

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ПРИМЉЕНО 19.08.2015.			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
	01-1/2918		

**НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА**

**Предмет:** Извештај Комисије за оцену писаног дела и усмену јавну одбрану докторске дисертације кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета инжењерски наука, Универзитета у Крагујевцу, број: 01-1/2329-10 од 06.07.2015. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Александра Ђорђевића, мастер инж., под насловом:

**„Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса“**

На основу увида у приложену докторску дисертацију и Извештаја комисије за оцену подобности кандидата и теме докторске дисертације, која је одобрена за израду одлуком Факултета инжењерских наука број: 01-1/528-11 од 20.02.2014. године, а на основу Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи:

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области**

Докторска дисертација кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш. под насловом: „Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса“, представља резултат научно-истраживачког рада кандидата у актуелној научној области која се односи на развој и примену алата и техника пословне интелигенције за управљање, одлучивање и процену будућег развоја пословних перформанси организација у променљивом пословном окружењу.

Кандидат је извршио критичку анализу и систематизацију постојећих знања, искустава и научних резултата компетентних истраживача из области истраживања у оквиру ове докторске дисертације. На основу спроведених анализа, до сада коришћених приступа у овој области, метода и модела, кандидат је дефинисао модел пословне интелигенције за управљање, оптимизацију и рангирање перформанси процеса и предвиђање пословних перформанси применом фази скупова, вишеструке линеарне регресије, неуронских мрежа и генетских алгоритама. За потребе утврђивања перформанси процеса и пословања организације, дефинисани су пословни процеси за мале и средње пословне организације и њихови кључни индикатори перформанси. На основу дефинисаног модела развијено је софтверско решење са одговарајућим корисничким интерфејсом у *MATLab R2012a* софтверском окружењу, уз помоћ већ постојећих алата за неуронске мреже и генетске алгоритме, што је омогућило

тестирање модела, као и његову валидацију и верификацију на основу података прикупљених из 50 малих и средњих организација у Србији.

На основу резултата и закључака ове докторске дисертације констатујемо да су отворени нови простори и правци истраживања у овој научној области за унапређење дефинисаног софтверског решења. Мишљење комисије је да дисертација са становишта развоја у области индустријског инжењерства и менаџмента има посебан допринос јер се бави проблемима управљања, одлучивања и процене будућих вредности дефинисаних пословних перформанси организација, у променљивом пословном окружењу, помоћу алата вештачке интелигенције, а пре свега фази скупова, неуронских мрежа и генетских алгоритама.

## **2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области**

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш. под насловом: „**Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса**“, представља резултат оригиналног научног рада. Обрађена тема је веома актуелна и значајна за развој науке у области инжењерског менаџмента. Кандидат је тему обрадио студиозно и детаљно, користећи при томе теоријске основе научних дисциплина релевантних за ову проблематику. Извршене су анализа и вредновани су бројни научни радови који разматрају теоријска и експериментална истраживања развоја модела пословне интелигенције за ефективно управљање пословним перформансама у малим и средњим пословним организацијама.

Оригиналност научног рада, истраживања и резултата остварених у оквиру ове докторске дисертације огледа се, између осталог, у следећим елементима:

- ова докторска дисертација представља једно од првих системских истраживања у проблематици примене пословне интелигенције за управљање перформансама процеса и њиховог утицаја на пословне перформансе малих и средњих организација у Републици Србији, и
- у оквиру докторске дисертације, развијен је системски модел који се може применити за било коју малу и средњу организацију у Републици Србији и уопште, у свету, чиме се остварује преносивост научних резултата и њихова примена у пракси.

## **3. Преглед остварених резултата кандидата у одређеној научној области**

Кандидат Александар Ђорђевић, маг. инж. маш., рођен је 10.05.1987. године у Крагујевцу. Основно образовање завршио је у Основној школи „Радоје Домановић“ у Крагујевцу 2002. године са одличним успехом. Средње образовање, завршио је у Првој крагујевачкој гимназији 2006. године са врло добрим успехом. Факултет инжењерских наука у Крагујевцу је завршио 2011 године. Дипломски рад под насловом „Безбедност мотоцикала“ одбранио је 07.07.2011. године на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу. Од 2012. је сарадник Центра за квалитет. Учествовао је у извођењу наставе од 2012. године на предметима Производне технологије, Машински материјали, ТQM и Погонски и мобилни системи. Докторске студије на Факултету инжењерских наука је уписао школске 2011/12. године и положио све предвиђене испите са просечном оценом 10, чиме је и испунио један од услова за пријаву и одбрану ове докторске дисертације. Боравио је у краћим студијским посетама на Универзитету у Лисабону, Португалија, Универзитету у Дортмунду, Немачка и Универзитету у Солуну, Грчка.

Учествује је у реализацији научно истраживачког пројекта „Интелигентни системи за развој софтверских производа и подршку пословања засновани на моделима“, ресорног Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и у више стручних и других пројеката.

Као аутор или коаутор објавио је 40 радова (1 рад у врхунском међународном часопису, 2 рада у међународним часописима, 2 рада по позиву на међународним скуповима, 18 радова на међународним скуповима, 2 рада у домаћим научним часописима, 15 радова на домаћим скуповима) и то:

#### **Рад у врхунском међународном часопису, [М21]:**

1. Snezana Nestic, Miladin Stefanovic, **Aleksandar Djordjevic**, Slavko Arsovski, Danijela Tadic, A model of the assessment and optimisation of production process quality using the fuzzy sets and genetic algorithm approach, European Journal of Industrial Engineering, Vol.9, No.1, pp. 77-99, ISSN 1751-5254, 2015

#### **Рад у међународном часопису, [М23]:**

1. Miladin Stefanovic, Snezana Nestic, **Aleksandar Djordjevic**, Dusan Djurovic, Ivan Macuzic, Danijela Tadic, Marija Gacic, An assessment of maintenance performance indicators using the fuzzy sets approach and genetic algorithms, Journal of Engineering Manufacture, Vol.-, No.-, pp. -, ISSN 0954-4054 DOI: 10.1177/0954405415572641, 2015
2. Miladin Stefanovic, Danijela Tadic, Snezana Nestic, **Aleksandar Djordjevic**, An Assessment of Distance Learning Laboratory Objectives for Control Engineering Education, Computer Application in Engineering Education, Vol. 23, No. 2, pp. 191-202, ISSN 1061-3773, 2015

#### **Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (неопходно позивно писмо), [М31]:**

1. Srdjan Nikezić, Boban Đurović, Dragan Bataveljić, **Aleksandar Đorđević**, Fiedler's contingency leadership theory and model: case study - determination of the least preferred, 3rd International Conference "Economics and Management-Based on New Technologies", Vrnjačka Banja, Serbia, 2013, 13 – 16 June 2013, pp. 34-44, ISBN 978-86-6075-039-8
2. Srdjan Nikezic, Dragan Bataveljic, Suzana Doljanica, **Aleksandar Đorđević**, Model of excellent leadership in complex organizations: power, influence and energy, RADMI 2013 13<sup>th</sup> International conference research and development in mechanical industry, Kopaonik, Serbia, 2013, 12-15 September 2013, pp. 36 - 53, ISBN 978-86-6075-042-8

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у целини, [М33]:**

1. **Aleksandar Đorđević**, Using Genetic Algorithm to optimize machine layout problem, 6th International Quality Conference, Quality Festival 2012, Kragujevac, 2012, 07.Jun 2012. - 09. Jun 2012., pp. 455 - 460, ISBN 978-86-86663-82-5
2. **Aleksandar Đorđević**, Miladin Stefanović, Snežana Nestić, Aleksandar Aleksić, Optimization Of Suppliers Selection In Food Industry, 7th International Conference ICQME 2012, Tivat, 2012, 19th-21st September, pp. 29-36, ISBN 978-9940-527-28-0

3. Miladin Stefanovic, Snezana Nestic, Aleksandar Aleksic, **Aleksandar Đorđević**, Case of successful implementation of Moodle LMS in Engineering Education, 6. International Quality Conference, Quality Festival 2012, Kragujevac, 2012, 07.Jun 2012. - 09. Jun 2012., pp. 641 - 646, ISBN 978-86-86663-82-5
4. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Miladin Stefanović, Aleksandar Aleksić, Danijela Tadic, Snezana Nestic, **Aleksandar Đorđević**, A Resilience Assessment Of The Profile And Structure Of A New Technology Park, 7th International Conference ICQME 2012, Tivat, Montenegro, 2012, 19th-21st September, pp. pp. 117-127, ISBN 978-9940-527-28-0
5. Snezana Nestic, Miladin Stefanovic, Aleksandar Aleksic, **Aleksandar Đorđević**, Svetlana Stojanovic, Production process metric in medium manufacturing organization, 7th International Conference ICQME 2012, Tivat, Montenegro, 2012, 19th-21st September, pp. 231-237, ISBN 978-9940-527-28-0
6. **Aleksandar Đorđević**, Milan Eric, Aleksandar Aleksic, Snezana Nestic, Svetlana Stojanovic, Optimization of machining processes using the ABC Method And Genetic Algorithm, 7th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2013, May 24th, pp. 471-482, ISBN 978-86-86663-94-8
7. Snezana Nestic, **Aleksandar Đorđević**, Aleksandar Aleksic, Ivan Macuzic, Miladin Stefanovic, Optimization of the Maintenance Process Using Genetic Algorithms, Chemical Engineering Transactions 2013, Milano, Italia, 2013, 8th —10th September 2013, pp. 978-88-95608-24-2, ISBN 20 - 26
8. Snezana Nestic, Miladin Stefanović, **Aleksandar Đorđević**, Slavko Arsovski, Svetlana Stojanovic, An assessment and optimization of quality of strategy process, 7th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2013, May 24th 2013, pp. 453-464, ISBN 978-86-86663-94-8
9. Srđan Nikezic, Dobrica Stojkovic, Boban Djurovic, **Aleksandar Đorđević**, Leadership Network Blake, Mouton and McCanse: Case Study - Leadership styles and dimensions in one of the local self-governments in Serbia, 7th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2013, May 24th, pp. 489-504, ISBN 978-86-86663-94-8
10. Srdjan Nikezic, Dobrica Stoilkovic, **Aleksandar Đorđević**, Assessment of Leadership Qualities Through LTQ - Test of Leadership by Self-Assessment and Co-Leadership Evaluation: Northouse Approach - Characteristic of Leader in Local Governments of Republic of Serbia, 16th QMOD - ICQSS Proceedings Quality Management and Organizational Development Conference, Portoroz, Slovenija, 2013, 4th —6th September 2013, pp. 1312 - 1329, ISBN 978-961-232-269-4
11. Srdjan Nikezic, Dobrica Stojković, Boban Djurovic, **Aleksandar Đorđević**, Leadership traits: research of leadership and coleadership personal characteristics in local governments of Serbia as a framework for social change, 7th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2013, May 24th, pp. 613-628, ISBN 978-86-86663-94-8
12. Aleksandar Aleksic, Miladin Stefanovic, Slavko Arsovski, **Aleksandar Đorđević**, Modeling weights of organization vulnerability factors: genetic algorithm approach, 8th International Quality Conference, Kragujevac, 2014, 22-23. May, pp. 167- 173, ISBN 978-86-6335-004-5
13. Miloš Petronijević, **Aleksandar Đorđević**, ISO Standards Framework To Guide Organizations In Improving Performance, 8th International Conference ICQME2014, Tivat, 2014, 24-26 September, pp. 35-41, ISBN 978-9940-527-39-6
14. Miloš Petronijević, **Aleksandar Đorđević**, Knowledge management road to business excellence, II International Conference - Quality system condition for successful business and competitiveness, Kopaonik, 2014, 10-12.12.2014, pp. 66-72, ISBN 978-86-80164-00-7

15. Slavko Arsovski, Dejan Raonic, **Aleksandar Đorđević**, Integrated LCA and Life-Cycle costing: A process approach, SETAC Europe 20 the LCA Case Study Symposium, Novi Sad, 2014, 24 – 26 novembar, pp. -, ISBN -
16. Snežana Nestić, **Aleksandar Đorđević**, Danijela Tadić, Miladin Stefanović, A New Fuzzy Model for Evaluation of Key Performance Indicators and Purchasing Process Quality, 8th International Quality Conference, Kragujevac, 2014, 23.05, pp. 356-378, ISBN 978 - 86 - 6335 - 004 - 5
17. **Aleksandar Đorđević**, Snežana Nestić, Miladin Stefanović, Danijela Tadić, Slavko Arsovski, Suzana Doljanica, Milan Mišić, New service development metric in medium organizations, 9th International Quality Conference, Kragujevac, 2015, 04-06. June, pp. 203-210, ISBN 978-86-6335-015-1
18. Miloš Petronijević, **Aleksandar Đorđević**, Ana Janković, Milan Mišić, Protection at work as approximate process management, 9th International Quality Conference, Kragujevac, 2015, 04-06. June, pp. 467-472, ISBN 978-86-6335-015-1

#### **Рад у научном часопису, [M53]:**

1. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Miladin Stefanović, **Aleksandar Đorđević**, Razvoj novog pristupa unapređenju kvaliteta, Kvalitet, Vol.2012, No.5-6, pp. 59 - 62, ISSN 2217-852, 2012
2. Marija Zahar Djordjevic, Hrvoje Puskaric, **Aleksandar Đorđević**, Evaluation and ranking of artificial hip prosthesis suppliers by using a fuzzy topsis methodology, International Journal for Quality Research, Vol.8, No.2, pp. 155 - 1 68, ISSN 1800-6450, 2014

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини [M63]**

1. Aleksandar Aleksic, Slavko Arsovski, Miladin Stefanovic, **Aleksandar Đorđević**, Ivan Savovic, Elementi korporativne kulture podređeni kapacitetu za oporavak, Festival kvaliteta – 39. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2012, 07. jun 2012. - 09. jun 2012., pp. 341 - 346, ISBN 978-86-86663-83-2
2. **Aleksandar Đorđević**, Razvoj i implementacija softvera za upravljanje DQMS-a, Festival kvaliteta – 39. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2012, 07. jun 2012. - 09. jun 2012., pp. 233 - 242, ISBN 978-86-86663-83-2
3. Ivan Savović, Aleksandra Kokić Arsić, Katarina Kanjevac Milovanović, **Aleksandar Đorđević**, Kvalitet i bezbednost hrane iz ugla korisnika - Quality and food safety from the perspective of users, Festival kvaliteta 2012, 39 Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, Srbija, 2012, 07-09 jun, pp. B105-B112, ISBN 978-86-86663-83-2
4. Slavko Arsovski, Danijela Tadić, Sonja Grubor, **Aleksandar Đorđević**, Pristup definisanju optimalnog tehnološkog portfolija za reciklažu ELV - An approach to define optimal technology portfolio of elv recycling, Festival kvaliteta 2012, Kragujevac, Srbija, 2012, 07-09 jun, pp. B77-B83, ISBN 978-86-86663-83-2
5. Slavko Arsovski, Milan Pavlović, Miodrag Lazić, **Aleksandar Đorđević**, Pristup praćenju i izmenama portfolija tehnologija reciklaže ELV - An approach to monitor and change the technology portfolio of ELV recycling, Festival kvaliteta 2012, Kragujevac, Srbija, 2012, 07-09 jun, pp. B99-B103, ISBN 978-86-86663-83-2
6. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Miladin Stefanovic, **Aleksandar Đorđević**, Razvoj novog pristupa unapređenju kvaliteta, Festival kvaliteta – 39. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2012, 07. jun 2012. - 09. jun 2012., pp. 21 - 28, ISBN 978-86-86663-83-2

7. Zora. Arsovski, Slavko Arsovsk, Aleksandra Kokić – Arsić, **Aleksandar Đorđević**, Razvoj i nadgledanje sistema za ELV portfolio reciklažnu tehnologiju - Development of monitoring system for ELV portfolio recycling technologies, Festival kvaliteta 2012, Kragujevac, Srbija, 2012, 07-09 jun, pp. B93-B98, ISBN 978-86-86663-83-2
8. **Aleksandar Đorđević**, Miladin Stefanović, Slavko Arsovski, Milan Erić, Aleksandar Aleksić, Snežana Nestić, Optimizacija obradnog procesa struganja korišćenjem Genetskog Algoritma - Optimization of machine turning process with Genetic Algorithm, Festival kvaliteta 2013, 40 Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, Srbija, 2013, 23. maj, pp. A258-A270, ISBN 978-86-86663-93-1
9. Jovan Milivojević, **Aleksandar Đorđević**, Svetlana Stojanović, Kreativnost ljudskih mreža i polja uma - Creativity human network and fields of mind, Festival kvaliteta 2013, 40 Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, Srbija, 2013, 23. maj, pp. A-388-A-397, ISBN 978-86-86663-93-1
10. Snežana Nestić, Miladin Stefanović, Danijela Tadić, **Aleksandar Đorđević**, Slavko Arsovski, Svetlana Stojanović, Model za procenu ključnih indikatora performansi i kvaliteta procesa strategije - A model for evaluation of key performance indicators and strategy process quality, Festival kvaliteta 2013, 40 Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, Srbija, 2013, 23. maj, pp. A276-A282, ISBN 978-86-86663-93-1
11. **Aleksandar Đorđević**, Miladin Stefanović, Aleksandar Aleksić, Snežana Nestić, Optimizacija rute transporta komunalnog otpada u gradskim sredinama korišćenjem genetskih algoritama, Festival kvaliteta 2014, 41. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2014, 22-23. maj, pp. 24-1 - 24-9, ISBN 978 - 86 - 6335 - 005 - 2
12. Miloš Petronijević, **Aleksandar Đorđević**, Menadžment ekološkim rizikom, XVI nacionalni stručni skup Sistem kvaliteta za uspešno polsovanje i konkurentnost 2014, Kopaonik, 2014, 10-12. decembar, pp. 191 – 196, ISBN 978-86-909341-9-5
13. Snežana Nestić, **Aleksandar Đorđević**, Miladin Stefanović, Aleksandar Aleksić, Dekompozicija i metrika procesa marketinga i prodaje u proizvodnim organizacijama male i srednje veličine, Festival kvaliteta 2014, 41. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2014, 22-23. maj, pp. 22-1 - 22-7, ISBN 978 - 86 - 6335 - 005 - 2
14. **Aleksandar Đorđević**, Danijela Tadić, Slavko Arsovski, Jovan Milivojević, Model za određivanje prioriteta promenljivih sreće zasnovan na teoriji fazi skupova i statistici, Festival kvaliteta 2015, Kraguejavc, 2015, 04-06. jun, pp. B15-B22, ISBN 978-86-6335-016-8
15. **Aleksandar Đorđević**, Snežana Nestić, Miladin Stefanović, Svetlana Stojanović, Suzana Doljanica, Dekompoziciju procesa razvoja novih usluga za male i srednje organizacije, Festival kvaliteta 2015, Kraguejavc, 2015, 04-06. jun, pp. A-193-A-200, ISBN 978-86-6335-016-8

#### 4. Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Докторска дисертација кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш. под насловом „Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса“, одговара по обиму и садржају прихваћеној теми од стране Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука и Стручног већа Универзитета у Крагујевцу. По квалитету, обиму и резултатима истраживања у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове за израду докторских дисертација.

Резултати истраживања су у писаном делу докторске дисертације изложени на укупно 243 стране. Излагање је сврстано у седам поглавља, и то:

1. Увод
2. Теоријске основе концепта пословне интелигенције
3. Дефинисање захтева за интеграцију токова података као основе система пословне интелигенције
4. Модели интеграције пословне интелигенције и управљања перформансама процеса и организације
5. Дефинисање новог модела пословне интелигенције за управљање пословним перформансама и управљање ефикасношћу пословних процеса
6. Развој софтверског решења интеграције менаџмента информационог система за управљање пословним перформансама и перформансама процеса базираног на пословној интелигенцији
7. Закључак

док је на крају дат списак коришћене литературе.

Техничке карактеристике докторске дисертације: 243 стране, 77.839 речи, 496.068 знакова без размака, 571.536 знакова са размацима, 3.786 пасуса, 10.086 редова, 382 референце, 20 табела и 91 слика.

У уводном поглављу дефинисани су предмет и циљ истраживања. Кандидат је указао да не постоји јасно дефинисан методолошки приступ који би могао да се искористи за оптимизацију и предвиђање процесних и пословних перформанси у организацијама, па је потребно развити модел који обједињује алате пословне интелигенције и који треба да помогне процес доношења одлука на основу предвиђених вредности процесних и пословних перформанси, у променљивом пословном окружењу. Представљене су основе управљања пословним и процесним перформансама организација. Кандидат је дефинисао полазне хипотезе, као и основне дефиниције и одговарајуће појмове који су неопходни за разумевање проблема истраживања у дисертацији. За потребе креирања новог модела одабране су теорије фази скупова, генетских алгоритама и неуронских мрежа.

У другом поглављу (*Теоријске основе концепта пословне интелигенције*) дат је шири преглед појма пословне интелигенције. На основу појмова традиционалне и адаптивне пословне интелигенције утврђени су њихови основни елементи и разлике које постоје између њих. На основу досадашње примене образложен је значај пословне интелигенције за организације са аспекта прикупљања, разумевања и повезивања пословних података, како би се пружила подршка процесима одлучивања. Кандидат је дефинисао кораке у имплементацији пословне интелигенције и факторе који утичу на исту. Разматрана је до сада извршена примена пословне интелигенције у процесима који се одвијају у пословним организацијама.

У трећем поглављу (*Дефинисање захтева за интеграцију токова података као основе система пословне интелигенције*) дате су основе и представљена је важност процесног приступа за интеграцију токова података и мерење перформанси процеса. Представљен је процесни приступ као захтев фамилије стандарда ISO 9000. Приказане су методе за моделирање процеса. Представљен је значај мерења перформанси, као једног од фундаменталних принципа менаџмента. Извршене су декомпозиција и анализа одабраних процеса на потпроцесе, применом процесног приступа. На тај начин утврђени су потпроцеси посматраних процеса и њихове активности су приказане помоћу дијаграма токова података. Примена процесног приступа и утврђени дијаграми токова података потпомажу идентификацију КПИ-ова (енг. Key Performance Indicator) потпроцеса за мале и средње организације, на нивоу посматраних потпроцеса и процеса.

У четвртом поглављу (*Модел интеграције пословне интелигенције и управљања перформансама процеса и организације*) представљене су основе моделирања сложених организационих динамичких система, при чему су утврђене фазе моделирања и нивои детаљности динамичких система. Кандидат је указао на основе концепта моделирања организационих процеса, утврдио је потребе и дао преглед техника за њихову имплементацију. На тај начин утврђене су основе интеграције пословне интелигенције и управљања организационим перформансама, као и потребе и основе за имплементацију овог система. Дат је преглед постојећих модела интеграције пословне интелигенције и управљања организационим перформансама. Утврђене су методе више-критеријумске оптимизације и предвиђања за потребе управљања пословним перформансама. Представљене су основе и разлози за употребу метода фази логике, генетских алгоритама и неуронских мрежа, а у оквиру модела пословне интелигенције.

У петом поглављу (*Дефинисање новог модела пословне интелигенције за управљање пословним перформансама и управљање ефективношћу пословних процеса*) представљен је математички модел пословне интелигенције заснован на примени теорије фази скупова за решавање проблема неизвесности, генетских алгоритама за решавање проблема више-критеријумске оптимизације и вештачких неуронских мрежа за решавање проблема предвиђања. Циљеви дефинисаног модела су рангирање организација, пословних процеса, њихових потпроцеса и одговарајућих КРИ-ова, утврђивање оптималних вредности побољшања КРИ-ова, као и предвиђање побољшања пословних перформанси на основу утврђених побољшања КРИ-ова. Тиме је остварен основни циљ дисертације, тј. развијен је интегрисани модел управљања перформансама пословних процеса применом фази логике, генетских алгоритама и неуронских мрежа.

У шестом поглављу (*Развој софтверског решења интеграције менаџмента информационог система за управљање пословним перформансама и перформансама процеса базираног на пословној интелигенцији*) је на основу дефинисаних пословних перформанси утврђен ранг организација, ранг процеса организација, ранг потпроцеса сваког процеса и ранг КРИ-ова помоћу развијеног модела. Решење може послужити и да се обезбеди: идентификовање предности и мана (на основу поређења КРИ-ова), учење од водећих организација, унапређење перформанси и квалитета процеса и предвиђање унапређења пословних перформанси. Применом метода генетских алгоритама и вештачких неуронских мрежа, утврђена је оптимална комбинација побољшања одређених КРИ-ова и предвиђање унапређења пословних перформанси, а на основу утврђених побољшања одређених КРИ-ова.

У последњем, седмом поглављу изведени су кључни закључци о постављеном моделу пословне интелигенције за оптимизацију, предвиђање и управљање процесним и пословним перформансама. Модел отвара простор за нова подручја истраживања, говори о правцима и могућностима за даља истраживања и потврђује практичну примену развијеног модела представљеног у докторској дисертацији.

## **5. Научни резултати докторске дисертације**

Кандидат Александар Ђорђевић, маг. инж. маш., је у оквиру своје докторске дисертације извршио систематизацију постојећих знања и искустава у области примене пословне интелигенције за управљање процесним и пословним перформансама у малим и средњим организацијама. У оквиру истраживања на дисертацији кандидат је дошао до резултата и закључака значајних како у научно-теоријском, тако и у практичном смислу. Најважнији резултати докторске дисертације су:

- Потврђено је да се декомпозиција показала као добра основа за утврђивање поуздане метрике и КРИ-ова свих потпроцеса у оквиру посматраних процеса, а самим тим и као основа интегрисаног решења пословне интелигенције и



управљања перформансама за оптимално, динамичко планирање задатака и алокацију ресурса.

- Потврђено је да добро дефинисана метрика даје KPI-ове потпроцеса преко којих је могуће мерити и управљати процесима и пословним перформансама.
- Дефинисани су KPI-ови у складу са захтевима ISO 9001:2008 за квалитет процеса, тако да могу бити мерљиви и да се на основу информација добијених мерењем могу применити алати пословне интелигенције.
- Потврђено је да се процесне и пословне перформансе организације могу преко KPI-ова измерити и да се између њих може успоставити одговарајућа математичка веза.
- Дефинисан је модел пословне интелигенције за подршку одлучивању заснован на методама оптимизације и предвиђања, како би се постигло унапређење пословних перформанси.
- Потврђено је да се софтверско решење засновано на моделу пословне интелигенције може искористити за предвиђања унапређења пословних перформанси која су добијена на основу оптималних вредности процесних перформанси.

Ови резултати истраживања су добијени на основу примене развијеног модела пословне интелигенције, постављеним главним хипотезама, које су верификоване на узорку од 50 малих и средњих организација.

## **6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси**

Применљивост и корисност резултата докторске дисертације кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш., под насловом: „**Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса**“, остварива је како у теорији, тако и у пракси пословне интелигенције. У току рада на дисертацији, кандидат је развио модел пословне интелигенције који укључује примену адаптивних метода вештачке интелигенције, који обезбеђује примену у пракси.

Кандидат кроз научно-теоријски рад на овој дисертацији је поставио хипотезе које је потврдио, али и отворио нова питања која се могу развити у низ нових праваца даљег истраживања у области примене пословне интелигенције за оптимизацију и предвиђање перформанси пословних процеса.

Дисертације пружа допринос који се може посматрати из научног угла и угла пословне праксе. Из научног угла, допринос дисертације се може утврдити разлагањем на следеће елементе: (1) дефинисање новог модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса за мале и средње организације, (2) утврђивање мера остваривања процесних и пословних перформанси и кључних индикатора перформанси, (3) оптимизација вредности идентификованих индикатора перформанси процеса и (4) предвиђање унапређења вредности идентификованих пословних перформанси. Развијени модел пословне интелигенције се лако може прилагодити организационим процесима и различитим типовима организација које нису биле предмет разматрања ове дисертације.

Из практичног угла допринос дисертације се огледа у развијеном софтверском решењу заснованом на методама и алатима пословне интелигенције, применљивом у организацијама. Ово софтверско решења омогућава организацијама надгледање, извештавање, рангирање, оптимизацију и предвиђање индикатора процесних и пословних перформанси. На основу информација добијених помоћу софтверског решења организација може утврдити: (1) на којој се позицији налази у пословном свету у односу на конкуренцију, (2) које је кораке потребно предузети како би се дошло до оптималних унапређења перформанси процеса, и (3) унапређења пословних

перформанси на основу већег броја различитих сценарија утврђених оптималних вредности процесних перформанси.

## **7. Начин презентирања резултата научној јавности**

Део резултата насталих у току истраживања презентован је кроз објављивање научних и стручних радова у међународним и националним научно-стручним часописима и скуповима, као и на међународним и националним научно-стручним конференцијама.

Практични део резултата научно-истраживачког рада и резултати развоја и реализације софтверског решења пословне интелигенције делом су представљени кроз реализацију пројекта **ИИИ 44010**, Министарства просвете, науке и технолошког развоја републике Србије.

Мишљење комисије је да истраживања и резултати докторске дисертације представљају обимну и корисну грађу за публикавање у високо ранжираним међународним и националним научно-стручним часописима и скуповима, који се баве проблематиком примене пословне интелигенције у управљању пословним перформансама у малим и средњим организацијама.

На основу свега изложеног Комисија доноси следећи:

## **ЗАКЉУЧАК**

Докторска дисертација кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш. у потпуности, како по обиму тако и по квалитету, одговара одобреној теми докторске дисертације, одлуком број: 01-1/528-11 од 20.02.2014. године од стране Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу.

У току истраживања кандидат је користио стандардизовану стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија излагања су сагласне са захтеваним универзитетским нормама.

Кандидат Александар Ђорђевић је у току израде докторске дисертације дошао до научних резултата који су оригинални и који представљају значајан допринос области која се односи на примену пословне интелигенције и управљање променама и перформансама пословних процеса малих и средњих организација. Део резултата истраживања је објављен у неколико радова у међународним и националним часописима и на научним скуповима.

Кандидат је показао да влада методологијом научно-истраживачког рада и поседује способност системског приступа и коришћења литературе. При томе је, користећи своје образовање и искуство, показао способност да сложеној проблематици приступи свеобухватно, у циљу дефинисања интегративних закључака и добијања конкретних и апликативних резултата.

На основу свега претходно наведеног, Комисија за оцену писаног дела и усмену јавну одбрану докторске дисертације кандидата Александра Ђорђевића, маг. инж. маш., једногласно је закључила да докторска дисертација, по насловом:

### **„Развој модела пословне интелигенције за управљање перформансама пословних процеса“**


по квалитету, обиму и резултатима истраживања у потпуности задовољава све научне, стручне и законске критеријуме за израду докторске дисертације. Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у

Крагујевцу, да на основу Извештаја, докторску дисертацију прихвати као успешну и да кандидата позове на јавну, усмену одбрану.

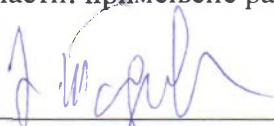
**ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:**



**др Славко Арсовски, редовни професор,**  
Факултет инжењерских наука, Крагујевац,  
уже научне области: производно машинство и индустријски инжењеринг



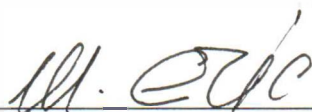
**др Иван Луковић, редовни професор,**  
Факултет техничких наука, Нови Сад,  
уже научне области: примењене рачунарске технике



**др Данијела Тадић, редовни професор,**  
Факултет инжењерских наука, Крагујевац,  
уже научне области: производно машинство и индустријски инжењеринг



**др Миладин Стефановић, редовни професор,**  
Факултет инжењерских наука, Крагујевац,  
уже научне области: производно машинство и индустријски инжењеринг



**др Милан Ерић, ментор, ванредни професор,**  
Факултет инжењерских наука, Крагујевац,  
уже научне области: производно машинство и индустријски инжењеринг

У Крагујевцу,  
30.07.2015. године