



# УНИВЕРЗИТЕТ „ЏОН НЕЗБИТ“

Гоце Делчева 8а, 11000 Београд

ФАКУЛТЕТ

Извештај комисије о оцени докторске дисертације

УНИВЕРЗИТЕТУ „ЏОН НЕЗБИТ“ БЕОГРАД  
ФАКУЛТЕТУ ЗА МЕНАџМЕНТ  
ЗАЈЕЧАР

оф Број 612-003-711  
Датум 29.06.2016.  
Директорка Краљевског бб  
ЗАЈЕЧАР

ЗАВРШНИ РАД НА СТУДИЈАМА ТРЕЋЕГ СТЕПЕНА ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

На основу одлуке Сената Универзитета од  
Докторску дисертацију

пошто смо проучили урађену

Математички модели оптимизације пословних процеса

кандидата: мр Нине Петковић

подносимо следећи:

## РЕФЕРАТ

### **I. Основни подаци о кандидату, докторској дисертацији/ уметничком пројекту**

*(Елементарни подаци о кандидату, наслову рада, обиму и библиографским подацима)*

Кандидат Нина Петковић рођена је 12.06.1968. године у Шибенику, Република Хрватска. Гимназију, Физичко-технички смер завршила је у Битољу, са континуираним одличним успехом. Природно-математички факултет у Скопљу уписала је 1986. године. Дипломирала је 1990. године на наставном смеру као студент генерације са просечном оценом 9,40.

Радни однос је започела на Природно-математичком факултету у Скопљу, непосредно након дипломирања у звању асистента приправника на предметима Математика I и Математика за физичаре. Од 15.02.1992. године до 1.11.1998. године била је у радном односу на Техничком факултету у Бору као асистент приправник на предметима Математика I, Математика II и Нацртна геометрија.

Период од октобра 1998. године до 1.08.2004 године провела је у радном односу на Факултету за менаџмент у Зајечару као асистент приправник на предмету Пословна математика. Након магистрирања од 1.08.2004. године изабрана је за предавача на предмет Пословна математика на Вишој школи за менаџмент, а од 2013. године има избор у звању предавача на Факултету за менаџмент – Зајечар, за студијски програм струковних студија.

Последипломске студије уписала је 1996. године на Природно-математичком факултету у Нишу на смеру за Алгебру и комбинаторну математику. Положила је све испите и 2.04.2004. године одбранила је магистарски рад под називом „Псеудоваријетети алгебри, полугрупа и аутомата“ и тиме је стекла звање магистра математичких наука.

Нина Петковић живи у Зајечару, мајка је двоје деце, сина Милоша и кћерке Милене.

На основу одлуке Наставно-научног већа од 4.04.2013. године и позитивног мишљења комисије, кандидату Нини Петковић је одобрен приступ изради докторске дисертације под називом „Математички модели оптимизације пословних процеса“, а за ментора је изабран проф. др Драгиша Станујкић.

Аутор је радова:

**Радови објављени у водећим часописима националног значаја (M51):**

1. **Петковић Н.**, Божиновић М., *Maximizing sales under conditions of nonlinearity*, Facta Universitatis, Vol.12. N<sup>o</sup>. 4 2015, pp 269-278.
2. **Петковић Н.**, Божиновић М., *The application of the dynamic programming method in investment optimization*

**Радови објављени у зборницима радова међународних научних скупова:(M33)**

1. Стојановић В., Божиновић М., **Петковић Н.**, *Software implementation of the model of game theory in marketing decisions*, Зборник радова , Међународна конференција МИТ, Врњачка Бања, Природно–математички факултет К.Митровица и институт из руске федерације: Institute of Computational Tehnologies, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, 2013. 698-706
2. Воџиновић М., Јеринић С., **Petković N.**, *Optimization of investment bank dynamic programming method*, Зборник радова Међународне конференције IPES –SR, 2013. 415-423.
3. Стојановић С., **Петковић Н.**, Станујкић Д., *Примена вишекритеријумског управљања природним ресурсима*, Зборник радова, V Интернационални симпозијум о управљању природним ресурсима, Зајечар, Мај 2015. 255-264.
4. **Петковић Н.**, Стојановић С., *Примена Марковљевих ланаца у прогнози избора факултета*, Зборник радова, VI Интернационални симпозијум о управљању природним ресурсима, Зајечар, Јун 2015.

У фази објављивања су и радови из докторске дисертације:

1. **Петковић Н.**, Божиновић М., Стојановић С., *Оптимизација приноса портфолија применом Марковљевих ланаца*

Докторска дисертација кандидата Нине Петковић, под називом „**Математички модели оптимизације пословних процеса**“, написана је на укупно 106 стране..Списак литературе дат је кроз 96 библиографске јединице.

Рад је у потпуности одрађен према стандардима за израду завршних радова на студијама трећег степена Мегатренд универзитета.



## 2. Предмет и циљ докторске дисертације/уметничког пројекта

*(Показати да је реч о оригиналној идеји, значајној за развој научне или уметничке области)*

Тема под називом: **Математички модели оптимизације пословних процеса** је свакако веома значајна за развој управљања предузећем, поготово данас у времену великих турбуленција на тржишту, посебно финансијском. Посматрајући са те стране обрађена тема је значајно актуелна пре свега са аспекта примене математичких модела, како оних који су познати, тако и оригиналних који су моделирани за решавање посебних економских ситуација, а могу се понекад универзално применити на разне економске проблеме. Предмет истраживања у дисертацији су разни математички модели оптимизације и њихове примене на решавању постављених проблема компанија које су укључене у истраживањима. На примеру компаније Delhaize у дисконту Maxi Зајечар, показано је како се коришћењем нелинеарног програмирања може извршити максимизација продаје, под условом да се испоштује нека минимална добит. За Фабрику мерних трансформатора-Зајечар, решен је проблем оптималне расподеле средстава како би се добио максималан профит, када су у питању изабрани производи, а примењено је динамичко програмирање, као специјалан случај нелинеарног програмирања. Методом Марковљевих ланаца по први пут извршена је анализа приноса од акција на Београдској берзи и дата је препорука потенцијалним инвеститорима у којим акцијама је пожељно инвестирати. И на крају Теорија игара је искоришћена у креирању модела, значајног у дошећу одлука у маркетингу изабраних компанија.

Са друге стране, квантитативна анализа и математичко моделирање пословних процеса као и решавање конкретних, пре свега конфликтних ситуација на тржишту као и у предузећу, омогућавају менаџменту доношење поузданих одлука у управљању компанијама и праћењу тржишта како би компаније успешно пословале и стварале задовољавајуће профите. Са тог аспекта обрађена тема у потпуности оправдава постављене циљеве у развоју нових идеја, метода и модела оптимизације могућих економских конфликта каквих је данас на претек.

## 2. Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању

*(Објаснити да ли су хипотезе научно потврђене или оборене)*

У докторској дисертацији на основу извршених истраживања у наведеним компанијама и добијеним резултатима применом коришћених математичких метода и конкретно постављених модела доказана је генерална хипотеза:

*Прилагођавањем неких познатих математичких модела квантитативне анализе, као и развојем нових, могуће је извршити оптимизацију разних конфликтних ситуација у пословним процесима.*

Као и помоћних хипотеза:

1. Методом нелинеарног програмирања могуће је извршити оптимизацију функције тражње у нелинеарним условима.
2. Методом динамичког програмирања, као специјални случај нелинеарног програмирања, могуће је извршити оптималну расподелу средстава за инвестирање.
3. Методом марковљевих ланаца могуће је дати прогнозу промена разних економских

параметара, као што је: промена приноса акција на берзи, понашање потрошача, итд.  
4. Математичке моделе теорије игара могуће је применити у оптимизацији разних економских ситуација као што је, на пример, маркетинг одлучивање.

#### 4. Кратак опис садржаја

На почетку докторске дисертације је дат садржај рада, апстракт на српском и енглеском језику.

У **Првој глави** је описан проблем, предмет и циљ истраживања, постављене су хипотезе истраживања и наведене методе којима су оне доказане. Приказан је и научни и друштвени допринос дисертације.

**Друга глава** је посвећена **Нелинеарном програмирању** као метод који је интересантан за разматрање у разним применама с обзиром да је много већи број проблема нелинеарног типа него линеарног и као такав је добра мотивација за истраживање разних проблема који се решавају овом методом. Са друге стране, решавање ових проблема је веома компликовано јер не постоје универзалне методе за њихово решавање, па отуда сваки такав задатак је проблем за себе, због чега се морају сачинити оригинални модели за решавање сваког од њих посебно. У овој глави дисертације дати су основни принципи нелинеарног програмирања, са посебним освртом на Белманов принцип оптималности. У истраживачком делу применом нелинеарног програмирања, извршена је максимизација продаје на оригиналном примеру изабраног производа у компанији Махи Зајечар. Наравно да приказани модел се може искористити и за друге производе у другим фирмама или у решавању других проблема где се приказани модел може искористити.

У **Трећој глави** је стављен акценат на **Динамичко програмирање** као специјалан случај нелинеарног програмирања, које је од посебног значаја за неке примене у економији. У оквиру ове главе, поред приказане основне принципе динамичког програмирања, изнето је оригинално истраживање спроведено у Фабрици мерних трансформатора у Зајечару и приказана оптимална расподела предложене суме средстава од стране менаџмента фабрике на њихове изабране производе. И овај модел такође се може искористити у разним другим областима где је потребно извршити оптималну расподелу, на пример у банкама, војсци итд.

**Четврта глава** се бави како теоретским оквирима **Марковљевим ланцима**, тако и применом ове методе. Од посебног значаја је истраживање спроведено на Београдској берзи, где по први пут у нашој земљи је направљена анализа приноса од акција на берзи и потенцијалним инвеститорима је дат предлог за избор акција у које би они улагали. Такође је понуђено предвиђање које се односи на опредељење будућих студената за



одређени факултет . У сваком случају као модел може послужити како образовним институцијама где данас постоји велика конкуренција , тако и разним другим институцијама који су заинтересовани за опредељење клијената у будућности.

У **Петој глави** истражена је могућност примене неких модела Теорије игара у оптимизацији маркетинг и менаџмент одлучивања као и у екологији. Добијени су оригинални резултати у вези са овом проблематиком и неки су већ објављени. Иначе Теорија игара се у последње време веома много користи у разрешавању разних конфликтних ситуација и то не само у области економије већ и у другим научним областима као што је, на пример, екологија. Један од таквих оригиналних модела изложен је и у овом раду у оптимизацији еколошког конфликта, као једна универзална методологија која се свакако уз одређене модификације може применити у сличним ситуацијама.

На крају тезе, дат је **Закључак** , који садржи потврђене хипотезе, научни и друштвени допринос, сагледана су будућа истраживања, изнети публиковани резултати и коришћена литература.

## **5. Остварени резултати и научни допринос**

*(Конкретно навести допринос научној, стручној или уметничкој области)*

Главни допринос ове докторске дисертације, пре свега у научном смислу, јесте примена постојећих методологија и модела на описивање конкретних економских проблема, као и развијене нове оригиналне моделе који су постављени у компанијама где су извршена истраживања. Научни допринос је утолико већи, што се приказани модели могу искористити и за решавање других актуелних проблема.

С обзиром да је рад у оквиру ове теме делимично везан за неке конкретне компаније и њихово пословање, дисертација има и друштвени допринос, јер су понуђена конкретна решења постављених проблема, који се у принципу не могу решити класичним оптимизацијама.

Неки од постигнутих резултата ове докторске дисертације су објављени у релевантним часописима, који су наведени напред у објављеним радовима, а неки ће тек бити објављени.

# УНИВЕРЗИТЕТ „ЏОН НЕЗБИТ“

Гоце Делчева 8а, 11000 Београд

*Извештај комисије о оцени докторске дисертације*

доказане полазне претпоставке и да даје значајан научни и друштвени допринос у погледу примене математичких метода оптимизације.

Стога, комисија позитивно оцењује урађену докторску дисертацију Нине Петковић и предлаже Наставно-научном већу Факултета за менаџмент у Зајечару да прихвати позитивну оцелу ове докторске дисертације и тиме омогући кандидату да јавно брани рад.

Место и датум:

Зајечар, 22.06.2016.

Чланови Комисије за оцелу подобности кандидата и теме докторске дисертације/уметничког пројекта

проф.др Драгиша Станујкић  
Факултет за менаџмент, Зајечар

проф.др Милан Божиновић  
Економски факултет, К. Митровица

проф.др Владица Стојановић  
Природно-математички факултет,  
К.Митровица