

Факултет: Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева) 1/61Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)(Датум) 28. 03. 2011**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду („ Гласник Универзитета“, бр. 131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата

мр Светомира (Никола) Максимовића, дипл. инж. рударства
(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ

мр Светомир (Никола) Максимовић, дипл. инж. рударства
(име, име једног од родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„МЕЂУСЕКТОРСКИ МОДЕЛСКИ ПРИСТУПИ УПРАВЉАЊА У ИНДУСТРИЈИ УГЉА“Из научне области: РударствоУниверзитет је дана 10.07.2007. својим актом под бр. број:612-1206/9-07 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:„МЕЂУСЕКТОРСКИ МОДЕЛСКИ ПРИСТУПИ УПРАВЉАЊА У ИНДУСТРИЈИ УГЉА“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

мр Светомира (Никола) Максимовића, дипл. инж. рударства
(име, име једног од родитеља и презиме)образована је на седници одржаној 17.02.2011., одлуком факултета под бр. 1/36, у саставу:

Име и презиме члана комисије

звање

научна област

1. др Слободан Вујић, ред. проф. Рударство
2. др Владимир Павловић, ред. проф. Рударство
3. др Игор Миљановић, доц. Рударство
4. Др Мирко Вујошевић, ред. проф. Универзитета у Београду – Факултет организационих наука Системске науке и операциона истраживања
5. _____

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 24.03.2011.

- Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом
 2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја
 3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедба било.

ДЕКАН
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТАПроф. др Владица Цветковић

Бр. 1/58
28. 03. 2011 год.
БЕОГРАД, Ђушина бр. 7

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 24.03.2011. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

ОДЛУКУ

1. Усваја се извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **мр Светомира Максимовића**, дипл. инж. рударства, под насловом „*Међусекторски моделски приступи управљања у индустрији угља*“, на који није било примедба.
2. Универзитет у Београду је дана 10.07.2007. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Именовани ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Слободан Вујић, ред. проф.; др Владимир Павловић, ред. проф.; др Мирко Вујошевић, ред. проф. Универзитета у Београду – Факултет организационих наука; др Игор Миљановић, доц.
4. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
5. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.



Д Е К А Н

Владислав Цветковић
др Владица Цветковић, ред. проф.

Достављено:

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



НАСТАВНО-НАУЧНИМ ВЕЋИМА

РУДАРСКОГ ОДСЕКА И
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Мр Светомира Максимовића

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду бр. 1/36 од 18.02. 2011. године именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Мр Светомира Максимовића, дипл. инж. рударства, под називом:

МЕЋУСЕКТОРСКИ МОДЕЛСКИ ПРИСТУПИ УПРАВЉАЊА У ИНДУСТРИЈИ УГЉА

После прегледа и анализе докторске дисертације колеге Мр Светомира Максимовића, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

Докторску дисертацију под називом "Међусекторски моделски приступи управљања у индустрији угља", Мр Светомир Максимовић пријавио је на Рударско-геолошком факултету (РГФ) Универзитета у Београду 16. 04. 2007. На седници Катедре за примењено рачунарство и системско инжењерство РГФ-а одржаној 17. 02. 2007. разматрана је пријава и предложена Комисија за оцену прихватљивости докторске дисертације у саставу проф. др Слободан Вујић, академик проф. др Марко Ерцеговац и проф. др Владимир Павловић. Одлуком Наставно-научног већа РГФ-а бр. 1/159 од 07. 05. 2007. именована је Комисија за давање мишљења о научној заснованости докторске дисертације у саставу: др Слободан Вујић, ред. проф., академик др Марко Ерцеговац, ред. проф. у пензији и др Владимир Павловић, ред. проф. Због усклађивања састава Комисије са чланом 151, став 6. Статута РГФ-а, одлуком Наставно-научног већа РГФ-а на седници одржаној 31.05.2007, бр. 1/175 од 04. 06. 2007, мења се Комисија за давање мишљења о научној заснованости докторске дисертације у измењеном саставу: др Слободан Вујић, ред. проф., др Мирко Вујошевић, ред. проф. ФОН-а и др Владимир Павловић, ред. проф. Извештај Комисије бр. 1/164 од 17. 05. 2007. године, Наставно-научно веће РГФ-а је усвојило на седници одржаној 31. 05. 2007. године, одлука бр. 1/177 од 04.06. 2007. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној 10. 07. 2007. године донело је одлуку бр. 612-1206/9-07 од 10. 07. 2007, којом се даје сагласност на предлог теме докторске дисертације Мр Светомира Максимовића под називом "Међусекторски моделски приступи управљања у индустрији угља". Мр Светомир Максимовић подноси 08.02.2011. захтев бр. 1/28, Наставно-научном већу РГФ-а за именовање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације. На предлог Катедре за примењено рачунарство и системско инжењерство, Наставно-научно веће РГФ-а на седници одржаној 17. 00. 2011, одлука бр. 1/36 од 18. 02. 2011, именовало је Комисију за оцену и одбрану предметне докторске дисертације у саставу: др Слободан Вујић, ред. проф., др Владимир Павловић, ред. проф., др Мирко Вујошевић, ред. проф. ФОН и др Игор Миљановић, доцент.

Докторска дисертација "Међусекторски моделски приступи управљања у индустрији угља", Мр Светомира Максимовића, припада научној области рударско инжењерство, односи се на примењена истраживања системских наука у рударству и енергетици, са фокусом на међусекторске моделске приступе у управљању индустријом угља.

Мр. СВЕТОМИР МАКСИМОВИЋ, дипл. инж. рударства, рођен је 22. 06. 1951. у Крагујевцу, од оца Николе и мајке Данице (рођене Маринковић). Основну школу завршио је у Краљеву, а гимназију у Београду. Студије рударства на Смеру за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду завршио је 08. 04. 1976. Последипломске студије на Рударско-геолошком факултету у Београду уписао је 1998/99. на Научној области експлоатација течних и гасовитих минералних сировина. Магистарску тезу под називом "Енергетски минерално-сировински комплекс у периоду реструктурирања: проблеми Србије и светска искуства", урадио је под менторством проф. др Слободана Вујића и одбранио 21. 12. 2006.

После завршених студија запослио се у РЕИК - Колубара, Површински коп "Тамнава-Источно Поље", у почетку је радио у Рударском институту у Земуну на изради пројектне документације за потребе овог површинског копа, а потом на месту сменског инжењера у рударској оперативи, руководиоца рударских радова, руководиоца припремних радова и одводњавања и помоћника управника копа. 1995. прелази на Површински коп "Тамнава-Западно Поље" на место помоћника директора за техничке послове. Од 1998. ради у Дирекцији за производњу угља Електропривреде Србије на месту помоћника директора дирекције за површинску експлоатацију, а потом на месту помоћника директора Дирекције за рударску опрему. Сада се у Дирекцији ЕПС-а за производњу енергије налази на месту главног инжењера у Одељењу за инжењеринг.

Самостално или као коаутор објавио је 82 стручна и научна рада, од тога један рад у часопису са SCI листе, 4 рада у међународним часописима, 19 радова на међународним научним скуповима, 6 радова у домаћим часописима и 52 рада на домаћим научним и стручним скуповима. Коаутор је 4 монографије националног значаја, 4 поглавља у монографијама, учествовао је у реализацији истраживања на једном научном пројекту финансираном од стране Министарства за науку и технолошки развој. Као пројектант учествовао је изради више од 20 привредних пројеката.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација Мр Светомира Максимовића, под називом "Међусекторски моделски приступи управљања у индустрији угља", садржајно обухвата: • Апстракт на српском и енглеском језику; • Напомене (преглед променљивих, заједничких и посебних симбола и преглед коришћених скраћеница); • Предговор; • Увод; • Приказ производње угља и термоелектричне енергије у Електропривреди Србије; • Поглед на проблем управљања индустријом угља; • Концепцијске основе међусекторског моделовања и међусекторски модели; • Тест-експериментална истраживања међусекторске анализе на примерима привредних друштава за производњу угља и термоелектричне енергије Електропривреде Србије; • Закључна разматрања; • Литературни извори.

У уводном делу изложене су побуде и научни циљеви истраживања докторске дисертације. Аутор истиче да индустрија угља Србије као веома значајни део материјалне производње има велику производну мултипликативну способност. У нашој земљи у производњи електричне енергије угаљ учествује са преко 66%. Значај индустрије угља за привреду и друштвени развој произилази из вишестраног утицаја на развој осталих грана привреде, на одређени начин и на непривредне делатности. Међутим, са интензивним развојем индустрије угља, јављају се поремећаји и кризе, што генерише повећање утицаја носилаца државе економске политике, јачање њихове улоге, што је током времена утицало на ширење поља и метода управљања. Управљање индустријом угља значајно је унапређено са брзим развојем информационих технологија, брзим развојем и увођењем нових управљачких знања, вештина, увођењем модерних технологија и сл. Све то не би било могуће без стратешког управљачког ресурса – информације. Без конкретних информација не могу се дефинисати стратегијски циљеви, не може се поставити дијагноза стања, прогноза, не могу се изабрати управљачки алати и не могу се дефинисати токови развоја индустрије угља. Аутор истиче да философија управљања великим системима привреде, индустријом, јавним предузећима и привредним друштвима, подразумева одлучивање, у значајном степену непосредно, на одговарајућим хијерархијским нивоима. Са величином система којима се управља, расте број надзорно-управљачких података, усложњава се математичка, алгоритамска, информациона слика система и захтевност при доношењу управљачких одлука. Досадашња истраживања показују да међусекторски модели далеко реалније осликавају сложене зависности и утицаје унутар и ван система индустрије угља.

Примарни научни циљ докторске дисертације је да истражи и постави међусекторски моделски приступ за подршку одлучивању у индустрији угља Србије. Секундарни циљеви су сагледавање потенцијала практичне

применљивости међусекторских модела, дефинисање практично применљивог моделског приступа и афирмацију овог поступка у процесу анализе, оцене ризика, и доношења управљачких одлука на оперативним и стратешким нивоима у индустрији угља Србије и шире.

У другом поглављу дат је приказ производње угља и термоелектричне енергије у Електропривреди Србије. Производни подаци за 2007. дати у прегледној табеларној форми, представљају полазну основу тест експерименталних истраживања примене међусекторске анализе, на примерима привредних друштава за производњу угља и електричне енергије РБ Колубара-ТЕНТ и ТЕ-КО Костолац. За нашу индустрију угља карактеристично је и дугогодишње изостајање озбиљних инвестиција у технолошку модернизацију, проширење постојећих и изградњу нових производних система, као последице проблема у домаћој економији, утицаја санкција, сецесионих процеса, реструктурирања, транзиционих токова, неповољних геополитичких кретања, светске економске кризе и сл.

Индустрија угља Србије, односно експлоатација и прерада угља из рудника, обухвата три угљоносна басена: Колубарски, Костолачки и Косовско-Метохијски (привремено не функционише у саставу индустрије угља Србије) и руднике са јамском експлоатацијом у оквиру ЈП за подземну експлоатацију угља Ресавица.

У Јавном предузећу за подземну експлоатацију Ресавица послује осам рудника, Вршка Чука, Ибарски рудници, Рембас, Боговина, Соко, Јасеновац, Лубница и Штаваљ, са годишњом производњом од 600.000(t) претежно мрког угља. Сектор за производњу угља Електропривреде Србије обједињава два привредна друштва, ПД РБ Колубара са четири површинска копа, Поље-Б, Поље-Д, Тамнава-Источно Поље и Тамнава Западно Поље, са годишњом продукцијом од $30 \times 10^6(t)$ и ПД ТЕ-КО Костолац, са два површинска копа Дрмно и Ћириковац са годишњом производњом од $8 \times 10^6(t)$ лигнита. Производњу угља ЕПС-а је 98.4(%) од укупне производње угља у Србији. Од укупне количине произведеног угља, 93(%) усмерено је на производњу енергије у термоелектранама ЕПС-а, без Косовских електрана, инсталисане снаге 3.936(MW). Површински копови РБ Колубаре снабдевају угљем термоелектране које се налазе у саставу ПД ТЕ Никола Тесла Обреновац, ТЕНТ-А (1.502 MW), ТЕНТ-Б (1.160 MW), Колубару-А (145 MW) и ТЕ „Морава“ (108 MW). Површински копови Костолаца снабдевају угљем ТЕ-А (281 MW) и ТЕ-Б (640 MW). У снабдевању угљем ТЕ Морава са 20(%) учествују рудници са подземном експлоатацијом. Учешће термоелектричне енергије у укупној количини произведене електричне енергије у Србији износи 66,7(%). Индустрија угља Србије непосредно је спрегнута са термоенергетским сектором, не само технолошки већ и организационо, финансијски и развојно.

Тема трећег поглавља је поглед на проблем управљање индустријом угља. Аутор указује на чињеницу да процес прогресивног динамичког развоја индустрије угља, посматрано у светским размерама, траје више од два века. Индустрија угља присутна је у готово свим деловима света и њен развој је одиграо улогу у привредном развоју великог броја земаља, многе од њих су захваљујући индустрији угља оствариле високи степен привредног и укупног развоја. Ова привредна грана запошљава велики број радника што утиче на повећање запослености и животног стандарда људи. Развој индустрије угља у принципу није се одвијао у условима потпуно слободне конкуренције и независно од носилаца привредне политике. Утицај носилаца привредне политике на развој индустрије угља, односно управљање њеним развојем, одвија се под различитим поремећајним дејствима на тржишту енергената, под спекулативним утицајима, у условима стратешког надметања и врло брзог технолошког развоја. Да би се остварила висока ефикасност производње и стабилност развоја индустрије угља неопходан је ефикасни систем управљања, који подразумева модерна управљачка знања и технологију за доношење одлука. У том процесу циљеви развоја морају бити дугорочно дефинисани, а донети одлуке благовремено и ефикасно предузете. У стратегијском управљању индустријом угља, веома је сложена функција доношења управљачких одлука, пошто је у непосредној вези са:

- Прогнозирањем (варијантно прогнозирање будућег развоја на бази постојећег стања и очекиваних промена);
- Дијагностика (тренутни пресек стања са приказом могућности даљег развоја);
- Планирање (суштинска активност у стратегији управљања, представља визију развоја) и
- Одлучивање.

Аутор истиче да се без поузданих и адекватних информација не могу дефинисати стратегијски циљеви, не може се поставити дијагноза стања, направити прогноза, не могу изабрати управљачки алати и не могу се дефинисати правци развоја. Управљање индустријом угља подразумева аквизицију и обраду великог броја информација различите природе, као што су: расположиви рудни ресурси, обим и вредност индустријске производње, енергетска политика државе, трендови развоја нових технологија, нови енергетски извори, енергетски трендови, берзанска и тржишна кретања, законска регулатива, еколошка нормативна регулатива и др. Према аутору, са методолошког аспекта, дефинисање основних елемената стратегије управљања развојем

индустрије угља, остварује се фазно: У првој фази анализирају се претходни периоди, у другој фази анализирају се могућности будућег развоја. Утврђују се претпоставке и ограничења за будући развој и у трећој фази истражују се могућности и пројектују будући токови развоја у варијантама.

У управљању оваквим системима важно је да философија управљања прихвата и потпуно уважава сложеност физичке и логичке топологије реалног система.

Аутор посебно анализира организацију и управљање у привредним друштвима и на нивоу ЕПС-а, запажајући да се у циљу обезбеђења потребног нивоа техничко-технолошке повезаности у раду, економског јединства, као и ефикасног и рационалног обављања послова, организационо устројство ЈП и привредних друштава, заснива на:

- Функционалној подели рада;
- Прилагођености унутрашње организације пословима који се обављају у ЈП, односно привредним друштвима;
- Груписању истих или сличних и међусобно повезаних послова у организационе целине;
- Обезбеђењу јединственог и координираног обављања послова којима се обезбеђује ефикасно и рационално пословање;
- Субординацију организовања процеса рада и обављања послова, у извршавању биланса производње угља и планова и програма рада и развоја;
- Ефикасности руковођења процесом рада;
- Економичном коришћењу природних ресурса и средстава рада;
- Заштити и унапређењу животне средине и безбедности у процесу рада;
- Оптималном коришћењу стручних и радних способности запослених;
- Самосталности у одлучивању и непосредној одговорности за организовање и извршавање послова у оквиру утврђеног делокруга рада;
- Јединственом спровођењу утврђене политике и мера у остваривању контролно-надзорних функција и унапређења односа са јавношћу.

Четврто поглавље обрађује концепцијске основе међусекторског моделовања и међусекторске моделе. У уводном одељку о развоју метода међусекторске анализе, аутор истиче да се основне идеје на којима се заснива савремена међусекторска анализа, налазе у радовима Quesney-a (1758.год.) који је покушао да да приказ репродукције у облику међусобних трансакција („Tableau economique“) између трију сектора: пољопривреде, индустрије и потрошње властеле.

У књизи „Elements d' economie politique pure: ou theore de la richesse sociale“ Leon Walras дефинише техничке коефицијенте, које назива коефицијентима производње (coefficient de fabrication). Коефицијенти показују утршак одређених врста репродукционих материјала (улаз) по јединици производа (излаз). Творцем међусекторске (input-output) анализе сматра се амерички економист, рођен у Русији Wassily Leontief (1905-1999) добитник Нобелове награде за економију 1973. год. Аутор указује да поред Америке у многим земљама, од Канаде преко Западне Европе, до Јапана и Кине, међусекторска анализа је прихваћена као метода за истраживање привредне структуре и привредног развоја државе. Данас је мали број држава које немају input-output табелу.

У некадашњој Југославији, на основу уговора са Савезним извршним већем и Народном банком Југославије, Институт за економику индустрије преузео је обавезу да прати и утврђује дејство промене међусекторских односа југословенске привреде, почев од 1972. и да о томе доставља одговарајуће информације. Кроз слична истраживања је прошло и Удружење осигуравајућих организација Југославије. Истраживања су у континуитету трајала све до 1987. Од 1962. објављено је доста радова који су анализирали примену input-output анализе у предузећима и индустрији, како у свету, тако и код нас. Међутим, мало је радова који су анализирали примену input-output анализе у рударској индустрији, рударским предузећима, то је опште прихваћена оцена. У Србији су се применом међусекторске анализе у сложеној организацији удруженог рада РЕИК Колубара, бавили експерти из Савезног завода за статистику и Факултета организационих наука давне 1976. Није познато какав је био исход ове студије и да ли је било других покушаја примене међусекторске анализе у индустрији угља Србије.

Аутор прецизира да међусекторски модел представља основни статистички алат за анализу укупно расположивих средстава и њихове расподеле у производном систему, а темељи се на матрицама, односно табелама међусобних односа делатности у систему, које показују равнотежу наменске расподеле и вредносне структуре производње производног система. Међусекторске табеле састављају се за одређени временски

период (годину), и периодично се понављају сваке друге, сваке пете године итд. Међусекторске табеле исказују остварену или прогнозирану привредну активност у одређеној години. У међусекторским табелама сваком сектору припада једна врста и једна колона. У редовима је приказана наменска расподела производње сектора, на репродукциону потрошњу појединих сектора производног система и на компоненте финалне потрошње: инвестициону потрошњу, повећање залиха, личну потрошњу, општу и заједничку потрошњу и извоз. Реализација свих испорука једног сектора заједно са повећањем залиха представља вредност производње односно укупно расподељена средства датог сектора. У колонама је приказана вредносна структура производње сектора. Производња је рашчлањена на утrophе међуфазних производа набављених од других сектора и од сектора самог за себе, додатну вредност са компонентама: зараде радне снаге ангажоване у процесу производње, амортизација основних производних средстава и вишак производа. Збир вредности набављених међуфазних ресурса и додатне вредности представља бруто производ формиран у сваком сектору. Сваки сектор у принципу може да набавља изван датог производног система део потребног репродукционог материјала који ће бити утрошени у процесу производње. Збир бруто производа и спољних набавки представља укупна расположива средства у међусекторском моделу.

Технолошке везе између појединих сектора одређене су коефицијентима структурних односа, односно техничким коефицијентима. Ови коефицијенти погодни су не само за анализу привредне структуре у протеклом времену већ и за анализе будућих кретања. Техничким коефицијентима (a_{ij}) се изражавају односи директне потрошње репродукционих производа било којег сектора за јединицу излаза датог сектора и укупно расположивих средстава или бруто производње – постајући тако израз непосредних ефеката промене у производњи. Технички коефицијенти се алтернативно називају нормативима производње.

Да би се међусекторске табеле за ниво привредних организација могле међусобно упоређивати, као и са подацима наредних међусекторских табела, потребно је примењивати јединствену методологију у њиховој изради. У input-output табелама привредних организација потребно је рашчланити међусобне односе између производних делатности. Следеће што је потребно учинити јесте рашчлањење постојећих привредних делатности на њене мање јединице. С обзиром да су одређене производне делатности и њихове подделатности размештене просторно у разним регионима, потребно је утврдити одговарајуће транспортне трошкове и трошкове трговине што представља врло сложен задатак.

Аутор сматра да се Индустрија угља Србије може декомпоновати на два комплекса, ЕПС и ЈП ПЕУ Ресавица. Комплекс за производњу угља ЕПС интегрише два аутономна производна система, ПД РБ Колубара и ПД ТЕ "Никола Тесла", и ПД ТЕ-КО Костолац, и указује да се ради о унутарсекторском и двосекторском моделу.

У наставку поглавља објашњене су методолошке основе поставке модела међусекторске анализе, приказани су "input-output" модели, статистички и динамички међусекторски модели привредних друштава.

У *петој поглављу*, полазећи од основног става, да за поуздана тест експериментална истраживања, о објекту анализе и на коме ће бити изведена тестирања, морају постојати поуздане информације за међусекторску анализу, и да реални систем треба да пружа "комфор" за примењена истраживања, Аутор оцењује да привредна друштва Електропривреде Србије РБ Колубара, ТЕНТ и ТЕ-КО Костолац, пружају одличну основу за тест-експериментална истраживања. Овом уверењу доприноси и чињеница да је Аутор као пројектант, аналитичар, инжењер у оперативи и руководилац на бројним задацима у производњи угља у Електропривреди Србије, врстан познавалац производних токова, норматива, организације рада, планирања и праћења производње угља, управљања материјалним ресурсима, основним и логистичким процесима, познавалац интерактивних односа између ентитета и окружења у оквиру ПД и ЈП.

Међусекторским тест експериментима обухваћена су сва три привредна друштва. У ПД ТЕ-КО Костолац интегрисани су производња угља и термоелектричне енергије: ПК "Дрмно", ПК "Ћириковац", ТЕ-А и ТЕ-Б. Структуру система ПД РБ Колубара и ПД ТЕНТ, чине површински копови и термоелектране: ПК "Поље-Д", ПК "Поље-Б", ПК "Тамнава-Источно поље", ПК "Тамнава Западно поље", ТЕНТ-А, ТЕНТ-Б, Термоелектрана Колубара (ТЕК), Термоелектрана Морава (ТЕМ) и Прерада угља „Колубара-Прерада“. У опредељивању конструкције и дефинисању резултирајућих информационих токова у "input-output" табелама привредних друштава, уважена су два основна принципа: 1) Принцип отворености / затворености и 2) Код отворених "input-output" табела – принцип укључивања у табелу производних и услужних (логистичких) токова и из окружења.

У оквиру тест-експерименталних истраживања, постављене су међусекторске табеле ТЕ-КО Костолац, и РБ Колубаре и ТЕНТ-а. Постављени су модели за испитивање структуре усклађености ТЕ-КО Костолац, и РБ

Колубаре и ТЕНТ-а; за испитивање степена интегрисаности ТЕ-КО Костолац, и РБ Колубаре и ТЕНТ-а; за утврђене индиректне зависности производних сегмената ТЕ-КО Костолац, и РБ Колубаре и ТЕНТ-а за 2007; и индиректне зависности производних сегмената ТЕ-КО Костолац, и РБ Колубаре и ТЕНТ-а за претпостављену финалну потрошњу. Развијени су модели за анализу вредносних аспеката декомпозиције производње у ТЕ-КО Костолац, и у РБ Колубари ТЕНТ-у; модели прираштаја производње у ТЕ-КО Костолац, и у РБ Колубари и ТЕНТ-у; и парцијални модел прираштаја производње у ТЕКО Костолац, и у РБ Колубари и ТЕНТ-у.

Обим реализованих тест-експерименталних истраживања, омогућио је поуздану анализу и пружио квалитетну основу за мериторну оцену практичне применљивости међусекторских модела у решавању конкретних проблема сложених рудничких система експлоатације угља, а на принципу аналогије шире у индустрији минерала и индустрији уопште. Експериментална истраживања и добијени резултати, у потпуности афирмишу примену међусекторског приступа и потврђују полазне претпоставке у докторској дисертацији о широким могућностима примене у рударству и привреди уопште, пре свега код међусекторских анализа великих и сложених производно-пословних система.

У оквиру закључних разматрања, поглавље шест, дата је анализа и оцена оствареног и препорука за даља истраживања. Аутор оцењује да обим и квалитет истраживања реализованих у дисертацији, омогућавају објективну и поуздану анализу и оцену оствареног, односно оцену могућности примене међусекторског моделског приступа у решавању конкретних проблема сложених рудничких производних система као што је експлоатација угља и производња електричне енергије у Електропривреди Србије.

У закључку се констатује да су у теоријском делу дисертације обрађени међусекторски модели применљиви у индустрији угља и у индустрији минерала, али и у другим производно-пословним системима. Констатује се и да експериментална истраживања и резултати добијени овим истраживањима, у потпуности афирмишу међусекторски приступ и потврђују, поузданости и валидности моделских излаза.

Важан закључак у дисертацији је, ако се изузме непосредан утицај квалитета улазних података на квалитет и поузданост израчунавања, пресудан утицај на исходна решења има математичко-статистичка обрада улазних података.

У седмом поглављу наведени су коришћени литературни извори. Према резултатима претраживања Аутора на Интернету, кључне речи *међусекторски модели*, *међусекторска анализа*, *input-output анализа*, имале су одзив од преко 16.500 библиографских и фактографских јединица. Ужим фокусирањем на подручје енергетско рударства, односно индустрију угља, број јединица се смањује на 525, од којих је издвојено и у току истраживања коришћено 25.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Експлоатацију угља као најснажнија грана у рударској привреди Србије, осим специфичности технолошких процеса, карактерише зависност експлоатационих процеса од променљивости природних (геолошких, литолошких, атмосферских, хидрогеолошких, инжењерскогеолошких...), енергетских (спрега, трендова и др.) и бројних других чинилаца (стратешких, привредно-економских, тржишних, берзанских, спекулативних, еколошких, локацијских, политичких...), у таквом амбијенту на пословање и поузданост производње велики утицај имају међу ентитетски материјални токови (улазни и излазни). Због сезонских осцилација потреба за термоелектричном енергијом, осцилује и производња угља на рудницима, а са њом у интеракцији осцилују материјални токови унутар спрегнутих система рудник-термоелектрана. Поставља се питање како ефикасно доносити одлуке и управљати оваквим системима?

Ово, је питање побудно утицало на идеју и фокусирало научне и истраживачке циљеве докторске дисертације, обухватајући: сагледавање проблема, остварене резултате и трендове на предметном пољу, дефинисање критичког погледа и приступа за подршку одлучивању базираном на међусекторској анализи.

У том погледу, дисертацију карактерише актуелност теме, савременост погледа, оригиналност приступа у решавању проблема, и значај теме за индустрију угља, односно термоенергетске производно-пословне комплексе од експлоатације угља до производње електричне енергије, свакако и најшире за рударство, рударску науку и системско инжењерство.

Докторска дисертација је прва на ову тему у нашем рударству, те она има и веома значајну мисију афирмације савремених погледа базираних на међусекторском приступу подршци одлучивању и управљању индустријом угља, рударством и привредом најшире.

Према резултатима претраживања Аутора на Интернету, кључне речи *међусекторски модели, међусекторска анализа, input-output анализа*, имале су одзив од преко 16.500 библиографских и фактографских јединица. Ужим фокусирањем на подручје енергетско рударства, односно индустрију угља, број јединица се смањује на 525, од којих је издвојено и у току истраживања коришћено 25.

Дугогодишњи рад, и стечено велико искуство колеге на инжењерско-креативним, развојно-истраживачким, оперативним и руководним пословима везаним за експлоатацију угља у Електропривреди Србије, послужили су као спона између проблема, прагматике и теоријских одговора о могућим приступима у решавању ове класе задатака, помогли су идентификацију тема докторске дисертације и истраживачки контакт са предметном проблематиком, олакшали су критичку анализу и формирање сопственог погледа на проблем међусекторског управљања рударско енергетским великим производним система.

Мр С. Максимовић је аутор или коаутор 82 научна и стручна рада, од тога 34 рада објавио је у току истраживања везаних за израду дисертације. Наводимо десет најзначајнијих и индикативних радова за тему дисертације: • ЕКСПЛОАТАЦИЈА УГЉА – ЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛИ, КОНКУРЕНТНОСТ, РЕСТРУКТУИРАЊЕ, ТРАНЗИЦИОНЕ СМЕТЊЕ, БУДУЋНОСТ, ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА 2005 (бр. 2), Београд, стр. 62-69, ISSN 0013-5755., заједно са С.Вујићем и А.Кричићем; • THE CONCEPT OF SERBIAN COAL SECTOR GENERAL RESTRUCTURING DYNAMICS AND ITS STABILITY, Balkanmine 2007, 2nd Balkan Mining Congress, Beograd, 2007. str.465-470, ISBN 978-86-87035-00-3(AESS), први аутор; • ESTABLISHING THE IMS AT THE "DRMNO" OPEN PIT MINE: THE DEVELOPMENT STRATEGY FOR A THREE-WAY TOPOLOGY, Annual of University of Mining and geology "St. Ivan Rilski", Part II: Mining and mineral processing, Vol. 51, Sofia, Bulgaria, ISSN 1312-1820, 2008, (151-155), заједно са И. Миљановићем и др.; • МОДЕЛИРАЊЕ ПРОЦЕСА ОПТИМАЛНЕ РАСПОДЕЛЕ СРЕДСТАВА ДРЖАВНЕ ПОДРШКЕ ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА У УСЛОВИМА ТРЖИШНЕ ЕКОНОМИЈЕ, Енергетско рударство-ЕР 08, Тара, 2008. стр. 69-75. ISBN 978-86-7352-185-5. • EFFECT OF ARTIFICIAL FACTORS ON FOG DISPERSAL PRACTICED IN LIGNITE MINES IN SERBIA, Annual of University of Mining and geology "St. Ivan Rilski", Part II: Mining and mineral processing, Vol. 51, Sofia, Bulgaria, ISSN 1312-1820, 2008, (161-165), први аутор; • ПРИМЕНА МЕЂУСЕКТОРСКЕ АНАЛИЗЕ У ПРИВРЕДНИМ ДРУШТВИМА ТЕРМОЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ, Електропривреда бр.1 2009. стр. 85-92, Beograd, ISSN 0013-5755. • APPLICATION OF INPUT-OUTPUT ANALYSIS IN CORPORATE ENTERPRISES OF EPIS THERMAL POWER SECTOR, 3rd Balkan Mining Congress, 01-03.10.2009., Izmir, Turkey, ISBN: 978-9944-89-782-2, (491-498), први аутор; • CHANGING INFLUENCE INTO TECHNOLOGICAL MATRIX ON SOME PRODUCTION SECTORS IN KOLUBARA AND TENT ECONOMIC ASSOCIATION UNITS, IX International scientific opencast mining conference, Vrnjačka Banja, 20-23.10. 2010., ISBN 978-86-83497-15-7, (130 - 142), први аутор; • ОПТИМАЛЬНОЕ ДИНАМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРНЫХ МАШИН - МОДЕЛИ С ОГРАНИЧЕННЫМ ИНТЕРВАЛОМ, Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых, Институт горного дела Сибирского отделения Российской Академии Наук, Новосибирск Россия, ISSN: 0015-3273, No. 5, 2010, (66-74), заједно са С.Вујићем и др.; • OPTIMAL DYNAMIC MANAGEMENT OF EXPLOITATION LIFE OF THE MINING MACHINERY: MODELS WITH UNDEFINED INTERVAL Journal of Mining Science, ISSN: 1062-7391, Vol. 46, No. 4, July-August 2010, 425-430, ISSN: 1062-7391, заједно са С.Вујићем и др. (*часопис са SCI листе, рад је посвећен сегментном проблему међусекторске анализе, базираном на динамичком моделовању*).

Колега Максимовић је коаутор 4 монографије националног значаја и 4 поглавља у монографијама. Учествовао је у реализацији истраживања на једном научном пројекту финансираном од стране Министарства за науку и технолошки развој, и у изради више од 20 привредних пројеката.

Број и репрезентативност библиографских јединица, неубијено богат за колеге ангажоване у привреди, резултат је континуитета дугогодишњег инжењерско-креативног и истраживачког рада колеге Максимовића, у чијем су склопу сиснтетизована и истраживања везана за израду докторске дисертације.

Методологија истраживања, примерена материјалним могућностима и постојећим условима, била је прилагођена теми, програму и циљевима истраживања. Истраживања су реализована на два секвенцијална нивоа: теоријском и практичном. На првом нивоу сагледан је и дефинисан проблем управљања индустријом угља, сагледана су достигнућа и искуства на овом пољу, истраживачко-развојни трендови, актуелна истраживања у области управљања индустријом угља и међусекторских моделских приступа. На основу критичке анализе и оцене, постављен је приступ у истраживањима и детерминисана концепција међусекторског моделовања као подршке код одлучивања и управљања индустријом угља. На другом нивоу, изведени су тест-експерименти, анализирана практична применљивост и изведени закључци о применама међусекторске анализе у управљању индустријом угља. Као експериментални полигон послужила су привредна друштва Електропривреде Србије, за производњу угља и термоелектричне енергије, РБ Колубара-ТЕНТ и ТЕ-КО Костолац, чија производња задовољава преко 60% потрошње електричне енергије у Србији.

Исходни резултати реализованих истраживања у оквиру докторске дисертације, практично су применљиви. Кандидат је показао висок ниво иницијативности и потпуну самосталност у раду, код теоријских анализа, развоја и поставке међусекторских модела, до самосталног рада у тест експерименталној фази истраживања.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОСИ

Програмом планирана истраживања у оквиру дисертације реализована су у потпуности. Управљање комплексима експлоатације угља и производње електричне енергије, односно минерално-сировинским комплексима у ширем смислу, представља стално отворено подручје за истраживања. Обим и садржајност изведених истраживања допушта објективно генерисање кључних оцена и закључака:

- Имплементација савремених системских алата за подршку одлучивању, попут међусекторске анализе, у индустрији угља и у рударству шире, још увек је на иницијалном нивоу.
- Трендови имплементације међусекторске анализе у индустрији угља, одвијаће се под утицајем спрегнутих економских и технолошких кретања, непосредно исказаних кроз захтеве за јефтинијим угљем.
- Даље заостравање тржишно-економских услова, са развојем и масовнијим увођењем у индустрију угља и рударство, рачунарски подржаних информационо-управљачких технологија, поспешити ће процес успостављања ефикасних приступа у анализи, одлучивању и управљању, базираних на међусекторском моделовању и другим методама операционих истраживања.
- Оцена је да су динамички међусекторски модели у односу на статистичке, због реалнијег осликавања производно-пословних токова, погоднији за решавање конкретних проблема. Тест експерименти и анализе резултата истраживања показују да су динамички модели врло адаптивни и ефикасни код анализа услова равнотежног развоја производно-пословних комплекса, развоја ентитета, предвиђања привредних кретања, провере развојних планова и сл.
- Са аспекта међусекторске анализе, индустрија угља Србије декомпонује се функционално на два комплекса за производњу угља: ЕПС и ЈП ПЕУ Ресавица. Комплекс за производњу угља ЕПС, који је био у фокусу тест-експерименталних истраживања у оквиру дисертације, интегрише два аутономна производна система, РБ Колубара - ТЕНТ и ТЕ-КО Костолац, са унутарсекторском и двосекторском моделском топологијом.

У теоријском делу дисертације сагледани су и истражени међусекторски модели за индустрију угља, рударство и сличне привредне комплексне. У делу примењених истраживања, детерминисани су међусекторски модели производних комплекса РБ Колубара – ТЕНТ и ТЕ-КО Костолац, као тест експерименталних полигона, на којима су изведене провере теоријских поставки и вредновање практичне применљивости међусекторских модела. Добијени резултати потврђују њихову адаптивност, ефективност и ефикасност у решавању проблемски различито нивелисаних међусекторских задатака. Важан закључак односи се на утицај улазних података, на исход међусекторске анализе. И поред потпуног поштовања критеријума о довољности, поузданости, компаративности, хомогености и прецизности податак, запажа се да неадекватна математичко-статистичка припрема података може довести до заблуда и неадекватних управљачких одлука. С обзиром на неафирмисаност у рударству међусекторске анализе и пословичну реманенцију индустрије угља, прихватање и примена међусекторских математичко-моделских алата, према процени у дисертацији, одвијаће се неминовно, али постепено и успорено.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Тему докторске дисертације карактерише актуелност у научном и практичном погледу. Пошто предметној проблематици није посвећена адекватна пажња са истраживачког и примењеног становишта, значај теме је и у афирмацији идеје о примени међусекторске анализе у одлучивању и управљању сложеним производно-пословним комплексима индустрије угља, рударства и индустрије шире.

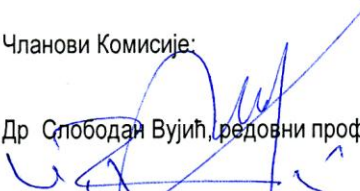
Истраживањима у оквиру докторске дисертације, остварене су две категорије резултата. Прву, чине резултати теоријских сазнања, а другу - примењени резултати. Резултујући исход су аналитичке оцене, запажања, предлози и примењена решења међусекторских модела за индустрију угља Србије, односно производне комплексе ЈП ЕПС.

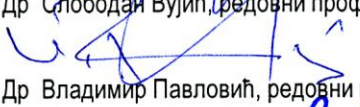
На основу анализе докторске дисертације Мр Светомира Максимовића, Комисија је закључила:

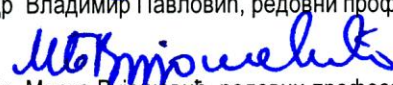
1. Предметна докторска дисертација представља научно-истраживачки рад, актуелан и значајан за индустрију угља, рударску науку и привреду у целини.
2. Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, да прихвати докторску дисертацију под називом: МЕЂУСЕКТОРСКИ МОДЕЛСКИ ПРИСТУПИ УПРАВЉАЊА У ИНДУСТРИЈИ УГЉА, и колеги Мр Светомиру Максимовићу одобри усмену одбрану.

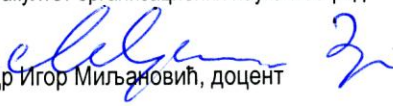
У Београду,
09.03.2011.

Чланови Комисије:


Др Слободан Вујић, редовни професор


Др Владимир Павловић, редовни професор


Др Мирко Вујошевић, редовни професор
Факултет организационих наука Београд


Др Игор Миљановић, доцент