

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Нишу бр. 612-91-6-1/2014 од 16.01.2014. године именовани смо за писање извештаја о стицању истраживачког звања **истраживач-сарадник** кандидата **Данијела Марковића**, дипломираног машинског инжењера. Сходно Закону о научноистраживачкој делатности, Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и Статуту Машинског факултета у Нишу, а на основу прегледаног поднетог материјала, подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1.1. Лични подаци

Име и презиме:	Данијел Марковић
Датум и место рођења:	27.11.1983., Сурдулица, Република Србија
Место сталног боравка:	Ниш

1.2. образовање

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1.2.1. Назив завршене средње школе: | Техничка школа у Владичином Хану |
| Смер: | машински |
| Година и место дипломирања: | 2002., Владичин Хан |
| 1.2.2. Назив завршеног факултета: | Машински факултет Универзитета у Нишу |
| Смер: | Транспортна техника и логистика |
| Средња оцена током студија: | 9,08 |
| Година и место дипломирања: | 2008., Машински факултет у Нишу |
| Назив и оцена дипломског рада: | <i>Аутоматска високорегална складишта</i> , 10. |
| 1.2.3. Докторске студије: | |
| Назив факултета и година уписа: | Машински факултет у Нишу, 2008. |
| Смер: | Транспорт, логистика, мотори и моторна возила |
| Средња оцена положених испита: | 9,83 |
| Тренутни статус дисертације: | Тема докторске дисертације је добила сагласност Универзитета у Нишу |
| 1.2.4. Познавање језика: | Влада енглеским језиком. |

1.3. Ангажовања:

Као стипендиста Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије кандидат је започео каријеру у оквиру научно истраживачког пројекта 14068 (2008-2010), у оквиру Катедре за транспортну технику и логистику, на Машинском факултету Универзитета у Нишу. Од 2008. године, као докторант, учествује у раду Факултета, извођењем лабораторијских вежби из предмета: Контејнерски транспорт, Еколошка city логистика, Урбани транспорт и логистика, Комбиновани транспорт и логистика, Транспортни токови и Одржавање саобраћајних средстава. На бази реализованих активности, објављених радова, новембра 2010. године, изабран је у звање истраживач сарадник, а од јануара 2012. године запослен је на Машинском факултету Универзитета у Нишу као истраживач сарадник на пројекту ТР35049. Кандидат је показао склоност ка истраживачком раду па је прво признање за

истраживања у области *city* логистике добио на Четвртном националном симпозијуму „Транспорт и логистика – ТИЛ 2011“. Од јануара 2011. године учествује у реализацији научно-истраживачког пројекта у оквиру Програма технолошког развоја, који финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије ТР35049 „Теоријско-експериментална истраживања динамике транспортних машинских система” руководиоца др Миомира Јовановића, редовног професора Машинског факултета Универзитета у Нишу.

Ужа научна област рада кандидата је у домену студија оптималних логистичких модела применом хеуристичких и мета-хеуристичких метода.

2. НАУЧНИ, ИСТРАЖИВАЧКИ И СТРУЧНИ РАДОВИ

2.1. Радови у часописима међународног значаја (M21-M24):

2.1.1. **Marković D.**, Madić M., Petrović G: *Assessing the performance of improved harmony search algorithm (IHSA) for the optimization of unconstrained functions using Taguchi experimental design*, Scientific Research and Essays, Vol. 7, No. 12, 2012, pp. 1312-1318, ISSN 1992-2248. (M23)

2.1.2. **Marković D.**, Petrović G., Џојбашић Џ., Маринковић D.: *A comparative analysis of metaheuristic maintenance optimization of refuse collection vehicles using the taguchi experimental design*, Transactions of Famena, Vol. 36, No. 4, 2013, pp. 25-38, ISSN 1333-1124. (M23)

2.1.3. Madić M., **Marković D.**, Radovanović M: *Performance comparison of meta-heuristic algorithms for training artificial neural networks in modelling laser cutting*. International Journal of Advanced Intelligence Paradigms, Vol. 4, No. 3, 2012, pp. 299-312, ISSN 1755-0386. (M24)

2.2. Радови у часописима националног значаја (M51-M53):

2.2.1. **Marković D.**, Јаношевић D , Јовановић M., Николић V.: *Application method for optimization in solid waste management system in the city of Niš*, Facta Universitatis series Mechanical Engineering , Vol. 8, No. 1, 2010, pp. 63- 76, ISSN 0354-2025. (M51)

2.2.2. Јаношевић D., **Марковић D.**, Николић V., Томић V.: *Избор оптималног система управљања чврстим отпадом у градском језгру Нишу*, ИМК-14 Istraživanje i razvoj, ISSN 0354-6829, Vol. 16, No. 4, 2010, pp. 37-42, ISSN 0354-6829. (M51)

2.2.3. Јовановић M., Радојић G., Petrović G., **Marković D.**: *Dynamical models quality of truss supporting structures*, Facta Universitatis: Series Mechanical engineering, Vol. 9, No. 2, 2011, pp. 137-148, ISSN 0354-2025. (M51)

2.2.4. Madić M., **Marković D.**, Radovanović M: *Comparison of meta-heuristic algorithms for solving machining optimization problems*, Facta Universitatis series Mechanical Engineering, Vol. 11 No. 1, 2013, pp. 29-44, ISSN 0354-6829. (M51)

2.2.5. **Marković D.**, Madić M., Tomić V., Stojković S: *Solving travelling salesman problem by use of Kohonen self-organizing maps*, ACTA TECHNICA CORVINIENSIS - Bulletin of Engineering, Vol. 5, No. 4, 2012 pp. 21-24, ISSN 2067-3809. (M53)

2.2.6. Madić M., **Marković D.**, M. Radovanović: *Optimization of Surface Roughness When Turning Polyamide Using ANN-IHSA Approach*, International Journal of Engineering and Technology, Vol.1, No. 4, 2012, pp. 432-443, ISSN 2227-5258. (M53)

2.2.7. Јаношевић D., Милић P., **Marković D.**, Николић V: *Optimization of kinematic chain parameters in hydraulic excavators*, ИМК 14 – Research & Development, Vol. 18, No 2, 2012, pp. 43-48, ISSN 0354-6829. (M53)

- 2.2.8. Tomić V., **Marković D.**, Jovanović M: *Application of promethee method on decision process in mines*, Annals of faculty engineering hunedoara – international journal of engineering, Vol.11, No. 4, 2013, pp. 79-84, ISSN 1584-2673. (M53)
- 2.2.9. Radoičić G, Miomir Jovanović, Danijel Marković, Vojislav Tomić; *BY STRUCTURAL DESIGN TO PERFORMANCE GROWTH*; MACHINE DESIGN, Univerzitet u Novom Sadu; No.4, Vol. V, pp. 443-448. (M53)

2.3. Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини (M33)

- 2.3.1. Marinković Z., **Marković D.**, Marinković D.: *Planning, modeling, simulatio and analzsis of storage processes*, VI International Triennial Conference Heavy Machinery - HM'08, Proceedings, ISBN 978-86-82631-45-3, Faculty of Mechanical Engineering Kraljevo, Kraljevo, 2008, pp. B.77 ÷ B.82.
- 2.3.2. **Marković D.**, Nikolić V., Janošević D.: *Annexs to the selection of locations for regional landfills, esten Serbia*, XIX International conference on “Material handling, constructions and logistics” MHCL 2009, ISBN 978-86-7083-672-3, Beograd 2009, pp. 235-238.
- 2.3.3. **Marković D.**, Tomić V., Jovanović M.: *Simulation of models leads to a strategy for Waste Managing*, XIX International Conference, MHCL 09, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Material Handling and Design Engineering, 2009., Proceedings, ISBN 978-86-7083-672-3, pp. 223 ÷ 228.
- 2.3.4. **Marković D.**, Janošević D.: *Multi-objective optimization of municipal solid waste menagement in Niš-Serbia*, II Internationaler Magdeburger Logistik-Doktorandenworkshop, ISSN 1436-9109, Magdeburg 2009, pp. 105-112.
- 2.3.5. Tomić V., **Marković D.**, Jovanović M.: *N – Dimensional model of minimizing of storage transportation costs*, XIX International Conference, MHCL 09, Proceedings, ISBN 978-86-7083-672-3, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Material Handling and Design Engineering, 2009., pp. 169 ÷ 174.
- 2.3.6. **Marković D.**, Madić M., Stojković S.: *Improvement of the transport organization with heuristicsa method*, 3rd International Conference “Science and higher education in function of sustainable development”, SED'10, Užice, Abstract Proceedings ISBN 978-86-83573-17-2, Proceedings CD ROM ISBN 978-86-83573-18-9 , High business-technical school of Uzice, Serbia, Uzice, 2010., Section 4 pp. 96 ÷ 101.
- 2.3.7. Nikolić V., **Marković D.**, Petrović G.: *A tabu search heuristics for the vehicle routing problems with time window*, 3rd International Conference “Science and higher education in function of ustainable development”, SED'10, Užice, Abstract Proceedings ISBN 978-86-83573-17-2, Proceedings CD ROM ISBN 978-86-83573-18-9 , High business-technical school of Uzice, Serbia, Uzice, 2010., Section 4 pp. 141 ÷ 146.
- 2.3.8. Marinković Z., Marinković D., **Marković D.**, Milić P., Tomić V.,: *“Variant storage design“*, The International conference, Mechanical Engineering in XXI Century, Niš, 2010.
- 2.3.9. **Marković D.**, Madić M., Marinković Z., Tomić V., Petrović G: *Harmony search and genetic algorithms for engineering optimization, theory and practice*, 7th International Scientific Conference Heavy Machinery - HM 2011, (ISBN 978-86-82631-58-3), Vrnjačka Banja, 29.6.-2.7.2011., Serbia, pp. 43-48. (M33)
- 2.3.10. **Marković D.**, Madić M., Stojković S: *Simulation of self-organizing maps for solving travelling salesman problem*, 7th International Conference Research and Development

- of Mechanical Elements and Systems - IRMES 2011, (ISBN 978-86-6055-012-7), Zlatibor, 27.-28.04.2011., Serbia, pp. 145-149. (M33)
- 2.3.11. Tomić V., Marinković Z., **Marković D.**, Marković G: *Organization of distribution centres, the case of IDEA Niš*, 7th International Scientific Conference Heavy Machinery - HM 2011, (ISBN 978-86-82631-58-3), Vrnjačka Banja, 29.6.-2.7.2011., Serbia, pp. 7-14. (M33)
- 2.3.12. Stefanović G., Marković D., **Marković D.**, Tomić M: *Optimization of Municipal Solid Waste Transport in the City of Niš - Environmental Benefits*, 6th Dubrovnik conference on sustainable development of energy, water and environment systems, Abstract Proceedings ISBN 978-953-7738-12-9, Proceedings CD ROM ISBN 978-953-7738-13-6, Dubrovnik 25.09.-29.09.2011., Croatia, pp. SDWS2011.1008 – 228. (M33)
- 2.3.13. Tomić V., Marinković Z., **Marković D.**, Marković G: *Organizacija rada distributivnih centara*, 3th Međunarodni simpozijum Novi horizont saobraćaja i komunikacija 2011 (ISBN 978-99955-36-28-2), Doboj, 24.11.-25.11.2011., Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, pp. 623-629. (M33)
- 2.3.14. Tomić V., Marinković Z., **Marković D.**, Marković G: *Promethee method implementation on Dumper tire choice analysis*, XX International conference on “Material handling, constructions and logistics” MHCL 2012, Proceedings, ISBN 978-86-7083-763-8, Beograd 2012, pp. 273-278. (M33)
- 2.3.15. Jovanović M., Radoičić G., **Marković D.**: *Theoretical and experiment identification of the base mode of torsional vibrations of tower crane*, XX International conference on “Material handling, constructions and logistics” MHCL 2012, Proceedings, ISBN 978-86-7083-763-8, Beograd 2012, pp. 95-100. (M33)
- 2.3.15. Jovanović M., Radoičić G., Tomić V., **Marković D.**: *Case study of dynamic structural response during fracture of a several responsible members*, Second International Conference Mechanical Engineering in XXI Century MASING 2013, Proceedings, Niš 2013, pp. 313-318. (M33)
- 2.3.16. Jovanović M., **Marković D.**, Tomić V., Radoičić G: *Experimental identification of responsible structures' dynamical characteristics*, , Second International Conference Mechanical Engineering in XXI Century MASING 2013, Proceedings , Niš 2013, pp. 3077-312. (M33)
- 2.3.17. Jovanović M., Arsić M., Tomić V., **Marković D.**, Radoičić G., Denić D., Marković G: *The new equipment for dynamical measurement of the kinematics of railroad vehicles*, 21st International scientific conference “TRANSPORT 2013” Proceedings ISSN 1312-3823, Sofia, 2013, pp. 28-35. (M33)

2.4. Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини (M63)

- 2.4.1. Миленковић А., Карабашевић Б., **Марковић Д.**, Јаношевић Д.: *Вишекритеријумски метод оптимизације city логистике изношења смећа*, Други симпозијум са међународним учешћем „Транспорт и логистика“ ТИЛ 2006, зборник радова, ISBN 86-80587-58-3, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2006., стр. 20.1 ÷ 20.8
- 2.4.2. Marinković Z., **Marković D.**, Marinković D., Milić P.: *Modelirње i simulacija rada visokoregalnih skladišta*, Treći srpski simpozijum sa međunarodnim učešćem TIL 2008, zbornik radova, ISBN 978-86-80587-82-0, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2008., pp. 5.1 ÷ 5.6.

- 2.4.3. **Marković D.**, Jovanović M.: *Primena Clarke-Wright-ovog algoritma u tehnologiji sakupljanja stakla*, Treći srpski simpozijum sa međunarodnim učešćem TIL 2008, zbornik radova, ISBN 978-86-80587-82-0, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2008., pp. 15.1 ÷ 15.5.
- 2.4.4. Marinković Z., Tomić V., **Marković D.**, Marinković D.: *Tehnološko projektovanje skladišta Henkel Merime sa osvrtom na ekonomsku isplativost investicija*, Treći srpski simpozijum sa međunarodnim učešćem TIL 2008, zbornik radova, ISBN 978-86-80587-82-0, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2008., pp. 19.1 ÷ 19.8.
- 2.4.5. Marinković Z, Marinković D., **Marković D.**, Klipa I.: *Savremeni koncepti kontejnerskih terminala*, Naučno – stručna konferencija o železnici, ŽELKON 10, zbornik radova, ISBN 978-86-6055-007-3, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2010., pp. 337 ÷ 340.
- 2.4.5. **Marković D.**, Jovanović M., Janošević D.: *Planiranje pretovarnih stanica u sistemu upravljanja komunalnim otpadom*, Četvrti Simpozijum sa međunarodnim učešćem – Transport i logistika-TIL 2011, (ISBN 978-86-6055-014-1), Niš, 27.5.2011. pp.47-55. (M63)
- 2.4.6. **Marković D.**, Madić M., Janošević D: *Primena Kohonenovih samoorganizujućih mapa na TSP*, Četvrti Simpozijum sa međunarodnim učešćem – Transport i logistika TIL 2011, (ISBN 978-86-6055-014-1), Niš, Srbija, 27.5.2011. pp. 79-82. (M63)
- 2.4.7. Petrović G., Cojbašić Ž., Marinković D., Marinković Z., **Marković D.**: *Multi-objective optimization of maintenance process using advanced evolutionary methods*, Četvrti Simpozijum sa međunarodnim učešćem – Transport i logistika TIL 2011, (ISBN 978-86-6055-014-1), Niš, Srbija, 27.5.2011. pp. 75 - 78. (M63)

2.5. Пројекти

- 2.5.1. *Развој модела и технологије логистике транспорта комуналног отпада*, Научно-истраживачки пројекат Програма технолошког развоја, Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: ТР 14068. Реализација пројекта: 2008/2010. Руководилац пројекта: др Зоран Маринковић. Позиција на пројекту: истраживач-докторант.
- 2.5.2. *Теоријско-експериментална истраживања динамике транспортних машинских система*. Научно-истраживачки пројекат Програма технолошког развоја, Министарства просвете и науке Републике Србије. Евиденциони број пројекта: ТР 35039. Реализација пројекта: 2011/2014. Руководилац пројекта: др Миомир Јовановић. Позиција на пројекту: истраживач-сарадник.

2.6. Техничка решења

- 2.6.1. Миодраг Арсић, Миомир Јовановић, Горан Радоичић, **Данијел Марковић**, Војислав Томић; *Индустријски уређај за контролу кинематике Рударских извозних машина*; Машински факултет Ниш и РББ Сервисно окно Бор. (M85)

Период објављивања радова	М/број резултата						
	M23	M24	M33	M51	M53	M63	M85
Радови до 2010. године	-	-	5	2	-	5	
Радови од 2011.- 2013. године	2	1	13	2	4	3	1

3. АНАЛИЗА РАДОВА

У радовима 2.2.1. и 2.2.2. је дат поступак и методе избора оптималног система управљања чврстим отпадом у градском језгру Ниша. При оптимизацији система постављени су следећи циљеви: максимална ефикасност система и максимално задовољење корисника услуга система. За избор система управљања отпадом, због његове сложености и могућности варијантног извођења, коришћен је вишекритеријумски метод оптимизације и одлучивања АНР (*Analytic Hierarchy Process*). Поступком оптимизације прво је извршено детаљно мерење и анализа параметара постојећег система управљања отпада на терену. Затим су дефинисане три могуће варијанте система. Као прва варијанта система усвојено је постојеће решење система управљања отпадом које примењује ЈКП Медиана, чији параметри су одређени на основу процене и икуства, без коришћења математичког модела система. Друге две варијанте система су дефинисане на основу развијеног математичког модела система коришћењем *Clark-Wright*-овог алгоритма уштеде и географског информационог система. При избору оптималне варијанте система управљања отпадом, из скупа претходно дефинисаних могућих варијантних решења, постављен је скуп од пет критеријума. На крају спроведеним поступком оптимизације, изабрано је оптимално решење са новим параметрима којима се постојећи систем управљања чврстим отпадом у градском језгру Ниша може кориговати у циљу веће ефикасности.

У радовима 2.3.1. и 2.4.2. је разматрана проблематика моделирања и симулације рада аутоматизованих високорегалних складишта применом једне верзије софтвера *Flexim*. Обухваћено је моделирање регалног зида, складишног простора као и техничких карактеристика регалне дизалице. Програмом је симулиран рад регалних дизалица. Симулације су рађене у циљу избора оптималне варијанте технологије складиштења.

Резултати истраживања дати у раду 2.3.2. су везани за утврђивање оптималне локације регионалне депоније за одлагање комуналног отпада за општине Источне Србије. Рад обухвата анализу генератора и количине отпада, као и анализу стања и локација постојећих општинских депонија у посматраном Региону. За одређивање локације регионалне депоније коришћен је хеуристички алгоритам p медијана. Постављени критеријуми оптимизације при одређивању потенцијалне локације регионалне депоније се односе на транспорт отпада и принципе одрживог развоја. Рад представља допринос формирању регионалне депоније предвиђене Националном стратегијом управљања отпадом Републике Србије.

Радови 2.3.3. и 2.4.3. се баве проблематиком избора модела за сакупљање стакленог отпада. Разматрани су трошкови транспорта стакленог лома од Ниша до Параћина као и одређивање локација рециклажних центара за стаклени отпад. Применом хеуристичке методе *Clark-Wright*-ов алгоритам уштеде симулирана су два модела транспорта стакленог отпада. Симулацијом модела одређена је профитабилна удаљеност постројења за рециклажу стакла.

Радови 2.3.4. и 2.4.1 се баве проблематиком *city* логистике управљања отпадом. Као пример, дато је оптимално решење управљања отпадом у централном делу града Ниша које је одређено применом морфолошке анализе и вишекритеријумског метода оптимизације. Најпре су дати параметри система управљања отпадом снимљени, на терену, у централном делу града Ниша. Затим је формирана морфолошка матрица могућих варијантних решења система управљања отпадом за следеће парцијалне функције: сакупљање, прихватање, транспорт, третман и одлагање отпада. За оцену издвојених могућих варијантних решења система постављен је систем критеријума са показатељима који се односе на: ефикасност, екологију, ергономију, економичност и естетику система управљања отпадом.

У радовима 2.3.5. и 2.4.4. представљен је избор концепције транспорта и складиштења робе у вишеструким (n-димензионим) индустријским складишним системима, карактеристичним за робну производњу. Дефинисан је математички модел складишно-транспортног система са n-дискретних локација који омогућује да се layout складишног система вреднује на основу трошкова задржавања робе и сировина, трошкова руковања и транспорта у производњи. У раду је вредновано неколико хипотетичких варијантних решења и издвојен складишни систем са оптималним параметрима.

Рад 2.3.6. се бави проблематиком рутирања возила и циљу организације транспорта. Одређивање најповољнијег пута, који користи група возила приликом опслуживања корисника, посматрано је као оперативни ниво технологије транспорта. Рад указује да је променом плана рута кретања возила могуће смањити транспортне трошкове и да се због великог броја могућих рута, оптимална рута не може пронаћи егзактним већ хеуристичким методама. Хеуристичке методе *Clarke – Wright*-ов алгоритам уштеде и *Sweep* метода приказане у раду примењене су за решавање проблема рутирања групе возила у реалном транспортном окружењу.

У раду 2.3.7. дата је формулација проблема рутирања возила у реалном времену. Полази се од почетног решења које се модификује у ново побољшано решење поступком локалног хеуристичког претраживања. Коришћен је најпознати поступак локалног хеуристичког претраживања *K-opt размена*. За сваку модификацију која води новом решењу, инверзна модификација је декларисана као *tabu* и убачена у *tabu* листу. На крају рада је дат алгоритам *tabu* претраге за рутирање возила у реалном времену базиран на *K-opt размени*.

Рад 2.3.8. анализира савремено организоване системе складиштења. Указује се да избор технологије складиштења и варијантно пројектовање складишног система представља сложени процес коме се мора посветити посебна пажња. Један од начина решавања ове проблематике је примена метода планирања, моделирања, симулације и анализе складишних система. У раду је за решавање проблематике варијантног пројектовања једног складишта са селективним регалима коришћен софтвер *Flexim*. Дата методологија омогућава варијантно пројектовање складишних система и релативно једноставан избор најпогоднијег решења.

Рад 2.4.5. анализира савремено организоване терминале са Lo-Lo и Ro-Ro механизацијом при руковању са контејнерима. Посебна пажња је посвећена новим тенденцијама у развоју механизације контејнерских терминала. Разматрана су аутоматски вођена возила (*AGVS - Automated Guided Vehicle System*) на терминалима. Такође, анализирани су аутоматски контејнерски терминали са АС/РС системом (*Automated Storage & Retrieval Systems*) и *Speedport* терминали. Циљ рада је да укаже како се данас могу организовати ефикасни, економични и безбедни системи руковања контејнерима на савременим терминалима.

У радовима 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 и 2.2.4 приказане су различите метахеуристичке методе за решавање математичких и реалних оптимizacionих проблема. Поред описа анализирани су параметри поменутих метода у циљу добијања оптималних параметара који конвергирају ка оптималним решењима. Подешавање параметара метахеуристичких метода вршено је помоћу Тагучијеве методе. Неки од метода који су коришћени за решавање проблема су: Реално кодирани генетски алгоритам, Симулирано каљење, Побољшани алгоритам хармонијског претраживања и Метод кукавице. Показано је да са раличитим параметрима метахеуристичке методе различито конвергирају ка локалном оптимуму. За одређене класе проблема потребно је било извршити фино подешавање параметара како би сензитивност метода била што мања.

У радовима **2.2.4**, **2.2.5**, **2.3.6**, **2.3.7**, **2.3.10** и **2.4.6** решавани су проблеми усмеравања возила применом различитих хеуристичких и метахеуристичких методама. Поред класичних проблема усмеравања возила разматрани су и проблеми усмеравања возила са временским ограничењима где је потражња стохастичког карактера. У овој групи радова решавани су и реални проблеми тј. проблем сакупљања и транспорта комуналног отпада као и дистрибуција робе у урбаним срединама. За решавање оваквих проблема, на бази хеуристичких метода и географских информационих система, развијен је софтвер који успешно доводи до оптималних решења. Такође, у овој групи радова примењене су и неуронске мреже за решавање проблема организације транспорта. Описан је начин рада вештачких неуронских мрежа и објашњено је ненадгледано учење. У програмском пакету MATLAB развијен је модел на бази Кохоненових самоорганизујућих мапа. Симулацијом модела утврђени су параметри мрежа са којима је модел успешно тестиран на реалном проблему.

У радовима **2.3.8** и **2.3.11** је разматрана проблематика моделирања и симулације рада аутоматизованих високорегалних складишта применом демо верзије софтвера Flexim и РС рачунара. Обухваћено је моделирање регалног зида, складишног простора као и техничких карактеристика регалне дизалице. Програмом је симулиран рад регалних дизалица. Симулације су рађене у циљу избора оптималне варијанте технологије складиштења.

У раду **2.4.5** је дата функционална, параметарска и структурна анализа претоварних станица у систему регионалног управљања отпадом. Дефинисани су неопходни захтеви и критеријуми за развој и лоцирање претоварних станица у систему регионалног управљања отпадом. Овим радом је описана основа за пројектовање претоварних станица.

Рад **2.4.7** разматра могућност коришћења напредних еволутивних метода – реално кодираног генетског алгоритма у области вишекритеријумске оптимизације проблема поузданости безбедности и укупних трошкова животног циклуса техничких система. Вишекритеријумски оптимизациони проблем дефинисан је у општем смислу након чега су представљена три приступа за његово решавање.

2.3.15 У овом конференцијском раду показан је поступак транзијентне анализе оквирне носеће структуре стекера (одлагача) у тренутку вишеструког лома бочних затега. Ова суперанализа брзог процеса урађена је за предикцију последица које се могу очекивати уколико суседна транспортна машина угрози стабилност осетљивих затега на овој главној рударској машини. Анализа је циљно урађена за РББ - површински коп у Бору. Рад је намењен најпре анализи могућих узрока хаварија у рударству а затим за процену штете изазване догађајем. При томе су коришћени експериментално добијени подаци о пригушењу конструкције и колективу сопствених вредности измерених на машини.

2.3.16 Овим радом дат је преглед експерименталних истраживања динамичког понашања високе носеће структуре торањске дизалице. Рад је занимљив јер даје експерименталан одговор конструкције на спољашњи хаваријски (инцидентални) поремећај. Посматрани су режими грубог руковања са теретом. Изложена је технологија мерења, резултати пораста унутрашњих напона и деформација у члановима и динамички параметри побуде. Рад је резултат истраживања која нису честа и дају податке о најбројнијим (најчешћим) структурама машина у нашем окружењу. Рад је намењен истраживачима и корисницима јер могу да користе верификоване информатичке моделе за *Case-Study* анализе.

2.3.17 Овај рад објављен на конференцији у Варни упућује на нову - бољу опрему за оптичка/електронска мерења брзине која је у виду прототипа развијена на Машинском и Електронском факултету у Нишу. Опрема је показана на примеру мерења зауставног пута железничког возила (касније је тестирана на праћењу кинематике рударске извозне машине). Рад показује примену нове технологије псеудо-случајног читавања оптичких

дискова оптокаплерима (енкодерима) која повећава поузданост и брзину мерења ротационог кретања.

2.6.1. У оквиру класе Техничких решења (М85) радна група је за РББ урадила једно техничко решење: Миодраг Арсић, Миомир Јовановић, Горан Радоичић, Данијел Марковић, Војислав Томић; *Индустријски уређај за контролу кинематике Рударских извозних машина*; Техничко решење се заснива на развоју електронског конвертора дигиталног сигнала чијом обрадом се мере брзине и бележе пикови убрзања. Прихватио-примењује: Машински факултет Ниш и РББ Сервисно окно Бор. Тех. решење М85.

4. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Члан 70. Закона о научноистраживачкој делатности и члан 8. Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача дефинишу да звања истраживач-сарадник може стећи лице које је уписало докторке академске студије, које је претходне нивое студирања завршило са укупном просечном оценом најмање осам (8), које се бави научно-истраживачким радом и има објављене рецензиране научне радове.

На основу претходне анализе, Комисија закључује да је Данијел Марковић:

- у року завршио дипломске студије на профилу Транспортна техника и логистика Машинског факултета Универзитета у Нишу са просечном оценом током студија 9,08 и дипломским радом оцењеним 10,
- уписао докторске студије на профилу Транспорт, логистика и моторна возила Машинског факултета Универзитета у Нишу и успешно положио све предвиђене испите са просечном оценом 9,83 и пријавио тему докторске дисертације за коју је добио сагласност Универзитета у Нишу,
- објавио, као аутор и коаутор, три научна рада у међународним часописима и девет научних радова у националним часописима,
- учествовао, као аутор или коаутор, на више међународних и домаћих конференција са укупно 24 рецензирана рада из области транспорта и логистике,
- као истраживач - сарадник, активно учествовао у пројекту технолошког развоја бр.35049 са запаженим резултатима из којих је проистекло 10 радова и једно техничко решење,
- испољио истраживачки афинитет у области транспортне технике и логистике.

На основу изложеног Комисија констатује да кандидат Данијел Марковић, дипломирани машински инжењер, испуњава све услове предвиђене Законом о научноистраживачкој делатности, Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача и Статутом Машинског факултета у Нишу, које треба да поседује истраживач- сарадник. Због тога чланови Комисије предлажу Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Нишу да Данијела Марковића, дипломираног машинског инжењера, поново изабере у звање ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК.

Ниш, Београд
јануар 2014. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. др Драгослав Јаношевић, ред. професор Машинског факултета у Нишу,
председник (ужа научна област: Транспортна техника и логистика)
2. др Миомир Јовановић, ред. професор Машинског факултета у Нишу,
члан (ужа научна област: Транспортна техника и логистика)
3. др Љубислав Васин, ван. професор Војне академије у Београду,
члан (ужа научна област: Организација друмског транспорта).