницима угља”**) и докторског рада (**“Модел конструкције подземног производног система за примену дизел опреме у рудницима угља”**), као и више научних и стручних радова.

Такође, кандидат је аутор једне монографије и коаутор у изради једне монографије.

3.1. Учесће у пројектима које финансира Министарство науке

Кандидат др Зоран Глигорић учествовао је у следећим научно-истраживачким пројектима које је финансирало и финансира Министарство за науку Републике Србије:

1. Рационализација система припреме и метода откопавања у рудницима угља са подземном експлоатацијом Србије у циљу повећања искоришћења и продуктивности рада, Републички фонд за технолошки развој, Београд 1991-1993 година.
2. Истраживање могућности откопавања слојева угља применом механизованих откопа у подземној експлоатацији, Републички фонд за науку, Београд 1991-1993 године.
3. Подземна експлоатација малих лежишта минералних сировина, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2004 година.
4. Унапређење технолошких процеса подземне експлоатације угља у новонасталим условима привређивања, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2004 година.
5. Рационализација процеса подземног откопавања и искоришћења лежишта угља, Министарство за науку и технологију Републике Србије 2001-2003 година.

Научно-истраживачки пројекти од 2005 до 2010 године

1. Истраживање могућности примене дисконтинуалне технологије у процесу подземне експлоатације лежишта угља у Србији, Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије 2005-2007 година. бр.6619
2. Технологија експлоатације мрко-лигнитских и лигнитских угљева у функцији одрживог развоја енергетике Србије, Република Србија Министарство за науку и технолошки развој 2008-2009 година, бр. 17007 (актуелан пројекат).

3.2. Списак објављених научних и стручних радова до избора у звање доцента

3.2.1. Научне публикације

Радови у научним часописима националног значаја објављени у целини

1. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Утицај брзине откопавања на функционалност јамских просторија у зони активних откопа, Рударски гласник Рударског института, YU ISSN 0035-9637(часопис), Београд 1993 године.
2. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Примена геометријског програмирања код решавања проблема у пројектовању рудника, Зборник радова Рударско-геолошког факултета, (часопис), Београд 1994 године. ISSN-0409-0233 стр. 223-226
3. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Оцена експлоатационих услова за примену дизел опреме у подземној експлоатацији угља, Подземни радови бр. 5(часопис), 1996 године. YU ISSN 0354-2904 стр. 59-62
4. Б. Глушчевић, **З. Глигорић**: Планирање истраживања и логика вредновања, Подземни YU ISSN 0354-2904 радови бр.11 (часопис), Београд 2002. стр.59-62
5. В. Симеуновић, **З. Глигорић**, Б. Глушчевић: Мултиатрибутско одлучивање при избору локалитета за примену дизел опреме у рудницима угља, Подземни радови бр.11 YU ISSN 0354-2904 (часопис), Београд 2002. стр.63-67

Радови у зборницима радова са међународних научних скупова објављени у целини

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.
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.
3. **З. Глигорић**, В. Симеуновић: Методолошки поступак избора локације главних извозних просторија (ГИП), II међународно саветовање о транспорту и извозу у рудницима, Београд 1993 године. стр.261-264
4. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Математички модел одређивања места локације објеката отварања, XXV октобарско саветовање рудара и металурга, Бор 1993 године.
5. V. Simeunović, **Z. Gligorić**: Application of Geometric Programming in Solving the Problems of Mine Designing (Determination of Parameters of mine field), 1st Regional APCOM SYMPOSIUM, Bled Slovenia 1994 године.
6. Д. Гагић, В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Метода откопавања угља мале дебљине уз коришћење утоварно-транспортних машина, XXVII октобарско саветовање рудара и металурга, Бор 1995 године.
7. Д. Гагић, В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Математички модел за димензионисање откопних јединица у лежиштима угља при примени дизел комбинованих машина, XXII

југословенски симпозијум из операционих истраживања, Доњи Милановац 1995 године.

8. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Алгоритам економско-математичког модела реконструкције рудника са подземном експлоатацијом, XXVIII октобарско саветовање рудара и металурга, Бор 1996 године.
9. Д. Гагић, В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Метода оцене квалитета инвестиционо- техничке документације у рударству, XXIII југословенски симпозијум из операционих истраживања, Златибор 1996 године. стр. 655-657
10. В. Симеуновић, Д. Гагић, **З. Глигорић**: Концепција експлоатације лежишта анхидрита Липница у функцији побољшања техничко-економских ефеката, II међународни симпозијум о површинској експлоатацији и квалитету сировина за производњу цемента, Косјерић 1996 године. стр.299-305
11. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Локација главних транспортних просторија за примену дизел утоварно-транспортне опреме у рудницима угља, III интернационално саветовање о транспорту и извозу, Београд 1996 године. стр.437-440
12. V. Simeunović, D. Gagić, **Z. Gligorić**, L. Seke: Underground exploitation of non-metallic mineral raw materials as an industrial raw material base in Serbia, Součanst a perspektivy težby a upravy nerudnih surovin, Ostrava 1997 godine.
13. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Подземна експлоатација неметаличних минералних сировина и њихово коришћење у индустрији Србије, II бугарско-југословенски рударско-геолошки научни симпозијум, Софија Бугарска 1997 године.
14. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Одређивање дужине експлоатационог поља код неограничених лежишта угља, XXIV југословенски симпозијум о операционим истраживањима, Бечићи 1997 године. стр. 579-580
15. З. Петковић, Ч. Бељић, **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
16. В. Симеуновић, Ј. Радојевић, Н. Гојковић, **З. Глигорић**: Могућност санације колектора Часор у зони одлагалишта ПК Филијала-Беочин, XXX октобарско саветовање рудара и металурга, Доњи Милановац 1998 године.
17. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Одређивање капацитета производње у функцији утоварно-транспортне опреме при експлоатацији малих лежишта угља, Пети интернационални симпозијум о транспорту и извозу, Врдник септембар 2002, стр. 188-191

Радови у зборницима радова са националних научних скупова објављени у целини

1. В. Симеуновић, **З. Глигорић**, С. Јовановски: Одређивање висине хоризонта код примене подетажне методе откопавања са зарушавањем у експлоатационим условима

рудника Злетово, I научно-стручни скуп, Рударско-геолошки факултет, Београд 1992 године.

2. Д. Гагић, В. Симеуновић, **З. Глигорић**, Б. Глушчевић: Техничко-технолошки аспекти примене механизовање дисконтинуалне технологије (МДТ) у подземној експлоатацији лежишта угља, II научно саветовање из области подземне експлоатације лежишта чврстих минералних сировина, Београд 1994 године. стр.23-28
3. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Теоријски приступ димензионисању откопног блока при откопавању жичних олово-цинканих лежишта, Треће саветовање о подземној експлоатацији, Београд 1995 године.
4. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Стање и перспектива подземне експлоатације лежишта минералних сировина, Зборник радова IV научно-стручни скуп Подземна експлоатација минералних сировина у новим условима привређивања, Београд 2001. стр.1-10
5. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Стање и будућност експлоатације неметаличних лежишта, Зборник радова IV научно-стручни скуп Подземна експлоатација минералних сировина у новим условима привређивања, Београд 2001. стр.37-44
6. 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

Научне монографије, или поглавље у монографији са више аутора

1. **З. Глигорић**, коаутор поглавља: Минерално сировински комплекс Србије и Црне Горе на размеђи два миленијума, Монографија, Београд 2003. ISBN 86-903489-2-1, стр.534-551

3.3. Списак објављених научних и стручних радова од избора у доцента (12.01.2005.)

3.3.1. Објављени радови са кратким приказом

Рад у водећем научном часопису међународног значаја објављен у целини

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, Science Citation Index 2009, Published by Thomson Reuters, **impact factor 2,596**. doi:10.1016/j.eswa.2009.06.108. ISSN 0957-4174

A shaft is a vertical passageway connecting the surface to ore deposit located deep under surface. The decision on the shaft location is a critical element in the strategic planning for underground mine development system design. Ore deposit is often composed of few independent orebodies located in different places in the space that must be interconnected into one integrated system. In this paper, we examine the case when access points to orebodies lay in the Euclidean plane. We apply fuzzy techniques to incorporate data related to ore reserve and costs into shaft location problem. Fuzzy TOPSIS method is used for the multi-criteria evaluation of the location of the base

of the shaft. To identify candidate points (alternatives), we use network optimization based on applying Kruskal's algorithm and adding Steiner points. The set of candidate points is given by the union of access and Steiner points.

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 расплинутих 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.

2. **Z. Gligorić, Č. Beljić, V. Čokorilo, Z. Dragosavljević:** Simulation model – support to investment decision-making in the coal industry, accepted manuscript for publication, **Thermal Science**, Vol.14, No.4, 2010. Society of Thermal Engineers of Serbia, Vinča Institute of Nuclear Sciences. **impact factor 0,290**, ISSN 0354-9836

The paper deals with the problem of using coal as an energy resource bearing in mind the requirements of the modern society. Necessary changes in the coal industry demand a certain level of investments. Making relevant investment decisions is of crucial importance for the future functioning of the system mine-power plant. Proposed model incorporates the procedure of decision-making simulation under the conditions of uncertain parameters. NPV is used as the main criterion in decision-making. Different functions of probability distribution (normal, uniform and triangular distribution) are applied for the estimation of uncertainties related to certain parameters. For others, the estimation of future conditions is based on the Monte Carlo method and the simulation of geometric Brownian motion.

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 Брауновог кретања.

Рад у научном часопису националног значаја објављен у целини

1. **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.

2. **З. 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 рударству бременитије неизвесностима него у другим пословним настојањима, како на стратешком 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 Брауновог кретања.

Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини

1. В. Симеуновић, **З. Глигорић**: Оптимизација система отварања рудника са подземном експлоатацијом, VI Интернационални симпозијум о транспорту и извозу, Будва, мај 23-25.2005. стр.334-339.

Овај рад испитује проблем оптимизације трошкова у руднику са подземном експлоатацијом током његовог века експлоатације, посебно фокусирајући трошкове везане са подземном припремом потребном да се обезбеди приступ до рудне зоне и транспорт руде из те зоне. Проблем оптимизације рудника приказује се као модел у облику мреже а техника решавања се даје у главним цртама. Математичка мрежа је скуп чворова или тачака и скуп ивица које их повезују, заједно са тежинском или трошковном функцијом на ивицама (такође и посебно у чворовима). Претпостављено је да је трошак сваке ивице мреже функција дужине и нагиба те ивице. Трошак мреже је дефинисан тако да он буде збир трошкова свих ивица мреже. Међутим, метода се лако може проширити тако да обухвати посебне додатне трошкове који су скопчани са чворовима, на пример трошкови израде навозишта на сваком хоризонту итд. Теорија мрежа, користећи примере у којима сви чворови леже у истој хоризонталној равни такве мреже третира као Раванске мреже. Овај рад истражује проблем оптимизације подземне експлоатације угља, посебно фокусирајући трошкове који су повезани са отварањем и припремањем лежишта за експлоатацију, откопавањем и транспортом угља. Смањење трошкова експлоатације је врло важна ставка за пројектанте и оперативце који су суочени са изузетно тешким тржишним условима. Главни циљ овог рада јесте да се смање ови трошкови изналажењем најефикаснијег система отварања и експлоатације. Коначно оптимизација подземног производног система подразумева правилан избор методе и технологије откопавања, адекватан систем отварања, правилно димензионисање основне производне јединице односно откопа и ефикасну организацију производње.

Моделирање структуре подземног рудника као мреже је техника која омогућава да се смање трошкови инвестиција и експлоатације. Ова техника омогућава објективну анализу између различитих система отварања и припреме лежишта. Код постојећих система отварања и припреме ова анализа може указати да ли постоји могућност да се одређеним корекцијама постигну повољнији економски ефекти.

2. 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.

On territory of Republic of Serbia there are two big lignites open systems (Kostolac basin, Kolubara basin) that are main suppliers almost all thermo power stations in Serbia. These systems are very important for Serbia because they represent energetic power of Republic. Mines who are still actives are Drmno, Cirikovac, (Kostolac basin), Tamnava west field, Tamnava east field, Field D and Field B (Kolubara basin). Because of bad geological characteristics, above all big profundity, significant lignite reserves (above 2.5 miliards tones) can not be dug up in open pits manner. The queastion is how to threat these reserves? Purpose of our work is to give possible answers. In most cases when open pits way of mining is not possible underground mining is recommended. Now, insufficiency in lignite production caused by closing of open pits can be restored. Transit to underground way of mining will be shown on Cirikovac ore deposit model.

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 басе, 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.

3. **Ћ. 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.

Each underground mine of gold represents designed system to excavation the most known precious metal in the world. This system must be functional for many years, sometimes over two or three decades. If we take into consideration that market price of gold is extremely changed in short time periods it is necessary to select opening (development) system which will supply economic production. Suppose a mine plan is developed to the stage where there is a preferred mining method, and the locations of access/haulage points are defined. There are three basic opening systems: shafts, declines and adits. One key question is whether to develop mine operations around a vertical shaft (high fixed costs, but low operating costs per tonne moved) or use declines for access and haulage (low fixed costs, but higher unit haulage costs) or use horizontal adits (low fixed costs, low unit haulage costs, but deposits which can be developed by this way are very rare) or a combination of these three (two). This can be recognized as an important design decision and can be treated as project ranking problem using TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS). Paper examines three proposed alternatives and three criteria. The following three criteria were used to evaluate the projects (with some attributes shown in brackets):

У овом 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/навоза. 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.

4. **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 извезене 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.

Научне монографије, или поглавље у монографији са више аутора

1. **З. Глигорић:** Оптимизација система отварања лежишта мрежним моделирањем, извршена рецензија, налази се у штампи, Издавач Рударско-геолошки факултет у Београду, 2009 година. ИСБН 978-86-7352-190-9

Отварање представља прву и веома важну фазу у експлоатацији лежишта минералних сировина. Усвојена схема, конструктивни параметри отварања и примењена механизација у многостручно одређују одвијање даљих радова на припреми и откопавању. Такође утичу на: капацитет производње, ефикасност транспорта, вентилације и одводњавања. У објекте отварања рудника (окна, навозишта, нископе, магистралне просторије) улаже се 30-60 % укупних инвестиционих улагања. Различити рударско-геолошки услови у лежиштима предодређују избор различитих схема отварања и припреме лежишта. Повећање капацитета производње рудника, дубине откопавања, промена рударско-геолошких услова, примена нових високо продуктивних метода и машина и нових система у експлоатацији лежишта минералних сировина изазвали су промене у технологији и организацији откопавања, што је утицало и на измене схема отварања и припреме лежишта.

Ова монографија испитује проблем оптимизације трошкова у руднику са подземном експлоатацијом, током његовог века експлоатације, посебно фокусирајући трошкове везане са подземном припремом потребном да се обезбеди приступ до рудне зоне и транспорт руде из те зоне. Проблем оптимизације рудника приказује се као модел у облику мреже а техника решавања се даје у главним цртама. Кључни захтев у примењивању математике у проблемима као што је пројектовање подземног рудника је развијање модела који уклапа есенцијалне карактеристике проблема пројекта али остаје математички лако обрадљив. Развој формалног оквира оптимизације треба да тежи ка моделу проблема рудничког пројекта у својству тежинске мреже. Проблем минимизирања трошка отварања и експлоатације рудника једнак је минимизирању трошка њему придружене мреже. Модел се прво презентује у општем описном начину, а онда се формулише за специјалан случај у прецизнијој математичкој форми.

Циљ општег модела оптимизације треба да буде минимизација укупног променљивог трошка приступања руди и њеног транспорта за дати пројекат рудника, где се претпоставља да је трошак нека предложена комбинација трошкова инфраструктуре (приступања) и експлоатације (транспорта). Неки прорачун променљивих сервисних трошкова, посебно вентилационих, може бити инкорпориран у задати циљ под претпоставком да су ови трошкови пропорционални трошковима транспорта и манипулативним трошковима.

4. СТРУЧНИ РАД

4.1. Стручни радови до избора у звање доцента

1. Оцена могућности рационализације и повећања производње у руднику гипса ЛИПНИЦА (експертиза), Рударско-геолошки факултет Београд 1992 године.
2. Допунски рударски пројекат магацина експлозива Чачак, Рударско-геолошки факултет Београд 1992 године
3. Допунски рударски пројекат подземне експлоатације лежишта Буковица, Рударско-геолошки факултет Београд 1994 године

4.2. Стручни радови од избора у доцента (12.01.2005.)

Пројекти од 2005 до 2010 године

1. Главни рударски пројекат подземне експлоатације преосталих резерви боксита у лежишту "Браћан", Рударско-геолошки факултет Београд, март 2006.
2. Главни рударски пројекат за подземну експлоатацију преосталих резерви боксита у лежишту "Костури", Рударско-геолошки факултет Београд, фебруар 2009.
3. Нужна одступања од главног рударског пројекта експлоатације преосталих резерви боксита у лежишту "Браћан", Рударско-геолошки факултет Београд, септембар 2009.

Студије од 2005 до 2010 године

1. Физибилити студија за подземну експлоатацију преосталих резерви боксита лежишта "Браћан", Рударско-геолошки факултет Београд, октобар 2005.
2. Студија истраживања и експлоатације лежишта олово-цинкане руде у циљу развоја рудника "Грот" Врање (период 2006-2011), Рударско-геолошки факултет Београд, 2005
3. Елаборат о резервама рудног поља Благодат-техничко економска оцена, Рударско-геолошки факултет Београд, март 2006.
4. Студија техно-економске анализе даље експлоатације лежишта Ђураков До-блок I у Никшићу, Рударско-геолошки факултет Београд, 2006.
5. Студија могућности експлоатације руде бакра из лежишта Борска Река у I фази са очувањем површине терена, Рударско-геолошки факултет Београд, септембар 2008.

Ревизије

1. ДОПУНСКИ РУДАРСКИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ОТКОПНОМ ПОЉУ ОП-4 СЕВЕРНОГ КРИЛА ЗАПАДНОГ ПОЉА ЈАМЕ РМУ "СОКО"-СОКО БАЊА КЊИГА ИИ ТЕХНИЧКИ ПРОЈЕКАТ ТРАНСПОРТА И ДОПРЕМЕ РЕПРОМАТЕРИЈАЛА, Рударско геолошки факултет Универзитет у Београду, 2006 године.
2. GLAVEN RUDARSKI PROJEKT ZA RESTARTIRANJE NA RUDNIKOT ZA OLOVO I CINK "SASA" MAKEDONSKA KAMENICA, TEHNIČKI PROJEKT ZA GLAVEN I LOKALEN TRANSPORT NA RUDA I JALOVINA VO REVIR "SVINJA REKA", Rudarsko geološki fakultet Univerzitet u Beogradu, 2007 godine.

5. ЗАКЉУЧАК

На расписани конкурс за избор ванредног професора или доцента за ужу научну област "Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена ", јавио се само један кандидат, др Зоран Глигорић, дипл. инж. рударства.

Анализирајући научне, стручне и наставно-педагошке активности кандидата др Зорана Глигорића, констатовано је да се ради о врском стручњаку из области Пројектовања рудника и организације рударске производње који успешно обавља своје педагошке и стручне обавезе. Кандидат др Зоран Глигорић, од доласка на Рударско-геолошки факултет показао је перманентно напредовање и усавршавање, али и висок квалитет педагошког, стручног и научно-истраживачког рада. Доказао се као квалификовани сарадник, увек спреман да помогне студентима у савладавању наставног програма, како на основним, тако и на последипломским студијама.

Кандидат др Зоран Глигорић испуњава све услове за избор у звање ванредног професора, има докторат из уже научне области за коју се бира, стручне, научне и наставне квалитете. Анализа научног и стручног рада кандидата је указала на потпуну научну и стручну компетентност за место за које се бира, као и на потребно педагошко искуство. Кандидат испуњава тражене услове за избор у звање ванредног професора.

Кандидат др Зоран Глигорић у потпуности задовољава критеријуме Правилника о условима за избор наставника Рударско-геолошког факултета у Београду, односно има потребан број радова предвиђених овим Правилником. Објавио је као аутор или коаутор 36 научних и стручних радова (8 радова након избора у звање доцента- (12.01.2005.)) од којих су 2 објављена у међународним часописима са SCI-листе, 2 у домаћим часописима, 4 на међународним саветовањима и конференцијама. Кандидат је аутор једне монографије и коаутор у изради једне монографије. Учествовао је у реализацији 6 и тренутно учествује у реализацији 1 научно-истраживачког пројекта који се финансирају од стране Министарства науке. Такође је учествовао у реализацији 13 пројеката финансираних од стране привреде (10 од последњег избора).

На основу свега изложеног, чланови Комисије једногласно закључују да кандидат др Зоран Глигорић испуњава све услове предвиђене Законом о Универзитету и Статутом Рударско-геолошког факултета за избор у звање ванредног професора и са задовољством предлажу Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, да доцента др Зорана Глигорића изабере у звање **ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА** за ужу научну област "Експлоатација чврстих минералних сировина и механика стена ".

Београд, 11.01.2010. године

Чланови комисије:

1.

Др Вељко Симеуновић, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
2.

Др Душан Гагић, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
3.

Др Славко Торбица, редовни професор,
Рударско-геолошки факултет Београд,
4.

Др Небојша Бојовић, редовни професор,
Саобраћајни факултет Београд



THERMAL SCIENCE

An international journal published by Society of Thermal Engineers of Serbia

Printed by Institute for Nuclear Sciences VINČA

Editor-in-Chief: Prof. Dr. Simeon Oka

POB 522, 11001 Belgrade, Serbia, Phone: +381-11-455-663, Fax: +381-11-453-670

E-mail: okasn@rcub.bg.ac.rs

Prof. Dr. Vojin Čokorilo
Faculty of Mining and Geology
University of Belgrade
Djusina 7,
11000 Belgrade
Serbia

10. January 2010. Belgrade, Serbia

Dear Prof. Čokorilo,
It is my pleasure to confirm that your paper under the title:

**SIMULATION MODEL – SUPPORT TO INVESTMENT DECISION-MAKING IN THE
COAL INDUSTRY**

by

Zoran Gligorić, Čedomir Beljić, Vojin Čokorilo, Zlatko Dragosavljević

is accepted for publication in the journal Thermal Science.
Paper will be printed in Vol. 14, No.4, 2010.

Sincerely Yours

Prof. Dr. Simeon Oka
Editor-in-Chief