

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА И

ВЕЋУ НУЧНИХ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Наставно-научно веће Саобраћајног факултета је на седници одржаној 03.10.2012. године донело одлуку број 631/3 о формирању Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације кандидата мр Ненада Бјелића, дипл. инж. саобраћаја, под називом "МОДЕЛИ ЗА ОПЕРАТИВНО УПРАВЉАЊЕ ЈЕДНОМ КЛАСОМ ПРЕТОВАРНИХ СРЕДСТАВА У УСЛОВИМА ДИНАМИЧКЕ ПОЈАВЕ ЗАДАТАКА ", у саставу:

1. Проф. др Милорад Видовић, дипл. инж., редовни професор Саобраћајног факултета Универзитета у Београду
2. Проф. др Катарина Вукадиновић, дипл. инж., редовни професор Саобраћајног факултета Универзитета у Београду
3. Проф. др Ненад Младеновић, дипл. мат., научни саветник Математичког института Српске академије наука и уметности

Комисија Наставно-научном већу Саобраћајног факултета подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Стручна биографија

Ненад Бјелић је рођен 24.октобра 1977. године у Крагујевцу, а основну школу и гимназију "Света Ђорђевић" завршио је у Смедеревској Паланци. Студије на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду уписује школске 1996./97., а окончава их 2003. одбраном дипломског рада са темом "Модел планирања у системима експрес преноса пошљака" оцењеним оценом 10 и просечном оценом у току студија од 8,53. Постдипломске студије на Саобраћајном факултету, смер Логистички системи, уписује у школској 2003./04. години где све испите предвиђене наставним планом и програмом полаже са просечном оценом 10. Магистарску тезу под називом "Модел оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима" одбранио је у новембру 2009. године.

Крајем 2003. године заснива радни однос на Саобраћајном факултету у Београду у звању асистента - приправника на Катедри за руковање материјалима и еко-логистику. У периоду од децембра 2008. до марта 2010. ради као сарадник у настави на Саобраћајном факултету за ужу научну област "Руковање материјалима и еко логистика", када бива биран у звање асистента за исту научну област. На Саобраћајном факултету је био ангажован у обављању наставних активности из предмета "Роба у логистичким процесима", "Логистички системи", "Механизација претовара 1", "Механизација претовара 2", "Посебне области логистике 1", "Посебне области логистике 2" и "Објектно оријентисана симулација", а тренутно је ангажован за обављање наставних активности на предметима "Механизација претовара", "Технологија система руковања материјалима", "Оперативно планирање претоварних процеса" и "Симулација логистичких система".

У току досадашњег истраживања као аутор и коаутор објавио је 34 рада и учествовао у реализацији 8 истраживачких и технолошких пројеката.

1.2. *Списак објављених радова*

Магистарска теза

Бјелић Н., "Модел оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима", Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Београд, 2009.

Радови објављени у међународним часописима:

1. Vidović M., P.Stanojević, N.Bjelić, S.Kirin, "The Concept of Logistics Processes Optimization in the NIS System", International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management ISSN 0345-8414, (2008), Vol.2, p. 53-58.
2. Vidović M., S.Zečević, M.Kilibarda, J.Vlajić, N.Bjelić, S.Tadić, "The p-hub model with hub-catchment areas, existing hubs, and simulation: A case study of Serbian intermodal terminals", Networks and Spatial Economics, Volume 11, Issue 2 (2011), p. 295-314, DOI: 10.1007/s11067-009-9126-7, IF₂₀₁₀=0.94
3. Vidović M., B.Ratković, N.Bjelić, D.Popović, "Optimization of recyclables Collection Processes", Operations and Supply Chain Management: An International Journal, ISSN:1979-3561, EISSN 1979-3871, Vol. 4 Issue 2/3, (2011), p. 90.-98.
4. Popović D., M.Vidović, N.Bjelić, "Application of genetic algorithms for sequencing of AS/RS with a triple-shuttle module in class-based storage", Flexible Services and Manufacturing Journal, ISSN 1936-6582, DOI 10.1007/s10696-012-9139-2, IF₂₀₁₀=0.2

Радови објављени у домаћим часописима:

5. Ратковић Б., М.Видовић, Д.Поповић, Н.Бјелић "Дво-ешалонски приступ лоцирању ресурса за третман е-отпада", Техника 2/12, стр. 271-276. ISSN 0040-2176.

6. Бјелић Н., М.Видовић, Ј.Влајић, “Симулација стратегија управљања сабирним делом сортирног конвејера”, Зборник радова: SYM-OP-IS 2005, Врњачка Бања, септембар 2005.
7. Vlajić J., M.Vidović, N.Bjelić, “Object oriented supply chain simulation in Flexsim”, The microCAD 2006 International Scientific Conference, 16.-17. mart 2006., Miškolc . p. 197.-203.
8. Zečević S., M.Vidović, M.Kilibarda, J.Vlajić, N.Bjelić., S.Tadić, “Modelling of intermodal terminals network: Serbian case”, 4th International Logistics and Supply Chain Management Congress, 29.11.-01.12.2006., Izmir, p. 23.-32.
9. Vidović M., J.Vlajić, N.Bjelić, I.O.Yumurtaci “Effects Of Resources Sharing Strategies On Logistic Pools Performances”, 4th International Logistics and Supply Chain Management Congress, 29.11.-01.12.2006., Izmir, p. 588.-595.
10. Bjelić N., and M.Vidović, “Empty units relocation strategies in reverse logistics systems”, The microCAD 2007 International Scientific Conference, 22.-23. mart 2007., Miškolc p. 133.-138.
11. Видовић М., П.Станојевић, Н.Бјелић, С.Кирић, “Концепт оптимизације логистичких процеса у систему НИС“, 13. интернационални научни скуп “Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратегијском менаџменту”, 15.-16. мај 2008., Суботица, CD-издање
12. Vidović M., N.Bjelić, B.Dimitrijević, “Optimization of Petrol Products Distribution”, The 8th Balkan Conference on Operational Research – BALCOR Zlatibor, 14.09-17.09. 2007, p.90.
13. Бјелић Н. и М.Видовић, “Динамичка алокација једне класе претоварних средстава применом диспечирања”, Зборник радова: SYM-OP-IS 2009, Ивањица, септембар 2009., стр 325-328.
14. Bjelić N., M.Vidović, M.Miljuš, “Models for allocation of cells with unequal height in selective pallet racks”, Zbornik radova - “The XIX International Conference on Material Handling, Constructions and Logistics – MHCL’09“, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 15.-16. oktobar 2009., p. 165-168.
15. Ratković B., M. Vidović, N. Bjelić, D. Popović “Simulation modeling of dispatching strategies in recyclables collection”, microCAD 2010, International Scientific conference, Miškolc, Mađarska, 18.-20. Mart 2010, Section B proceedings book, p. 19-24
16. Popović D., M. Vidović, N. Bjelić, B. Ratković “Matching heuristics for inventory routing problem in fuel delivery“, microCAD 2010, International Scientific conference, Miškolc, Mađarska, 18.-20. Mart 2010, Section P proceedings book, p. 89-94
17. Bjelić N., M.Vidović, K.Vukadinović, “Allocation of handling devices for barges unloading“,The 2010 International Conference on Logistics and Maritime Systems, 15.-17. September , Busan, Korea, 2010.
18. Ratković B. and N.Bjelić, “Multilevel approach to sitting collection points“, Зборник радова XXXVII симпозијума о операционим истраживањима - SYMOPIS 2010, Тара 21. – 24. септембар 2010, стр. 369-372.
19. Bjelić N., M.Vidović, M.Miljuš, “Two mathematical models of the Handling Devices Allocation Problem“, Зборник радова XXXVII симпозијума о операционим истраживањима - SYMOPIS 2010, Тара 21. – 24. септембар 2010, стр 349-352.

20. Vidović M., B.Ratković, N.Bjelić, D.Popović, "Inventory Routing Problem in Recyclables Collection Processes", 1st Olympus International Conference on Supply Chains, Katerini, Greece, 2010.
21. Bjelić N., M.Vidović, M.Miljuš "Dispatching of Movable Handling Devices", Quantitative methods in economics:Multiple Criteria Decision Making XV, 6-8 October, 2010, Smolenice , Slovakia.
22. Видовић М., Б.Ратковић, Н.Бјелић, Д.Поповић, "Оптимизација процеса сакупљања у повратној логистици опасних ЕОЛ производа", I међународна научно-стручна конференција Логистика 2010, Зборник радова, 18.-19. новембар 2010. стр. 39-44.
23. Поповић Д., М.Видовић, Н.Бјелић, Б.Ратковић, "Хеуристике за управљање радом АСРС-а са капацитетом од три јединице при зонском складиштењу", I међународна научно-стручна конференција Логистика 2010, Зборник радова, 18.- 19. новембар 2010. стр. 125-130.
24. Andrejić M., B.Ratković, M.Kilibarda, N.Bjelić, "Measuring Energy Efficiency of Refrigerated Warehouses", Proceedings of REACT 2011 Conference, Belgrade, May 16-17, (2011) p.313-318.
25. Ratković B., N.Bjelić, M.Vidović, M.Andrejić, "Managing Reverse Logistics Systems as an Element of Sustainable Development", Proceedings of REACT 2011 Conference, Belgrade, May 16-17, (2011) p.411-416.
26. Popović D., N.Bjelić, G.Radivojević, "Simulation Approach to Analyse Deterministic IRP Solution of the Stochastic Fuel Delivery Problem", Proceedings of the 14th EURO Working Group on Transportation Meeting, September 6th-9th, 2011, Poznan, Poland, Procedia Social and Behavioral Sciences 20 (2011) p. 273–282.
27. Bjelić N., M.Vidović, B.Ratković, "Variable Neighborhood Search Algorithm for Gravel Unloading Devices Allocation Problem", Proceedings on CD of the 1st Carpathian Logistics Congress, September 27th-30th 2011, Podbanske, Republic of Slovakia.
28. Popović D., N.Bjelić, B.Ratković, "Fixed And Flexible Zoning Strategies for Parcel Distribution in Uncertainty Environments", Proceedings on CD of the 1st Carpathian Logistics Congress, September 27th-30th 2011, Podbanske, Republic of Slovakia
29. Bjelić N. and M.Vidović, "Memetic algorithm for Dynamic Handling Device Allocation Problem", Зборник радова XXXVIII симпозијума о операционим истраживањима - SYMOPIS 2011, 4.-7. октобар 2011, Златибор, стр.359.-362. , Србија.
30. Popović D., M.Vidović, N.Bjelić, B.Ratković, "Inventory Routing Problem in Fuel Delivery with Time Constraints", Зборник радова XXXVIII симпозијума о операционим истраживањима - SYMOPIS 2011, 4.-7. октобар 2011, Златибор, стр.359.-362. , Србија.
31. Popović D., M.Vidović, N.Bjelić, B.Ratković, "Evaluation of the direct and multi-stop frequency based heuristics for the inventory routing problem", Quantitative methods in economics:Multiple Criteria Decision Making XVI, p. 39-44, 30. May – 1. June, 2012, Bratislava , Slovakia.
32. Ratković B., Vidović M., Popović D., Bjelić N. "A two phase approach to reverse logistics network design", Quantitative methods in economics:Multiple Criteria Decision Making XVI, p. 39-44, 30. May – 1. June, 2012, Bratislava , Slovakia.
33. Šišković M., N.Bjelić , M.Vidović, "Problem raspoređivanja kamiona u less-than-truckload terminalima", Zbornik radova XXXIX simpozijuma o operacionim istraživanjima - SYMOPIS 2012, 25.-28. septembar 2012, Tara, str.333.-336. , Srbija.
34. Bjelić N., G. Radivojević, D.Popović, B.Ratković, "Analysis of Neighborhood Structures in the Variable Neighborhood Search Algorithm for the Truck Scheduling Problem with Time Robustness", Proceedings of "The XX International Conference on Material Handling,

Реализовани пројекти и студије:

1. “Идејни технолошки пројекат дистрибутивног центра “fresh & Co” у Суботици”, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Одсек за логистику, Београд, 2004.
2. “Идејни технолошки пројекат пословно – логистичког комплекса компаније “fresh & Co” на Новом Београду”, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Одсек за логистику, Београд, 2004
3. “IMOD-X Интермодална решења и конкурентност у транспортном сектору Србије”, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду - Одсек за логистику,, Министарство за капиталне инвестиције, SINTEF Тродхајм Норвешка, Београд 2006.
4. “Оптимизација логистичких процеса у систему НИС”, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду – Одсек за логистику, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, Математички институт Српске академије наука и уметности, Београд 2005.- 2007.
5. “Развој модела логистичке функције у ГСП Београд“, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Одсек за логистику, Београд, 2008.
6. “Оптимизација складишног система ГСП Београд“, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Одсек за логистику, Београд, 2008.
7. “Оптимизација логистичких процеса секундарне дистрибуције нафтних деривата”, Програм истраживања у области технолошког развоја, финансиран од стране Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије под евиденционим бројем 15018 у периоду 2008.- 2009.
8. “Одређивање количине емитованих гасовитих загађујућих материја пореклом од друмског саобраћаја применом COPERT IV модела Европске агенције за животну средину“, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Београд, 2010.

1.3. Подобност кандидата

Увидом у досадашњи научни и стручни рад, као и у референце кандидата, може се закључити да кандидат у потпуности испуњава услове за пријаву докторске дисертације. Такође, имајући у виду да је у тежишту интересовања кандидата била примена различитих техника операционих истраживања на решавање реалних проблема из области логистичких система, посебно оперативног планирања претоварних система, Комисија високо оцењује подобност кандидата мр Ненада Бјелића, дипл. инж. саобраћаја за рад на предложеној теми.

2. Предмет и циљ докторске дисертације

Предмет овог истраживања су претоварни системи за опслугу логистичких система на вишем хијерархијском нивоу са циљем минимизације укупног времена чекања свих претоварних захтева у току планског периода. Специфичност овог проблема, која уједно и значајно

отежава његово решавање, је кумулативна природа циљне функције. То се огледа у чињеници да време чекања сваког претоварног захтева на завршетак опслуге зависи од редоследа и времена чекања претходно опслужених захтева. Оваква природа циљне функције, карактеристична и за проблем путујућег сервисера (енг. Travelling Repairman Problem – TRP), рутирања школског аутобуса (енг. Schoolbus Routing Problem – SRP), кумулативног капацитативно ограниченог проблема рутирања возила (енг. Cumulative Capacitated Vehicle Routing Problem - CCVRP) и проблема минималног кашњења (енг. Minimum Latency Problem – MLP) значајно отежава њихово решавање. Доказ о комплексности наведене класе проблема пружио је Tsitsiklis у раду “Special cases of traveling salesman and repairman problem with time windows” из 1992. године у којем је показао да проблем који је предмет овде предложеног истраживања (TRPTW са постојањем само леве границе временског интервала - прозора) спада у класу тзв. NP-complete проблема, чак и у случају када је број задатака у планском периоду један!

У односу на временски аспект, предмет истраживања су системи са динамичком појавом захтева током посматраног планског периода. То значи да се посматра систем у коме се претоварни захтеви појављују током планског периода, при чему су очекивана времена појаве позната пре почетка планског периода. У овом истраживању посматра се општи случај посматраног система како у смислу времена појаве захтева, тако и у смислу структуре флоте претоварних средстава, тј. *предмет овог истраживања су динамички системи са хетерогеном флотом претоварних средстава*. При томе, хетерогеност флоте додатно усложњава проблем јер време путовања између локација и време опслуге захтева зависе од средства које се користи за реализацију задатка.

Обзиром да се ради о оптимизационом задатку, планира се да један део истраживања буде посвећен развоју математичких модела који као резултат дају оптимално решење проблема. Међутим, комплексност проблема ограничава димензије задатака који могу бити решени оптимално, при чему је чак и решавање проблема малих димензија изузетно временски захтевно. Отуда, ради превазилажења ових проблема у оквиру дисертације, пажња ће бити усмерена ка развоју хеуристичких алгоритама. Намена хеуристичких алгоритама је да се у прихватљивом времену добију решења која су по свом квалитету блиска оптималним. Нарочита пажња ће у истраживању бити посвећена класи метахеуристичких алгоритама, тј. хеуристичких алгоритама који су засновани на предефинисаном скупу општих корака који у великом броју понављања гарантују конвергенцију решења ка неком од локалних оптималних решења.

Дефинисањем оптимизационих и хеуристичких модела реализује се и циљ истраживања дисертације, који представља дефинисање основе за развој система за подршку одлучивању ради ефикасног управљања посматраним системима.

2.1 Референтна листа најзначајније литературе из области на коју се односи предложена тема:

1. Braysy O. and M. Gendreau, Vehicle Routing Problem with Time Windows, Part I: Route Construction and Local Search Algorithms. *Transportation Science* 39/1 (2005) str.104-118
2. Bulbul K., G. Ulusoy, A. Sen, Classic Transportation Problems, *Logistics engineering handbook*, poglavlje 16., CRC Press, Taylor & Francis Group (2008)
3. Bozer Y.A. and C.Yen, Intelligent dispatching rules for trip-based material handling systems, *Journal of Manufacturing Systems* 15/4 (1996), str. 226-239.
4. Carter A. and C. Regsdale. A New Approach to Solving The Multiple Traveling Salesperson Problem Using Genetic Algorithms. *European Journal of Operational Research*, Vol. 175 (2006) str. 246-257.
5. Christiansen M., K.Fagerholt, B.Nygreen, D.Ronen, Maritime transportation – 4th Ch. of *Handbook in OR and MS*, Elsevier (2007)
6. Crainic T.G. and K.H.Kim, *Handbook in Operations Research and Management Science – Volume 14*, poglavlje 8, Elsevier B.V., Holandija, (2007)
7. DeKoster R., T.Le-Ahn, J.R.van der Meer, Testing and classifying vehicle dispatching rules in three real-world settings, *Journal of Operational Management* 22/4 (2004) str. 369-386.
8. Дреновац Д., Ј.Јаћимовић, К.Вукадиновић, Распоређивање пловних дизалица применом оптимизације колонијом пчела на унутрашњим пловним путевима, *Зборник радова Симпозијум о операционим истраживањима SYMOPIS*, Ивањица, (2009), стр. 307-310
9. Дреновац Д., Распоређивање пловних дизалица на истоварна места расутог терета на унутрашњим пловним путевима применом генетског алгоритма, *YU INFO*, Копаоник, (2012)
10. Дреновац Д., Распоређивање ресурса на планиране активности применом оптимизације колонијом пчела, *Магистарска теза*, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Београд, (2010)
11. Dumas Y., J. Desrosiers, F. Soumis, The pickup and delivery problem with time windows, *European Journal of Operational Research* 54 (1991), str. 7-22.
12. Egbelu P.J. and J.M.A. Tanchoco, Characterization of automated guided vehicle dispatching rules, *International Journal of Production Research* vol. 22/3 (1984), str. 359-374
13. Grunow M., H.O. Gunther, M. Lehmann, Dispatching multi-load AGVs in highly automated seaport container terminals, *Container terminals and Automated Transport Systems*, Springer (2006.), str. 231-255.
14. Hansen P. and N. Mladenovic, Variable neighborhood search: principles and applications. *European Journal of Operational Research* 130 (2001), str. 449-467
15. Hansen P. and N. Mladenovic, Variable neighborhood search. In: Glover F, Kochenberger G (eds) *Handbook of metaheuristics*. Kluwer Academic Publisher, (2003) str. 145-184
16. Hansen P., C. Oguz, N. Mladenovic Variable neighborhood search for minimum cost berth allocation. *European Journal of Operational Research* 191, (2008) str. 636-649

17. Heilporn G., J. Cordeau, and G. Laporte. The Delivery Man Problem with Time Windows. *Discrete Optimization*, Vol. 7,(2010) str. 269-282.
18. Imai A., E.Nishimura, S.Papadimitriou, The dynamic berth allocation problem for a container port, *Transportation Research Part B* 35, (2001), str. 401-417.
19. Jeong B.H. and S.U.Randhawa, A multi-attribute dispatching rule for automated guide vehicle systems, *International Journal of Production Research* 39/13 (2001), str. 2817-2832.
20. Klein C.M. and J. Kim, AGV dispatching, *International Journal of Production Research* 34/1 (1996), str. 95-110.
21. Köchel P., S.Kunze, U.Nielander, Optimal control of a distributed service system with moving resources: Application to the fleet sizing and allocation problem, *International Journal of Production Economics*, 81-82 (2003), str. 443–459.
22. Kim B., R.J.Graves, S.S Heragu, A.S.Onge, Intelligent agent based modeling of an industrial warehouse problem, *IIE Transactions* 34/7 (2002), str.601–612.
23. Le-Anh T. and M.B.M. De Koster, A review of design and control of automated guided vehicle systems, *European Journal of Operational Research* 171 (2006), str. 1–23
24. Lim A., The Berth planning problem, *Operations Reseach Letters* 22, (1998), str.105-110.
25. Mantel R.J. and H.R.A.Landeweerd, Design and operational control of an AGV system, *International Journal of Production Economics* 41/1-3 (1995), str. 257-266
26. van der Meer R., Operational Control of Internal Transport, *Doktorska disertacija*, Erasmus Univerzitet, Rotterdam, Holandija (2000).
27. Meersmans P., Optimization of container handling systems, *Doktorska disertacija*, Erasmus Univerzitet, Rotterdam, Holandija (2002).
28. Mladenović N. and P. Hansen. Variable Neighborhood Search. *Computers and Operations Research*, Vol. 24, No. 11 (1997) str. 1097-1100.
29. O'Brien G. and R. Crane, The Scheduling of a Barge Line. *Operations Reserach* 7 (1959) str.561-570
30. Panwalkar S.S. and W.Iskander, A Survy of Scheduling Rules, *Operations Research* 25/1 (1977), str. 45-61.
31. Park Y.M. and K.H.Kim, A scheduling method for berth and quay cranes, *OR Spectrum* 25/1, (2003), str. 1-23.
32. Radivojević G., M.Miljuš, M.Vidović, Logistički kontroling i performanse, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni Fakultet (2007)
33. Ribeiro G. M. and G. Laporte. An adaptive large neighborhood search heuristic for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers and Operations Research*, Vol. 39, No. 3 (2012) str. 728-735.
34. Rushton A., J. Oxley, P.Croucher, *The handbook of Logistics and Distribution Management*, 2. izdanje, Kogan page, London (2000)
35. Salehipour A., K. Sorensen, P. Goos, and O. Braysy. Efficient GRASP+VND and GRASP+VNS metaheuristics for the traveling repairman problem. *4OR-Quarterly Journal of Operations Research*, Vol. 9 (2011) str. 189-209.
36. Savelsbergh M.W.P. and M. Sol, The general pickup and delivery problem, *Transportation Science* 29/1 (1995), str. 17-29.
37. Savelsbergh M.W.P. and M. Sol, DRIVE: Dynamic Routing of Independent VEHicles, *Operations Research* 46/4 (1998), str. 474.-490.
38. Schwartz N.L., Discrete programs for moving known cargos from origins to destinations on time at minimum barge line fleet cost. *Transportation Science* 2 (1968) str. 134-145

39. Shenor R., S.Berman, Y.Edan, Fuzzy dispatching of automated guided vehicles, poglavlje u knjizi "Applied Soft Computing Technologies: The Challenge of Complexity", Springer Berlin, (2006)
40. Sretenović M., Mehanizacija pretovara : pretovarne mašine i projektovanje pretovarnih procesa, Univerzitet u Beogradu (1996)
41. Srivastava S.C., A.K.Choudhary, S.Kumar, M.K.Tiwari, Development of an intelligent agent-based AGV controller for a flexible manufacturing system, International Journal of Advanced Manufacturing Technology 36 (2008), str. 780–797
42. Taylor G.D., T.C.Whyte, G.W.DePuy, D.J.Drosos, A simulation-based software system for barge dispatching and boat assignment in inland waterways, Simulation Modelling Practice and Theory 13, (2005), str.550-565.
43. Teodorović D., Transportne mreže, IV prerađeno izdanje, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet (2007)
44. Tsitsikils J., Special cases of traveling salesman and repairman problem with time windows. Networks, Vol. 22 (1992) pp. 263-282.
45. Ulrich Ngueveu S. , C. Prins, R. Wolfler Calvo, An effective memetic algorithm for the cumulative capacitated vehicle routing problem. Computers and OR 37 (2010) str.1877-1885
46. Vidović M., Mogućnosti poboljšanja performansi logističkih sistema optimizacijom operativnog planiranja nekih klasa pretovarnih procesa, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet, Beograd, (1997)
47. Vidović M., Kvantitativna analiza sistema rukovanja materijalom, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet (2007)
48. Vidović M. and K.Vukadinović, Allocation planning of handling devices for barges unloading, EWGT 2006 International Joint Conference Bari 2006 – Proceedings, (2006), str. 740-747.
49. Vis I.F.A., Survey of research in design and control of automated guided vehicle systems, European Journal of Operational Research 170 (2006) str. 677–709
50. Vukadinović K. and D.Teodorović, A fuzzy aproach to vessel dispatching problem, European Journal of Operational Research 76 (1994) str. 155-164.
51. Vukadinović K., D.Teodorović, G.Pavković, A neural network aproach to the vessel dispatching problem, European Journal of Operational Research 102 (1997) str. 473-487.
52. Waters D., Logistics – An Introduction to Supply Chain Management, Palgrave MacMillan, New York (2003)
53. Yang J., P. Jaillet, H. Mahmassani, Real-time multi vehicle truckload pickup and delivery problems, Transportation Science 38/2 (2004), str. 135-148.

2.2 *Листа радова из области на коју се односи предложена тема, а који представљају почетне резултате истраживања*

1. Бјелић Н., Модели оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима, магистарска теза, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Београд (2009)
2. Бјелић Н.и М. Видовић, Динамичка алокација једне класе претоварних средстава применом диспечирања, Зборник радова Симпозијум о операционим истраживањима SYMOPIS, Ивањица, (2009) стр. 325-328

3. Bjelić N. and M.Vidović, Memetic algorithm for Dynamic Handling Device Allocation Problem, Зборник радова симпозијума о операционим истраживањима SYMOPIS, Златибор, Srbija (2011) стр. 359-362
4. Bjelić N., M.Vidović, B.Ratković, Variable Neighborhood Search Algorithm for Gravel Unloading Devices Allocation Problem, Proceedings on CD of the 1st Carpathian Logistics Congress, Podbanske, Republic of Slovakia, (2011)
5. Bjelić N., M.Vidović, K.Vukadinović, Allocation of handling devices for barges unloading, The 2010 International Conference on Logistics and Maritime Systems, 15.-17. September, Busan, Korea (2010)
6. Bjelić N., M. Vidović, M. Miljuš. Two Mathematical Models of The Handling Devices Allocation Problem. Srpski simpozijum o operacionim istraživanjima SYM-OP-IS 2010, Tara, Srbija (2010) стр. 349-352.

3. Полазне хипотезе

Најважније полазне хипотезе у изради наведене теме докторске дисертације су:

- Унапређењем оперативног функционисања претоварног система могуће је повећати капацитет логистичког система на вишем хијерархијском нивоу уз минимално инвестиционо улагање
- Примена хеуристичких и метахеуристичких алгоритама омогућава да се тзв. NP проблеми реалних димензија решавају у практично прихватљивом времену са задовољавајућим нивоом квалитета решења.
- Услед сличности циљне функције посматраног проблема са циљним функцијама познатих проблема из расположиве литературе, доприноси остварени овим истраживањем се уз одређене модификације могу применити и на решавање других у литератури познатих проблема оперативног планирања

4. Научне методе истраживања

При развоју модела и алгоритама за решавање разматраног проблема планирано је да се поред општих метода научног истраживања (апстракције, генерализације, анализе, синтезе, индукције, дедукције, аналогije итд.) користе технике математичког програмирања, као што је мешовито целобројно линеарно програмирање и различити хеуристички и метахеуристички алгоритми; алгоритам убацивања (енг. Insertion algorithm), метода променљивих околина (енг. Variable Neighborhood Search - VNS), генетски алгоритам (енг. Genetic algorithm - GA).

Имплементација оптимизационих алгоритама ће бити реализована применом IBM ILOG CPLEX софтверског пакета, док ће хеуристички алгоритми бити имплементирани програмским кодом развијеним у програмском језику Python 2.5. Све анализе перформанси посматраних алгоритама ће бити реализоване одговарајућим статистичким методама.

5. Очекивани научни допринос

Очекивани научни допринос предложеног истраживања је;

- уочавање проблема управљања посматраном класом претоварних средстава
- формулација математичких модела за оптимално решавање проблема
- развој хеуристичких алгоритама за решавање проблема реалних димензија
- анализа ефикасности управљања системима применом развијених модела и алгоритама
- проширење научних сазнања о TRPTW класи проблема која до сада није била предмет значајнијег броја истраживања .

Остварени научни резултати ће бити, а делом већ и јесу, саопштени на домаћим и међународним научним скуповима и публиковани у домаћим и међународним научним часописима.

6. План истраживања и оквирна структура рада

Узимајући у обзир мотиве за избор теме, предмет и научни циљ истраживања, рад ће оквирно садржати следеће целине:

- Уводна разматрања – опис проблема, дефинисање предмета истраживања, његовог значаја и циљева
- Дефинисање проблема оперативног управљања претоварним средствима са динамичком појавом задатака у току планског периода – место, улога и класификација оперативног управљања претоварним средствима; on-line и off-line управљање претоварним средствима; анализа временског аспекта појаве задатака у току планског периода (статички и динамички модели оперативног управљања)
- Преглед релевантне литературе из области које су у вези са предметом истраживања
- Оптимизациони модели за оптимално управљање претоварним средствима са динамичком појавом задатака током планског периода
- Хеуристички и метахеуристички алгоритми за управљање претоварним средствима са динамичком појавом задатака током планског периода
- Тестирање предложених алгоритама у различитим условима функционисања система и анализа добијених резултата
- Закључна разматрања – научни допринос и правци даљег истраживања

7. Закључак и предлог Комисије

На основу увида у пријаву теме докторске дисертације, Комисија закључује да је тема коју предлаже кандидат у научном и стручном смислу значајна и актуелна и да пружа могућности за постизање научног доприноса који је кандидат навео и образложио у пријави. Увидом у

досадашњи научни и стручни рад, као и у референце кандидата, Комисија сматра да је мр Ненад Бјелић, дипл. инж. саобраћаја подобан да обради предложену тему.

На основу изложеног, Комисија има задовољство да Наставно-научном већу Саобраћајног факултета предложи да прихвати овај Извештај, а Већу научних области техничких наука да прихвати предложену тему и кандидату мр Ненаду Бјелићу, дипл. инж. саобраћаја одобри израду докторске дисертације под називом “ МОДЕЛИ ЗА ОПЕРАТИВНО УПРАВЉАЊЕ ЈЕДНОМ КЛАСОМ ПРЕТОВАРНИХ СРЕДСТАВА У УСЛОВИМА ДИНАМИЧКЕ ПОЈАВЕ ЗАДАТАКА ”, као и да истовремено за ментора одреди проф. др Милорада Видовића, редовног професора Саобраћајног факултета у Београду.

У Београду, 22. октобра 2012. године

Чланови Комисије:

Др Милорад Видовић, дипл.инж., редовни
професор Саобраћајног факултета у Београду

Др Катарина Вукадиновић, дипл.инж., редовни
професор Саобраћајног факултета у Београду

Проф. др Ненад Младеновић, дипл. мат., научни
саветник Математичког института Српске
академије наука и уметности