

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Драгана Ђурђевића

Одлуком Наставно-научног већа Саобраћајног факултета Универзитета у Београду. бр.416/5 Од 20.12.2012. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Драгана Ђурђевића, дипломираног инжењера саобраћаја, под насловом *«Развој модела за избор и уобличавање комисионе зоне»*.

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

12.12.2002. На Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, Кандидат је одбранио магистарски рад на тему : *«Прилог оптимизацији процеса комисионирања »*;
28.10.2004. Поднета пријава докторске дисертације Наставно-научном већу;
03.11.2004. Наставно-научно веће донело одлуку о формирању Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације;
27.12.2004. Комисија за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације поднела извештај Наставно-научном већу;
24.01.2005. Наставно-научно веће прихватило позитивну оцену Комисије за оцену подобности кандидата и теме;
23.05.2005. Стручно веће за машинске, саобраћајне и организационе науке Универзитета у Београду одлаже разматрање и тражи прилагођење састава комисије и доставу исправљеног предлога;
01.06.2005. Наставно-научно веће донело одлуку о допуњеној Комисији за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације;
09.06.2005. Комисија за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације поднела извештај Наставно-научном већу;
28.06.2005. Наставно-научно веће прихватило позитивну оцену Комисије, у измењеном саставу, за оцену подобности кандидата и теме;
13.07.2005. Стручно веће за машинске, саобраћајне и организационе науке Универзитета у Београду дало сагласност на предлог теме докторске дисертације;
21.09.2005. Наставно-научно веће донело одлуку да се одобрава рад на изради докторске дисертације под називом *«Развој модела за избор и уобличавање комисионе зоне»* и одредило Кандидату за ментора др Момчила Миљуша, ван. проф.;

20.06.2012. Наставно-научно веће донело Одлуку о продужењу рока за израду и одбрану докторске дисертације до 13.07.2013. године;
28.11.2012. Поднето 6 (шест) примерака докторске дисертације уз захтев Наставно-научном већу за почетак поступка за оцену и одбрану;
18.12.2012. Наставно-научно веће донело одлуку о формирању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације;

1.2. Научна област дисертације

Тема докторске дисертације припада ужој научној области «Индустријска логистика, ланци снабдевања, складишни системи», за коју је матичан Саобраћајни факултет Универзитета у Београду.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Драган Б. Ђурђевић рођен је 24.10.1959. године у Ресену, Македонија, а основну школу и гимназију је завршио у Београду. На Саобраћајном факултету у Београду (Одсек за интегрални и индустријски транспорт) дипломирао је 1985. године са темом дипломског рада *«Принципи и поступци пројектовања претовара и складиштења расутих материјала»*. Након дипломирања упућен је на одслужење војног рока у ЈНА у периоду децембар 1985. године - децембар 1986. године. У периоду од септембра 1988. године до маја 1989. године ангажован је као спољни сарадник на изради студија и пројеката који се реализују на Одсеку за интегрални и индустријски транспорт Саобраћајног факултета. Од 05.05. 1989. године засновао је стални радни однос (као стручни сарадник на катедри за индустријски транспорт и складишта) на Саобраћајном факултету. Од тог периода ангажован је за држање лабораторијских вежби из предмета: «Индустријски транспорт» и «Складишта», а у периоду од 2000. године до 2007. године и за држање вежби из предмета «Механизација претовара» и «Основи механизације претовара». Од 2007. године до данас, на основним студијама, ангажован је за држање вежби из предмета: «Складишта», «Складишта1», «Складишта2», «Посебних области логистике 1», «Посебних области логистике 2» и «Практикум лабораторијских вежби».

Магистарски рада из области логистике са темом *«Прилог оптимизацији процеса комисионирања»* одбранио је 2002. године. Одлуком Наставно-научног већа Саобраћајног факултета у Београду, 2003. године стекао је звање истраживача сарадника. Положио је стручни испит прописан за саобраћајног инжењера интегрално индустријског транспорта 1997. године. Учесник је одбрамбеног рата у периоду 31.03.1999. године до 24.06.1999. године. Служи се француским и енглеским језиком.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

На почетку дисертације су дати резиме и кључне речи на српском и енглеском језику, попис слика, табела и коришћених скраћеница.

Докторска дисертација садржи пет целина:

Увод

1. Место и улогу комисионе зоне у складишном систему
2. Проблеми при избору и уобличавању комисионе зоне
3. Развој поступка за избор и уобличавање комисионе зоне

Закључак

На крају дисертације дати су: списак коришћене литературе, два прилога, биографија аутора и изјаве о ауторству, о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и о коришћењу. Текст дисертације има 126 страна (увод, три поглавља и закључак), 40 слика и 12 табела које приказују технологије, детаље о примењеној процедури и моделима као и остварене резултате истраживања. Цитирана литература обухвата списак од 87 референци.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Уводни део садржи дефинисање циљева, значај истраживања, као и образложење теме. Дат је кратак опис основне тезе дисертације - проблем избора и уобличавања комисионе зоне као један од веома присутних и значајних проблема у технолошком пројектовању складишта. У овом делу је описана и основна структура дисертације.

Прво поглавље обухвата неколико целина. Полази се од разлога за формирање и увођење складишта у ланце снабдевања, даје класификација складишта и описује специфичност појединих типова. Након тога, пажња је посвећена основним складишним процесима и функционалним целинама. Наглашава се значај складишног процеса комисионирања и његов утицај на перформансе складишта, посебно у погледу трошкова и степена задовољења захтева корисника. Сходно томе, наставак поглавља посвећен је комисионим системима. Дат је преглед основних типова комисионих система (према појавном облику, технолошкој, организационој и управљачкој форми). У другом делу поглавља истражују се облици просторног уклапања анализираних комисионих система у решење складишта. Овде се као посебно битан аспект тог проблема истиче однос комисионе зоне и складишне зоне резерви робе и у том погледу идентификују типични просторни облици концепција комисионе зоне. Поглавље се завршава прегледом и описом основних концепција комисионе зоне.

У **другом поглављу** идентификовани су и структурирани проблеми при избору и уобличавању комисионе зоне. Ради сагледавања генезе проблема описане су и опште одлике процеса пројектовања. С обзиром да се проблем анализира и решава у склопу процеса пројектовања складишта. Дат је опис идентификованих проблема у овој области, њихове структуре, међузависности и хијерархије у процесу пројектовања. На основу анализе процеса пројектовања и овог скупа проблема аутор истиче да се ради о веома комплексном задатку у оквиру пројектовања складишта. Решење овог има велики утицај на будуће функционисање складишта, односно његове релевантне перформансе.

У другом делу овога поглавља, а у складу са основном темом дисертације и контекстом у коме се проблем избора и уобличавања комисионе зоне анализира, дат је преглед релевантних истраживања, фокусиран на: (i) истраживања у области пројектовања складишта-процедура пројектовања и (ii) истраживања посвећена специфичним питањима проблема комисионе зоне која се постављају у процесу пројектовања складишта.

На основу детаљно спроведене анализе и дискусије расположиве литературе из ове области и уочених недостатака дефинисани су правци могућих даљих истраживања. Као примарни закључак се наглашава недостатак одговарајућег поступка-процедуре који би омогућио свеобухватно решавање избора и уобличавања комисионе зоне. Констатовано је да овакав поступак недостаје, иако у литератури могу да се сретну одређени модели за подршку при доношењу одређених парцијалних пројектних одлука. Такође, аутор истиче да директна примена ових модела предвиђа низ претпоставки које могу бити проблематичне код примене у условима реализације реалних задатака. Овом аспектима проблема, процедури и парцијалним моделима подршке прилагођених за примену у пракси, као тежишту овог рада, посвећено је треће поглавље.

У **трећем** поглављу предложена је процедура за избор и уобличавање комисионе зоне. Карактеристике проблема избора и уобличавања комисионе зоне и анализирани радови из литературе усмерили су аутора да за њихово решавање предложи и развије нову итеративну

процедуру са два основна хијерархијска нивоа одлучивања. На првом нивоу - у оквиру концептуалне фазе идентификују се прихватљиве варијантне технолошке концепције комисионе зоне. За долажење до прихватљивих варијанти аутор предлаже и примењује нови методолошки приступ који омогућава брже решавање задатака избора у односу на стандардни - теоријски приступ. На другом нивоу процедуре, у фази уобличавања варијантни, приступа се њиховом довођењу у свој најповољнији облик. Том приликом се одређују битни пројектни параметри са циљем остварења задатих перформанси складишног система, односно подсистема комисионирања. Централно место на овом нивоу процедуре има одређивање величине комисионе зоне због њеног утицаја на оперативне трошкове. За долажење до оптималних вредности предлаже се и примењује итеративни поступак. У оквиру овог поступка за решавање одређених задатака одлучивања користе се одговарајући парцијални модели (пре свега за оптималну алокацију складишног капацитета и за процену специфичних складишних трошкова). Том приликом, карактеристике реалних система-технолошких концепција складишта захтевали су и развој нових парцијалних модела због немогућности директне примене модела из литературе. У поступак одређивања оптималних величина комисионе зоне укључене су све изабране варијантне концепције идентификоване на првом хијерархијском нивоу. Процедура се завршава, сходно уведеним критеријумима, избором предлога решења концепције комисионе зоне који се користи у даљим фазама процеса пројектовања складишта. У наредној целини овог поглавља, а ради демонстрације предложене процедуре, дат је приказ њене примене на једном карактеристичном задатку пројектовања комисионе зоне у складишту. Анализа остварених резултата показала је значајан ниво применљивости ове процедуре на решавање реалних проблеме у домену избора и уобличавања комисионе зоне у процесу технолошког пројектовања складишта. Посебно се указује на истраживања везана за утицај улазних величина модела на излазне резултате, а који су захтевали анализу реалних параметара експлоатације складишта и процеса у складишту које је аутор успешно спровео.

У закључим разматрањима, дати су доприноси ове докторске дисертације, као и могући правци даљих истраживања.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

У дисертацији се разматрају проблеми избора и уобличавања комисионе зоне, као један од врло битних и актуелних проблема у овој области, али до сада због своје комплексности недовољно истраживачки покривен у литератури. То је био разлог да ова докторска дисертација буде производ бављења кандидата научно-истраживачким радом у области оптимизације складишних процеса, а посебно процеса комисионирања током неколико деценија.

Оригиналност дисертације се првенствено огледа у новом методолошком приступу решавања проблема избора и уобличавања комисионе зоне. Развијена и представљена процедура за избор и уобличавање комисионе зоне представља оригинални допринос дисертације. Такође се то односи и на парцијалне моделе (оптимизациони модел алокације и модел за процену специфичних складишних трошкова) за подршку одлучивању при креирању пројектних одлука у оквиру процедуре.

Остварени резултати су значајни: (i) могу се применити у пројектној пракси; (ii) такође могу да се искористе као основа за даљи развој модела подршке пројектовању њиховом надоградњом; (iii) због доминантног учешћа трошкова комисионирања у оперативним трошковима функционисања складишних система примена развијене процедуре и модела могу у значајној мери да дају позитивне ефекте у овој области.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У дисертацији је коришћена веома обимна литература везана како за предмет и циљеве истраживања, тако и за области које тангирају тему рада. Аутор је у дисертацији коректно извршио селекцију, реферисао и коментарисао релевантне научно-стручне радове, монографије и уџбенике, и тиме показао висок ниво познавања резултата објављених у научној и стручној литератури из ове области.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У оквиру докторске дисертације, поред класичних метода научних истраживања (анализе, синтезе, индукције, дедукције и аналогije), коришћене су и методе статистичке анализе, операционих истраживања и системских метода које се примењују у науци. Изабране методе у потпуности одговарају предмету и циљевима истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Тема докторске дисертације је у целини посвећена решавању практичних проблема са којима се срећу пројектанти складишних система у свом стручном раду. Њен основни резултат-производ је процедура (и у оквиру ње парцијални модели) коју је могуће применити како у пројектној пракси, а такође и на решавање тактичко-оперативних проблема у експлоатацији постојећих складишних система.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кроз свој вишегодишњи рад на магистарској и докторској тези као и више научних и стручних радова који су позитивно оцењени, верификовани и објављени у часописима и саопштени на скуповима у земљи и иностранству из предмета истраживања докторске дисертације, кандидат је показао да је савладао у потпуности методе научног рада, и доказао способност за самостални научно-истраживачки рад.

На основу анализе садржаја дисертације и остварених истраживачких резултата, Комисија сматра да је кандидат несумњиво показао способност за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Анализирајући целокупан материјал који је изложен у докторској дисертацији кандидата мр Драгана Ђурђевића, сматрамо да је остварен оригиналан научни допринос. Као најзначајнији доприноси докторске дисертације издвајају се следећи:

- дата класификација и преглед комисионих система за комисионирање пакетних јединица терета и то са: технолошког, организационог и управљачког аспекта,
- дата је типологија и опис типичних појавних облика концепција комисионих зона, што обезбеђује претпоставке за ефикасније и рационалније пројектовање ове групе технолошких целина,
- идентификација и структурирање типични проблема у области дефинисања карактеристичних задатака код анализе и пројектовања комисионих зона у оквиру складишних система,
- развијен је оригиналан поступак-пројектна процедура за избор и уобличавање комисионе зоне, једног од најважнијих корака у пројектовању складишта,

- дефинисан је поступак за одређивање оптималне величине комисионе зоне уз респектовање меродавних критеријума,
- развијени су парцијални модели подршке за одлучивање и то:
 - оптимизациони модел алокације складишног капацитета по робама;
 - модел за процену специфичних складишних трошкова релевантних за доношење одлука у процесу оптимизације,
- висока применљивост резултата истраживања на практичне реалне проблеме пројектовања складишта.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Од представљених научних доприноса критичка анализа је пре свега усмерена на централну тему процедуру за избор и уобличавање комисионе зоне. Развијена процедура у дисертацији прилази решавању проблема комисионе зоне на један свеобухватан-интегралан начин-базиран на системском приступу. Ово чини битну разлику од парцијалних приступа који само делом покривају ову проблематику, а присутни су у литератури. У предложеној процедури примењена је хијерархијска структура одлучивања, која се може сматрати за најпогоднији приступ за решавање комплексних задатака који карактеришу анализирану проблематику. За решавање одређених проблема, које због њихових карактеристика није могуће решити применом егзактних модела, а наглашава се да нису присутни у литератури, аутор даје методолошки приступ за решавање и превазилажење овог недостатка. Предложени и развијени парцијални модели у потпуности уважавају карактеристике реалних система, што доприноси њиховој применљивости у пракси.

4.3. Верификација научних доприноса

Докторска дисертација је верификована кроз низ радова који су објављени у међународним и домаћим научним часописима и скуповима и низу реализованих студијских и практичних инжењерских пројеката.

Најзначајнији од тих радова, везаних за предмет истраживања су:

Категорија M23:

1. **Ђурђевић, B.D.**, Miljuš, D.M., The procedure proposal for order pick area design, Tehnički vjesnik/Technical Gazette, Vol. 20 No. 1, pp. 85-9, 2013 (*IF=0,347* (2011)) (ISSN 1330-3651).

Категорија M33:

1. **Ђурђевић, B.D.**, The technological design of forward pick area, u zborniku radova 18th International Conference on Material Handling, Constructions and Logistics, Faculty of Mechanical engineering University of Belgrade, October 19-20, 2006, pp.211-216 (ISBN 86-7083-571-1).
2. **Ђурђевић, B.D.**, Conceptual design of warehouse-one possible approach, u zborniku radova 10th International Conference Dependability and Quality Management, Belgrade, Serbia, 13-14 June 2007, pp.734-739 (ISSN 1451-4966).
3. **Ђурђевић, B.D.**, Miljuš M., The effects comparison of the control concept in order picking process, u zborniku radova 19th International Conference on Material Handling, Constructions and Logistics, Faculty of Mechanical engineering University of Belgrade, October 15-16, 2009, pp.161-164 (ISBN97-86-7083-672-3).

4. **Đurđević, B.D.**, Miljuš, M., An approach of order-picking technology selection, u zborniku radova na CD, International Conference on Transport Science - ICTS 2011, 27.maj 2011, Portorož, Slovenija.

Категорија M51:

1. **Đurđević, B.D.**, Miljuš M., Komisioniranje-upravljački aspekt, Tehnika-saobraćaj broj 4, 11-16, 2009 (ISSN 0040-2176)

Категорија M53:

1. **Đurđević, B.D.**, Miljuš, M., Tendencies of order picking development and influence on warehouse design, The International Journal of transport & logistics, 13/07, pp.74-100, 2007 (ISSN 1451-107X)

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Комисија закључује да је докторска дисертација под називом *«Развој модела за избор и уобличавање комисионе зоне»*, мр Драгана Ђурђевића, према обиму истраживања, применљивости резултата и садржају урађена коректно и представља савремен и оригинални научни допринос са посебним значајем у области пројектовања складишних система и оптимизацији процеса комисионирања.

Процедура за избор и уобличавање комисионе зоне развијена у докторској дисертацији представља користан пројектни алат при чему се посебно наглашава њена употребљивост.

Комисија такође закључује да је кандидат мр Драган Ђурђевић показао способност за самостални научно-истраживачки рад.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Саобраћајног факултета да докторску дисертацију под називом *«Развој модела за избор и уобличавање комисионе зоне»*, кандидата мр Драгана Ђурђевића прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 17.02.2013. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Проф. др Момчило Миљуш, редовни професор,
Саобраћајни факултет Универзитета у Београду

.....
Проф. др Владета Гајић, редовни професор,
ФТН-а у Новом Саду

.....
Проф. др Милорад Килибарда, ванредни професор,
Саобраћајни факултет Универзитета у Београду