

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Наставно-научно веће Саобраћајног факултета је на својој седници одржаној 18.12.2012. године донело Одлуку (број 746/4 од 20.12.2012.) о именовању Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације кандидата **мр Стевана Величковића, дипл. инж.,** под називом **"РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ПРОГНОЗИРАЊЕ НОВИХ КОМУНИКАЦИОНИХ СЕРВИСА/ПРОИЗВОДА СА ВАРИЈАБИЛНИМ ПОТЕНЦИЈАЛОМ ТРЖИШТА"**, у саставу:

1. Др Валентина Радојичић, ванредни професор Саобраћајног факултета у Београду
2. Др Ранко Недељковић, ванредни професор Саобраћајног факултета у Београду
3. Др Бојан Бакмаз, доцент Саобраћајног факултета у Београду
4. Др Милан Јанковић, доцент Електротехничког факултета у Београду

Комисија Наставно-научном већу Саобраћајног факултета по прегледу пријаве подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Мр Стеван Величковић је рођен 9. јануара 1977. године у Београду, где се и школовао. Матурирао је на електротехничкој школи „Никола Тесла“ у Београду 1995. године. Исте године уписао је Саобраћајни факултет у Београду. За постигнути успех у школској 1995/96-тој години уручена му је награда фондације проф. Никола Ока, као и похвалница за постигнути успех у школској 1996/97. години. Дипломски рад, под руководством проф. др Владанке Аћимовић Распоповић, одбранио је на истом факултету са оценом 10 (десет). Дипломирао је на Одсеку за поштански и телекомуникациони саобраћај са просечном оценом 9,23 (девет и 23/100).

Од марта 2004. године ради на Високој школи струковних студија за информационе и комуникационе технологије као сарадник у настави.

Последипломске студије на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, Смер за поштански и телекомуникациони саобраћај, уписао је 2005. године. Све испите на последипломским студијама, предвиђене наставним планом и програмом, положио је са просечном оценом 10 (десет). Магистарски рад са темом *"Прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа"*, под менторством проф. др Валентине Радојичић одбранио је у јануару 2011. године.

Као аутор или коаутор објавио је више научних радова објављених на домаћим и страним конференцијама. Као ментор, или члан комисије, учествовао је у бројним завршним, дипломским и специјалистичким радовима.

Учествовао је у „Радионици о хармонизацији националног регулаторног оквира са законодавством Европске уније и одрживости у области поштанских услуга“ у организацији Министарства за телекомуникације и информационо друштво у сарадњи са *TAIEX Unit (Technical Assistance and Information Exchange) Directorate-General Enlargement*, одржане у Београду од 22. до 23. априла 2010. године. Поседује сертификат о берзанском пословању Београдске берзе и сертификат Београдске берзе о похађању курса "Техничка и фундаментална анализа".

Септембра 2011. године изабран је у звање предавача на Високој школи струковних студија за информационе и комуникационе технологије. За члана Савета Високе школе струковних студија за информационе и комуникационе технологије изабран је 2012. године. Од октобра 2012. године ступа на дужност шефа студијског програма Саобраћајно инжењерство на специјалистичким студијама на Високој школи струковних студија за информационе и комуникационе технологије у Београду.

2. ПОДАЦИ О МАГИСТАРСКОМ РАДУ

Магистарска теза "*Прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа*", одбрањена је 18. јануара 2011. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду. Магистарска теза обрађује тему прогнозирања нових сервиса/производа са посебним освртом на дифузионе моделе. Истакнут је значај примене метода прогнозирања тражње у телекомуникацијама за успешно планирање и пројектовање телекомуникационе мреже. Рад даје преглед модела за прогнозирање броја корисника телекомуникационих сервиса/производа, након чега су предложени нови модели за прогнозирање нових сервиса/производа који укључују функцију потенцијала тржишта. Као коначан резултат предложена је методологија прогнозирања нових сервиса/производа, која разматра утицај тржишних фактора на процес дифузије.

3. СПИСАК ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА

Радови по позиву у зборницима радова са националних научних скупова објављени у целини

1. С. Величковић, В. Радојичић, "Нова модификација Bass-овог модела са етапним развојем инфраструктуре комуникационе мреже", *XXX симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Зборник радова, стр. 357-366, Београд, 2012
2. В. Радојичић, С. Величковић: "Модел прогнозирања нових комуникационих сервиса са променљивим потенцијалом тржишта", *XXVIII симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Зборник радова, стр. 239-248, Београд, 2010.
3. Б. Гргуровић, С. Штрбац, С. Величковић: "Разлози потражње на тржишту поштанских услуга", *XXVII симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају*, Зборник радова, стр. 165-174, Београд, 2009.

Радови у зборницима радова са националних научних скупова објављени у целини

4. С. Величковић, "Модификација модела прогнозирања нових сервиса базирана на динамици развоја инфраструктуре мреже", *19. међународна конференција YU INFO 2013*, 03-06 март, Копаоник, Србија, 2013.
5. С. Величковић, "Анализа дифузије IPTV сервиса", *18. међународна конференција YU INFO 2012*, 29.02-03.03., Копаоник, Србија, 2012.
6. С. Величковић: "Дифузиони модел за прогнозирање броја корисника додатних комуникационих сервиса", *17. међународна конференција YU INFO 2011*, 6-9 март, Копаоник, Србија, 2011.
7. С. Величковић: "Примена дифузионих модела у прогнозирању броја ADSL корисника", *16. међународна конференција YU INFO 2010*, 3-6 март, Копаоник, Србија, 2010.
8. С. Величковић, А. Савић, Н. Којић: "Могућности злоупотреба социјалних мрежа", *Е-трговина 2009*, Палић, Април 22-24, 2009.
9. А. Савић, С. Величковић, Н. Којић: "Негативан аспект коришћења социјалних мрежа", *Е-трговина 2009*, Палић, Април 22-24, 2009.
10. С. Ивић, С. Величковић: "ИТ решења и њене предности у стоматологији", *Е-трговина 2009*, Палић, Април 22-24, 2009.
11. С. Величковић: "Један модел прогнозирања тражње нових услуга", *15. међународна конференција YU INFO 09*, 8-11 март 2009, Копаоник, 2009.
12. С. Величковић, Н. Којић: "Phishing i pharming – нови ризик у електронском пословању", *Е-трговина 2008*, Палић, Април 16-18, 2008.
13. Н. Којић, С. Величковић: "Технике напада на учеснике у е-пословању", *Е-трговина 2008*, Палић, Април 16-18, 2008.

Радови у зборницима радова са међународних научних скупова објављени у целини

14. С. Величковић: "Модел прогнозирања нових комуникационих сервиса на етапно растућим тржиштима", *X Међународни научно-стручни Симпозијум ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА 2011*, 15.-19. март, Јахорина, Вол. 10, Реф. Е-IV-2, стр. 663-667, 2011.
15. С. Ивић, С. Величковић: "Примена Bass-овог модела у прогнозирању прихватању информационих технологија у стоматолошкој пракси", *IX Међународни научно-стручни Симпозијум ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА 2010*, 16.-20. март, Јахорина, Вол. 9, Реф. Е1-8, стр. 924-928, 2010.
16. С. Величковић. "Прогнозирање периода достизања критичне масе корисника VoIP сервиса", *IX Међународни научно-стручни Симпозијум ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА 2010*, 16-20 март, Јахорина, Вол. 9, Реф. Б-II-10, стр. 218-221, 2010.

4. ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА РАД НА ПРЕДЛОЖЕНОЈ ТЕМИ

Комисија је мишљења, заснованог на напред показаним чињеницама о досадашњем раду и постигнутим резултатима, да кандидат испуњава све услове подобности за рад на предложеној теми докторке дисертације "*Развој модела за прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа са варијабилним потенцијалом тржишта*".

5. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет овог рада је анализа дифузионих модела прогнозирања нових сервиса/производа на основу које је формиран нови модел са променљивим потенцијалом тржишта. Највећа пажња усмерена је на модификацију Bass-овог дифузионог модела и прилагођавање модела како експлоатационим карактеристикама сервиса/производа тако и карактеристикама самог тржишта односно социо-економским параметрима који покрећу потенцијалне кориснике. Поред развоја нових модела, дат је и приказ постојећих модела прогнозирања како би се кроз упоредну анализу уочиле све сличности односно разлике које новоформиране моделе прогнозирања нових сервиса/производа издвајају од осталих модела прогнозирања.

Доношење поузданих пословних одлука је основни циљ прогнозирања тражње нових сервиса/производа. Избор одговарајућег модела прогнозирања зависи од низа фактора од којих су неки размотрени у овом раду. Циљ рада је да се, након одређеног истраживања дифузионих модела, као и техничко-експлоатационих карактеристика сервиса/производа и социо-економских показатеља тржишта, предложи оптимални модел за прогнозирање нових сервиса/производа који би укључио потенцијал тржишта као временски зависну функцију.

Кандидат у пријави наводи да ће се при изради ове докторке дисертације користити следећа литература:

- [1] Albers S.: *Forecasting the Diffusion of an Innovation Prior to Launch, Cross-functional Innovation Management, Perspectives from Different Disciplines*, Gabler: Wiesbaden, pp. 243-258, 2004.
- [2] Allen P. G. and Fildes R.: "Econometric forecasting", in J. S. Armstrong (Ed.) *Principles of Forecasting*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 303-362, 2001.
- [3] Allen D.: "New telecommunication services: Network externalities and critical mass", *Telecommunications Policy*, 12, 57-271, 1983.
- [4] Antonioli Corigliano M., Baggio R., "Mobile technologies diffusion in tourism: modelling a critical mass of adopters in Italy", *11th International Conference on Information Technology and Travel and Tourism*, Cairo, 2004.
- [5] Armstrong J. S. and Collopy F.: "Causal forces: Structuring knowledge for time series extrapolation", *Journal of Forecasting*, 12, 103-115, 1993
- [6] Armstrong J. S. and Collopy F.: "Integration of statistical methods and judgment for time series forecasting: Principles from empirical research", in G. Wright and P. Goodwin (Eds.), *Forecasting with Judgment*, Chichester: John Wiley, 1998
- [7] Armstrong J. S., Morwitz V. and Kumar. V.: "Sales forecasts for existing consumer products and services: Do purchase intentions contribute to accuracy?", *International Journal of Forecasting*, 16, 383-397, 2000.
- [8] Armstrong J. S.: "Evaluating forecasting methods", in J. S. Armstrong (Ed.) *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 365-382, 2001.
- [9] Armstrong J. S.: "Extrapolation of time-series and cross-sectional data", in J. S. Armstrong (Ed.) *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 217-243, 2001.
- [10] Armstrong, J. S.: "Combining forecasts", in J. S. Armstrong (Ed.) *Principles of Forecasting*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 417-439, 2001.

- [11] Armstrong, J. S.: *Long-term Forecasting: From Crystal Ball to Computer (2nd ed.)*, New York: John Wiley, 1985.
- [12] Bass F. M., Krishnan T. V., Jain D. C., "Why the Bass model fits without decision variables," *Marketing Science*, Vol. 13, No. 3, pp. 204–223, 1994.
- [13] Bass F. M.: "A Dynamic Model of Market Share and Sales Behavior", Frank M. Bass, Proceedings, Winter Conference American Marketing Association, Chicago, IL, p. 269, 1963.
- [14] Bass F. M.: "Comments on "A new product growth for model consumer durables", *Management Science*, 50, 12 1833-1840, 2004.
- [15] Bass F. M.: "IT Waves:Two Completed Generational Diffusion Models", 2004.
- [16] Bass F. M.: "*Diffusion Theory in Marketing: A Historical Perspective*", 1999.
- [17] Bass F. M.: "New Product growth model for consumer durables", *Management Science*, vol.15, pp. 215-227, 1969.
- [18] Bass F.: "Diffusion Theory in Marketing: A Historical Perspective", 2005.,available at: <http://road.uww.edu/road/zhaoy/Marketing%20770%20Summer%202008/bass.ppt#256,1,Diffusion Theory in Marketing: A Historical Perspective Frank M. Bass, 1999>.
- [19] Bass P. I., Bass F. M.: "*Diffusion of Technology Generations: A Model of Adoption and Repeat Sales*, 2001.
- [20] Božić LJ.: "Multinacionalni modeli širenja inovacija", *Ekonomski pregled*, 56 (9) 671-683, 2005.
- [21] Brodie R. J., et al. "Econometric models for forecasting market share", in J. S. Armstrong (Ed.) *Principles of Forecasting*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 597-611, 2001.
- [22] Cartier L.: "New Product Development", Adapted from: Craford, M&A. Di Benedetto, *New Product Management*, 9th edition, McGraw Hill Irwin, 2008.
- [23] Chandrasekaran D., Tellis G.: "*A critical review of marketing research on diffusion of new products*", 2007.
- [24] Ching A.: "ME New Product Forecasting", 2006., available at: <http://www.rotman.utoronto.ca/andrew.ching/MGT453/453New%20Product%20Decisions.ppt#256,1,New Product Decisions>
- [25] Christophe V. B., "Want to know how diffusion speed varies across countries and products?", *Technical Report*, vol. XXVI, No. 4, October 2002.
- [26] Claycamp H. J. and Liddy L. E.: "Prediction of new product performance: An analytical approach", *Journal of Marketing Research*, 6, 414-420, 1969.
- [27] Collopy F., Adya M. and Armstrong J. S.: "Expert systems for forecasting", Kluwer Academic Publishers, pp. 285-300, 2001.
- [28] Dalrymple D. J.: "Sales forecasting practices: Results from a U.S. survey", *International Journal of Forecasting*, 3, 379-391, 1987.
- [29] Dalrymple D. J.: "Sales forecasting: Methods and accuracy", *Business Horizons*, 18, 69-73, 1975.
- [30] Duncan G., Gorr W. and Szczypula J.: "*Forecasting analogous time series*", Kluwer Academic Publishers, pp. 195-213, 2001.
- [31] Fildes R.: "*Telecommunications demand – a review of forecasting issues*", available at: <http://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/expert-dialogues/forecasting/fildes-presentation.pdf>

- [32] Fildes R.: "*Telecommunications demand forecasting – a review*", Department of Management Science, Lancaster University, 2008.
- [33] Frenzel Baudisch A., Grupp H.: "*Evaluating the market potential of innovations: A structured survey of diffusion models*", Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2006.
- [34] Gershoff A.: "*Pre-Test Market Forecasting with ASSESSOR*", available at: <http://webuser.bus.umich.edu/agershof/Assessor%20Overview.doc>
- [35] Green Kesten C. & J. S. Armstrong: "*Structured analogies for forecasting*", Department of Marketing Working Paper, The Wharton School, 2005.
- [36] Gregory L. and Duran A.: "*Scenarios and acceptance of forecasts*", Kluwer Academic Publishers, pp. 519-541, 2001.
- [37] Gung R.R., Jang Y., Lin G., Tsai R.: "*A Bass Diffusion-based Product Lifecycle and Demand Forecasting Model*", IBM Research Report, November 2002.
- [38] Howell R.: "*New Products Decision Models*", available at: <http://rhowell.ba.ttu.edu/Lecture%20Slides/newprod.ppt#257,1>, New Product Decision Models
- [39] James K.: "*Developing, Positioning, and Differentiating Products through the Life Cycle*", Louisiana State University – Shreveport, 2003., available at: <http://finntrack.eu/babs/dbs217/kotler/kotler10exs.ppt#298,1>, Chapter 10
- [40] Juster T.: "Consumer buying intentions and purchase probability: An experiment in survey design", *Journal of the American Statistical Association*, 61, 658-696, 1966.
- [41] Kohli C.: "Signaling New Product Introductions: A Framework Explaining the Timing of Preannouncement", *Journal of Business Research*, pp. 45-56, 1999.
- [42] Kumar V.: "*New Product Forecasting*", ISF, Dublin, Ireland, 2002., available at: <http://www.lums.lancs.ac.uk/files/PDF10.pdf>
- [43] Lapide L.: "New Developments in Business Forecasting", *The Journal of business Forecasting*, spring 2002.
- [44] Lasswell H. D.: "The structure and function of communication in society. In L. Bryson (Ed.)", *The communication of ideas*, New York: Harper & Co, 33-51, 1948.
- [45] Lilien G. L., Rangaswamy A., De Bruyn A.: "*Principles of Marketing Engineering, The Bass Model: Marketing Engineering Technical Note*", 2007.
- [46] Lilien G., Rangaswamy A., De Bruyn A.: "*Assessor Pretest Market Forecasting: marketing Engineering Technical Note*", 2007., available at: <http://www.mktgeng.com/downloadfiles/technotes/TN07%20%20Assessor%20Technical%20Note.pdf>
- [47] Lilien G., Rangaswamy A., Van den Bulte C.: "*Diffusion Models: Managerial Applications and Software*", The Pennsylvania State University, ISBM Report 7, 1999.
- [48] Lucky R. W., "New Communications Services - What Does Society Want?", *Proceedings of the IEEE*, vol. 85, No. 10, pp. 1536-1543, October 1997.
- [49] Lyons M., Burton F., Egan B., Lynch T., Skelton S.: "Dynamic Modeling of Present and Future Service Demand", *Proceedings of the IEEE*, vol. 85, No. 10, pp. 1544-1555, October 1997.
- [50] MacGregor D.: "*Decomposition for judgmental forecasting and estimation*", Kluwer Academic Publishers, pp. 107-123, 2001.
- [51] Mahajan V., Muller E. and Bass F.: "Diffusion of new products: Empirical generalizations and managerial uses", *Marketing Science* 14 (3): G79–G88, 1995.

- [52] Makridakis S., Andersen A., Carbone R., Fildes R., Hibon M., Lewandowski R., Newton J., Parzen E. and Winkler R.: "*The Forecasting Accuracy of Major Times-Series Methods*", Chichester: John Wiley, 1984.
- [53] Makridakis S., Wheelwright S. C. and Hyndman R. J.: "*Forecasting Methods for Management*", Third edition, New York: John Wiley, 1998.
- [54] Mansfield E.: "Technical change and the rate of imitation", *Econometrica* , 29, 741–766, 1961.
- [55] Mark U, Ehrenberg A., and Hammond K.: "Patterns of Buyer Behavior: Regularities, Models, and Extensions", *Marketing Science*, 14 (3, Part 2 of 2), G61-G70., 1995.
- [56] Marković G.: "*Značaj istraživanja tržišta u konstituisanju korporativne strategije i optimizaciji strateškog plana telekom operatora*", Telfor, 2008.
- [57] Markus M. L.: "Toward a "critical mass" theory of interactive media: Universal access, interdependence and diffusion", *Communication Research*, 14, 491-511, 1987.
- [58] McBurney P., Parsons S.: "*Forecasting Market Demand for New Telecommunications Services: An Introduction*" Department of Computer Science University of Liverpool, 2000.
- [59] McNees S. K.: "The uses and abuses of consensus forecasts", *Journal of Forecasting*, 11, 703-710, 1992.
- [60] Meade N. and Islam T.: "*Forecasting the diffusion of innovations: Implications for time series extrapolation*", Kluwer Academic Publishers, pp. 4577-595, 2001.
- [61] Meade N.: "Applications of Diffusion Models in Telecommunications", available at: <http://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/expert-dialogues/forecasting/meade-presentation.pdf>
- [62] Michelfelder R. & Morrin M.: "Overview of New Product Diffusion Sales Forecasting Models", available at: <http://www.royaltysource.com/news/Overview%20of%20New%20Product%20Diffusion%20Sales%20Forecasting%20Models.pdf>
- [63] Morrison J.: "New Product Forecasting, Part III: Translating Penetration Estimates into Long Run Sales", PDMA Visions, April 2000., available at: http://www.forecastingsolutions.com/publications/Visions_april2000.pdf
- [64] Morwitz V.: "*Methods for forecasting from intentions data*", Kluwer Academic Publishers, pp. 33-56, 2001.
- [65] Norton J., Bass F. M.: "A Diffusion Theory Model of Adoption and Substitution of Successive Generations of High Technology Products", *Management Science*, vol. 33, September, 1987.
- [66] Radas S.: "Diffusion Models in Marketing: How to Incorporate the Effect of External Influence", *Privredna kretanja i ekonomska politika*, Vol. 15, No. 105, pp. 30-51, 2005.
- [67] Radojičić V., Bojković Z.: "Selekcija metoda u prognozi broja korisnika telekomunikacionih servisa", *Telekomunikacioni forum TELFOR 99*, Beograd, str. 29-33, 1999.
- [68] Radojičić V.: "Segmentacija telekomunikacionog tržišta kao preduslov uspešnog prognoziranja", *Zbornik radova XVIII simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju*, Beograd, str. 87-99, 2000.
- [69] Radojičić V., Bojković Z.: "Prognoziranje novih telekomunikacionih servisa", *SYMOPIS 2001*, Beograd, str. 458-461, 2001.
- [70] Radojičić V.: Prognoziranje u telekomunikacijama, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003.

- [71] Radojičić, V., Marković, G., Aćimović-Raspopović, V.: "Određivanje kritične mase korisnika u predviđanju novih servisa", 48. *Konferencija ETRAN*, Zbornik radova, knjiga II, str.13-16, Čačak, 2004.
- [72] Radojičić V., Kostić-Ljubisavljević A., Zečević Š.: "Dvofazni model difuzije novog telekomunikacionog servisa/proizvoda", 50. *Konferencija ETRAN 2006*, knjiga II, Beograd, str. 140-143, 2006.
- [73] Radojičić V., Kostić-Ljubisavljević A., Marković G.: "Prognoziranje novih servisa na telekomunikacionom tržištu", *Tehnika-Saobraćaj*, br. 5, str. 9-17, 2007.
- [74] Radojičić V., Marković G.: "Model difuzije različitih brendova na telekomunikacionom tržištu", *Telekomunikacioni forum TELFOR 2008*, Beograd, nov. 2008, str. 33-37.
- [75] Radojičić V., Marković G.: "An Application of Brand-Level Diffusion Model in the Mobile Communication Market", *Proc. ICEST 2009*, vol. 2, Jun. 2009, Veliko Tarnovo, Bulgaria, pp. 651-654.
- [76] Radojičić V., Marković G.: "New Technology Forecasting Using the Bass Model", *Proc. TELSIS 2009*, vol. 1, Nis, pp. 277-280, 2009.
- [77] Radojičić V., Veličković S.: "Model prognoziranja novih komunikacionih servisa sa promenljivim potencijalom tržišta", *XXVIII simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju*, Zbornik radova, Beograd, pp. 239-248, 2010.
- [78] Radojičić V., Bakmaz B.: "Primena kvantitativnih metoda prognoziranja u telekomunikacijama", Univerzitet u Beogradu-Saobraćajni fakultet, Beograd, 2010.
- [79] Radojičić V., Marković G., Vukašinović M.: "Forecasting the Number of IPTV Subscribers in Serbia", *Proc. ICEST 2010*, Ohrid, Macedonia, Vol.2., pp. 517-520, 23-26, 2010.
- [80] Ranković J., Radojičić V.: "Prognoziranje broja IPTV korisnika", *Tehnika-Saobraćaj*, br. 2, str. 1-7, 2010.
- [81] Radojičić V., Bakmaz B., Marković G.: "Diffusion of Internet Protocol Television (IPTV) service demands: An empirical study in the Serbian market", *African Journal of Business Management*, vol. 5, no. 17, pp. 7224-7231, 2011.
- [82] Radojičić V., Marković G., Bakmaz B.: "New Diffusion Model with Variable Market Potential", *Proc. IEEE TELSIS 2011*, Nis, Serbia, pp. 637-640, 2011.
- [83] Radojičić V., Radonjic V., Markovic G.: "A New Competitive Model Based on Trade-off between Credibility and Price", *Economic computation and economic cybernetics studies and research*, vol. 46, no. 2, pp. 231-242, 2012.
- [84] Radojičić V., Marković G., Janković M.: "Modeliranje konkurencije na telekomunikacionom tržištu", *Telekomunikacije*, br. 9, str. 32-45, 2012.
- [85] Radojičić V., Marković G., Janković M., Drašković B.: "Broadband Traffic Forecasting in the Transport Network", *Promet- Traffic & Transportation*, vol.24, no.4, pp. 275-284, 2012.
- [86] Rangaswamy A.: "New Technology Forecasting With Bass Model", ISBM Webinar, November 2007., available at: <http://isbm.smeal.psu.edu/library/webinars/new-technology-forecasting-with-bass-model-me-sl>
- [87] Robert J., Wing P.: "Predicting the speed and patterns of technology take up", 2004
- [88] Robert-Ribes J., Wing P.: "Predicting the Speed and Patterns of Technology Take-Up", *Venture Capital Journal*, 131, pp. 34-36, May 2004.
- [89] Roemer T.: "Design Evaluation Demand Forecasting", 2006.

- [90] Rogers E. M., *Diffusion of Innovations*, Fifth Edition, Free Press, New York, p221, 2003.
- [91] Rogers E. M.: "A history of communication study: A biographical approach", New York: Free Press, 1994.
- [92] Rogers E. M.: "*Diffusion of Innovations*", 4th ed., New York: Free Press, 1995.
- [93] Rogers E. M.: "New product adoption and diffusion", *Journal of Consumer Research*, 2, 290–301, 1976.
- [94] Rogers E., & Singhal A.: "*Diffusion of innovations*", In Salwen and Stacks, pp. 409-420, 1996.
- [95] Rogers, E.M.: "*Diffusion of Innovations*", 4th Edition, The Free press, New York NY, 1995.
- [96] Rowe G. and Wright G.: "*Expert opinions in forecasting role of the Delphi technique*", Kluwer Academic Publishers, pp. 125-144, 2001.
- [97] Saga V. L., & Zmud R. W.: "The nature and determinants of IT acceptance, routinization, and infusion", In L. Levine (Ed.), *Diffusion, transfer and implementation of information technology*, pp. 67-86, Amsterdam: North-Holland, 1994.
- [98] Seenu S. V. and Mason C.: "Nonlinear least squares estimation of new product diffusion models", *Marketing Science*, 5 (2), 169–178, 1986.
- [99] Shocker A. D. and Hall W. G.: "Pretest market models: A critical evaluation", *Journal of Product Innovation Management*, 3, 86-107, 1986.
- [100] Silk A. J. and Urban G. L.: "Pre-Test-Market Evaluation of New Packaged Goods: A Model and Measurement Methodology", *Journal of Marketing Research*, 15 (May) 171-191, 1978.
- [101] Singh M.: "New Product Forecasting", ESD 260, September 2006., available at: <http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Engineering-Systems-Division/ESD-260JFall-2006/78AF7753-3FFD-4433-8941-00E96A7B073A/0/lect5.pdf>
- [102] Sokele M.: „Predvidjanje u telekomunikacijama“, Organizacija telekomunikacione mreže, 2004., available at: http://www.fer.hr/download/repository/Predvidjanje_u_telekomunikacijama.pdf
- [103] Sokole M.: "*Growth Models for the Forecasting of New Product Market Adoption*", Croatian Telecom Inc, 2008
- [104] Sundqvist S., Frank L., Puumalainen K., Kämäräinen J.,: "Forecasting the Critical Mass of Wireless Communications", ANZMAC -Conference Proceedings, Lappeenranta University of Technology, 2002.
- [105] Sundqvist S., Frank L., Puumalainen K. and Kämäräinen J., "Forecasting the Critical Mass of Wireless Communications", ANZMAC Conference Proceedings, 2002.
- [106] Tarde G.: "*The laws of imitation*", E. C. Parsons, Trans., New York: Holt., 1903.
- [107] Tull D. S.: "The relationship of actual and predicted sales and profits in new product introductions", *Journal of Business*, 40, 233-250, 1967.
- [108] Tyebjee T. T.: "Behavioral biases in new product forecasting", *International Journal of Forecasting*, 3, 393-404, 1987.
- [109] Wildemuth B. M.: "An empirically grounded model of the adoption of intellectual technologies", *Journal of the American Society for Information Sciences*, 43, 210-224, 1992.
- [110] Wittink D. R. and Bergestuen T.: "*Forecasting with conjoint analysis*", Kluwer Academic Publishers, pp. 147-16, 2001.

- [111] Wolfers J. & Zitzewitz E.: "Prediction markets", *Journal of Economic Perspectives*, 18 (2), 107-126, 2004.
- [112] Wotruba T. R. and Thurlow M.L.: "Sales force participation in quota setting and sales forecasting", *Journal of Consumer Research*, 8, 162-171, 1976.
- [113] Wright M., Charlett D.: "New Product Diffusion Models in Marketing: An Assessment of Two Approaches", *Marketing Bulletin*, 6, Article 4, pp. 32-41, 1995.
- [114] Zaltman G., Duncan R., & Holbek J.: "*Innovations and organizations*", New York: Wiley, 1973.
- [115] Zhao Y.: "*Product Innovation: Opportunity Identification Idea Generation, and Design*", College of Business and Economics, UW-Whitewater, 2006.
- [116] <http://blog.iseesystems.com/stella-ithink/bass-diffusion-model/>

6. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Последњих година прогнозирање се све чешће повезује са свакодневним пословним процесима где се користи у сврху планирања тражње. Један од кључних аспеката везаних за прогнозирање јесте познавање различитих метода прогнозирања, тржишних параметара на којима се базирају, како би се знало коју је методу најбоље применити у одговарајућој тржишној ситуацији. Методе прогнозирања се најчешће користе како би помогле доносиоцима одлуке око планирања будућих активности. Једна од начелних хипотеза у раду је сагласност са чињеницом да је процес прогнозирања нових сервиса/производа од стратегијског значаја за пословни успех сваког привредног субјекта који планира понуду новог сервиса/производа на тржишту.

Основна хипотеза од које се полази у раду је да се за нове сервисе/производе са карактеристичним техничко-експлоатационим карактеристикама може креирати нови модел за прогнозирање који ће представљати модификацију основног Bass-овог дифузионог модела, а који се базира на променљивом потенцијалу тржишта. У том смислу потребно је извршити прикупљање и анализу података о кључним социоекономским факторима тржишта као и о техничко-експлоатационим карактеристикама сервиса/производа на којима ће се базирати нови модел.

Како би се извршило прогнозирање броја корисника нових сервиса/производа, у обзир се мора узети велики број параметара попут величине тржишта, маркетинга (која се исказује кроз параметар иновација), преношење искустава међу корисницима (која је изражена кроз параметар имитације) и др. Поред ових параметара, који се јављају у генерализованом Bass-овом моделу, потребно је узети у обзир и утицај неколико кључних утицајних фактора: конкуренције (која данас у свету нових технологија игра доминантну улогу), потенцијала тржишта (који треба посматрати као временски променљив параметар модела) и куповне моћи становништва (коју треба представити кроз бруто друштвени производ), како би новоформирани модел што боље представио тржишно окружење у којем се налази прогнозирани сервис/производ.

Такође је неопходно потврдити хипотезу да је прогноза добијена предложеним моделом, формираним према специфичностима посматраног сервиса/производа и тржишта, веродостојнија у односу на прогнозу добијену применом тренутно доступних дифузионих модела у научно-стручној литератури.

7. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

При изради предложене докторске дисертације предвиђено је да се поред општих метода анализе и синтезе (функционалне и компаративне), користе методе оптимизације, статистичке и друге математичке методе.

8. ОЧЕКIVАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Кроз рад ће се спровести детаљна анализа дифузионих модела за прогнозирање нових сервиса/производа као и анализа социо-економских фактора тржишта као и техничко-експлоатационих карактеристика сервиса/производа који утичу на формирање ових модела. Као резултат анализе кретања и понашања корисника у различитим тржишним сценаријима очекује се развој и формирање дифузионог модела прогнозирања нових сервиса/производа са варијабилним потенцијалом тржишта. Анализа различитих тржишних ситуација које карактерише промена броја потенцијалних корисника резултира предлогом и формирањем одговарајућег модела који најбоље осликава кретања на тржишту комуникационих сервиса/производа. Очекивани резултат рада је формирање модела прогнозирања нових сервиса/производана на етапном тржишту као и модел прогнозирања нових сервиса/производа са основним и додатним сервисом/производом.

Формирањем дифузионог модела прогнозирања нових сервиса/производа са променљивим потенцијалом тржишта даје се допринос развоју теорије прогнозирања нових сервиса/производа. Систематизовани су различити тржишни и техничко-експлоатациони фактори који утичу на избор модела и анализиран је утицај истих на коначну прогнозу.

Истраживања у оквиру ове дисертације, треба да потврде хипотезу да је у процесу прогнозирања неопходно дефинисање адекватног модела прогнозирања који треба да одговара експлоатационим карактеристикама самог комуникационог сервиса/производа, као и да обухвати релевантне социо-економске показатеље окружења неопходне за добијање поуздане прогнозе. Успешан избор модела прогнозирања нових комуникационих сервиса/производа као резултат треба да обезбеди верну слику будућих кретања на тржишту. Сprovedеним истраживањем даје се допринос решавању веома сложеног и актуелног проблема прогнозирања тражње нових сервиса/производа, кроз развој модела за прогнозирање нових сервиса/производа на тржиштима са променљивим потенцијалом. Прогнозирање се може спровести на нивоу целокупног националног телекомуникационог система, за поједини регион, за локално подручје итд.

Очекивани резултати и доприноси истраживања у оквиру ове дисертације који се могу посебно издвојити су:

- Анализа тражње нових сервиса/производа и значај прогнозирања у пословном одлучивању;
- Детаљна анализа процеса дифузије нових сервиса/производа кроз социјални систем који представља полазну тачку за развој нових дифузионих модела;
- Анализа сегментације тржишта на иноваторе и имитаторе;
- Анализа Bass-овог дифузионог модела прогнозирања нових сервиса/производа;

- Анализа утицаја параметара Bass-овог модела на процес дифузије нових сервиса/производа;
- Анализа модификација основног Bass-овог модела са променљивим потенцијалом тржишта;
- Анализа основног Bass-овог модела како би се уочиле законитости понашања постојећих и потенцијалних корисника у конкурентском окружењу;
- Анализа процеса добијања оптималног модела прогнозирања нових комуникационих сервиса/производа са променљивим потенцијалом тржишта у зависности од социо-економских карактеристика самог тржишта и техничко-експлоатационих карактеристика сервиса/производа који је у понуди;
- Модел са етапним растом тржишта, где је динамика потенцијалне величине тржишта условљена техничким могућностима које постоје на посматраној територији;
- Модел са основним и додатним сервисом/производом, где је величина тржишта новог додатног сервиса/производа условљена бројем корисника основног сервиса/производа;
- Анализа и систематизација социо-економских карактеристика тржишта и техничко-експлоатационих карактеристика сервиса/производа, које су од кључног значаја за формирање новог модела; анализиран је њихов утицај на процес дифузије;
- Анализа додатне диверсификације дифузије нових сервиса/производа под утицајем тржишних фактора;
- Илустративни примери са графички представљеним резултатима; приказан је поступак прогнозирања броја корисника односно кумулативног броја корисника као и периода достизања критичне масе корисника.

Имајући у виду очекиване резултате истраживања, овим радом се даје егзактан допринос решавању веома сложеног и актуелног проблема везаног за прогнозирање нових сервиса/производа посебно прилагођених примени на комуникационом тржишту. Представљени модели за прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа са променљивим потенцијалом тржишта треба да обезбеде неопходне улазне параметре за поступак планирања и пројектовања комуникационе мреже у целини. Такође, ови модели могу се ефикасно применити и за планирање и димензионисање телекомуникационих ресурса мреже, као што су трансмисиона, комутациона опрема и терминална опрема, тако да се задовоље параметри квалитета сервиса и минимизирају укупни трошкови. Исто тако, резултати примене ових модела су неизоставни улазни параметри за утврђивање динамике планирања проширења ресурса комуникационих мрежа.

9. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Докторска дисертација би, поред општих саставних елемената (резиме на српском и енглеском језику, кључне речи, списак скраћеница и табела, литература, прилози, итд) садржала следеће структурне целине:

- I. Уводна разматрања;
- II. Дифузиони модели прогнозирања нових комуникационих сервиса/производа - општа анализа процеса дифузије;

- III. Систематизација дифузионих модела за прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа;
- IV. Специфичности појединих етапа дифузионог процеса, систематизација критеријума избора модела прогнозирања;
- V. Преглед постојећих модификација Bass-овог дифузионог модела са варијабилним потенцијалом тржишта;
- VI. Нова модификација Bass-овог дифузионог модела са варијабилним потенцијалом тржишта:
 - (I) Модел са етапним растом тржишта,
 - (II) Модел основног и додатног сервиса.
- VII. Упоредна анализа новог и постојећих модела прогнозирања тражње нових сервиса/производа у одређеним тржишним ситуацијама;
- VIII. Примена модела са варијабилним потенцијалом тржишта;
- IX. Закључна разматрања.

Планирано истраживање у оквиру докторске дисертације би било реализовано у четири фазе дефинисане у складу са оквирним садржајем дисертације.

- Фаза 1: Истраживање проблема и изазова приликом прогнозирања нових сервиса/производа; Преглед и разматрање различитих приступа и чиниоца који утичу на избор, примену модела за прогнозирање нових сервиса/производа, анализа постимплементарних ефеката и спровођење корективних мера; Истраживање и анализа процеса дифузије и специфичности појединих етапа дифузионог процеса
- Фаза 2: Истраживање потенцијала прогнозирања заснованог на дифузионим моделима уопште; Преглед и анализа постојећих дифузионих модела; Утврђивање основних фаза процеса прогнозирања у складу са изазовима комуникационог тржишта за које се креира; Анализа Bass-овог дифузионог модела као алата за прогнозирање нових сервиса/производа заснованог на ефектима маркетинга и цена; Анализа модификација Bass-овог дифузионог модела са варијабилним потенцијалом тржишта;
- Фаза 3: Утврђивање основних критеријума за избор конкретног поступка који ће бити водиља за формирање исправног и успешног модела прогнозирања нових комуникационих сервиса/производа са променљивим потенцијалом тржишта; Развој модела прогнозирања нових сервиса/производа са променљивим потенцијалом тржишта, на бази модификације основног Bass-овог модела, кроз два приступа (први, на бази посматрања етапне промене броја потенцијалних корисника на тржишту, као и развој модела за прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа на етапном тржишту; други, на бази поделе сервиса/производа на основне и додатне сервисе/производе на тржишту: Тестирање модела у циљу верификације на примеру одабраног сервиса/производа;
- Фаза 4: Анализа резултата у домену комуникационог саобраћаја.

10. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу увида у пријаву теме докторске дисертације, Комисија сматра да је тема коју кандидат предлаже у научно-стручном смислу актуелна и значајна како за операторе и сервис провајдере, тако и за кориснике комуникационих сервиса. Такође, предложена тема пружа могућности за постизање научног доприноса који је кандидат навео и

образложио у пријави. Комисија сматра да очекивани резултати могу наћи и практичну примену код оператора и сервис провајдера у циљу успешног планирања и пројектовања комуникационе мреже. Адекватним планирањем мреже се омогућава побољшање функционисања целокупне мреже, побољшање квалитета сервиса као и правовремено увођење нових сервиса, координисана производња терминалне опреме и уређаја, прикључење додатне опреме у правом тренутку као и обезбеђење потребног броја стручних кадрова.

Предложена тема докторске дисертације припада научној области техничко–технолошких наука, а ужа научна област је „Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа“, за коју је Саобраћајни факултет Универзитета у Београду матичан.

Кандидат мр Стевана Величковића, дипл. инж., дипломирао је и магистрирао на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду. Објавио је низ научно-стручних радова из уже научне области "Експлоатација телекомуникационог саобраћаја и мрежа" из које и пријављује тему докторске дисертације. На основу научног и стручног рада, као и претходног образовања Комисија сматра да кандидат испуњава све услове за пријаву докторске дисертације, као и да је у потпуности оспособљен да приступи истраживању у оквиру предложене теме.

Комисија предлаже да се пријава докторке дисертације под називом: *„Развој модела за прогнозирање нових комуникационих сервиса/производа са варијабилним потенцијалом тржишта“*, кандидата мр Стевана Величковића, дипл. инж. прихвати и проследи Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, као и да се за ментора одреди Проф. др Валентина Радојичић.

У Београду, 24.02.2013. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Валентина Радојичић, ванредни професор
Саобраћајног факултета у Београду

Др Ранко Недељковић, ванредовни професор
Саобраћајног факултета у Београду

Др Бојан Бакмаз, доцент
Саобраћајног факултета у Београду

Др Милан Јанковић, доцент
Електротехничког факултета у Београду