

13.01.2014. године
Београд,

УНИВЕРЗИТЕТ У
БЕОГРАДУ
Веће научних области
техничких наука

Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо потребну документацију за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата мр Биљане Панић.

Захтев се доставља у складу са чланом 54 Закона о Универзитету.

С поштовањем,

СЕКРЕТАР ФАКУЛТЕТА

Гордана Алексић Славински, дипл. правник

Факултет организационих наука

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

04-03-11/ 8
(Број захтева)

Веће научних области техничких наука

(Назив стручног већа коме се захтев
упућује сходно чл. 6. и члану 7. ст. 1. овог
Правилника)

13.01.2014.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 57. ст. 3. Закона о универзитету («Службени гласник РС» бр. 21/02), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: (пун назив предложене теме докторске дисертације)
УТИЦАЈ КООПЕРАТИВНОСТИ НА ПЕРФОРМАНСЕ У ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
мр Биљана Панић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: ФОН
3. Година дипломирања: 2001. година
4. Назив магистарске тезе кандидата: Мрежни локацијски проблеми у управљању ланцима снабдевања
5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: ФОН
6. Година одбране магистарске тезе: 2009. година
7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /
Одсек, смер или група: /
Година завршетка докторских студија: _____

Обавештавамо вас да је: НАСТАВНО НАУЧНО ВЕЋЕ ФОН-А
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној: 25.12.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема
подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог:
Мртић

Проф. др Милан

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

05-01 бр 3/184-7
30.12.2013.

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 25.12.2013. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата мр Биљане Панић под насловом »УТИЦАЈ КООПЕРАТИВНОСТИ НА ПЕРФОРМАНСЕ У ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА«. За ментора се именује др Мирко Вујошевић, ред. проф. ФОН-а. Извештај се доставља Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Стручном сараднику за ПДС
- Ментору
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Биљану Панић

Име и презиме ментора: Мирко Вујошевић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације

(Навести: име и презиме аутора, наслов рада, наслов часописа, број часописа, година издања, ISBN (DOI) број, IF):

1. Hudec M., Vujošević M., Integration of data selection and classification by fuzzy logic, EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS, (2011) Volume 39, Issue 10, pp. 8817-8823. 5-Year **Impact Factor**: 2.455, ISSN: 0957-4174
2. Stanojević M., Mirko Vujošević, B. Stanojević, Computation Results Of Finding All Efficient Points In Multiobjective Combinatorial Optimization, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS, COMMUNICATIONS & CONTROL (IJCCC) Volume III (2008), No. 4, pp. 374-383, **Impact Factor**/3 years in **JCR2011**: 0.438, ISSN 1841-9836, E-ISSN 1841-9844,
3. [Stanojevic Milan](#) [Vujoševic Mirko](#) [Stanojevic Bogdana](#), On The Cardinality Of The Nondominated Set Of Multi-Objective Combinatorial Optimization Problems, OPERATIONS RESEARCH LETTERS, (2013), vol. 41 br. 2, str. 197-200, IF 0,519; 5-Year **Impact Factor**: 0,821, ISSN: 0167-6377,
4. [Vucetic Miljan M](#) [Hudec Miroslav](#) [Vujoševic Mirko](#), A new method for computing fuzzy functional dependencies in relational database systems, EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS, (2013), vol. 40 br. 7, str. 2738-2745, 5-Year **Impact Factor**: 2.455, ISSN: 0957-4174
5. [Stanojevic Milan](#) [Stanojevic Bogdana](#) [Vujoševic Mirko](#), Enhanced savings calculation and its applications for solving capacitated vehicle routing problem, APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION, (2013), vol. 219 br. 20, str. 10302-10312. 5-Year **Impact Factor** 1.454, ISSN: 0096-3003
6. Vujošević M., Petrović D., Petrović R.: "EOQ Formula When Inventory Cost Is Fuzzy", ENGINEERING COSTS AND PRODUCTION ECONOMICS, Vol. 45, pp. 499-506 (1996), Five year impact factor 2.35, ISSN 0167-188X
7. Vujošević M., Meade D.: Reliability Evaluation And Optimization Of Redundant Dynamic Systems, IEEE TRANSACTIONS ON RELIABILITY, Vol R-34, No 2, pp. 171-174 (1985) **Impact Factor**: 2.293, ISSN: 0018-9529.

Заокружити одговарајућу опцију(А,Б,В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (рефернци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум _____

М.П.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Подобност теме и кандидата мр Биљане Панић за израду докторске дисертације

Одлуком 3/178-1 бр. од 11.12.2013. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата мр **Биљане Панић** за израду докторске дисертације и научне заснованости теме:

„Утицај кооперативности на трошкове у ланцима снабдевања“

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Биљана Панић рођена је 25.8.1977. године у Сремској Митровици. Основну школу и гимназију општег смера завршила је у Шиду са просечном оценом 5,00. Факултет организационих наука уписала је 1996. године, а дипломирала је 2001. године на одсеку за индустријско инжењерство са просечном оценом 9.10 (девет, 10/100). Дипломски рад на тему „Моделирање процеса производње применом Петријевих мрежа“ одбранила је са оценом 10, код ментора проф. др Мирка Вујошевића. Постдипломске студије је уписала на ФОН-у, смер операциона истраживања и положила је све планом предвиђене испите са просечном оценом 10 (десет). У новембру 2009. године одбранила је магистарску тезу под називом: “Мрежни локацијски проблеми у управљању ланцима снабдевања” код ментора проф. др Мирка Вујошевића и тиме стекла звање магистар техничких наука – подручје организационих наука за операциона истраживања. У септембру 2012. године је уписала докторске академске студије на ФОН-у, на студијском програму Информациони системи и менаџмент, изборно подручје – Операциона истраживања.

После дипломирања, од октобра 2001. до априла 2004. године радила је на Факултету организационих наука као сарадник за научно-истраживачки рад на предмету Операциона истраживања. Од 2004. до 2009. је радила на Факултету организационих наука као асистент-приправник на предмету Операциона истраживања. Од 2009. је ангажована као асистент за ужу научну област Операциона истраживања. У студентским анкетама је оцењивана одличним оценама (изнад 4,5).

Учествовала је у извођењу наставе на предмету Логистика у оквиру Мастер студија за индустријско инжењерство које су реализоване у сарадњи ФОН-а и Ecole Centrale из Париза.

Учествовала је као члан тима у неколико научно-истраживачких пројеката, а тренутно је ангажована на научно-истраживачком пројекту "Мониторинг и адаптивно управљање ризиком у површинској експлоатацији минералних сировина" који је финансиран од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије.

Била је члан редакције часописа YUJOR од 2001. године. Такође, била је члан организационих одбора две домаће и две међународне научне конференције у организацији ФОН-а.

2005. године је стекла међународну лиценцу испитивача за European Computer Driving Licence.

2012. године је стекла сертификат из психотерапијске пропедевтике. Од јануара 2013. године је сертифицирани практичар трансакционе анализе.

Поседује одлично знање енглеског и руског језика и основно знање италијанског и француског језика.

Области научно-истраживачког рада и интересовања Биљане Панић су: операциона истраживања, математичко моделирање, управљање ланцима снабдевања, локацијски проблеми, трансакциона анализа.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

1.2.1. Подаци о магистратури

Тема: „Мрежни локацијски проблеми у управљању ланцима снабдевања ”

Област: Операциона истраживања

Ментор: др. Мирко Вујошевић, редовни професор Факултета организационих наука

Факултет – универзитет: Факултет организационих наука Универзитета у Београду

Одбрана: 26.11.2009. године

Предмет истраживања ове тезе су мрежни локацијски модели у ланцима снабдевања и њихове примене с посебним освртом на стохастичке моделе. Теза је написана на 115 страна, састоји се од три поглавља, увода и закључка и списка од 87 библиографских референци. У овој тези је формулисан нови математички модел једног локацијског проблема и дате су основе за решавање постављеног оптимизационог задатка.

1.2.2. Библиографски подаци

Уџбеници:

1. М. Мартић, Д. Макајић-Николић, Г. Поповић, **Б. Панић**: *Операциона истраживања 1, Збирка задатака*, ФОН, 2006.
2. М. Мартић, М.Станојевић, Д. Макајић-Николић, М.Кузмановић, Г. Поповић, **Б. Панић**, Б. Андрић: *Операциона истраживања 2, Збирка задатака*, ФОН, 2006.

Радови:

• Радови у међународним часописима:

1. М. Кузмановић, М. Мартић, М. Вујошевић, **Б. Панић**, "Construction of efficient conjoint experimental designs using MCON procedure", *International Journal of the Physical Sciences*, Vol 6, no. 24, 2011, pp. 5659 – 5670
2. М. Кузмановић, **Б. Панић**, М. Мартић, "Identification of key positioning factors in the retail sector: A conjoint analysis approach", *African Journal of Business Management*, Vol. 5(26), 2011, pp. 10376-10386, DOI: 10.5897/AJBM11.535
3. И. Ковачевић, **Б. Панић**, М. Вујошевић, М. Кузмановић, „Application of Transactional Analysis in Bullwhip Effect Analysis“, *Amfiteatru Economic*, Vol. 15, no. 33, 2013, pp. 210-223, ISSN: 1582 - 9146
4. М. Кузмановић, Г. Савић, Б. Андрић-Гушавац, Д. Макајић-Николић, **Б. Панић**, „A Conjoint-based approach to student evaluations of teaching performance“, *Expert Systems With Applications*, Vol. 40, no. 10, 2013, pp. 4083-4089

• Радови у домаћим часописима:

5. М. Вујошевић, **Б. Панић**, М. Станојевић, “Решавање проблема локације у ланцима снабдевања применом софтверског пакета OPL STUDIO”, *Техника, Саобраћај*, 52-2005, бр. 3, стр 13-18.
6. М. Вујошевић, **Б. Панић**, “Мрежни модели локације и њихове примене”, *Техничка дијагностика*, бр. 3-4, 2007, стр. 32-39.

• Радови на међународним конференцијама штампани у целини у зборнику:

7. Д. Макајић-Николић, **Б. Панић**, М. Вујошевић, „Bullwhip Effect and Supply Chain Modelling and Analysis Using CPN Tools”, *Fifth Workshop and Tutorial on Practical Use of Coloured Petri Nets and the CPN Tools*, Aarhus, Denmark, October 8-11, 2004, pp. 219-234.

8. **Б. Панић**, М. Вујошевић, А. Милутиновић, "Human Reliability Assessment Approaches And Their Use In Mining", *XIII International Symposium SYMORG 2012*, Златибор, 2012, pp. 376-383.
9. А. Милутиновић, И. Миљановић, **Б. Панић**, "Qualification of Open Pit Mines Based on External Risks Assessment", *11th Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2013*, Београд, 2013, pp. 705-709.
- **Радови на домаћим конференцијама са међународним учешћем штампани у целини:**
 10. **Б. Панић**, "Примена Петријевих мрежа у моделирању процеса производње", *Зборник радова SymOrg 2002*, Златибор, 2002, 303-308.
 11. **Б. Панић**, Б. Лончар, Д. Макајић-Николић, "Примена Петријевих мрежа у моделирању процеса издавања часописа YUJOR", *Зборник радова SYM-OP-IS 2002*, Тара, 2002, V-1 – V-4.
 12. И. Ковачевић, **Б. Панић**, "Људска грешка и квалитет - једно схватање", *VI међународна конференција "Управљање квалитетом и поузданошћу" DQM-2003*, Београд, 2003
 13. **Б. Панић**, М. Вујошевић, "Утицај промотивне продаје на залихе у ланцу снабдевања", *Зборник радова SYM-OP-IS 2003*, Херцег Нови, 2003, 655-658.
 14. М. Вујошевић, **Б. Панић**, "Ефекат бича и методе координације у ланцима снабдевања", *Зборник радова Е-трговина*, Палић, 2004
 15. **Б. Панић**, Д. Макајић-Николић, М. Вујошевић, "Моделирање и симулација ефекта бича помоћу CPN", *Зборник радова SYM-OP-IS 2004*, Иришки Венац, 2004, 13-16.
 16. **Б. Панић**, Д. Макајић-Николић, В. Мехмедбашић, "Примена „Премијум солвера“ за решавање проблема распоређивања еволуционим алгоритмом", *Зборник радова SYM-OP-IS 2005*, Врњачка Бања, 2005, 365-368.
 17. И. Ковачевић, **Б. Панић**, „Анализа интеракција учесника у ланцима снабдевања", *Зборник радова SYM-OP-IS 2006*, Бања Ковиљача, 2006, 461-464.
 18. И. Симоновић, М. Димитријевић, Н. Врцел, **Б. Панић**, „Проблем избора локације – дистрибуција с претоваром“, *Зборник радова SPIN 2008*, Београд, 2008
 19. М. Кузмановић, М. Мартић, **Б. Панић**, „Balanced scorecard – систем уравнотежених циљева као метода за мерење перформанси предузећа" *Зборник радова SYM-OP-IS 2008*, Соко Бања, 2008, 43-46.

20. М. Кузмановић, **Б. Панић**, „Идентификовање конкурентних предности у сектору малопродаје применом сојојнт анализе“, *Зборник радова SYM-OP-IS 2009*, Ивањица, 2009, 395-398.
21. М. Вујошевић, **Б. Панић**, „Стохастички проблем локације више центара на графу“, *Зборник радова SYM-OP-IS 2009*, Ивањица, 2009, 143-146.
22. М.Петровић, В.Ђокић, А.Станојевић, **Б.Панић**, „Могућности Oracle технологија у развоју географских информационих система“, *Зборник радова SYM-OP-IS 2010*, Тара, 2010, 205-206.
23. **Б. Панић**, М. Вујошевић, М. Кузмановић, М. Мариновић, "Концепт управљања ризиком у сложеним техничким системима", *Зборник радова SYM-OP-IS 2011*, Златибор, 2011, 658-661.
24. А. Милутиновић, М. Вујошевић, М. Кузмановић, **Б. Панић**, "Квалификација екстерних ризика у површинској експлоатацији минералних сировина", *Зборник радова SYM-OP-IS 2012*, Тара, 2012, 527-530.
- **Радови на међународним конференцијама штампани у изводу:**
25. Д. Макајић-Николић, М. Вујошевић, **Б. Панић** “Bullwhip Effect Analysis For Different Prediction And Replenishment Policies”, *7th Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2005*, Constanta, Romania 2005
26. Д. Макајић-Николић, М.Вујошевић, **Б. Панић**, “A Supply Chain Simulation Model Based On Hierarchical Coloured Petri Net”, *International Scientific Days 2006 "Competitiveness in the EU - Challenge for the V4 Countries"*, Nitra, the Slovak Republic, 2006
27. М. Вујошевић, **Б. Панић**, М. Станојевић, “A Location Problem In The Supply Chains And Its Solving Using Commercial Software Packages”, *International Scientific Days 2006 "Competitiveness in the EU - Challenge for the V4 Countries"*, Nitra, the Slovak Republic, 2006
28. М. Вујошевић, **Б. Панић** “A Stochastic Set Covering Problem“, *22nd European Conference on Operational Research EURO XXII*, Prague, 2007
29. М. Кузмановић, **Б. Панић**, „Using Conjoint Analysis in the Retail Strategy Planning“, *9th Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2009*, Constanta, Romania, 2009
30. **Б.Панић**, М.Вујошевић, О.Пантелић, Т.Валок, “A Stochastic Location Problem of k-Centers on Graph”, *24th European Conference on Operational Research EURO XXIV*, Lisbon, 2010
31. И.Ковачевић, **Б.Панић**, “Interaction Analysis of Participants in Supply Chains”, *24th European Conference on Operational Research EURO XXIV*, Lisbon, 2010

32. М. Мариновић, **Б. Панић**, "Using FMEA for Analysis Human Risk in Mining", *1st International Symposium & 10th Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2011*, Thessaloniki, Greece, 2011
33. М. Кузмановић, А. Милутиновић, М. Вујошевић, **Б. Панић**, "Evaluation of The External Risks in the Coal Mining Company Kostolac, Serbia", *5th Jubilee Balkan Mining Congress Balkanmine 2013*, Ohrid, Republic Of Macedonia, 18th-21st September 2013, ISBN 978-608-65530-0-5, pp. 182-188
- **Радови на домаћим конференцијама са међународним учешћем објављени на ЦД-у:**
34. М. Вујошевић, **Б. Панић**, М. Станојевић, "Решавање проблема локације у ланцима снабдевања применом софтверског пакета OPL STUDIO", *Зборник радова SymOrg 2004*, Златибор, 2004, стр. 167
35. **Б. Панић**, М. Вујошевић, "Преглед мрежних локацијских модела", *Зборник радова SymOrg 2006*, Златибор, 2006, стр. 179

Пројекти

1. 2006-2008. „*Program for Resettlement In Serbia and Montenegro Army (PRISMA)*“, пројекат Министарства одбране Србије и Црне Горе, а подржан од стране Министарства одбране Уједињеног Краљевства Велике Британије и Северне Ирске.
2. 2008-2010. "*Напредно планирање и распоређивање*", научно-истраживачки пројекат у оквиру Програма технолошког развоја Министарства науке Републике Србије, Београд.
3. 2011-2014. "*Мониторинг и адаптивно управљање ризиком у површинској експлоатацији минералних сировина*", научно-истраживачки пројекат бр. 33044 Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, Београд.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу наведених чињеница закључујемо да кандидаткиња Биљана Панић задовољава све формалне услове и поседује потребно знање и искуство за израду докторске дисертације на предложену тему. Кандидаткиња је до сада објавила више радова у научним часописима и на конференцијама везаних за тему докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

2.1. Предмет истраживања

Предмет истраживања дисертације су ланци снабдевања, односно управљање ланцима снабдевања. Ланац снабдевања обухвата све учеснике који су укључени у

процесе обезбеђивања производа или услуга крајњим потрошачима. Поред произвођача готовог производа и корисника тог производа - потрошача, у ланце снабдевања спадају и произвођачи сировина, добављачи, трговци на велико, организације транспорта, складиштења и малопродаје, односно, ланац снабдевања чине сви учесници који су директно или индиректно укључени у процес задовољења потреба потрошача.

Управљање ланцем снабдевања обухвата планирање свих активности које се односе на снабдевање, као и координацију и колаборацију са партнерима у ланцу. Оно интегрише управљање снабдевањем и тражњом унутар компанија и између њих. Координација ланца снабдевања функционише на прави начин ако сваки учесник ланца снабдевања узима у обзир како његове акције утичу на друге учеснике и на ланац снабдевања у целини. Услед недовољне координације, долази до појаве ефекта бича који изазивају поремећаји информација унутар ланца снабдевања јер различити учесници у ланцу имају различите прорачуне о величини тражње. Као последица тога, предвиђена тражња и наруџбе варирају све више како се иде уз ланац од малопродавца ка произвођачу. Међутим, експериментално се показује да ефекат бича постоји чак и кад је тражња константна и позната свима. То указује на чињеницу да је ефекат бича, делом, бихејвиорални феномен. Бихејвиорални узроци ефекта бича се односе на смањену рационалност доносилаца одлука, посебно на погрешно тумачење информација, али и на недостатак поверења и кооперативности између учесника.

За проучавање проблема управљања ланцима снабдевања коришћене су различите методе и технике науке о менаџменту. У току израде ове докторске дисертације поклониће се посебна пажња методама моделирања и симулације, посебно Петријевим мрежама, као и методама трансакционе анализе ради проучавања бихејвионалног феномена у ланцу снабдевања.

Петријеве мреже су графичка и математичка техника за моделирање система и њихове динамике. Концепт Петријевих мрежа је увео *Карл Адам Петри* 1962. године у докторској дисертацији под називом "*Kommunikation mit Automaten*", на Факултету за математику и физику Универзитета Дармштата у Немачкој. Теорија Петријевих мрежа се ослања на теорију графова, а у њеној практичној примени је неопходна употреба рачунара. Петријеве мреже су нарочито корисне у моделирању система у којима постоје истовремене, паралелне и/или конфликтне активности. Оне омогућавају приказивање промена стања (динамике) система и погодне су за увођење временске димензије (кашњење) у процес моделирања. Петријеве мреже омогућавају широки спектар анализа моделираних система и процеса. У дисертацији ће се Петријеве мреже користити за симулацију функционисања ланца снабдевања.

Трансакциона анализа (ТА) је теорија личности и теорија комуникације коју је крајем педесетих година установио амерички психијатар Ерик Берн (*Eric Berne*). Као систематска психотерапија, трансакциона анализа се користи у индивидуалном, групном и породичном третману. Психолошке и комуникацијске технике које су настале у оквиру ТА психотерапије прихваћене су и у другим областима у којима постоји интензиван рад са људима, тако да након обogaђења ових техника, постоје

четири специјализације у оквиру трансакционе анализе: психотерапија, саветовање, педагогија и организацијска примена. Корпоративна или организацијска примена трансакционе анализе подразумева рад са групама и тимовима који су усмерени ка остварењу неког циља, где је основна намена побољшање њихове ефикасности, као и рад с проблемима вођења и руковођења. У дисертацији ће се трансакциона анализа користити за анализу интеракција између учесника у ланцу снабдевања и побољшање перформанси ланца снабдевања.

2.2. Циљеви истраживања

Циљ израде ове докторске дисертације је продубљивање сазнања о проблемима и методама управљања у ланцима сазнања на основама анализе понашања учесника у ланцу снабдевања. На основу претпостављених образаца понашања учесника у ланцу моделираће се процеси и процењивати перформансе и трошкови ланца да би се утврдило који фактори највише утичу на појављивање и интензитет ефекта бича и развио оригинални приступ за подстицање пожељних понашања. Биће анализиран утицај кооперативности учесника у ланцу снабдевања на трошкове ланца. Разматраће се и поредити децентрализовани ланци снабдевања у којима сваки учесник самостално одлучује, и централизовани ланци снабдевања у којима, упркос дефинисаним уговорима и централизованом контроли, постоји неповерење да ће се уговори поштовати.

У смислу научног сазнања, очекује се утврђивање понашања која појачавају или смањују ефекат бича, као и формулисање методологије за приказивање и разумевање интеракција између учесника у ланцу снабдевања ради повећавања ефикасности ланца као целине.

2.3. Преглед досадашњих резултата истраживања који су у вези са предметом истраживања

Поред обимне литературе која се бави проблемима координације у ланцима снабдевања, Петријевим мрежама и трансакционом анализом, за израду дисертације су веома значајни радови који се баве узроцима настанка и начинима превазилажења ефекта бича, нарочито бихејвиоралним узроцима, затим радови који повезују ланце снабдевања и трансакциону анализу и радови који повезују ланце снабдевања и Петријеве мреже.

Ефекат бича је први пут препознат педесетих година у раду *Magee* (1956) и у раду *Forrester* (1958). Детаљнија анализа узрока и начина превазилажења ефекта бича дата је у радовима аутора *Lee et al.* (1997). Након тога интересовање за ову област постоји континуирано до данас.

Рад аутора *Sterman* (1989) је значајан зато што се први пут испитују само бихејвиорални узроци ефекта бича, тако што су остали узроци елиминисани у експерименталним условима. За разумевање бихејвиоралних узрока ефекта бича иа

начина за њихово превазилажење значајни су и радови аутора *Croson et al.* (2004) и *Croson and Donohue* (2006), као и радови *Nuenhaus* (2002) и *Nuenhaus et al.* (2006) у којима је испитивана корелација између личних особина и перформанси ланца снабдевања. Значајан је и рад аутора *Belavuna and Girotra* (2001).

Из области организационе трансакционе анализе међу првима је објављена књига аутора *Bennett* (1976). Из обимне литературе која се бави применом трансакционе анализе у орагнизацијама, посебно је значајна књига *Hay* (1993) и рад *Wallgren* (1975). За побољшање ефикасности пословног система, па самим тим и ланца снабдевања значајан је рад *Nuckodym et al.* (2008). Упркос обимној литератури која се односи на организациону примену трансакционе анализе, примена трансакционе анализе у управљању ланцима снабдевања може се наћи само у раду *Dani et al.* (2003) и у раду *Dani et al.* (2004). Примена трансакционе анализе у анализи ефекта бича и пивске игре разматрана је у раду *Ковачевић и остали* (2013).

У радовима аутора *Макајић-Николић и остали* (2004) и *Панић и остали* (2004) је приказано како се помоћу обојених Петријевих мрежа може моделирати поједностављени ланац снабдевања са једним учесником у свакој фази: малопродаја, veleprodaja и произвођач. Хијерархијском Петријевом мрежом су моделирани процеси поручивања и испорука кроз ланац снабдевања, а мерене су вредности поручбина и ниво залиха сваког од учесника у ланцу. На тај начин је омогућено праћење ефекта бича за различите типове тражње купца. У радовима аутора *Макајић-Николић и остали* (2006) и *Макајић-Николић и Вујошевић* (2005) је модел ланца снабдевања проширен увођењем различитих стратегија за прогнозу тражње које учесници у ланцу могу да користе. У раду аутора *Макајић-Николић и остали* (2005) је приказано како се, помоћу Петријевих мрежа, у анализу могу укључити и различите политике попуњавања залиха и извршено је мерење ефекта биче за различите политике. Приступ контроли залиха, заснован на обојеним Петријевим мрежама, приказан је у раду аутора *Андрић и остали* (2005).

Од посебног значаја за истраживање су следеће референце:

Andrić, B., Makajić-Nikolić, D., Stevanović, B., Vujošević, M., „Modelling Inventory Control Process Using Coloured Petri Nets”, 7th Balkan Conference on Operational Research, Constanta, Romania, 2005

Belavina E., Girotra K., „The Benefits of Decentralized Decision-Making in Supply Chains”, Management Science, 2001, 47(1), pp.173-188

Bennett, D., „TA and the Manager”, A division of American Management Assotioation, New York, 1976

Croson, Rachel T. A., Donohue, K. L., Katok, E., Serman, J., „Order Stability in Supply Chains: Coordination Risk and the Role of Coordination Stock”, MIT Sloan Working Paper No. 4513-04, October 2004

Croson, R., Donohue, L., „*Behavioral Causes of the Bullwhip Effect and the Observed Value of Inventory Information*”, Management science, Vol. 52, No. 3, March 2006, pp. 323-336

Dani, S., Burns, N.D., Backhouse, C.J., „*Human aspects of supply chain optimization*”, Engineering Management Conference, 2003. IEMC '03. Managing Technologically Driven Organizations: The Human Side of Innovation and Change, pp. 350-353

Dani, S., Backhouse, C.J., Burns, N.D., „*Application of Transactional Analysis in Supply Chain Networks: A Potential Holonic Mediating Tool*”, Proc. Instn Mech. Engrs, 2004, Vol. 218, Part B: J. Engineering Manufacture

Forrester, J., „*Industrial dynamics, a major breakthrough for decision makers*”, Harvard Business Review, July – August 1958, 36, pp. 37 -66

Hay, J., „*Working it Out at Work – Understanding Attitudes and Building Relationships*”, Sherwood Publishing, Watford, UK, 1993

Kovačević, I., Panić, B., Vujošević, M., Kuzmanović, M., „*Application of Transactional Analysis in Bullwhip Effect Analysis*”, Amfiteatru Economic, 2013, vol. 15(33), pp. 210-223

Lee, H., Padmanabhan, V., Whang, S., „*Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect*”, Management Science, 1997, 43(4), pp.546 -558

Lee, H., Padmanabhan, V., Whang, S., „*The bullwhip effect in supply chains*”, Sloan Management Review, 1997, 38(3), pp. 93-103

Magee, J.F., „*Guides to inventory control*” (Part II), Harvard Business Review, March-April 1956, pp. 106-116

Makajić-Nikolić, D., Panić, B., Vujošević, M., „*Bullwhip Effect and Supply Chain Modelling and Analysis Using CPN Tools*”, Fifth Workshop and Tutorial on Practical Use of Coloured Petri Nets and the CPN Tools, Aarhus, Denmark, 2004, pp. 219-234

Makajić-Nikolić, D., Vujošević, M., „*Experimenting With Different Supply Chain Parameters Using Cpn Simulator*”, 7th ISIR Summer School on “Supply Chain Inventory Management” School of Business Administration, University of Mannheim, 2005

Makajić-Nikolić, D., Vujošević, M., Panić B., „Bullwhip Effect Analysis For Different Prediction And Replenishment Policies”, 7th Balkan Conference on Operational Research, Constanta, Romania 2005

Nickodým, N., Longenecker, C.O., Ruud, W.N., „Improving Quality of Work Life with Transactional Analysis as an Intervention Change Strategy”, Applied Psychology, 2008; 40(4), pp. 395 – 404

Nienhaus, J., „What is the Bullwhip Effect caused by?, Study based on the Beer distribution Game online”, Supply Chain World Europe 2002, 28-30 October, 2002, Amsterdam

Nienhaus, J., Ziegenbein, A., Schoensleben, P., „How human behaviour amplifies the bullwhip effect, A study based on the beer distribution game online”, Production Planning and Control, 2006, 17(6), pp. 547 – 557

Panić B., Makajić-Nikolić D., Vujošević M., „Modeliranje i simulacija efekta biča pomoću obojenih Petrijevih mreža”, XXXI Simpozijumu o operacionim istraživanjima, 2004

Sterman, J., „Modelling managerial behaviour: Misperceptions of feedback in a dynamic decision making experiment”, Management Science, 1989, 35(3), pp. 321-339

Wallgren, K.R., „Managerial Corral”, Transactional Analysis Journal, 1975, 5(4), pp. 373-375

Makajić-Nikolić, D., Vujošević, M., Panić, B., „A Supply Chain Simulation Model Based On Hierarchical Coloured Petri Net”, International Scientific Days 2006 "Competitiveness in the EU - Challenge for the V4 Countries, 2006, Nitra, Slovak Republic, pp. 1431-1436.4

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Генерална хипотеза ове дисертације је да повећање кооперативности учесника у ланцу снабдевања може да допринесе побољшању функционисања ланца и решавању сложених проблема координације.

Посебне хипотезе постављене су на следећи начин:

- Ланац снабдевања чији учесници смеју да деле информације оствариће боље перформансе од ланца где је то забрањено.
- Ланац снабдевања чији су учесници кооперативнији, оствариваће боље перформансе.
- Комуникацију између учесника могуће је представити уз помоћ трансакционе анализе.

- Функционисање ланца снабдевања могуће је симулирати применом Петријевих мрежа.
- Нека од уочених пожељних понашања учесника у ланцу снабдевања који оствари боље перформансе могуће је дефинисати као правила понашања и укључити их у симулацију применом Петријевих мрежа.
- Могуће је утицати на перформансе ланца снабдевања избором одговарајућих учесника на основу њихових понашања.
- Могуће је утицати на промену понашања учесника у ланцу снабдевања у циљу повећања кооперативности.

Појединачне хипотезе постављене су на следећи начин:

- Тим чији чланови не смеју да деле информације ће у симулацији функционисања ланца снабдевања остварити веће трошкове и већи ефекат бича од одговарајућег тима чији чланови могу да размењују све информације.
- Тим сачињен од учесника који су на тестовима показали већу кооперативност оствариће у симулацији функционисања ланца снабдевања мање трошкове и мањи ефекат бича.
- Кооперативни тим који сме да дели информације имаће најниже трошкове, док ће некооперативни тим који не сме да дели информације имати највише трошкове.
- Кооперативнији учесници ће бити спремнији да спрече настанак трошкова осталих чланова ланца чак и кад им то доноси штету на кратак рок.
- Могуће је представити комуникацију између учесника у симулацији кроз концепте трансакционе анализе, који су лако разумљиви, као што су: его стања, ОК позиције, трансакције и строук.
- Учесници који су на тесту показали да су кооперативнији ће више комуницирати из его стања Одрасли, из (+,+) позиције, имаће више паралелних трансакција и даваће строукове из "златне строук тријаде".
- Могуће је симулирати функционисање ланца снабдевања применом Петријевих мрежа.
- Могуће је нека од уочених понашања учесника у успешнијем ланцу снабдевања дефинисати као правила понашања и функционисање таквог ланца снабдевања симулирати применом Петријевих мрежа.
- Резултати симулације Петријевим мрежама ће одговарати резултатима симулације са људима – ланац снабдевања који укључује кооперативност и дељење информација ће бити најуспешнији.
- Приликом формирања ланца снабдевања могуће је бирати кооперативније учеснике.
- Могуће је повећати ниво кооперативности учесника у већ постојећим ланцима снабдевања.
- Након учешћа у симулацији, учесници ће показати већу кооперативност на поновљеним тестовима.
- Могуће је организациону трансакцију анализу, која се користи за побољшање перформанси тимова и боље руковођење, применити и за побољшање перформанси ланца снабдевања.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У истраживању ће се примењивати следеће опште методе научноистраживачког рада и посебне методе операционих истраживања, односно науке о менаџменту: методе моделирања:

- развој математичких модела за процесе у ланцима снабдевања,
- моделирање различитих начина функционисања ланца снабдевања помоћу Петријевих мрежа,
- моделирање различитих начина комуникације применом трансакционе анализе.

методе емпиријског истраживања:

- симулација функционисања ланца снабдевања применом симулационе пивске игре (*beergame*),
- симулација различитих начина функционисања ланца снабдевања помоћу Петријевих мрежа,

методе прикупљања података:

- упитник,
- непосредно посматрање,

методе логичког објашњења:

- методе анализе и синтезе,
- методе апстракције и конкретизације,
- методе генерализације и специјализације и
- индуктивно и дедуктивно закључивање.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Истраживањем које ће бити спроведено очекују се следећи научни доприноси:

- Систематизација и критичка анализа научних резултата у вези са факторима који утичу на перформансе ланаца снабдевања.
- Систематизација постојећих резултата истраживања о бихејвиоралним узроцима ефекта бича.
- Систематизација примене трансакционе анализе у проучавању функционисања ланца снабдевања.
- Систематичан приказ примене Петријевих мрежа у симулацији и управљању ланцима снабдевања.
- Развој оригиналног модела Петријевих мрежа који омогућава симулацију различитих понашања учесника у ланцу снабдевања ради изучавања бихејвиоралних узрока ефекта бича.
- Оригинална примена трансакционе анализе у циљу откривања узрока ефекта бича и отклањања његових неповољних последица у што је могуће већој мери.
- На основу теоријских и експерименталних резултата истраживања дефинисаће се упутсвар формирања нових начина понашања и сарадње у

- ланцима снабдевања ради превазилажења ефекта бича и побољшања перформанси укупног ланца.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Израда докторске дисертације започиће истраживањем литературе и остварених резултата у области управљања ланцима снабдевања, посебно у области координације у ланцима снабдевања, примени Петријевих мрежа у управљању ланцима снабдевања и примени трансакционе анализе у управљању ланцима снабдевања.

Следећа фаза у истраживању биће симулација функционисања ланца снабдевања, тј. симулација делимично измењене и прилагођене пивске игре. Биће изведен експеримент који ће састојати из три фазе. Прва фаза биће избор учесника у експерименту. Учесници ће бити студенти који се добровољно јаве за учествовање у истраживању. Они ће на основу резултата упитника бити прво бити сврстани у две групе: кооперативнијих и некооперативнијих. Затим ће обе групе бити подељене на групу која сме да дели било које информације и групу која дели само неопходне информације. Друга фаза експеримента ће бити спровођење симулације игре снабдевања пивом за те четири групе. Због рада са студентима, игра ће бити преименована у игру снабдевања водом. Радиће се на провери хипотеза да ланац снабдевања чији учесници смеју да деле информације остварује боље перформансе од ланца где је то забрањено, да ланац снабдевања чији су учесници кооперативнији, остварује боље перформансе, да је комуникацију између учесника могуће представити уз помоћ трансакционе анализе и да је могуће утицати на перформансе ланца снабдевања избором одговарајућих учесника. Трећа фаза експеримента биће поновно попуњавање упитника из прве фазе експеримента како би се проверила хипотеза да је могуће утицати на повећање кооперативности и промену понашања учесника у ланцу снабдевања.

Наредна фаза биће симулација неколико сценарија пивске игре применом Петријевих мрежа. Након анализе резултата претходног експеримента, нека уочена пожељна понашања ће бити дефинисана као правила и уврштена у један сценарио. Радиће се на провери хипотеза да је функционисање ланца снабдевања могуће симулирати применом Петријевих мрежа, да је нека од уочених пожељних понашања учесника у ланцу снабдевања који оствари боље перформансе могуће дефинисати као правила понашања и укључити их у симулацију применом Петријевих мрежа. Такође ће се радити на поновној провери хипотеза да ланац снабдевања чији учесници смеју да деле информације остварује боље перформансе од ланца где је то забрањено и да ланац снабдевања чији су учесници кооперативнији, остварује боље перформансе.

Пошто је немогуће правилима обухватити сва понашања, а у децентрализованим ланцима снабдевања је немогуће и контролисати спровођење свих правила, у последњој фази биће предложен начин да се применом трансакционе анализе утиче

на повећање кооперативности и поверења међу учесницима. Радиће се на провери хипотезе да је могуће утицати на повећање кооперативности и промену понашања учесника у ланцу снабдевања и поново на провери хипотезе да је комуникацију између учесника могуће представити уз помоћ трансакционе анализе.

Оријентациони садржај дисертација ће имати следећу структуру:

- Увод дисертације у коме ће бити дефинисани: предмет и циљ истраживања, основне хипотезе, коришћене методе и начин реализације истраживања.
- Други део дисертације бавиће се основним појмовима из управљања ланца снабдевања. У овом делу ће бити објашњени појмови ланца снабдевања, управљања ланцем снабдевања, координације у ланцима снабдевања, централизованих и децентрализованих ланаца снабдевања, ефекта бича, пивске игре, узрока ефекта бича и начина превазилажења с посебним акцентом на бихејвиоралним узорцима.
- Трећи део дисертације биће посвећен Трансакционој анализи. Биће објашњени појмови референтног оквира, его стања, ОК позиција, трансакција и строукирања и дат преглед литературе која се бави организационом применом трансакционе анализе, с посебним освртом на примену у ланцима снабдевања.
- У четвртом делу ће се говорити о Петријевим мрежама, њиховој дефиницији и динамици, врстама, својствима, методама за анализу и програму *CPN Tools*. Биће дат преглед примене Петријевих мрежа у управљању ланцима снабдевања. Даће се опис Петријеве мреже која ће се користити у даљем истраживањима.
- У петом делу дисертације ће бити описано спровођење експеримента и анализирали добијени резултати. Затим ће комуникација између учесника у експерименту бити описана применом трансакционе анализе. На крају ће бити описана симулација пивске игре применом Петријевих мрежа и анализирали добијени резултати.
- Шести део ће садржати предлог начина да се применом трансакционе анализе утиче на повећање кооперативности и поверења међу учесницима.
- Седми део ће обухватати закључна разматрања у којима ће бити приказани научни доприноси дисертације, објасниће се да ли су постављене хипотезе потврђене и идентификоваће се даљи могући правци истраживања.
- На крају ће бити наведена литература која је коришћена у изради докторске дисертације.

7. Закључак и предлог

На основу образложења предложене докторске дисертације и чињеница да је кандидаткиња објавила осам радова непосредно везаних за предложену тему, од којих један у међународном часопису и седам на међународним конференцијама, а

пored тога још десет у вези са управљањем у ланцима снабдевања, Комисија закључује да кандидаткиња, мр Биљана Панић, испуњава све услове за израду докторске дисертације прописане Законом о високом образовању и Статутом факултета и да је својим досадашњим истраживачким радом и резултатима показала да има потенцијале да предложену докторску дисертацију успешно заврши.

Предложена тема је мултидисциплинарног карактера и спада у научна подручја која се развијају на Факултету организационих наука. Предмет истраживања припада области техничких наука, уже научне области операциона истраживања, и значајан је и са теоријског и са практичног становишта. Комисија је на основу текста образложења теме закључила и у разговору са кандидаткињом одлучила да треба да се наведе прецизнији наслов докторске дисертације тако што ће се уместо термина *трошкови* у наслов користити термин *перформансе*, односно да докторска дисертација треба да има наслов „**Утицај кооперативности на перформансе у ланцима снабдевања.**“

На основу наведеног Комисија предлаже Научно-наставном већу Факултета организационих наука да се кандидаткињи мр **Биљани Панић** одобри израда докторске дисертације под насловом: „**Утицај кооперативности на перформансе у ланцима снабдевања**“ и за ментора одреди др Мирко Вујошевић, редовни професор Факултета организационих наука.

У Београду,
23. децембар 2013.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
проф. др Мирко Вујошевић, редовни професор
ФОН, Универзитет у Београду

.....
доц. др Драгана Макајић Николић
ФОН, Универзитет у Београду

.....
проф. др Бранка Димитријевић, ванредни професор
Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду