

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 **"НОВИ ПРИСТУП ПРОГНОЗИРАЊУ НОВИХ КОМУНИКАЦИОНИХ СЕРВИСА 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 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, након чега су предложени нови модели за прогнозирање нових сервиса који укључују функцију потенцијала тржишта. Као коначан резултат предложена је методологија прогнозирања нових сервиса, 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 "*Нови приступ прогнозирању нових комуникационих сервиса са варијабилним потенцијалом тржишта*".

5. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет овог рада је анализа дифузионих модела прогнозирања нових сервиса 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 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 издвајају од осталих модела прогнозирања.

Доношење поузданих пословних одлука је основни циљ прогнозирања тражње нових сервиса. 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 и социо-економских показатеља тржишта, предложи оптимални модел за прогнозирање нових сервиса 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] Božič 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] Radojčić V., Bojković Z.: "Selekcija metoda u prognozi broja korisnika telekomunikacionih servisa", *Telekomunikacioni forum TELFOR 99*, Beograd, str. 29-33, 1999.
- [68] Radojčić 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. TELSIKS 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 TELSIKS 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 од стратегијског значаја за пословни успех сваког привредног субјекта који планира понуду новог сервиса на тржишту.

Основна хипотеза од које се полази у раду је да се за нове сервисе 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 социо-економским факторима тржишта као и о техничко-експлоатационим карактеристикама сервиса на којима ће се базирати нови модел.

Како би се извршило прогнозирање броја корисника нових сервиса, 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.

Такође је неопходно потврдити хипотезу да је прогноза добијена предложеним моделом, формираним према специфичностима посматраног сервиса 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. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Кроз рад ће се спровести детаљна анализа дифузионих модела за прогнозирање нових сервиса као и анализа социо-економских фактора тржишта као и техничко-експлоатационих карактеристика сервиса 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 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. Очекивани резултат рада је формирање модела прогнозирања нових сервисана на етапном тржишту као и модел прогнозирања нових сервиса са основним и додатним сервисом.

Формирањем дифузионог модела прогнозирања нових сервиса са променљивим потенцијалом тржишта даје се допринос развоју теорије прогнозирања нових сервиса. 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, као и да обухвати релевантне социо-економске показатеље окружења неопходне за добијање поуздане прогнозе. Успешан избор модела прогнозирања нових комуникационих сервиса као резултат треба да обезбеди верну слику будућих кретања на тржишту. Спроведеним истраживањем даје се допринос решавању веома сложеног и актуелног проблема прогнозирања тражње нових сервиса, кроз развој модела за прогнозирање нових сервиса 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:

- Нови модел за прогнозирање броја корисника комуникационих сервиса у условима конкурентског тржишта;
- Нови модел за прогнозирање броја корисника комуникационих сервиса са етапним растом тржишта, где је динамика потенцијалне величине тржишта условљена техничким погодностима које постоје на посматраној територији;

- Нови модел за прогнозирање броја корисника комуникационих сервиса са основним и додатним сервисом, где је величина тржишта новог додатног сервиса условљена бројем корисника основног сервиса;
- Сprovedена је квантификација грешке у прогнозирању предложених нових модела у поређењу са основним Bass-овим моделом.

Имајући у виду очекиване резултате истраживања, овим радом се даје егзактан допринос решавању веома сложеног и актуелног проблема везаног за прогнозирање нових сервиса посебно прилагођених примени на комуникационом тржишту. Представљени модели за прогнозирање нових комуникационих сервиса 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 - општа анализа процеса дифузије;
- III. Систематизација дифузионих модела за прогнозирање нових комуникационих сервиса;
- 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 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; Преглед и разматрање различитих приступа и чиниоца који утичу на избор, примену модела за прогнозирање нових сервиса, 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 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 са променљивим потенцијалом тржишта; Развој модела прогнозирања нових сервиса 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 на етапном тржишту; други, на бази поделе сервиса на основне и додатне сервисе/производе на тржишту; Тестирање модела у циљу верификације на примеру одабраног сервиса;
- 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: *„Нови приступ прогнозирању нових комуникационих сервиса 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