

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о пријављеним кандидатима за избор у звање ДОЦЕНТА или
ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област *Експлоатација*
телекомуникационог саобраћаја и мрежа

Одлуком број 599/3 Изборног већа Саобраћајног факултета Универзитета у Београду, одржаног 03.10.2012. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента или ванредног професора за ужу научну област *Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа*, на одређено време од 5 година са пуним радним временом, одређени смо за чланове Комисије за припрему извештаја. На основу прегледа достављене конкурсне документације број 691/1, од 16.10.2012. године, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

На конкурс, објављен у листу "Послови" бр. 486, од 10.10.2012. године, пријавио се један кандидат, др Горан Марковић, дипл. инж. саобраћаја, доцент Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Горан Марковић рођен је 10. априла 1971.године у Смедереву. Основну и средњу електротехничку школу »Никола Тесла« завршио је у Београду 1990. године са одличним успехом, а дипломирао на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду 1996. године, на Одсеку за поштански и телекомуникациони саобраћај, са просечном оценом у току студија 9.12. Током студија, два пута је награђиван за постигнут успех, у IV и V години студија (просечне оцене 9.75 и 9.33, респективно).

Последипломске студије на Саобраћајном факултету завршио је са просечном оценом 9.88, а магистарски рад под називом *»Прилог оптимизацији коришћења ресурса телекомуникационе мреже применом динамичког рутирања саобраћаја«* одбранио је 2002. године, под менторством проф. др Владанке Аћимовић-Распоповић.

Докторску дисертацију, под називом *»Оптимизација коришћења ресурса у оптичким мрежама са рутирањем по таласним дужинама«* одбранио је 2007. године, на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, под менторством проф. др Владанке Аћимовић-Распоповић.

Стручни испит за овлашћеног пројектанта из области (телекомуникационог) саобраћаја, при Инжењерској комори Србије, положио је 2002. године (уверење бр. 180/С, од 25.03.2002). Кандидат се активно служи енглеским језиком у говорној и писаној комуникацији.

2. ПОДАЦИ О РАДНОМ ИСКУСТВУ И ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИМ ЗВАЊИМА

Горан Марковић се одмах након дипломирања, 1996. године, запослио на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, при Катедри за телекомуникациони саобраћај и мреже, најпре у статусу истраживача-сарадника (преко Републичког завода за тржиште рада), затим као асистент-приправник и асистент, а од 2008. године је изабран у звање доцента за ужу научну област *Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа*.

У периоду од септембра 1997. до септембра 1998. год. користио је статус мировања радног односа, због одслужења редовног војног рока.

Избори у звања кандидата Горана Марковића хронолошки су се одвијали следећим редоследом:

- ◆ 1997 – асистент-приправник - одлука Изборног већа Саобраћајног факултета бр. 236/4 од 11.06.1997,
- ◆ 2002 – асистент - одлука Изборног већа Саобраћајног факултета бр. 390/4 од 12.06.2002,
- ◆ 2006 – асистент (реизбор) - одлука Изборног већа Саобраћајног факултета бр. 249/4 од 14.06.2006,
- ◆ 2008 – доцент за ужу научну област Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа - одлука Већа научних области техничких наука бр. 612-28/4-08 од 14.02.2008.

3. ПЕДАГОШКИ РАД

3.1. Наставна делатност

Током досадашњег рада др Горан Марковић стекао је значајно педагошко искуство, изводећи наставу на основним, мастер и докторским студијама на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, и то на следећим предметима:

основних студија:

- ◆ Основи телекомуникација (1 и 2),
- ◆ Основи радио комуникација,
- ◆ Бежичне комуникације,
- ◆ Основи телекомуникационе технике,
- ◆ Основи телекомуникационих система,

мастер студија:

- ◆ Комуникациони системи у саобраћају,
- ◆ Телекомуникациони системи у друмском саобраћају,
- ◆ Бежичне мреже,
- ◆ Оптичке мреже,

докторских студија:

- ◆ Рутирање саобраћаја у комуникационим мрежама, и
- ◆ Прогнозирање и планирање у комуникационом саобраћају.

Током периода у звању асистента-приправника и асистента, био је ангажован за држање вежби на предметима *Основи телекомуникација* и *Експлоатација радио саобраћаја* (касније *Радио-комуникациони системи*) на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, а током више школских година био је ангажован и за држање вежби из предмета *Основи телекомуникација* на Војно-техничкој академији у Београду.

3.2. Вредновање наставног рада од стране студената

Горан Марковић поседује значајан смисао за педагошки рад, који је верификован високим оценама у анонимним студентским анкетама за вредновање педагошког рада наставника и сарадника, које је спроводио Саобраћајни факултет.

На основу резултата спроведених анкетирања из претходног периода (током протекле 3 школске године), просечна оцена којом је Горан Марковић оцењен од стране студената за извођење наставе на предметима основних студија износи 4.27 (на скали оцена од 1 до 5).

3.3. Менторство и учешће у Комисији за оцену и одбрану докторских дисертација, магистарских теза, дипломских и завршних радова

У досадашњем раду др Горан Марковић био је ментор једне докторске дисертације, 3 магистарске тезе (од тога у 2 ко-ментор), 33 дипломских радова, 5 мастер и 9 завршних радова, као и члан Комисије за оцену и одбрану 6 магистарских радова, 110 дипломских, 10 мастер и 9 завршних радова.

Менторство у докторским и магистарским радовима:

1. Момчило Добродолац, *»Електронске комуникације у функцији унапређења квалитета услуге експрес преноса поштом«*, Докторска дисертација, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, Београд, 2011.
2. Дамир Пројовић *»Примена комуникационих технологија за унапређење квалитета транспортних услуга«*, Магистарска теза, Универзитет у Београду -Саобраћајни факултет, 2010 (ко-ментор)
3. Наташа Вулић, *»Модел за оцену перформанси образовања инжењера телекомуникационог саобраћаја у функцији унапређења квалитета«*, Магистарска теза, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, 2009 (ко-ментор).
4. Драган Даниловић, *»Анализа перформанси DUAL CELL и MIMO технологија у HSPA мрежи«*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет (процедура за оцену и одбрану магистарског рада је тренутно у току).

Учешће у Комисијама за оцену и одбрану магистарских радова:

1. Дарко Грбовић, *Анализа саобраћаја у мрежи телекомуникационе компаније "Телеком Србија" а.д*, Универзитет у Београду - Електротехнички факултет, 2012.
2. Предраг Беговић, *Нови приступ у потискивању интерференције у CDMA системима*, Универзитет у Београду - Електротехнички факултет, 2012.
3. Тијана Пејновић, *Communications Manager Megacuster и модел израчунавања капацитета*, Универзитет у Београду - Електротехнички факултет, 2012.
4. Александар Цвјетић, *BGP протокол за оглашавање вишеструких рута у аутономном систему за исти одређени префикс*, Универзитет у Београду - Електротехнички факултет, 2011.
5. Душан Михајловић, *Модел за оптимизацију времена проширења капацитета телекомуникационе мреже*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, 2010.
6. Светлана Милутиновић, *Сигурносни аспекти примене мобилног комуникационог система у железничком саобраћају*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, 2009.

3.4. Учесће у Комисијама за избор у звања

Др Горан Марковић учествовао је у комисијама за избор у звања следећих кандидата:

1. др Милана Јанковића, дипл. инж.електр., у звање доцента за ужу научну област Телекомуникације на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.
2. мр Весне Благојевић, дипл. инж. електр., у звање асистента за ужу научну област Телекомуникације на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.
3. Марије Малнар, дипл. инж. електр., у звање асистента за ужу научну област Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду (председник Комисије).
4. др Момчила Добродолца, дипл. инж. саобр. у звање доцента за ужу научну област Поштански саобраћај и мреже на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

3.5. Остале значајне активности

Горан Марковић је, као представник наставника и сарадника, у једном изборном мандату (у периоду од 2004 – 2006. године) био члан Савета Саобраћајног факултета. Члан је Комисије за борбу против корупције и радне групе за израду плана интегритета Саобраћајног факултета, Комисије која одлучује о дисциплинским повредама студената Факултета, као и вишегодишњи члан Комисије за пријем и упис студената на Саобраћајни факултет. Током једне школске године, био је члан Комисије за организовање и спровођење поступка студентског вредновања педагошког рада наставника и сарадника.

4. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Научно-истраживачки рад др Горана Марковића припада ужој научној области *Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа*. Резултате својих истраживања, кандидат редовно и континуално саопштава и публикује кроз бројне научне и стручне радове у међународним и домаћим публикацијама, а успешно их примењује и у изради студија и пројеката.

У току досадашњег рада, др Горан Марковић је, поред магистарске тезе и докторске дисертације, објавио један универзитетски уџбеник и једну монографију националног значаја, а као аутор или коаутор објавио је укупно 85 радова, од којих је 7 у међународним научним часописима са импакт фактором, 3 у часописима међународног значаја, 6 у часописима националног значаја, 21 на међународним конференцијама, 43 на домаћим скуповима (14 по позиву), 5 радова штампаних у изводу (од чега 4 са домаћег и 1 са међународног скупа).

Свој научно-истраживачки рад, Горан Марковић остварује и кроз континуирано учешће у различитим стручним удружењима и организацијама: *IEEE*, Друштво за *ЕТРАН*, Друштво за телекомуникације. Од 1998. године, стални је члан Организационог одбора Симпозијума *ПосТел*, а од ове године члан је и Програмског одбора симпозијума. Такође, члан је уређивачког одбора међународног часописа *International Journal for Traffic and Transport Engineering (IJTTE)*. Рецензент је националног часописа *Војно-технички гласник*. Био је председавајући секције Оптичке телекомуникације на 17. и 18. конференцији *ТЕЛФОР*-а. Од 1996. године континуирано учествује у научно-истраживачким пројектима из области телекомуникација, које финансира Министарство за науку Републике Србије. У току досадашњег рада, учествовао је укупно на 18 научно-истраживачких пројеката и студија, од којих је један међународног значаја.

Као најзначајније области којима се кандидат Горан Марковић бави у оквиру свог научно-истраживачког рада, специфично се могу издвојити следеће: рутирање саобраћаја у телекомуникационим мрежама, посебно у оптичким мрежама са рутирањем по таласним дужинама, решавање сложених оптимизационих проблема везаних за планирање ресурса и дизајнирање телекомуникационих мрежа, планирање и прогнозирање прихватања нових телекомуникационих сервиса, могућност примене и имплементације савремених телекомуникационих технологија за потребе реализације интелигентних саобраћајно-транспортних система и др. У наставку следи списак публикација, које је кандидат објавио у току свог досадашњег научно-истраживачког рада.

4.1. Списак публикација до избора у звање доцента

Рад у међународном научном часопису (са импакт фактором)

1. **G. Marković**, D. Teodorović, V. Aćimović-Raspopović, "Routing and wavelength assignment in all-optical networks based on the bee colony optimization", *AI Communications – Special Issue: Network Analysis in Natural Sciences and Engineering*, Vol.20, No.4, pp. 273-285, Nov 2007. ISSN:0921-7126. (IF₂₀₀₇=0.585).

Радови са међународног скупа штампани у целини

2. **G. Marković**, M. Bakmaz, Z. Petrović, "The Mobile Communication Development Perspectives", *Proc. of Transportation and Communications 2000 - Strategic directions of development*, pp. 402 – 407, Ohrid, Macedonia 2000. ISBN 9989-9601-0-0.
3. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, S. Lazović, "Optical WDM Network Reconfiguration due to Traffic Changes", *Proc. of the XXXVII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - Icest 2002*, pp. 437 -440, Niš, Serbia, 1-4. Oct 2002. ISBN 86-80135-69-0.
4. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "The Optical WDM Network Reconfiguration Due to Link Failures", *Proc. of the 6th Int. Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services -TELSIKS 2003*, Vol. 2; pp. 87 - 90, Niš, Oct. 2003. ISBN 0-7803-7963-2.
5. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "A Procedure of Wavelength Rerouting in Optical WDM Networks", *Proc. of the 7th Int. Conference on Telecommunications in Modern Satellite Cable and Broadcasting Services - TELSIS 2005*, Vol.1, pp.303-306, Niš, 28-30 Sept. 2005. ISBN 0-7803-9164-0.
6. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "Optimal Solution for Routing and Wavelength Assignment Problem in Optical WDM Networks", *Proc. of the XL Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - Icest 2005*, Vol.1, pp.289-292, Niš, June, 29- July 1st 2005. ISBN 86-85195-24-1.
7. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "An Adaptive Multi-Criteria Routing Algorithm for Wavelength Routed Optical networks", *Proceedings of the Third International Conference on Computer as a tool - EUROCON 2005*, pp. 1353-1356, Belgrade, Serbia & Montenegro, Nov. 2005. ISBN 1-4244-0050-3.
8. D. Teodorović, P. Lučić, **G. Marković**, Mauro Dell' Orco, "Bee Colony Optimization: Principles and Applications", *Proc. of 8th Seminar on Neural Network Applications in Electrical Engineering - NEUREL 2006*, pp.151-156. Belgrade, Sept. 2006. ISBN 1-4244-0433-9.

9. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, “The Blocking Probability Comparison for Some Routing and Wavelength Assignment Methods”, *Proc. of the XLII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST 2007*, Vol. 1, pp. 27 -30, Ohrid, Macedonia 2007, ISBN 9989-786-06-2.
10. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, “An Application of Heuristic Algorithm Based on Route Minimum Cost for RWA in All-Optical WDM Networks”, *Proc. of the 8th Int. Conference on Telecommunications in Modern Satellite Cable and Broadcasting Services - TELSIKS 2007*, Vol.2, pp. 397-400, Nis, 2007. ISBN 978-86-85195-54-9.

Монографија националног значаја

11. **Г. Марковић**, *Динамичко рутирање саобраћаја у телекомуникационим мрежама*, Задужбина Андрејевић, Београд, 2003. (обим 83 стр). ISBN 89-7244-346-2.

Радови у часописима националног значаја

12. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Адаптивна контрола кретања возила на путевима”, *Техника-Саобраћај*, година 2004, бр. 6, стр.17-25. ISSN 0558-6208.
13. В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, **Г. Марковић**, В. Радоњић, “Технологије приступа и умрежавања у метро мрежама”, *Техника-Саобраћај*, година 2004, бр. 3, стр. 89-97. ISSN 0558-6208.
14. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Технологија видео сензора и њихова примена у интелигентним транспортним системима”, *Техника-Саобраћај*, година 2006, бр. 2, стр. 1-12. ISSN 0558-6208.
15. В. Радојичић, А. Костић-Љубисављевић, **Г. Марковић**, “Прогнозирање прихватања нових сервиса на телекомуникационом тржишту”, *Техника-Менаџмент*, година 2007, бр.5, стр. 9-16. ISSN 1450-9911.

Радови по позиву са скупа националног значаја штампани у целини

16. З. Петровић, **Г. Марковић**, В. Скулић, “Карактерисање саобраћаја при пројектовању широкопојасних телекомуникационих мрежа”, *Зборник радова XVI Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 1998, стр.225-236. ISBN 86-7395-065-1.
17. М. Бакмаз, **Г. Марковић**, “Еволуција мобилне телефоније”, *Зборник радова XVII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 1999, стр. 79-90, ISBN 86-7395-082-1.
18. М. Бакмаз, **Г. Марковић**, А. Костић-Љубисављевић, “Рерутирање у мрежама са комутацијом канала”, *Зборник радова XVIII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2000, стр.153-162. ISBN 86-7395-100-3.
19. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Оптичке мреже са комутацијом пакета”, *Зборник радова XIX Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2001, стр.245-256. ISBN 86-7395-114-3.
20. В. Радојичић, **Г. Марковић**, “Кориснички сервиси у савременим кабловским дистрибутивним системима”, *Зборник радова XX Симпозијума о новим*

технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2002, стр. 303-312. ISBN 86-7395-114-3.

21. С. Гвозденовић, **Г. Марковић**, П. Миросављевић, “Нека софтверска решења за рутирање саобраћаја у оптичким WDM мрежама”, *Зборник радова XXI Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2003, стр.273-284. ISBN 86-7395-159-3.
22. З. Петровић, **Г. Марковић**, “Београдска метро мрежа”, *Зборник радова XXII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2004, стр.353-362. ISBN 86-7395-177-1.
23. Д. Теодоровић, **Г. Марковић**, “Рутирање у оптичким мрежама применом алгоритама инспирисаних понашањем мрава”, *Зборник радова XXIII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, 2005, стр.271-280. ISBN 86-7395-200-X.
24. Д. Теодоровић, Ј. Поповић, К. Вукадиновић, **Г. Марковић**, “Динамичко рутирање и додела таласних дужина у оптичким мрежама засновано на учењу из примера”, *Зборник радова XXIV Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2006, стр.269-275. ISBN: 978-86-7395-223-9.
25. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, В. Радоњић, “Пасивне оптичке мреже за приступ”, *Зборник радова XXV Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, децембар 2007, стр. 291-302. ISBN: 978-86-7395-243-7.

Радови са скупа националног значаја штампани у целини

26. **Г. Марковић**, “Архитектуре широкопојасних приступних мрежа”, *Зборник радова ТЕЛФОР '96*, Београд, новембар 1996, стр. 587-590. COBISS.SR-ID 512039850.
27. В. Аћимовић-Распоповић, М. Бакмаз, С. Лазовић, **Г. Марковић**, “Примена АЛОХА технике вишеструког приступа у оптичким мрежама”, *Зборник радова XLI Конф. ЕТРАН-а*, Златибор, јуни 1997, стр. 109-112. ISBN 86-80509-56-6.
28. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, “Техно-економски аспекти увођења мултимедијалних сервиса”, *Зборник радова ТЕЛФОР '97*, Београд, новембар 1997, стр. 61-64.
29. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “ГАЛИЛЕО-сателитски навигациони систем друге генерације”, *Зборник радова првог југословенског научно стручног скупа о водном саобраћају*, Саобраћајни факултет, Београд, 2000, стр.221-226. ISBN 86-7395-088-0.
30. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, “Неке методе динамичког рутирања: анализа губитака у потпуно повезаној мрежи са комутацијом канала”, *Зборник радова XLV Конференције ЕТРАН-а*, Буковичка Бања, 4-7 јун 2001, стр. 67-70. ISBN 86-80509-38-8.
31. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, “Динамичко рутирање саобраћаја у мрежама са комутацијом канала – поређење неких метода”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2001*, Београд, новембар 2001, стр. 102-105. COBISS.SR-ID 512005802

32. В. Радојичић, **Г. Марковић**, “Конвергенција фиксних и мобилних комуникација”, *Зборник радова научно-стручног скупа ИНФОТЕХ 2001*, ЦД издање, Врњачка Бања, јун 2001.
33. В. Радојичић, **Г. Марковић**, В. Аћимовић Распоповић, “Један модел за планирање капацитета ресурса телекомуникационе мреже”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2002*, Београд, нов. 2002, стр. 56-60. ISBN 86-7038-033-1.
34. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, “Хеуристичко дизајнирање логичке топологије оптичке мреже”, *Зборник радова XLVI Конференције ЕТРАН-а*, Бања Врућица, 2002, стр. 91-94. ISBN 86-80509-42-6.
35. **Г. Марковић**, В. Радојичић, В. Аћимовић-Распоповић, “Прогнозирање саобраћаја као предуслов за димензионисање телекомуникационих водова”, *Зборник радова XLVII Конференције ЕТРАН-а*, Хеџег-Нови, 8-13. јуни 2003, стр.127-130. ISBN 86-80509-46-9.
36. В. Радојичић, **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Одређивање критичне масе корисника у предвиђању нових сервиса”, *Зборник радова XLVIII Конференције ЕТРАН-а*, Чачак, 2004, свеска 2, стр. 13-16. ISBN 86-80509-50-7.
37. А. Костић-Љубисављевић, В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Е-commerce: стање и перспективе“, *Зборник радова са стручног саветовања ПОСТФЕСТ*, Златибор, 18-20 мај 2004, стр.227-231.
38. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Рутирање у оптичким мрежама са таласним мултиплексирањем”, *Зборник радова ТЕЛФОР`03*, Београд, нов. 2003, ЦД издање. ISBN 86-84957-00-8.
39. **Г. Марковић**, А. Костић-Љубисављевић, В. Аћимовић-Распоповић, “Оптимизација расподеле саобраћаја у мрежама са динамичким рутирањем”, *Зборник радова ТЕЛФОР`04*, Београд, нов.2004. ISBN 86-84957-01-6.
40. А. Костић-Љубисављевић, **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Пројектовање рута у телекомуникационим мрежама са динамичким рутирањем”, *Зборник радова XLIX Конференције ЕТРАН-а*, Будва, 2005, стр. 234-237. ISBN 86-80509-54-X.
41. А. Костић-Љубисављевић, **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Хеуристички модел расподеле саобраћаја у мрежама са динамичким рутирањем”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2005*, ЦД издање, Београд, 2005. ISBN 86-7466-228-5.
42. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, Д. Теодоровић, “Оптимално рутирање и додела таласних дужина у оптичким мрежама”, *Зборник радова L Конференције ЕТРАН-а*, Београд 2006, стр. 120-123. ISBN 86-80509-59-0.
43. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Оптимално успостављање путева светлости у оптичким WDM мрежама”, *Зборник радова конференције ТЕЛФОР 2006*, Београд, нов. 2006; ЦД издање ISBN 978-86-7466-275-7.
44. Б. Димитријевић, **Г. Марковић**, “Примена једне класе anti-covering проблема за избор локација радио-дифузних предајника”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2006*, ЦД издање, Београд, нов. 2006. ISBN 978-86-7466-275-7.
45. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Оптимизација коришћења ресурса у оптичким WDM мрежама применом RWA алгоритама”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2007*, ЦД издање, Београд, нов. 2007. ISBN 978-86-7466-301-1.
46. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Вероватноће блокирања захтева у оптичким WDM мрежама са рутирањем по таласним дужинама – поређење неких метода”, *Зборник радова LI Конференције ЕТРАН-а*, Херцег-Нови, јун 2007, ЦД издање. ISBN 978-86-80509-62-4.

Радови са скупова националног значаја штампани у изводу

47. **Г. Марковић**, “Симулациона анализа функционисања специјалних служби у ПТТ-у за подручје Београда”, *Зборник апстраката радова Конференције СИНФОН '95*, Златибор, 4-7 новембар 1995.
48. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Адаптивна контрола кретања возила на путевима”, *Саветовање ТЕС VI: Нови алати у саобраћајном инжењерству*, Сомбор, април 2004. године.

Магистарска теза

49. **Г. Марковић**, *Прилог оптимизацији коришћења ресурса телекомуникационе мреже применом динамичког рутирања саобраћаја*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, фебруар 2002. (обим 173 стр.)

Докторска дисертација

50. **Г. Марковић**, *Оптимизација коришћења ресурса у оптичким мрежама са рутирањем по таласним дужинама*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, октобар 2007. (обим 168 стр.)

4.2. Списак публикација после избора у звање доцента

Радови у међународним научним часописима (са импакт фактором)

51. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, V. Radojičić, “A heuristic algorithm for lightpath scheduling in next-generation WDM optical networks”, *Photonic Network Communications*, vol. 23, No. 3, pp. 272-284, 2012. doi: [10.1007/s11107-011-0358-3](https://doi.org/10.1007/s11107-011-0358-3), ISSN(print) 1387-974X, ISSN (on-line) 1572-8188. (IF₂₀₁₁=**0.485**).
52. **G. Marković**, V. Radojičić, “Bee colony approach for advance resource reservation in optical based grids”, *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, Vol.23, No. 7, pp. 695-700, 2012. DOI: [10.1002/ett.2515](https://doi.org/10.1002/ett.2515) ISSN (print) 1124-318X ; ISSN(on-line) 2161-3915. (IF₂₀₁₁=**0.454**).
53. V. Radojičić, V. Radonjić, **G. Marković**, “A New Competitive Model Based on Trade-Of Between Credibility and Price”, *Economic Computation And Economic Cybernetics Studies And Research*, (2012), vol. 46, No. 2, pp.231-242, ISSN(print): 0424-267X, ISSN (on-line) 1842 – 3264. (IF₂₀₁₁=**0.303**).
54. V. Radojičić, **G. Marković**, M. Janković, B. Drašković, “Broadband Traffic Forecasting in the Transport Network”, *PROMET - Traffic&Transportation*, Vol. 24, No. 4, pp. 275-284, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.7307/ptt.v24i4.440> ISSN(print) 1848-4069. (IF₂₀₁₁=**0.177**).
55. S. Tica, V. Radojičić, **G. Marković**, D. Marković, “Modelling for Evaluations of Call Center for Public Traffic and Transport Systems”, *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 17, No. 1, pp. 116-132, 2011 DOI:[10.3846/13928619.2011.554023](https://doi.org/10.3846/13928619.2011.554023), ISSN (print): 2029-4913 (1392-8619), ISSN (online) 2029-4921. (IF₂₀₁₁=**3.235**).
56. M. Dobrodolac, **G. Marković**, M. Čubranić-Dobrodolac, S. Čičević, “A Model for Allocation of Limited Resources for Technological Improvement: A Case of Courier Service”, *Engineering Economics*, Vol. 23, No. 4, pp. 348-356, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ee.23.4.1502> ISSN(print) 1392-2785, ISSN (on-line) 2029-5839. (IF₂₀₁₁=**1.468**).

Радови у часописима међународног значаја (без импакт фактора)

57. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "Solving the RWA Problem in WDM Optical Networks Using the BCO Meta-Heuristic", *Telfor Journal*, Vol.2, No.1, pp. 43-48, 2010. ISSN 1821-3251.
58. V. Radojičić, **G. Marković**, V. Radonjić, "A new method for estimating the real number of callers for call centre staffing optimisation", *International Journal of Engineering Management and Economics (IJEME)*, Vol. 1, Issue 4, pp.321-341, 2010, DOI 10.1504/IJEME.2010.038648. ISSN (print) 1756-5154, ISSN (online) 1756-5162.
59. V. Radojičić, B. Bakmaz, **G. Marković**, "Diffusion of Internet Protocol Television (IPTV) service demands: An empirical study in the Serbian market", *African Journal of Business Management*, Vol. 5(17), pp. 7224-7231, Sept. 2011. ISSN 1993-8233.

Радови са међународног скупа штампани у целини

60. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, D. Teodorović, "The Optical WDM Network Link Failure Recovery Based on Bee Colony Optimization", *Proc. of the XLIII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies-ICEST 2008*, Vol. 1, pp.31-35, Niš, June 2008. ISBN 978-86-85195-59-4.
61. V. Radojičić, **G. Marković**, "An Application of Brand-Level Diffusion Model in the Mobile Communication Market", *Proc. of the XLIV Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST 2009*, Vol.2, pp. 651-654, V.Tarnovo, Bulgaria, June 2009. ISBN: 978-954-438-795-2.
62. V. Radojičić, **G. Marković**, "New Technology Forecasting using the Bass Model", *Proc. of the 9th Int. Conference on Telecommunications in Modern Satellite Cable and Broadcasting Services - TELSIKS 2009*, Vol.1, pp. 277-280, Niš, Serbia 7-9 oct. 2009. ISBN: 978-1-4244-4383-3.
63. **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "Lightpaths establishment in optical WDM networks", *Proc. of the 2nd International Scientific Symposium New horizons of traffic and communications*, Doboj, Republic of Srpska, 20-21. Nov 2009, pp. 352-356 (origin in Serbian). ISBN 978-99955-36-18-3.
64. M. Dobrodolac, M. Blagojević, D. Marković, **G. Marković**, "Modern Communication Technologies Implementation in Function of Higher Quality Achievemnet in Postal Services", *Proceedings of the 12th International Conference Dependability and Quality Management - ICDQM-2009*, Belgrade, Serbia, 25-26 June 2009, pp. 800-806. ISSN 1451-4966
65. M. Dobrodolac, D. Marković, **G. Marković**, "Izbor mobilnog komunikaconog sistema u funkciji unapređenja kvaliteta usluge ekspres prenosa pošiljaka", *Proc. on the XII International Symposium on Organizational Sciences and Knowledge Management SymOrg 2010* ", Zlatibor, Srbija, 9. – 12. jun, 2010.
66. V. Radojičić, **G. Marković**, M.Vukašinović, "Forecasting the Number of IPTV Subscribers in Serbia", *Proc. of the XLV Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST 2010*, Vol.2, pp. 517-520, Ohrid, Macedonia, 23-26 June 2010. ISBN: 978-9989-786-57-0.
67. V. Radojičić, **G. Marković**, V. Aćimović-Raspopović, "Forecasting FTTH as a New Broadband Technology", *Proc. of the XLVI Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST 2011*, Vol.3, pp. 579-583, Niš, June 2011. ISBN: 978-86-6125-033-0.
68. V. Radojičić, **G. Marković**, B. Bakmaz, "New Diffusion Model with Variable Market Potential", *Proc. of the 10th Int. Conference on Telecommunications in Modern Satellite*

Cable and Broadcasting Services - TELSIKS 2011, Vol.2, pp. 637-640, Niš, Serbia, Oct. 2011. ISBN: 978-1-4577-2017-8.

69. **G. Marković**, "Wireless communication technologies for intelligent transportation systems support", *Proc. of the 3rd International Scientific Symposium New horizons of traffic and communications*, pp.715-721, Doboj, Republic of Srpska, Nov 2011. ISBN 978-99955-36-28-2.
70. D. Danilović, **G. Marković**, V. Radojičić, "Performance analysis of UMTS data services using Dual-Cell and MIMO HSDPA", *Proc. of the 3rd International Scientific Symposium New horizons of traffic and communications*, pp. 698-703, Doboj, Republic of Srpska, Nov 2011. ISBN 978-99955-36-28-2.
71. V. Radonjić, A. Kostić-Ljubisavljević, M. Stojanović, **G. Marković**, "Economic issues in next generation telecom networks", *Proc. of the XXVI microCAD International Scientific Conference*, University of Miskolc, 29-30 March, 2012. ISBN 978-963-661-773-8.

Радови у часописима националног значаја

72. **Г. Марковић**, С. Вукановић, "Бежични комуникациони системи за потребе ИТС апликација", *Техника-Саобраћај*, година 2012, бр. 4, стр. 619-626. ISSN 0040-2176.
73. В. Радојичић, **Г. Марковић**, М. Јанковић, "Моделирање конкуренције на телекомуникационом тржишту", *Телекомуникације*, бр. 9, стр. 32-45, мај 2012. ISSN: 1820-7782

Радови по позиву са скупа националног значаја штампани у целини

74. В. Радојичић, **Г. Марковић**, А. Костић-Љубисављевић, "Методологија планирања мреже", *Зборник радова XXVI Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - ПосТел 2008*, Саобраћајни факултет, Београд, дец. 2008, стр. 219-230. ISBN 978-86-7295-252-9.
75. **Г. Марковић**, Д. Теодоровић, "Проблем лоцирања чворова са конверзијом таласних дужина у оптичким мрежама", *Зборник радова XXVII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - ПосТел 2009*, Саобраћајни факултет, Београд, дец. 2009, стр. 305-316. ISBN 978-86-7395-259-8.
76. А. Самчовић, **Г. Марковић**, "Транспортне мрежне технологије за дистрибуцију IPTV садржаја", *Зборник радова XXVIII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - ПосТел 2010*, Саобраћајни факултет, Београд, дец. 2010, стр. 295-304. ISBN 978-86-7395-274-1.
77. **Г. Марковић** В. Радојичић, "Хибридне оптичко бежичне мреже наредне генерације", *Зборник радова XXIX Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - ПосТел 2011*, Саобраћајни факултет, Београд, 6-7.дец. 2011, стр. 269-278. ISBN 978-86-7395-287-1.

Радови са скупа националног значаја штампани у целини

78. В. Радојичић, **Г. Марковић**, "Прогноза саобраћаја у транспортним мрежама", *Зборник радова 52. Конференције ЕТРАН-а*, Палић, јун 2008. ISBN 978-86-80509-64-8.

79. **Г. Марковић**, В. Радојичић, “Дизајнирање оптималне топологије телекомуникационе мреже”, *Зборник радова 35. Конференције СИМОПИС-а*, Соко Бања, септ. 2008, стр. 571-574. ISBN 978-86-7395-248-2.
80. В. Радојичић, **Г. Марковић**, “Модел дифузије различитих брендова на телекомуникационом тржишту”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2008*, ЦД издање Београд, нов. 2008. ISBN 978-86-7466-337-0.
81. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Поређење ефикасности неких RWA алгоритама у случају динамичких саобраћајних захтева”, *Зборник радова ТЕЛФОР 2008*, ЦД издање Београд, нов. 2008. ISBN 978-86-7466-337-0.
82. В. Радојичић, **Г. Марковић**, “Функционална организација позивног центра базирана на динамичком програмирању”, *Зборник радова 53. Конференције ЕТРАН-а*, Врњачка Бања, јун 2009. (ЦД-ТЕ4.4).
83. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Решавање RWA проблема у WDM мрежама применом ВСО метахеуристике”, *Зборник радова XVII Конференције ТЕЛФОР 2009- ЦД издање*, Београд, нов. 2009, стр. 720-723. ISBN 978-86-7466-375-2.
84. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Анализа ефекта конверзије таласних дужина при успостављању путева светлости у оптичким мрежама”, *Зборник радова XVIII телекомуникационог форума ТЕЛФОР 2010 - ЦД издање*, Београд, нов. 2010, стр. 750-753. ISBN 978-86-7466-392-9 (рад је прилагођен за објављивање у часопису *Telfor Journal*)
85. Д. Михајловић, В. Радојичић, **Г. Марковић**, “Модели за проширење капацитета мреже у зависности од функција тражње”, *Зборник радова 54. Конференције ЕТРАН-а*, ЦД ТЕ-2, Доњи Милановац, 7 - 11. јун, 2010. ISBN 978-86-80-509-65-5.

Радови са скупа националног значаја штампани у изводу

86. В. Аћимовић-Распоповић, **Г. Марковић**, “Комуникације возило-возило и возило - путна инфраструктура”, *Зборник апстраката радова са Саветовања Нови алати у саобраћајном инжењерству ТЕС 2008*, Сомбор, 8-10. окт 2008. године, стр. 100-101. ISBN 918-86-7395-249-9
87. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Бежичне сензорске мреже и њихова примена у друмском саобраћају”, *Зборник апстраката радова са Саветовања Нови алати у саобраћајном инжењерству ТЕС 2008*, Сомбор, 8-10. окт 2008. године, стр. 104-105. ISBN 918-86-7395-249-9

Радови са скупа међународног значаја штампани у изводу

88. **Г. Марковић**, В. Аћимовић-Распоповић, “Бежични комуникациони системи за потребе ИТС - преглед актуелних технологија и апликација» *Зборник апстраката радова са Саветовања Нови алати у саобраћајном инжењерству ТЕС 2008*, Суботица, Србија, мај 2010. стр. 223-225. ISBN 978-86-7395-263-5.

Уџбеник

89. **Г. Марковић**, *Основи телекомуникационих система*, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, 2012, обим 237 стр. ISBN 978-86-7395-301-4.
(Одлуком Уређивачког одбора Саобраћајног факултета Универзитета у Београду бр. 499/2 од 29.08.2012. уџбеник је одобрен за употребу у настави као основни уџбеник).

4.3. Учесће на научно-истраживачким пројектима и студијама

Научно-истраживачки пројекти националног значаја:

1. Увођење претплатничких система у оптичку мрежу, Институт Саобраћајног факултета, Београд, Наручилац: Фонд за технолошки развој. 1994-1997.
2. Развој телекомуникационих уређаја и софтвера за радиодифузионе и сателитске системе, Институт Саобраћајног факултета, Београд, Наручилац: Фонд за технолошки развој. 1998.
3. Компоненте, карактеристике и развој оптичких комуникационих система у мрежи Предузећа за телекомуникације ТЕЛЕКОМ СРБИЈА а.д., Институт Саобраћајног факултета, Наручилац: Телеком Србија а.д. Београд, 2000.
4. Динамичко рутирање телекомуникационог саобраћаја и могућа имплементација у мрежу Предузећа за телекомуникације ТЕЛЕКОМ СРБИЈА, а.д., Институт Саобраћајног факултета, Наручилац: Телеком Србија а.д. Београд, 2000.
5. Развој, пројектовање и примена WDM/DWDM у мрежи Предузећа за телекомуникације ТЕЛЕКОМ СРБИЈА, а.д., Институт Саобраћајног факултета, Наручилац: Телеком Србија а.д. Београд, 2001.
6. Унапредјење постојеће и могућност изградње алтернативне оптичке мреже као основе националне информационе инфраструктуре, Министарство за науку, технологију и развој Републике Србије, Београд, 2002 -2004, број пројекта ИТ.1.11.0207.А
7. *Развој вишенамених кабловских дистрибутивних система*, Министарство за науку, технологију и развој Републике Србије, Београд, 2002-2004. број пројекта ИТ.1.13.0189.Б/2
8. Студија принципа регулисања и управљања на мрежи аутопутева у Србији, Институт Саобраћајног факултета, Београд 2002.
9. Оптимизација рута транспортних средстава за превоз поштанских пошиљака и новца у ЈП ПТТ саобраћаја “Србија“, Наручилац: ЈП ПТТ саобраћаја “Србија“, Извршилац: Институт Саобраћајног факултета, 2003.
10. Анализа квалитета рада шалтерске службе у Националној штедионици – банци а.д. за град Београд, Наручилац: Национална штедионица – банка а.д., Извршилац: Институт Саобраћајног факултета, 2003.
11. Планирање, прогнозирање, и тарифирање у телекомуникационим мрежама, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, Београд, 2005-2007, број пројекта ТР-6106А
12. *Управљање саобраћајем на путевима уз помоћ ИТС-а*, Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије; Извршилац: Саобраћајни факултет - Катедра за саобраћајно инжењерство, Београд, 2005-2006, број пројекта ТР-417.
13. Оптичке мреже наредне генерације - истраживање могућности унапређења транспортне мреже Србије, Министарство науке Републике Србије; Извршилац: Саобраћајни факултет, 2008-2009, евиденциони број пројекта ТР-11013.
14. Примена Интелигентних Транспортних Система (ИТС) у смањењу загушења у саобраћају у градовима Министарство науке Републике Србије; Извршилац: Саобраћајни факултет, 2008-2009, евиденциони број: 15002
15. Израда документационе основе за правилник о пројектовању детекторских система за управљање саобраћајем у Београду, Извршилац: Саобраћајни факултет - Катедра за саобраћајно инжењерство, Београд, 2009
16. Развој нових метода и алата за унапређење перформанси, мрежне и економске ефикасности телекомуникационих мрежа наредне генерације, Министарство

науке Републике Србије; Извршилац: Саобраћајни факултет, 2011-2014, евиденциони број: TP-32025

17. Утицај глобалних изазова на планирање саобраћаја и управљање саобраћајем у градовима, Министарство науке Републике Србије; Извршилац: Саобраћајни факултет, 2011-2014, евиденциони број: TP-36021.

Научно-истраживачки пројекти међународног значаја

18. *Signal processing methods for interactive multimedia systems*, Serbien – Slovenia technology co-operation, Serbian Ministry of Science - Slovenian Ministry of Higher Education, Science and Technology, Investigators: Faculty of Traffic and Transport Engineering, University of Belgrade and Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana, 2008-2009.

5. ОЦЕНА РАДОВА И РЕЗУЛТАТА НАУЧНОГ РАДА

Кандидат Горан Марковић је у протеклом изборном периоду (након избора у звање доцента) резултате својих истраживања објавио кроз укупно 39 публикација, од чега је 6 радова у међународним научним часописима са импакт фактором, 3 рада у часописима међународног значаја, 2 рада у часописима националног значаја, 12 радова у зборницима са међународних скупова публикованих у целини, 12 радова у зборницима са домаћих скупова (од чега је 4 по позиву), 3 рада штампана у изводу (од којих је 2 на домаћим и 1 на скупу међународног значаја) и 1 универзитетски уџбеник за студенте основних студија. У наставку следи кратак приказ и оцена резултата најзначајнијих радова објављених у протеклих пет година.

Кроз већи број радова [51,52,57,60,63,83,84] истраживани су и решавани различити аспекти комплексног проблема дизајнирања оптичких *WDM(Wavelength Division Multiplexing)* мрежа са рутирањем по таласним дужинама. Посебно је истраживан проблем рутирања и доделе таласних дужина (*RWA, Routing and Wavelength Assignment*), као један од суштински важних и изазовних проблема који је потребно ефикасно решити у циљу постизања захтеваних перформанси у мрежи. Као најзначајније доприносе који се односе на ефикасно решавање *RWA* проблема, посебно треба истаћи радове [51,52] публиковане у 2 референтна научна часописа са *SCI* листе, рад [57] објављен у часопису међународног значаја, као и рад [60] објављен у зборнику радова са међународног скупа.

Рад [51] представља модификацију и унапређење *BCO-RWA* алгоритма, оригинално предложеног у [1] за решавање *RWA* проблема у случају статичких саобраћајних захтева у оптичким мрежама без конверзије таласних дужина. За решавање овог проблема коришћена је метахеуристика оптимизација колонијом пчела (*BCO, Bee Colony Optimization*). Суштинска модификација *BCO-RWA* алгоритма односи се на његову могућност да подржи решавање проблема рутирања и доделе таласних дужина узимајући у обзир и временску димензију проблема, односно специфицирано трајање захтеваних путева светлости. У циљу тестирања ефикасности предложеног алгоритма развијен је симулациони код у програмском пакету *MATLAB*. На бази резултата бројних спроведених симулација на примеру топологије реалне оптичке транспортне мреже, показано је да се заузимањем ресурса мреже само у току унапред планираних временских периода, у поређењу са перманентним заузимањем, може постићи значајно унапређење перформанси (до око 25%) у погледу смањења вероватноће блокирања захтева, односно повећања броја успостављених путева светлости за дати расположиви број таласних дужина у мрежи. Симулациони експерименти су спроведени за

различите саобраћајне сценарије у мрежи и упоређени са резултатима три *greedy* хеуристичка алгоритма. Показано је да предложени алгоритам даје увек боље резултате у погледу остварених перформанси, уз незнатно дуже потребно процесорско време за добијање решења у поређењу са тестираним *greedy* алгоритмима. Међутим, како потребно време за добијање решења разматраног проблема није критично, предложени алгоритам има предност како у погледу остварених перформанси, тако и у погледу димензионалности проблема који може да реши.

У [52] истраживан је и решаван проблем резервације ресурса (*ARR, Advance Resource Reservation*) у оптичким *grid* архитектурама са мултиплексирањем по таласним дужинама у случају детерминистичких захтева. Овакав проблем данас постаје све актуелнији за решавање имајући у виду стално растуће потребе бројних сервис провајдера за обезбеђењем додатних захтеваних ресурса у саобраћајним пиковима или све учесталије захтеве мањих пословних корисника за повременим комуникацијама, уз велике захтеване брзине преноса података. Развијени *BCO-ARR* алгоритам представља модификацију алгоритма предложеног у [51], специфично прилагођеног за решавање *ARR* оптимизационог проблема. На бази приказаног псеудо кода развијена је софтверска апликација. Симулација *ARR* проблема, спроведена на бројним примерима оптичких *grid* топологија, показује да се предложеним алгоритмом може постићи значајно побољшање квалитета решења у поређењу са два друга тестирана алгоритма. Квалитет добијених решења упоређен је и са *UB(Upper Bound)* вредностима добијеним решавањем *ILP(Integer Linear Programming)* формулације оптимизационог *ARR* проблема (у случају проблема мање димензионалности) и показано је да се добијена решења само незнатно разликују.

У [57] решаван је *MaxRWA* проблем (оптимизациони проблем у коме је циљ максимизирати број успостављених путева светлости) у случају статичких саобраћајних захтева уз могућност конверзије таласних дужина у једном од чворова мреже. Проблем је решаван применом *BCO* метахеуристике. Показано је да се применом потпуне конверзије таласних дужина у неком од чворова мреже може додатно повећати број успостављених путева светлости у односу на случај када се конверзија не примењује. Такође, анализиран је додатно и утицај локације, односно степена повезаности чвора са конверзијом таласних дужина на остварене перформансе. Применом предложеног алгоритма могуће је пронаћи оптималну локацију чвора у коме треба имплементирати конвертор таласних дужина.

У [60] решаван је проблем опоравка мреже у случају отказа (испада) физичког линка у оптичкој транспортној мрежи. У таквој ситуацији, тренутни прекид свих путева светлости успостављених преко посматраног линка, довео би потенцијално до губитка веома велике количине саобраћаја који се опслужује преко тих путева светлости. Из тог разлога, од суштинске важности је да се у веома кратком времену пронађе могућност за брзи опоравак прекинутих путева светлости. С обзиром да је то веома сложен комбинаторни проблем, за његово практично решавање у „скоро реалном времену“ примењена је *BCO(Bee Colony Optimization)* метахеуристичка техника, која омогућава брзо и ефикасно проналажење решења за успостављање прекинутих путева светлости у посматраној оптичкој мрежи.

Следећа област истраживања из које је такође проистекао значајан број публикација [53,54, 55,58,59,61,62,66,67,68,73,78,80], односи се на проблематику прогнозирања прихваћености нових сервиса на конкурентном телекомуникационом тржишту, посебно узимајући у обзир економске и маркетиншке утицајне факторе. Као најзначајнији доприноси истраживања из ове области могу се посебно издвојити следећи радови [53, 54, 55, 62, 67].

У раду [53] предложен је модел за тарифирање сервиса у мрежама наредне генерације. Формирана је функција тражње која зависи од цене сервиса и репутације сервис провајдера на телекомуникационом тржишту. Разматран је утицај промене ових параметара на функцију профита. Модел се базира на интеракцији два конкурентна сервис провајдера, тако што се у циљу избора оптималне стратегије цена за сваког провајдера одређује на бази *Nash equilibrium* концепта. Предложени модел може бити примењен за оптимизацију профита сервис провајдера у зависности од одабране политике цена и сопствене репутације. Кроз нумеричке примере тестиране су карактеристике предложеног модела.

У раду [54] предложен је нови модел за прогнозирање саобраћаја резиденцијалних корисника на нивоу транспортне мреже. У овај модел инкорпориран је модел за прогнозирање броја резиденцијалних корисника, погодан за примену на конкурентном телекомуникационом тржишту, где истовремено егзистира више брендова. Модел омогућава менаџменту компаније да предвиди брзину дифузије и интеракције појединих брендова. Одговарајућом политиком цена и маркетиншким активностима може се утицати на параметре дифузије, односно боље позиционирање сваког појединачног бренда на телекомуникационом тржишту. Предложени модел тестиран је на примеру тржишта широкопојасних сервиса у Србији.

У раду [55] постигнут је допринос у погледу функционалне организације позивних центара, решавањем проблема ангажовања људских ресурса применом динамичког програмирања (ДП). С обзиром на веома изражене флукутације саобраћајних захтева током једног дана, као и током недеље, проблем организације броја тренутно запослених агената по сменама, постаје веома важан проблем за менаџмент компаније. Предложени алгоритам омогућава одређивање оптималног броја агената по сменама, како би се задовољили параметри квалитета оплуживања корисника, а уједно трошкови пословања свели на минимум. Мултидимензионалност и велика комплексност проблема разлог су напуштања класичног приступа ДП и прибегавању дво-нивојском концепту. Приказани метод је тестиран на примеру корисничког сервиса за јавни градски саобраћај и транспорт.

Рад [62] даје анализу модела за прогнозирање прихватања нових технологија. У раду су објашњени основни утицајни фактори који су од важности на доношење одлуке о прихватању нове технологије. Представљен је супституциони модел замене постојеће технологије новом, базиран на основном Bass-овом моделу. Модел је тестиран на примеру прихватања HDTV сервиса у Србији.

Рад [67] разматра неколико различитих стратегија развоја нове широкопојасне технологије, *FTTH (Fiber-to-the-Home)*, са освртом на цену сервиса, улагање у маркетинг и потенцијал тржишта. Анализа је спроведена коришћењем *GBM-a (Generalized Bass Model)*. Избором оптималне стратегије развоја, могуће је утицати на динамику имплементације нове технологије на тржишту. Модел је тестиран на практичном примеру широкопојасног тржишта у Србији.

Кандидат се у оквиру свог научно-истраживачког рада бавио и проблемима анализе и унапређења перформанси савремених система мобилних комуникација, као и могућностима потенцијалне имплементације различитих система бежичних комуникација у оквиру интелигентних саобраћајно - транспортних система (*ITS, Intelligent Transportation Systems*). Најзначајнији резултати ових истраживања публиковани су кроз радове [69, 70, 72].

У [70] су анализирале могућности унапређења перформанси *HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)* сервиса за пренос података великим брзинама у мобилној *UMTS* мрежи

применом *DC(DualCell)* и *MIMO(Multiple Input Multiple Output)* технологија. Приказани су резултати стационарних мерења перформанси *DC*, *MIMO* и *SC(Single Cell)* у реалној *HSDPA* мрежи током периода када је интезитет саобраћаја у мрежи најмањи. Тест-мерења спроведена су на локацијама са лошим и локацијама са добрим радио условима. Циљ спроведених истраживања је да се анализира добит у погледу перформанси које омогућавају *DC* и *MIMO* као технологије за унапређење брзина преноса података у односу на класичну *SC* технологију, као и да се упореде кључне величине са аспекта крајњег корисника између актуелних *DC* и *MIMO* система у реалним условима доброг и лошег пријема сигнала. Показано је да би највећу предност *DC* технологије осетили корисници у лошим радио условима, посебно они на ивици ћелије, где *MIMO* техника има ограничен ефекат. У добрим радио условима *MIMO* и *DC* технологије показују скоро сличне перформансе. За операторе који у својој мрежи већ имају имплементиран *multicarrier* систем, као логичан избор намеће се прво увођење *DC-HSDPA* који иако је спектрално неефикаснији од *MIMO* омогућава дуплирање корисничких протока на читавом сектору. Касније са порастом саобраћаја у мрежи оператори се могу одлучити за увођење *MIMO* како би се повећала спектрална ефикасност и омогућиле веће вршне брзине преноса.

Радови [69 и 72] разматрају могућности примене савремених бежичних комуникационих технологија за потребе реализације различитих *ITS* апликација. Иако тренутно још увек не постоје комерцијално доступни *ITS* стандарди, као ни спецификације везане за избор одговарајуће комуникационе технологије, сасвим је извесно да ће у оквиру будућих *ITS* коегзистирати различите солуције, почев од бежичних система опште намене, све до оних које се специфично развијају у окружењу за возила (*VCS, Vehicular Communication Systems*). У оквиру спроведених истраживања, извршена је анализа, систематизација и евалуација потенцијалних технологија за које се очекује да ће имати кључну улогу за подршку будућих *ITS* апликација, посебно оних у друмском саобраћају. На основу спроведених анализа, закључено је да конкретна примена одговарајуће технологије претежно зависи од захтева одређене *ITS* апликације, али и растојања на којем је потребно успоставити бежични линк, почев од оних за најкраћа растојања (*DSRC, Dedicated Short Range Communications*), преко различитих мобилних и фиксних земаљских комуникационих система, све до глобалних сателитских система. Такође, истакнуто је да је неопходно међусобно усагласити различите комуникационе протоколе, усвојити одређене стандарде приликом производње опреме, обезбедити комуникационе линкове који су поуздани при различитим условима експлоатације и спречити међусобну интерференцију различитих бежичних комуникационих система.

Уџбеник *Основи телекомуникационих система* [89] настао је као резултат вишегодишњих предавања, које је Горан Марковић изводио на Саобраћајном факултету у Београду на појединим предметима из области телекомуникација на основним студијама, на модулима за друмски, ваздушни, водни и поштански саобраћај, као и на модулу за логистику. С обзиром да је уџбеник у основи намењен превасходно студентима чије основно стручно опредељење није уско везано за област телекомуникација, изложена материја и ниво детаљности прилагођени су специфичним потребама студената ових профила. Основни циљ ове књиге је да читаоце упозна са основним аспектима процеса комуницирања, врстама преношених порука и типовима сигнала, основним проблемима при преносу сигнала кроз телекомуникационе системе, принципима функционисања и реализације бежичних и оптичких комуникационих система, као и начинима реализације телекомуникационих мрежа, у циљу њихове имплементације у интелигентне саобраћајно-транспортне системе.

На основу изложеног, може се оценити да је Горан Марковић у протеклом изборном периоду постигао и публикувао значајне научно-истраживачке резултате, како по обиму и врсти, тако и по садржини.

6. ЦИТИРАНОСТ РАДОВА

На основу података расположивих из базе цитатних индекса *Scopus*, рад Горана Марковића под бројем [1] цитиран је у следећим публикацијама:

1. Alam, M.S. & Monirul Islam, M., "Artificial bee colony algorithm with self-adaptive mutation: A novel approach for numeric optimization", *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON*, pp. 49-53. Bali, 21-24 Nov. 2011, ISSN : 2159-3442, Print ISBN: 978-1-4577-0256-3
2. Alam, M.S., Ul Kabir, M.W. & Islam, M.M., "Self-adaptation of mutation step size in artificial bee colony algorithm for continuous function optimization", *Proceedings of 13th International Conference on Computer and Information Technology, ICCIT 2010*, pp. 69-74, Dhaka 23-25 Dec. 2010, ISBN: 978-1-4244-8496-6.
3. Bitam, S., Batouche, M. & Talbi, E., "A survey on bee colony algorithms", *Proceedings of the 2010 IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing, Workshops and Phd Forum, IPDPSW 2010*, Atlanta, GA, 19-23 April 2010. ISBN 978-1-4244-6533-0
4. Davidović, T., Ramljak, D., Šelmić, M. & Teodorović, D., "Bee colony optimization for the p-center problem", *Computers and Operations Research*, vol. 38, no. 10, October 2011, pp. 1367-1376, ISSN: 0305-0548.
5. Davidović, T., Šelmić, M., Teodorović, D. & Ramljak, D., "Bee colony optimization for scheduling independent tasks to identical processors", *Journal of Heuristics*, vol. 18, no. 4, August 2012, pp. 549-569, Print ISSN 1381-1231, Online ISSN 1572-9397.
6. Karaboga, D. & Akay, B., "A survey: Algorithms simulating bee swarm intelligence", *Artificial Intelligence Review*, vol. 31, no. 1-4, 2009, pp. 61-85.
7. Özbakir, L., Baykasoğlu, A. & Tapkan, P., "Bees algorithm for generalized assignment problem", *Applied Mathematics and Computation*, vol. 215, no. 11, 2010, pp. 3782-3795.
8. Özbakir, L. & Tapkan, P., "Bee colony intelligence in zone constrained two-sided assembly line balancing problem", *Expert Systems with Applications*, vol. 38, no. 9, Sept. 2011, pp. 11947-11957.
9. Šelmić, M., Teodorović, D. & Vukadinovic, K., "Locating inspection facilities in traffic networks: An artificial intelligence approach", *Transportation Planning and Technology*, vol. 33, no. 6, 2010, pp. 481-493. ISSN 0308-1060 (Print), 1029-0354 (Online).
10. Sesum-Cavic, V. & Kühn, E. "Comparing configurable parameters of swarm intelligence algorithms for dynamic load balancing", *Proceedings - 2010 4th IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems Workshop, SASOW 2010*, Budapest, 27-28 Sept. 2010, pp. 42-49, E-ISBN: 978-0-7695-4229-4, Print ISBN: 978-1-4244-8684-7.
11. Sesum-Cavic, V. & Kühn, E. 2011, "Self-organized load balancing through swarm intelligence", *Next Generation Data Technologies for Collective Computational Intelligence Studies in Computational Intelligence*, 2011, Volume 352/2011, pp.195-224.
12. Sesum-Cavic, V. & Kühn, E. 2008, "Instantiation of a generic model for load balancing with intelligent algorithms", *Lecture Notes in Computer Science, Self-Organizing Systems 2008*, Volume 5343/2008, pp. 311-317.
13. Sun, J., "Two-stage EDA-based approach for all optical WDM mesh network survivability under SRLG constraints", *Applied Soft Computing Journal*, vol. 11, no. 1, Jan. 2011, pp. 916-926.
14. Teodorović, D. 2009, "Bee colony optimization (BCO)", *Innovations in Swarm Intelligence Studies in Computational Intelligence*, Vol. 248, 2009, pp 39-60, Print ISBN 978-3-642-04224-9, Online ISBN 978-3-642-04225-6.

15. Teodorović, D., "Swarm intelligence systems for transportation engineering: Principles and applications", *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 16, no. 6, Dec. 2008, pp. 651-667.
16. Zhao, J.-., Zhang, S.-. & Zhao, W.-., "Design of wavelength rotation graph model applied in wavelength switching optical network", *Journal on Communications*, vol. 31, no. 5, 2010, pp. 44-50.

Осим претходно наведених, радови Горана Марковића цитирани су и у следећим публикацијама (извор *Google Scholar*):

Рад [1] цитиран је и у публикацијама:

17. Baykasoglu, A. Ozbakir, L., Tapkan, P., "Artificial bee colony algorithm and its application to generalized assignment problem" *Swarm Intelligence: Focus on Ant and Particle Swarm Optimization, Book edited by: Felix T. S. Chan and Manoj Kumar Tiwari*, ISBN 978-3-902613-09-7, pp. 532, December 2007, Itech Education and Publishing, Vienna, Austria
18. Dehuri, S., Cho, S.B., „Theoretical foundations of knowledge mining and intelligent agent“, In S. Dehuri & S.B. Cho (Eds) *Knowledge mining using intelligent agents -Advances in computer science and engineering: Texts*, Vol.6, pp. 1-26, Imperial College Press, 2010, ISBN: 13-978-1-84816-386-7, ISBN: 10-184816-386-X
19. Nandy, S., Pratim Sarkar, P., Das, A., „Training a Feed-forward Neural Network with Artificial Bee Colony Based Backpropagation Method“, *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 4, No. 4, 2012, pp.33-46
20. Tintor, V., Urošević, D., Anđelić, B., Radunović, J., Mladenović, N., „Variable neighbourhood search for resolving routing and wavelength assignment problem in optical wavelength-division multiplexing networks“, *IET Communications*, Vol. 5, Issue 14, pp. 2028-2034, Sept. 23 2011, ISSN: 1751-8628
21. Todorović, N., Petrović, S., „Bee Colony Optimization Algorithm for Nurse Rostering“, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Part A: Systems and Humans*, Vol. PP, Issue 99, Sept. 2012, pp. 1-7. ISSN: 1083-4427.

Рад [55] цитиран је у публикацијама:

22. Sivilevičius, H., Maskeliūnaitė, L., Petkevičienė B. and Petkevičius, K., „The model of evaluating the criteria, describing the quality of organization and technology of travel by international train“, *Transport* Vol. 27, Issue 3, 2012, pp.307-319, ISSN 1648-4142 (Print), 1648-3480 (Online).
23. Susnienė, D., „Quality approach to the sustainability of public transport“ *Transport* Vol. 27, Issue 1, 2012, pp.102-110, ISSN 1648-4142 (Print), 1648-3480 (Online).

Рад [57] цитиран је у публикацији:

24. Ageyev, D., Pereverzev, A., „Wavelength assignment in design DWDM transport network using algorithm BCO-RWA“, *International Conference on Modern Problems of Radio Engineering Telecommunications and Computer Science TCSET- 2012*, pp. 277-278, Lviv-Slavske, 21-24 Feb. 2012, Print ISBN: 978-1-4673-0283-8.

Рад [59] цитиран је у публикацији:

25. T. Adomkus, R. Bruzgiene, L. Narbutaite, „Influence of Users behaviour to IPTV service“, *Electronics and Electrical Engineering*, Vol. 18, No. 8, 2012, pp. 105-108, Print ISSN: 1392-1215, On-line ISSN: 2029-5731

Рад [8] цитиран је у више од 40 међународних публикација.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Имајући у виду веома значајне постигнуте резултате у досадашњем научно-истраживачком, стручном и педагошком раду, Комисија констатује да кандидат Горан Марковић у потпуности испуњава све услове потребне за избор у звање ванредног професора.

Овакав став Комисије потврђују следеће чињенице:

- ◆ Кандидат је у претходном изборном периоду био биран у звање доцента за ужу научну област *Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа*.
- ◆ Кандидат има и по броју и по квалитету значајан број објављених радова у међународним и домаћим публикацијама из уже научне области за коју се бира, у којима је показао изражен смисао за научно-истраживачки рад. У протеклом изборном периоду, кандидат је објавио 39 публикација, од чега је **1** универзитетски уџбеник за студенте основних студија, **6** радова у међународним научним часописима (са импакт фактором), **3** рада у часописима међународног значаја, **12** радова на међународним скуповима штампаним у целини, **2** рада у часописима националног значаја, **12** радова са скупова националног значаја штампаних у целини (од којих је 4 по позиву), **3** рада штампана у изводу (2 са домаћих и 1 са међународног скупа).
- ◆ Од избора у звање доцента изводио је наставу на више стручних предмета на свим нивоима студија Саобраћајног факултета.
- ◆ Поседује изражену способност за наставни рад, која је потврђена високим оценама у студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника.
- ◆ Био је ментор једне докторске дисертације, 3 магистарске тезе (у 2 коментор), и већег броја дипломских, мастер и завршних радова одбрањених на Саобраћајном факултету.

Сагласно претходно изнетим чињеницама, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Саобраћајног факултета Универзитета у Београду да прихвати извештај Комисије и да **др Горана Марковића**, дипл. инж.саоб., доцента на Катедри за телекомуникациони саобраћај и мреже **изабере у звање ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област *Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа***, са пуним радним временом на одређено време од пет година.

У Београду,

27.11.2012.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Миодраг Р. БАКМАЗ, ред. проф.
Саобраћајног факултета Универзитета у Београду

Др Мирјана Д. СТОЈАНОВИЋ, ванр. проф.
Саобраћајног факултета Универзитета у Београду

Др Мирослав Л. ДУКИЋ, ред. проф.
Електротехничког факултета Универзитета у Београду