

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу одржаној 22. 02. 2017. (број одлуке: 01-1/546-17) и на седници Већа за техничко-технолошке науке одржаној 15. 03. 2017. (број одлуке: IV-04-264/13) којом смо одређени као чланови Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације: **„ИНТЕГРИСАНИ МОДЕЛ МЕНАЏМЕНТА КВАЛИТЕТОМ И ОДРЖИВОШЋУ ПРОЦЕСА РЕАЛИЗАЦИЈЕ У УСЛОВИМА НЕИЗВЕСНОСТИ“** у научној области индустријски инжењеринг кандидата **Гордане Тодоровић, дипл. инж. информатике**. На основу података којима располажемо достављамо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

У традиционалном приступу, проблем менаџмента квалитетом пословних процеса и проблем менаџмента одрживошћу пословних процеса се разматрају као два проблема менаџмента пословним процесима. Ови проблеми су разматрани на концептуалном нивоу или су решавани применом одговарајућих детерминистичких метода.

У предложеној докторској дисертацији, предложен је нов модел менаџмента пословним процесима који интегрише квалитет и одрживост процеса реализације што се може сматрати једином од научних доприноса предложене дисертације. Применом предложеног модела може да се повећа ефективност менаџмента пословним процесима у условима брзих и непрекидних промена окружења.

Проблем управљања процесима реализације са аспекта оперативних ризика, квалитета и одрживости може да се реши применом егзактних метода које су развијене у овој дисертацији. Респектујући чињеницу да се промене брзо и непрекидно дешавају, вредности управљачких променљивих је готово немогуће

описати прецизним бројевима. Ове променљиве се довољно добро описују лингвистичким исказима који су моделирани применом теорије фази скупова. Моделирање неизвесних променљивих које је засновано на примени теорије фази скупова представља један од доприноса предложене докторске дисертације. Релативне важности: оперативних ризика, перформанси квалитета и перформанси одрживости процеса реализације су задате помоћу фази матрице парова, аналогно фази Аналитичком Хијерархијском Процесу (ФАХП). Вектор тежина оперативних ризика, перформанси квалитета и перформанси одрживости се израчунавају применом методе проширене анализе.

Одређивање приоритета оперативних ризика на нивоу сваког разматраног процеса реализације је засновано на фази АБЦ методи која је развијена у овој докторској дисертацији. На основу добијеног приоритета оперативних ризика, менаџмент тим одређује стратегију управљања ризиком. Примена развијеног приступа доводи до повећања ефикасности стратегије управљања ризиком а самим тим и до повећања ефикасности менаџмента процесима реализације. Овај приступ ће бити верификован на основу студије случаја из домаће праксе Предложена метода класификације ризика представља допринос докторске дисертације.

Развијен је нов фази више-критеријумски модел за оцену процеса реализације са аспекта квалитета и аспекта одрживости. На основу добијених резултата применом развијених модела може да се дефинише стратегија управљања процесима реализације. Развој нових фази више-критеријумских метода је научни допринос исхода ове дисертације. Побољшање процеса реализације са аспекта ризика, квалитета и одрживости може да се реализује на егзактан начин применом неких хеуристичких метода.

У овој докторској дисертацији одрживост процеса реализације је посматрана као променљива која зависи од две променљиве: квалитета процеса реализације и укупног ризика процеса реализације. У математичком смислу, одрживост процеса реализације може да се опише аналитичком функцијом која је одређена применом регресионе анализе. Анализом добијене аналитичке функције може да се одреди оптималан ниво квалитета и оптималан ниво ризика сваког процеса реализације при коме се остварује максимална одрживост разматраног процеса реализације. Треба напоменути да управљање одрживошћу процесима реализације представља један од

најважнијих стратегијских задатака. Одређивање облика и параметара аналитичке функције представља научни допринос исхода докторске дисертације.

У научном смислу тема предложене докторске дисертације је врло оригинална, посебно када се посматрају комунална предузећа која имају шири друштвени значај. Поред тога, предложени научни приступ у решавању проблема управљања процесима реализације је мултидисциплинаран у погледу развоја и верификације предложеног интегрисаног модела.

Веза са досадашњим истраживањима

Као помоћник директора ЈКП "Паркинг Сервис" у Крагујевцу, кандидат Гордана Тодоровић је применила нове приступе и методе у управљању ризицима и управљању пословним процесима. На овај начин стекла је довољно искуства и мотива да реализује истраживање у предложеној докторској дисертацији.

Објављени радови кандидата, као и радови који су у процесу рецензије су уско повезани са циљевима који су планирани у предложеној докторској дисертацији. Стечена радна искуства и до сада добијени резултати истраживања представљају добар основ за реализацију ове докторске дисертације.

2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућују да је предложена тема од значаја за развој науке

Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће

Предмет ове докторске дисертације је развој интегрисаног модела за оцену и управљање: оперативним ризицима на нивоу процеса, квалитетом и одрживошћу процеса реализације у комуналним предузећима која послују у променљивом окружењу. Применом развијеног модела може се значајно побољшати пословање комуналног сектора.

Управљање ризицима је један од менаџмент проблема који у значајној мери утиче на ефективност пословања предузећа. У овој докторској дисертацији се разматрају ризици који утичу на ефективност процеса реализације. У релевантној литератури, стратегија управљања оперативним ризицима на нивоу предузећа се дефинише према нивоу ризика или према приоритету идентификованих ризика. У предложеној докторској дисертацији, стратегија управљања оперативним ризицима на нивоу процеса реализације је одређена према приоритету оперативних ризика који је одређен на егзактан начин. Приоритет оперативних ризика у предложеној дисертацији је одређен применом нове фази АБЦ методе. Побољшање оперативних

ризика доводи до смањења њиховог утицаја и истовремено до повећања ефективности разматраних процеса реализације. Приоритет оперативних ризика који је одређен на екзактан начин је мање оптерећен субјективним ставовима доносилаца одлука па је самим тим и тачнији. Отуда, може се сматрати да стратегија управљања оперативним ризицима на нивоу сваког процеса реализације која је одређена респектујући добијени приоритет је сасвим одговарајућа што се даље пропагира на значајно повећање ефективности разматраних процеса реализације. Управљање ризицима на нивоу процеса представља једну од предности предложеног модела у поређењу са моделима за управљање ризицима који могу да се нађу у литератури.

Према резултатима из литературе и најбоље праксе, управљање процесима реализације је засновано на интегрисаним моделима управљања . У предложеној докторској дисертацији, респектујући перформансе квалитета и перформансе одрживости процеса реализације, одређује се стратегија управљања разматраним процесима. Ове перформансе процеса су разматране зато што обезбеђење високог нивоа квалитета и високе одрживости процеса реализације доводи до остварења како оперативних тако и стратегијских циљева предузећа у дугом временском периоду. У општем случају, стратегија управљања процесима је заснована на избору, оцењивању и побољшању перформанси процеса. У предложеној докторској дисертацији, перформансе квалитета и перформансе одрживости процеса реализације су одређене на основу резултата добре праксе, односно према ISO 9004, респективно. Проблем оцењивања процеса реализације са аспекта перформанси квалитета односно перформанси одрживости је постављен као задатак више-критеријумске оптимизације. Вредности разматраних перформанси и њихових релативних важности су описане унапред дефинисаним лингвистичким изразима који су моделирани применом теорије фази скупова. Применом адаптираног Хурвиковог критеријума ранг процеса реализације на нивоу сваког предузећа респектујући перформансе квалитета, односно перформансе одрживости је одређен. На основу добијеног ранга, одређује се приоритет менаџмент мера које треба да се предузму у циљу повећања квалитета и повећања одрживости процеса реализације.

Применом више-регресионе анализе може на екзактан начин да се одреди оптимална вредност ризика и оптимална вредност квалитета сваког процеса

реализације при којој се постиже максимална одрживост разматраног процеса реализације.

Тестирање предложеног интегрисаног модела извршиће се на реалним подацима који потичу из комуналних предузећа.

Један од основних разлога оснивања комуналних предузећа је задовољење потреба становништва у овој области. Унапређење процеса реализације у комуналним предузећима са аспекта квалитета и одрживости доводи до повећања конкурентске предности, повећања ефикасности и флексибилности процеса реализације, што се даље пропагира на очување тржишне позиције предузећа у дужем временском периоду и истовремено до испуњења захтева корисника. На овај начин може да се закључи да је проблем који се разматра у предложеној докторској дисертацији веома актуелан и значајан, како у истраживачком тако и у практичном домену.

Планирани циљеви предложене докторске дисертације могу да се класификују у две групе. Прва група обухвата циљеве који се односе на побољшање моделирања променљивих и развој нових модела на којима је заснован менаџмент процесима реализације. Друга група циљева се односи на применљивост развијених модела у реалним организационим системима.

Теоријски циљеви истраживања

- Моделирање неизвесних и непрецизних величина применом теорије фази скупова.
- Развијање интегрисаног математичког модела помоћу којег се на егактан начин оцењује квалитет и одрживост процеса реализације на нивоу предузећа која послују у условима неизвесности.
- Развијање новог фази АБЦ модела за одређивање приоритета оперативних ризика на нивоу сваког процеса реализације и на нивоу сваког предузећа.
- Развијање новог фази више-критеријумског модела за одређивање приоритета процеса реализације на нивоу сваког предузећа респектујући перформансе квалитета и њихове тежине.
- Развијање новог фази више-критеријумског модела за одређивање приоритета процеса реализације на нивоу сваког предузећа респектујући перформансе одрживости и њихове тежине.

- Одређивање аналитичке функције којом се описује зависност одрживости процеса реализације од квалитета и укупног ризика.

Применљиви циљеви истраживања

- На основу резултата који се добијају применом интегрисаног модела, менаџмент тим сваког предузећа може да упореди своје предузеће са осталим разматраним предузећима.
- Примена развијене методе за одређивање приоритета ризика на нивоу процеса је лака за разумевање и њена примена је једноставна. Приоритет оперативних ризика на нивоу процеса може да се брзо и тачно одреди применом предложене методе. Респектујући приоритет ризика који је добијен на егзактан начин, менаџмент тим може да одреди ефективну стратегију за управљање ризицима за сваки процес реализације, сепаратно.
- Примена модификованог фази Хурвиковог критеријума не захтева специјализована знања менаџмент тимова што омогућава да предложена метода буде применљива у пракси. Одређивање оцене перформанси квалитета односно перформанси одрживости сваког процеса реализације на нивоу сваког предузећа је засновано на субјективним проценама менаџмент тима. Применом предложене фази више-критеријумске методе, ранг процеса реализације на нивоу сваког предузећа може да буде одређен на егзактан начин. Користећи предложену методу, менаџмент тим може брзо да одреди ефективне стратегије побољшања процеса реализације а да при томе не потроши много времена и новца.
- Развој рачунарских програма који су кореспондентни развијеним математичким моделима треба да омогући менаџмент тиму сваког предузећа да доноси исправне одлуке које доводе до повећања ефективности менаџмента процесима.
- На основу јачине веза између квалитета, оперативних ризика и одрживости може да се одреди потенцијална вредност одрживости процеса реализације за разматрану групу предузећа. Респектујући добијени резултат, менаџмент тим сваког предузећа треба да одреди оптималну вредност побољшања квалитета и смањења оперативних ризика, што се даље пропагира на смањење трошкова управљања.

Основне хипотезе од којих се полази при раду на докторској дисертацији су:

Хијошеза 1. Могуће је интегрисати модел менаџмента ризиком, модел менаџмента квалитетом и модел менаџмента одрживошћу процеса реализације сложеног система.

Хијошеза 2. Квалитет и одрживост процеса реализације у разматраним предузећима која послују у централној Србији су ниски.

Хијошеза 3. За сваки процес реализације, могуће је груписати оперативне ризике према приоритету.

Хијошеза 4. Ранг процеса реализације на нивоу предузећа респектујући перформансе квалитета, као и њихове тежине може да се одреди на егзактан начин.

Хијошеза 5. Ранг процеса реализације на нивоу предузећа, респектујући перформансе одрживости процеса може да се одреди на егзактан начин.

Хијошеза 6. Стратегије побољшања процеса реализације могу да се дефинишу респектујући квалитет, одрживост и изложеност процеса ризику.

Хијошеза 7. Применом интегрисаног модела могуће је одредити аналитичку функцију којом се описује релација између одрживости, квалитета и ризика процеса реализације.

Методe истраживања

Методe које ће се користити у истраживању током израде докторске дисертације су:

Процесни њрисџуџ за анализу пословних процеса у предузећима.

Сџаџисџичке мџџоде и мџџоде анкеџирања за утврђивање улазних података

Теорија фази скуџова за моделирање неизвесних и непрецизних величина које егзистирају у моделу.

Одређивање релативне важности оперативних ризика, релативне важности перформанси квалитета, релативне важности перформанси одрживости разматраних процеса реализације је засновано на примени *Фази Аналиџичкоџ Хијерархијскоџ Процеса*.

Нова фази АБЦ мџџода за одређивање приоритета идентификованих оперативних ризика унутар сваког процеса реализације на нивоу сваког предузећа.

Адаџџириани Хурвиковоџ криџеријум за одређивање: (1) приоритета процеса реализације на нивоу предузећа респектујући перформансе квалитета и њихове

тежине и (2) приоритета процеса реализације на нивоу предузећа респектујући перформансе одрживости процеса и њихове тежине.

Фази ирујно одлучивање за одређивање вредности перформанси квалитета и перформанси одрживости процеса.

Вишесџрука ререјсиона анализа за одређивање зависности између ризика и квалитета које се разматрају као независне променљиве и одрживости која се разматра као зависна променљива.

Генетски алџоритам за налажење оптималног побољшања елемената ризика са циљем да се смањи неизвесност у пословању и истовремено да се квалитет и одрживост процеса реализације повећају.

Оквирни садржај докторске дисертације

1. Увод
 2. Преглед литературе
 3. Процеси реализације
 - 3.1 Анализа и декомпоновање процеса реализације
 - 3.2 Основна разматрања о менаџменту оперативним ризицима
 - 3.3 Основна разматрања о менаџменту квалитетом пословних процеса
 - 3.4 Основна разматрања о одрживости пословних процеса
 4. Интегрисани модел менаџмента квалитетом и одрживошћу процеса реализације у условима неизвесности
 - 4.1 Поставка проблема
 - 4.2 Моделирање неизвесних и непрецизних променљивих
 - 4.3 Израчунавање вектора тежина променљивих применом фази Аналитичког Хијерархијског Процеса
 - 4.4 Нова фази АБЦ метода
 - 4.4 Фази адаптиран Хурвиков критеријум
 - 4.5 Модификован модел више-регресионе анализе
 5. Илустративни пример
 - 5.1 Верификација развијеног модела
 6. Закључци и будућа истраживања
- Референце

3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема

Предложена тема, образложени предмет рада и очекивани резултати докторске дисертације имају следеће елементе оригиналности, у научном и стручном смислу:

Управљање ризицима, посебно оперативним ризицима, представља врло актуелну тему како за истраживаче тако и за доносиоце одлука у организационим системима који послују у реалном променљивом окружењу.

Предложени модел за класификацију оперативних ризика и модели за оцену процеса реализације су једноставни и применљиви у разматраним предузећима. Све промене које могу да настану у броју оперативних ризика, броју перформанси, или броју пословних процеса или промене у њиховим релативним важностима и вредностима могу брзо и лако да се имплементирају у развијене моделе. Дефинисање математичких модела за управљање оперативним ризицима и управљању пословним процесима, представља свакако оригинални приступ и идеју која, до сада, није публикована на начин који би указао на њену искоришћеност и недостатак оригиналности и актуелности.

Унапређење управљања пословним процесима представља актуелни научни изазов који се може сагледати у великом броју публикованих научних радова. Тим, у чијем раду је учествовао и кандидат, у претходном периоду већ је предложио неке оригиналне методе за управљање пословним процесима. У пријави дисертације кандидат додатно дефинише могућности коришћења предложених метода у предузећима комуналног сектора, што представља додатни научни и стручни изазов, имајући у виду друштвени значај ових предузећа као и ограничења управљања разматраним предузећима.

4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације

Кандидат је у достављеној пријави теме докторске дисертације користио одговарајућу, терминологију у доменима: менаџмента пословним процесима, фази

моделирања, више-критеријумске оптимизације и теорије вероватноће и математичке статистике. Дефиниција предмета истраживања је усклађена са основним појмовима, предложеним хипотезама и методама истраживања. Предложена научно-стручни литература је адекватна и актуелна.

5. Преглед научно-истраживачког рада кандидата

а. Кратка биографија кандидата

Гордана Тодоровић, дипл. инж. информатике је рођена 17. 02. 1971. године у Краљеву. Завршила је Основну школу „Радоје Домановић“ у Крагујевцу као носилац дипломе "Вук Караџић". Средње образовање је стекла у Првој крагујевачкој гимназији (смер програмер) у Крагујевцу као одличан ђак.

Дипломирала је на Техничком факултету у Чачку 2011. године са просечном оценом 6,94. Дипломски рад под називом "Наплата паркирања путем СМС-а уз подршку интернет технологија" одбранила је са оценом 10 (десет). Школске 2013/14. године уписује докторске студије на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу, на студијском програму машинско инжењерство, научна област индустријски инжењеринг.

Запослена је у ЈКП "Паркинг сервис Крагујевац" на радном месту-помоћник директора за техничко-организационе послове.

Председница је радне групе која је 2016-те године успоставила и имплементирала систем за управљање ризицима. Овај пројекат је обухватао следеће фазе: израда акта о мапирању пословних процеса, дефинисање процедура за све пословне процесе у форми интерних аката, процена и рангирање ризика, израда и формирање регистра ризика и израда Стратегије о управљању ризицима.

Учествовала је на семинарима: (1) "Приватно-јавно партнерство и интерна финансијска контрола код корисника јавних средстава" који је одржан у октобру 2016, (2) и "Финансијско управљање и интерна ревизија" који је одржан у фебруару 2017. Добила је сертификате за континуирано професионално стручно усавршавање које се реализује кроз семинаре које је издало струковно удружење "Интерни ревизор".

б. Научно-истраживачки рад

Кандидат је публикувао више радова у часописима домаћег значаја и на међународним и домаћим конференцијама.

[1] **Todorović, G.**, Savović, I., Djordjević, A. (2016). Analysis of items of sustainable quality of life concept based on extended linear regression model. *Journal of Applied EGINEERING Science*, 14 (4), 425-432. ISSN 1451-4117 (**M51**)

[2] **Todorović, G.** (2016). MULTIPLE-REGRESSION MODEL FOR DETERMINING THE STRENGTH OF INFLUNCE OF THE LIFE QUALITY FACTOR IN THE URBAN AREAS. 10th International Conference ICQME 2016, Petrovac, Montenegro, 28-30. September 2016, 276-282, ISBN: 978-9940-527-49-5 (**M33**).

[3] Živković, D., **Todorović, G.**, Arsovski, S. (2016). High level approach in assessing and ranking knowledge manager quality within the uncertainties. XVIII national and IV international conference Quality system condition for succesfull business andcompetitiveness, Kopaonik, 30/11-02/12/2016 ,47-54, ISBN: 978-86-80164-03-8 (**M33**).

[4] Мирковић, З., Гузина, П., Голубовић, Д., Марић, Б., **Тодоровић, Г.** (2013). Симулација као алат за увећање ефикасности планирања и управљања производњом. Зборник радова Првог међународног и Петнаестог научног стручног скупа Систем квалитета услов за успешно пословање и конкурентност, 28/11-30/11/2013. Крушевац , 191-197, ISBN: 978-86-909341-8-8. (**M33**).

На основу свега наведеног у претходним тачкама овог извештаја Комисија доноси следећи

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Гордана Тодоровић, дипл. инж. информатике, испунила је све предвиђене услове за одобрење израде докторске дисертације.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу да наведену предложену тему за докторску дисертацију:

„ИНТЕГРИСАНИ МОДЕЛ МЕНАџМЕНТА КВАЛИТЕТОМ И ОДРЖИВОШЋУ ПРОЦЕСА РЕАЛИЗАЦИЈЕ У УСЛОВИМА НЕИЗВЕСНОСТИ“

прихвати и одобри њену израду кандидату **Гордана Тодоровић, дипл. инж. информатике**.

Комисија предлаже да ментор ове докторске дисертације буде др Славко Арсовски, редовни професор, Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

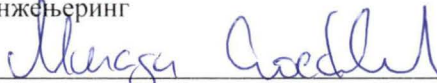
У Крагујевцу, Београду

Датим: 05.05.2017.

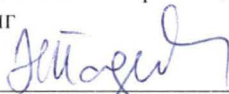
КОМИСИЈА



др Славко Арсовски, редовни професор – члан
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу
Уже научне области: Производно машинство, Индустијски инжењеринг



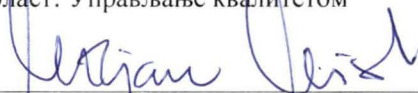
др Миладин Стефановић, редовни професор – члан
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу
Уже научне области: Производно машинство, Индустијски инжењеринг



др Данијела Тадић, редовни професор – председник Комисије
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу
Уже научне области: Производно машинство, Индустијски инжењеринг



др Јован Филиповић, редовни професор – члан
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду
Уже научна област: Управљање квалитетом



др Мирјана Мисић, ванредни професор – члан
Машински факултет, Универзитет у Београду
Уже научна област: Индустијско инжењерство