

Факултет Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

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

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

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

„ТЕХНО-ЕКОНОМСКА ОЦЕНА ОПРАВДАНОСТИ УВОЂЕЊА НЕКОНВЕНЦИОНАЛНИХ МЕТОДА ПРИ ИЗРАДИ ПОДЗЕМНИХ ПРОСТОРИЈА У РУДНИЦИМА УГЉА“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Рударство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

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

Мр Саша (Милентије) Огњановић, дипл. инж. рударства

Универзитет у Београду – Рударско-геолошки фак.

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

3. Година дипломирања: 1992.

4. Назив магистарске тезе кандидата: „НЕКОНВЕНЦИОНАЛНЕ МЕТОДЕ ИЗРАДЕ ПОДЗЕМНИХ ПРОСТОРИЈА“

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет

6. Година одбране магистарске тезе: 2011.

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

на седници одржаној 22.12.2011. размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Владица Цветковић

Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

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



ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: Небојша Видановић

Звање: Редовни професор

Списак радова објављених у научним часописима са SCI листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Vidanovic N**; Djukanovic D; Dragosavljević Z;
INOATION OF TEHNOLOGY OF CONSTRUCTION OF UNDERGROUND MINING WORKINGS BY USE DRILLING AND BLASTING METHODS, Časopis TTEM (SCI), Vol. 5, NO.4, str. 861-866, ISSN1840-1503, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH.
2. Savic Lj; Janković R; **Vidanovic N**; Lutovac S;
THE CHARACTER OF THE CORRELATION BETWEEN DRILLING SPEED AND CHANGES OF THE OPSERVED TEHNICAL PARAMETERS IN VARIOUS WORKING ENVIRONMENTS,
Časopis TTEM (SCI), Vol. 6, NO.4, str. 392-402, ISSN1840-1503, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH.
3. Savic L.; Tokalic R.; **Vidanovic N.**; Trajkovic S.; Ganic A.;
DEFINING OF OPTIMAL GEOMETRY OF DRILLING CHISEL'S BLADE FOR LED AND ZINC ORE, Časopis TTEM (SCI), Vol. 6, NO.4/2011, str.864-873, ISSN1840-1503, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH.
4. **Vidanovic N.**; Ognjanovic S.; Ilincic N.; Ilic N.; Tokalic R.;
APPLICATION OF UNCONVENTIONAL METHODS OF UNDERGROUND PREMISES CONSTRUCTION IN COAL MINES, Časopis TTEM (SCI), Vol. 6, NO.4/2011, str.859-863, ISSN1840-1503, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH.
5. **Vidanovic N**; Tokalic R; Ognjanovic S; Savic Lj; Savic Lj;
TECHNO-ECONOMIC ASSESSMENT OF COST-EFFECTIVENESS OF BORON MINERALS EXPLOITATION, Časopis TTEM (SCI), Vol. 6, NO.4/2011, str. 1053-1057, ISSN1840-1503, www.ttem-bih.org, Sarajevo, BiH.

Декан Рударско-геолошког факултета

Проф. др Владица Цветковић, дипл. инж. геол..

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 22.12.2011. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **мр Саше Огњановића**, дипл. инж. рударства.
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Техно-економска оцена оправданости увођења неконвенционалних метода при изради подземних просторија у рудницима угља“*.
3. За ментора се именује др Небојша Видановић, ред. проф.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Владица Цветковић, ред. проф.

Достављено:

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

Odlukom Nastavno-naučnog veća Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 1/207 od 18.11.2011. godine, shodno članu 175. stav 4. Statuta ovog fakulteta, formirana je Komisija za davanje mišljenja o naučnoj zasnovanosti teme doktorske disertacije kandidata mr Saše Ognjanovića, dipl. ing. rudarstva, pod naslovom **“INOVIRANJE TEHNOLOGIJE IZRADE PODZEMNIH PROSTORIJA PRIMENOM NEKONVENCIONALNIH METODA U RUDNICIMA UGLJA”** u sastavu.

1. Dr Nebojša Vidanović, redovni profesor,
2. Dr Rade Tokalić, docent,
3. Dr Kemal Gutić, vanredni profesor RGGF Univerziteta u Tuzli, BiH.

Na osnovu uvida i analize podnete dokumentacije Komisija podnosi sledeći

I Z V E Š T A J

1. PODACI O KANDIDATU

Kandidat Saša Ognjanović, rođen je 15.06.1966. godine u Kragujevcu. Osnovnu školu u Žagubici upisao je 1971. godine, a završio je 1980. godine. Srednju građevinsku školu u Požarevcu upisao je 1980, a istu završio 1984.

Rudarsko-geološki fakultet u Beogradu, odsek rudarski, upisao je 1984. godine, a iste godine otišao na odsluženje vojnog roka. Diplomirao je na smeru "Podzemna eksploatacija ležišta mineralnih sirovina" 1992. godine, čime je stekao zvanje diplomiranog inženjera rudarstva. Magistrirao je 08.04.2011. godine na Rudarsko-geološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu sa temom „**NEKONVENCIONALNE METODE IZRADE PODZEMNIH PROSTORIJA**“. Odbranjena magistarska teza pripada tehničkim naukama, oblast rudarstvo, a urađena je pod mentorstvom prof. dr Nebojše Vidanovića, dipl. ing. rudarstva. Godine 2011. dobio je, nakon ispunjenosti uslova, istraživačko zvanje **Istraživač saradnik**.

Radnu karijeru je započeo 1993. godine u rudniku uglja "Jasenovac" u Krepoljinu. U njemu je prošao sve faze od inženjera pripravnika, upravnika jame, vodećeg inženjera za razvoj i projektovanje, tehničkog rukovodioca do direktora rudnika. Dužnost direktora rudnika, na kojoj se nalazi i danas, obavlja od 2003. godine

U toku svoje inženjerske karijere kandidat se veoma intenzivno bavio i naučno-istraživačkim radom. Pored odbranjene magistrature, objavio je i radove iz oblasti rudarstva u štampanim stručnim časopisima i zbornicima radova na simpozijumima u zemlji i inostranstvu. Izdajamo:

1. Ognjanović S;

NEKONVENCIONALNE METODE IZRADE PODZEMNIH PROSTORIJA,
Magistarski rad, RGF Beograd, 2011. godina.

M72 = 3

2. Vidanović, N; Tokalić, Ognjanović S;

ANALIZA POLOŽAJA PUKOTINSKIH SISTEMA U ODNOSU NA PODZEMNE
RADOVE U JAMI "JASENOVAC", "Podzemni radovi", br.10, str. 15-23, RGF
Beograd.1999. godina.

M52 = 1,5

3. Vidanović, N; Tokalić, Ognjanović S;

IZBOR RACIONALNOG NAČINA PODGRAĐIVANJA ZA USLOVE RUDNIKA
'JASENOVAC", Četvrti naučno-stručni skup o podzemnoj eksploataciji, Zbornik
radova str. 87-93, RGF Beograd, 2001. godine.

M33 = 1

4. Vidanović N; Tokalić R; Ognjanović S;

TEHNO-EKONOMSKA EFEKTI PRIMENE KONTURNOG MINIRANJA; III
Sovetovanje za dupčenje i miniranje "Primena dupčečko-minerski raboti vo rudnicite
so površinska i podzemna eksploatacija", Zbornik radova str.212-218, Ohrid,
Makedonija. (2003);

M33 = 1

5. Vidanovic N; Ognjanovic S; Ilincic N; Ilic N; Tokalic R;

APPLICATION OF UNCONVENTIONAL METHODS OF UNDERGROUND
PREMISES CONSTRUCTION IN COAL MINES, Časopis TTEM (SCI), Vol. 4, NO.1, ,
ISSN1840-1503, www-ttem.org, Sarajevo, BiH.

M22 = 5

Takođe ističemo da je kandidat permanento radi na svom stručnom i naučnom usavršavanju i to kroz studentske boravke na eminentnim institucijama iz oblasti rudarstva kao što su AGH Krakov u Poljskoj, MGU Moskva i TGU Tula u Rusiji i više rudnika uglja u Nemačkoj, Sloveniji, BiH i Slovačkoj.

Na osnovu svega navedenog može se dati vrlo pouzdana ocena da je kandidat u toku svoje stručne i naučne karijere dokazao kompetentnost u oblasti u kojoj prijavljuje doktorsku disertaciju.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

2.1 Aktuelnost problematike

Prateći svetske trendove u oblasti podzemne eksploatacije uglja došlo se do saznanja da je moguća primena nekonvencionalnih metoda izrade izgradnje podzemnih prostorija i u našim rudnicima i time direktno uticati na povećanje proizvodnih kapaciteta, uz značajno povećanje njihove tehno-ekonomske efektivnost. Problemi na

svetskom tržištu nafte i njenih derivata, neminovno upućuju na činjenicu da će se učešće uglja u energetsom bilansu bitno uvećati. Sama ova činjenica jasno ukazuje na aktuelnost predložene teme doktorske disertacije.

2.2 Cilj disertacije

Oblasti koju bi predložena tema obrađivala ogledaju se pre svega u teorijskoj obradi ove problematike, zatim kroz izvođenje eksperimentalnih istraživanja na opitnim deonicama i u sebi bi sadržavala in-situ metodologiju, tehno-ekonomsku analizu dobijenih rezultata i na kraju zaključak sa predlogom. Shodno predlogu teme, teza bi trebala obraditi sledeće:

1. Analizu postojećeg načina izrade podzemnih prostorija u rudnicima uglja,
2. Teorijske osnove postojećih i predloženih tehnologija izrade podzemnih prostorija i svetska iskustva ove problematike,
3. Definisane modele za određene lokalitete, sa aspekta opravdanosti primene ove tehnologije
4. Nabavku opreme za primenu predložene tehnologije i njeno testiranje,
5. Analiza dobijenih rezultata sa aspekta opravdanosti uvođenja i primenjivosti novopredložene tehnologije,
6. Monitoring podzemnih prostorija izrađenih novopredloženom tehnologijom,
7. Tehno-ekonomsku analizu postignutih rezultata,
8. Zaključak sa predlogom.

2.3. Metodologija istraživanja

U toku svog istraživanja kandidat će koristiti široki spektar naučno verifikovanih metoda i to :

1. Istorijska metoda,
2. Stohastičke opservacije,
3. Metode analize i sinteze,
4. Empirijske metode,
5. Matematičko modeliranje,
6. Numerička metoda za podršku modeliranju,
8. Modeliranje i simulacija 2D i 3D,
9. Terenske metode u in-situ uslovima, predstavljene u planu istraživanja.

3. POLAZNE HIPOTEZE

Prateći svetske trendove i iskustva u oblasti izrade podzemnih prostorija došlo se do saznanja da bi nekonvencionalni način izrade bio primenljiv za uslove rudnika uglja u Srbiji. Ovo bi za posledicu imalo poboljšanje kvaliteta i sigurnosti izrade rudničkih

prostorija, odnosno smanjenje troškova njihovog održavanja, smanjenje obima radova koji su posledica vankonturnog iskopa, povećanje učešća krupnijih frakcija uglja što takođe dovodi do boljih ekonomskih efekata poslovanja rudnika. U osnovi, kandidat treba da definiše matematičko-ekonomski model za definisanje opravdanosti uvođenja nekonvencionalnih metoda izrade podzemnih prostorija u rudnicima uglja.

Simulacioni i «in – situ» eksperimenti koji su do sada vršeni u rudarski razvijenim zemljama dali su potvrdu hipoteze da primena nekonvencionalnih metoda pri izradi podzemnih prostorija nameće nove tehničke, sigurnosne, ekonomske i ekološke pristupe u eksploataciji uglja. Dokazi pravilno postavljene hipoteze se nalaze i u rezultatima dobijenim u odbranjenoj magistarskoj tezi kandidata koji je obrađivao deo aspekta tretirane problematike.

4. PRIKAZ RADA I PLAN ISTRAŽIVANJA

Poštujući principe naučnih metoda i definisane ciljeve disertacije, akcenat je usmeren na nova konstruktivno efikasna i aplikativno primjenjiva rešenja za rudnike sa podzemnom eksploatacijom. Logično postavljena teza za prevazilaženje dosadašnjeg načina rada na polju projektovanja i izrade podzemnih prostorija u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom obuhvata plan istraživanja u in-situ uslovima.

Istraživanje uvođenja nekonvencionalnih metoda bi se odvijalo u tri perioda: pre, za vreme i nakon njene primene.

4.1. Istraživanja koja bi se provodila pre ugradnje podgrade su:

- Istraživanje područja,
- Zahtevi pri izradi podzemnih prostorija u rudnicima uglja,
- Dosadašnja iskustva,
- Definisane uslova za primenu nekonvencionalnih metoda u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom,
- Provera postavljenog modela,

4.2 Istraživanja koja bi se provodila za vreme primene nekonvencionalnih metoda su:

- Detaljno istraživanje područja,
- Nabavka potrebne opreme i sredstava za primenu nekonvencionalnih metoda,
- Obuka za rad kod primene novih metoda uposlenog osoblja,
- Postavljanje sistema za monitoring nove tehnologije,
- Analiza rezultata dobijenih testiranjem ,
- Konačni model za ispitivani lokalitet u funkciji montan-geoloških uslova.

4.3. Istraživanja koja bi se provodila nakon uvođenja nove tehnologije

Glavna analiza svih istraživanja svodi se na tehno-ekonomsku ocenu opravdanosti uvođenja novopredložene tehnologije izrade podzemnih prostorija nekonvencionalnim metodama u rudnicima uglja. Elementi ovih istraživanja su zasnovani na normativnom metodu ocene radova, primenjene opreme, indirektnih efekata u sigurnosti i uslovima rada, pri čemu će se koristiti kriterijumi i propisi EU kao osnove budućeg vrednovanja rada i cene proizvoda.

6. NAUČNI DOPRINOS DOKTORSKE DISERTACIJE

Multidisciplinarna fundamentalna istraživanja u velikom obimu se implementiraju u strukturu rudarske nauke. Uvažavajući činjenicu da je rudarska nauka sinteza različitih naučnih disciplina (prirodnih, tehničkih, društvenih i sl.), optimalan pristup u domenu aplikativnih istraživanja i njegovog «in – situ» valorizovanja mogu kroz ovu temu odgovoriti naučnim izazovima.

Tradicionalan način izrade podzemnih prostorija bušačko-minerskim radovima u rudnicima uglja ne daje zadovoljavajuće rezultate, kako po brzini, tako ni po kvalitetu izrade i sigurnosti. Uzimajući napred navedeno u obzir, javila se potreba za sveobuhvatnom nalizom opravdanosti uvođenja nekonvencionalnog načina izrade rudničkih prostorija.

Prateći svetske trendove i iskustva u oblasti izrade podzemnih prostorija došlo se do saznanja da nekonvencionalni način izrade bio primenljiv za uslove rudnika uglja u Srbiji. Ovo bi za posledicu imalo poboljšanje kvaliteta i sigurnosti izrade rudničkih prostorija, odnosno smanjenje troškova njihovog održavanja, smanjenje obima radova koji su posledica vankonturnog iskopa, povećanje učešća krupnijih frakcija uglja što takođe dovodi do boljih ekonomskih efekata poslovanja rudnika.

Do sada obavljeni i simulacioni i «in – situ» eksperimenti u svetu, a u početnom obimu i kod nas, dali su potvrdu hipoteze da primena nekonvencionalnih metoda pri izradi podzemnih prostorija je moguća i u našim rudnicima ali istovremeno nameće nove tehničke, sigurnosne, ekonomske i ekološke pristupe u eksploataciji uglja.

Doprinos ovih istraživanja se ogleda u dokazu primene nekonvencionalnih metoda pri izradi podzemnih prostorija, što pozitivno utiče na stabilnost podzemnih prostorija, odnosno njihovu trajnost. Na naučnoj osnovi će se definisati metodologija kojom je moguće jasno odrediti uslove, tehničke i ekonomske, za primenu ovih metoda, eliminisati subjektivnost projektanta i u znatnoj meri pojeftiniti proizvodnju uz poštovanje propisanih mera zaštite na radu. Korisnici ovih rezultata će biti pre svega naši rudnici uglja sa podzemnom eksploatacijom, gde je kandidat i proveo svoju dosadašnju radnu karijeru i dokazao kompetentost. Uštede koje će se ostvariti u našim rudnicima uglja primenom rezultata dobijenih istraživanjima u okviru ove doktorske disertacije jasno ukazuju na njenu naučnu i praktičnu opravdanost.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu analize podnetog materijala komisija za davanje mišljenja o naučnoj zasnovanosti teme za izradu doktorske disertacije kandidata Mr Saše Ognjanovića, dipl. inž. rudarstva prijavljene pod nazivom **“INOVIRANJE TEHNOLOGIJE IZRADA POD-ZEMNIH PROSTORIJA PRIMENOM NEKONVENCIONALNIH METODA U RUDNICIMA UGLJA”** zaključuje:

1. Mr Saša Ognjanović, dipl. inž. rudarstva ispunjava sve zakonom predviđene uslove za izradu doktorske disertacije, ima odbranjenu magistarsku tezu kao i objavljene naučne i stručne radove, a na osnovu svog dosadašnjeg stručnog i naučnog rada dokazao je kompetentnost u oblasti iz koje je prijavio ovu doktorsku disertaciju.

2. Komisija smatra da predložena tema doktorske disertacije može biti predmet istraživanja jer je od velikog naučnog i praktičnog značaja. Naime, kandidat treba da tezom doprinese razvoju teoreijskog ekonomsko-matematičkog modela i njegove praktične primene za ocenu mogućnosti uvođenja novih nekonvencionalnih metoda u rudnicima uglja sa podzemnom eksploatacijom.

Izrada jamskih prostorija predstavlja svakako najtežu i najkompleksniju fazu u procesu podzemne eksploatacije uglja i bitno učestvuju u ukupnim troškovima. Predložena istraživanja u okviru doktorske disertacije rešavaju problem efikasnost i funkcionalnosti podzemnih prostorija eksplicitno potvrđuje opravdanost podzemne eksploatacije uglja. Sve veći ekološki kriterijumi svakako će dovesti do toga da se smanji učešće eksploatacije površinskim načinom, a to podrazumeva povećanje eksploatacije podzemnim putem. Takođe i sve veći problemi na tržištu naftnih derivata (energenata) jasno ukazuje na neminovnost povećanja eksploatacije uglja što iziskuje potrebu za uvođenjem savremenih tehnologija pri njenoj eksploataciji. Kvalitet disertacije ogleda se kroz originalnost, kompleksnost postavljenih naučnih ciljeva uz izradu ekonomsko-matematičkog modela. Kompletnost predložene metodologije rada ogleda se u širokim spektru predviđenih in situ merenja i analize tehno-ekonomskih parametara i kao krajni cilj predlog konkretnih rešenja. Kroz tehno-ekonomsku valorizaciju postavljenog naučnog cilja daće se značajan naučni doprinos u oblasti rudarske nauke.

Na osnovu svega navedenog, Komisija smatra da predloženu temu treba preformulisati, kako bi ona preciznije odražavala svoj sadržaj i da glasi **„TEHNO-EKONOMSAKA OCENA OPRAVDANOSTI UVOĐENJA NEKONVENCIONALNIH METODA PRI IZRADI PODZEMNIH PROSTORIJA U RUDNICIMA UGLJA“**.

3. Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Rudarsko geološkog fakulteta Univerzitet u Beogradu da odobri izradu doktorske disertacije Mr Saše Ognjanovića, dipl. inž. rudarstva, pod naslovom **TEHNO-EKONOMSAKA OCENA OPRAVDANOSTI UVOĐENJA NEKONVENCIONALNIH METODA PRI IZRADI PODZEMNIH PROSTORIJA U RUDNICIMA UGLJA**“, koja pripada tehničkim naukama, oblast rudarstva.

4. Za mentora se predlaže dr Nebojša Vidanović, redovni profesor Rudarsko geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Članovi komisije:

1. Dr Nebojša Vidanović, redovni profesor,
2. Dr Rade Tokalić, docent,
3. Dr Kemal Gutić, vanredni profesor RGGF Univerziteta u Tuzli, BiH.