

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ**

Војводе Степе 305, Београд

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

ПРЕДМЕТ: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима у звање ванредни професор за ужу научну област Руковање материјалом и еко логистика

На основу одлуке Изборног већа Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета бр. 276/3 од 10.03.2020. године, а по објављеном конкурс за избор једног ванредног професора на одређено време од пет година са пуним радним временом за ужу научну област Руковање материјалом и еко логистика, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу "Послови" број 873 од 18.03.2020. године пријавио се један кандидат:

1. **Др Ненад П. Бјелић**, дипл. инж. саобраћаја, доцент, пријава бр. 349/1 од 31.03.2020

Комисија констатује да кандидат др Ненад Бјелић испуњава услове конкурса прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање ванредног професора на Универзитету у Београду и подноси следећи

РЕФЕРАТ

I Кандидат др Ненад П. Бјелић, дипл. инж. саобраћаја, доцент

I.A. Биографски подаци

Др Ненад Бјелић је рођен 24. октобра. 1977. године у Крагујевцу од оца Петра и мајке Милесе. У Смедеревској Паланци је завршио основну школу "Херој Иван Мукер" 1992. године, и гимназију "Света Ђорђевић" 1996. године, након чега, у школској 1996./97. уписује Саобраћајни факултет Универзитета у Београду.

Студије на Универзитету у Београду - Саобраћајни факултет завршио је 2003. године са просечном оценом 8.66 одбравивши дипломски рад "Модел планирања у системима експрес преноса поштиљака", оцењен оценом 10.

Школске 2003./04. год. уписује постдипломске студије на Одсеку за логистику Универзитета у Београду - Саобраћајни факултет које завршава у новембру 2009. године одбраном магистарске тезе "Модел оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима" и просечном оценом у току студија 10.

Докторску дисертацију под називом "Модел за оперативно управљање једном класом претоварних средстава у условима динамичке појаве задатака" је успешно одбранио 29. јануара 2015. године.

На Одсеку за логистику Саобраћајног факултета Универзитета у Београду у својству асистента-приправника запослен је у периоду од новембра 2003. до августа 2008., у својству сарадника у настави у периоду од децембра 2008. до децембра 2009, у звању асистента у периоду од децембра 2009 до јуна 2015 и у звању доцента у периоду од јуна 2015. до данас. У свим периодима до избора у наставничко звање ангажован је на држању вежби на предметима из уже научне области Руковање материјалом и еко логистика, а од избора у звање доцента и на држању предавања из исте уже научне области.

Поред магистарске тезе и докторске дисертације, као члан ауторског тима објавио је и један помоћни уџбеник, једанаест радова у научним часописима (од којих су пет у часописима са JCR листе), једно поглавље у монографији међународног значаја, као и 53 рада на међународним и домаћим конференцијама. Поред тога, као члан ауторског тима је учествовао и у реализацији 19 научно-истраживачких студија и пројеката.

I.B. Дисертације

Магистарски рад са темом „Модели оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима“ (ментор Проф. др Милорад Видовић, дипл. инж.) одбранио је 20. новембра 2009. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

Докторску дисертацију „Модели за оперативно управљање једном класом претоварних средстава у условима динамичке појаве задатака“ (ментор Проф. др Милорад Видовић, дипл. инж.) одбранио је 29. 01. 2015. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

Библиографски подаци одбрањених теза и дисертација су:

1. Бјелић Н., *Модели оперативног управљања претоварним системима са дистрибуираним ресурсима*, магистарска теза, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2009.
2. Бјелић Н., *Модели за оперативно управљање једном класом претоварних средстава у условима динамичке појаве задатака*, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2015.

I.B. Наставна активност

У току периода ангажовања са сарадничким звањима на Одсеку за логистику Универзитета у Београду – Саобраћајни факултет, датим у тачки I.A реферата, кандидат је био ангажован на држању вежби на предметима из уже научне области Руковање материјалом и еко логистика: “Роба у логистичким процесима”, “Механизација претовара”, “Механизација претовара 1”, “Механизација претовара 2”, “Логистички системи”, “Објектно оријентисана симулација логистичких система”, “Симулација логистичких система” и “Технологије система руковања материјалима”. Поред тога на мастер студијама модула за Логистику у току трајања сарадничких звања је био ангажован на држању вежби из предмета “Оперативно планирање претоварних процеса” и „Софтверски алати у логистици“.

У периоду од јуна 2015., тј. у току последњег петогодишњег периода, поред држања вежби из предмета “Механизација претовара”, “Технологије система руковања материјалом”, “Симлација логистичких система”, “Оперативно планирање

претоварних процеса” и „Софтверски алати у логистици“ кандидат је био ангажован и на држању предавања из предмета “Механизација претовара“, “Технологије система руковања материјалом“ и “Симулација логистичких система“.

У току претходног изборног периода, од јуна 2015., у анонимним студентским анкетама за оцену успешности рада наставника рад му је оцењен следећим оценама:

Школска година	Предмет	Просечна оцена	Број студената који су оцењивали
2015/16	Механизација претовара - предавања	4.06	27
	Технологије система руковања материјалом- предавања	5.00	2
	Механизација претовара – вежбе	5	3
	Симулација логистичких система - вежбе	4	2
		4.19	34
2016/17	Механизација претовара - предавања	3.6	12
	Технологије система руковања материјалом- предавања	4.43	11
	Механизација претовара – вежбе	-	0
	Технологије система руковања материјалом- вежбе	4.6	2
	Симулација логистичких система - вежбе	4.83	19
		4.38	44
2017/18	Механизација претовара - предавања	-	0
	Технологије система руковања материјалом- предавања	4.6	58
	Механизација претовара – вежбе	-	0
	Технологије система руковања материјалом- вежбе	4.63	57
	Симулација логистичких система - вежбе	4.61	50
		4.61	165
2018/19	Механизација претовара - предавања	4.27	57
	Технологије система руковања материјалом- предавања	4.54	50
	Механизација претовара – вежбе	4.23	55
	Технологије система руковања материјалом- вежбе	4.57	48
	Симулација логистичких система - вежбе	4.55	69
		4.43	279
2019/20	Механизација претовара - предавања	4.09	60
	Механизација претовара – вежбе	4.09	59
		4.09	119
УКУПНО		4.40	641

У последњих пет година Ненад Бјелић је био ментор на два мастер рада, једном завршном и једном дипломском раду, док је као члан комисије учествовао у 8 мастер радова и 38 завршних радова.

I.G. Библиографија научних и стручних радова

Кандидат Ненад Бјелић објавио је у својој академској каријери као аутор или коаутор преко 60 радова од чега 5 радова у међународним часописима са импакт фактором са JCR листе. Од избора у звање доцент, тј. од јуна 2015.год. кандидат Ненад Бјелић је објавио 2 рада у међународним часописима са импакт фактором са JCR листе (катеорија M21a и M21) и 12 радова на међународним скуповима категорије M33.

Такође, од избора у звање доцент кандидат је као коаутор објавио помоћни уџбеник "Симулација логистичких система - збирка задатака" за предмет Симулација логистичких система који се слуша на основним академским студијама.

Списак библиографских података о радовима и публикацијама кандидата др Ненада Бјелића за период од избора у звање доцента је дат у наставку.

Наставни уџбеник

1. Бјелић, Н., Поповић, Д., Видовић, М. *Симулација логистичких система - збирка задатака*, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2020. Помоћни уџбеник за предмет Симулација логистичких система, на Одсеку за логистику, Саобраћајног факултета, Универзитета у Београду. ISBN 978-86-7395-415-8.

Рад у међународном часопису изузетних вредности категорије M21a

1. Vidović, M., Ratković, B., **Bjelić, N.**, Popović, D. (2016) Two-echelon location-routing model for designing recycling logistics networks with profit: MILP and heuristic approach, *Expert Systems with Applications*, Volume 51, pp. 34-48. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.12.029>, **IF2016=3.928**. (M21aOp. Res.& Mngmnt Sci.)

Рад у врхунском међународном часопису категорије M21

1. Drenovac, D., Vidović, M., **Bjelić, N.** (2020) Optimization and simulation approach to optimal scheduling of deteriorating goods collection vehicles respecting stochastic service and transport times, *Simulation modelling practice and theory*, <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2020.102097>, раду још увек није дефинисано издање у којем ће бити штампан. **IF2018=2.426**. (M21 Comp. Sci., Softw. Engin.)

Радови на међународним скуповима категорије M33

- [1.M33] **Bjelić, N.**, Vidović, M., Ratković, B., Popović, D., (2015) MILP formulation for Solving the Problem of Scheduling Battery Operated Material Handling Vehicles in the Case of the Battery Swap Strategy, Proceedings of the SYM-OP-IS 2015 - XLII International Symposium on Operations Research, pp. 282-285, ISBN 978-86-80593-55-5.
- [2.M33] **Bjelić, N.**, Vidović, M., Popović, D. and Ratković, B. (2016) Hybrid heuristics for the two level LRP in recyclables collection, Proceedings of the SYM-OP-IS 2016, стр. 305 - 308. ISBN 978-86-335-0535-2
- [3.M33] Radivojević, G., **Bjelić, N.**, and Popović, D. (2017) Internet of Things in Logistics, Proceedings of the 3th Logistics International Conference – LOGIC 2017, pp. 185 - 190, Belgrade, Serbia.
- [4.M33] Popović, D., **Bjelić, N.** (2017) Heuristic approach to inventory centralization, Proceedings of the 3th Logistics International Conference – LOGIC 2017, pp. 13 - 18, Belgrade, Serbia.
- [5.M33] Popović, D. **Bjelić, N.** (2017) MIPQ model for assignment of order-picking lists (In Serbian: MIPQ model za rešavanje problema dodeljivanja komisionih naloga), Proceedings of the SYMOPIS 2017, pp. 265 - 270, Zlatibor, Serbia.
- [6.M33] Popović, D., **Bjelić, N.**, Vidović, M., Radivojević, G. and Ratković, B. (2018) The MIQP model for inventory management problem in production scheduling of fruit

- juice beverages, Quantitative Methods in Economics Multiple Criteria Decision Making XIX, Proceedings of the International Scientific Conference, pp. 291 - 297, Trenčianske Teplice, Slovakia.
- [7.M33] Vidović, M., Radivojević, G., Ratković, B., **Bjelić, N.** Popović, D. (2018) The fuzzy approach to re-optimization of waste collection routes based on real-time bin status data, Quantitative Methods in Economics Multiple Criteria Decision Making XIX, Proceedings of the International Scientific Conference, pp. 380 - 389, Trenčianske Teplice, Slovakia.
- [8.M33] Popović, D., **Bjelić, N.**, Vidović, M. 2018. Containers drayage problem with simultaneous routing of vehicles and handling equipment, XIII BALKAN CONFERENCE ON OPERATIONAL RESEARCH, conference proceedings, pp. 142 - 149, 978-86-80593-64-7, Belgrade, Serbia.
- [9.M33] Vidović, M., Ratković, B. **Bjelić, N.** Popović, D. (2018) An approach to locating transfer stations in waste management systems, Proceedings of the 13th Balkan Conference on Operational Research 2018, pp. 174 – 179. ISBN 978-86-80593-64-7
- [10.M33] Ковач, М., Поповић, Д., Видовић, М. **Бјелић Н.** (2018) Примена алгоритама најближег суседа и уштеда за решавање проблема дистрибуције са вишеструким ограничењима капацитета возила. Зборник радова SYM-OP-IS 2018. стр. 155 - 161, Златибор, Србија.
- [11.M33] Popović, D., Kovač, M. **Bjelić, N.** (2019) A MIQP model for solving the vehicle routing problem with drones, Proceedings of the 4th Logistics International Conference – LOGIC 2019, pp. 53 – 62, 23-25. May 2019, Belgrade, Serbia.
- [12.M33] Drenovac, D. Vidović, M., **Bjelić, N.** (2019) Simulated annealing approach to solving vehicles scheduling in simultaneous full truckload pickup and delivery problem with multiple time windows, Proceedings of the SYMOPIS 2019, 321-326, ISBN: 978-86-7680-363-7, Kladovo Serbia, 15. - 18. Sep, 2019.

Стручно-професионални и академски допринос

Као члан организационих одбора кандидат је учествовао у организацији више међународних научних скупова: четири LOGIC (енгл. Logistics International Conference) конференције (2013, 2015, 2017, 2019. године) и XLI симпозијума о операционим истраживањима SYM-OP-IS 2014. Тренутно учествује у организацији међународне научне конференције SYM-OP-IS 2020 као члан организационог одбора (<https://symopis.sf.bg.ac.rs/index.php/sr/>).

Активно учествује и у другим обавезама везаним за радне активности на Саобраћајном факултету, тренутно је члан Комисије за основне студије Саобраћајног факултета.

У јулу 2019. у оквиру Erasmus+ Staff Mobility For Teaching програма је на Универзитету Politecnico di Bari – DICATECh у Италији реализовао низ предавања у вези са применом различитих квантитативних метода у планирању и управљању претоварним системима.

У оквиру претходног изборног периода кандидат је био рецензент радова у оквиру часописа International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice, као и на конференцијама LOGIC 2017 и 2019.

Поред наведених резултата кандидат је у претходном изборном периоду био руководиолац следећих пројеката:

1. *Оптимизација логистичких и транспортних процеса заснованих на раду електробатеријских возила и савремених решења информационо комуникационих технологија*, Пројекат међународне билатералне сарадње Републике Србије и Републике Словачке у периоду 2019-2020 финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Владе Републике Србије под бројем 337-00-107/2019-09/06.
2. *Пружање консултантских услуга у вези реализације пројекта „Информациони систем за подршку организацији транспорта – GPS Tracking“ за потребе НИС А.Д. Нови Сад у току 2019. године*. Наручилац: INFORA RESEARCH GROUP доо, Војвођанских бригада бр. 28, 21000 Нови Сад. Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2019.

и члан истраживачког тима на следећим пројектима и студијама:

1. *Оптимизација дистрибутивних и повратних токова у логистичким системима*, Институт саобраћајног факултета Универзитета у Београду – Одсек за логистику и Математички институт Српске академије наука и уметности. Програм истраживања у области технолошког развоја, финансиран од стране Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије у периоду 2011.-2019.
2. *Анализа и оптимизација магацинског пословања ЕПС Дистрибуције*; Наручилац: Јавно предузеће „Електропривреда Србије“, Београд; Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2015
3. *Оптимизација магацинског пословања у ЈП ЕПС*; Наручилац: Јавно предузеће „Електропривреда Србије“, Београд; Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2016
4. *Идејно технолошко решење магацина ливачких маски у Т19*; Наручилац: Ливница Ликинда АИ Д.о.о., Милошевачки пут 34, Кикинда, Србија; Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2016
5. *Идејни технолошки пројекат новог складишта у компаниј RAUCH Коцељева*, Наручилац RAUCH Коцељева, Шеста Личка бр. 2, 15220 Коцељева. Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2017.
6. *Оптимизација распореда производних линија у новом погону Wacker Neuson на локацији у Крагујевцу*, Наручилац: Wacker Neuson, Kragujevac. Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2019.
7. *Анализа могућности и оправданости реализације токова повратне логистике отпадних уља, каљужних и других отпадних вода са пловила*. Наручилац: Привредно друштво за рециклажу Elixir Energy доо Прахово. Реализатор: Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Одсек за логистику; 2020.

I.Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

У свом научно-истраживачком раду након избора у звање доцента др Ненада Бјелић се бавио истраживањима у области логистике, при чему се нарочито издвајају проблеми везани за ужу научну област Руковање материјалом и еко логистика. Посебан нагласак у свом истраживању кандидат је ставио на примену квантитативних метода за моделирање логистичких система и решавање практичних проблема у тим системима. У том смислу, истраживања су оријентисана на примену различитих метода

операционих истраживања у решавању проблема везаних за унапређење функционисања логистичких система.

Као аутор или коаутор др Ненад Бјелић је у периоду од избора у звање доцента објавио 16 научних радова у међународним часописима и зборницима радова са конференција, од којих су два рада публикована у међународним научним часописима са JCR листе са импакт фактором. Кратак приказ резултата који су остварени у последњих пет година дат је у наставку Реферата.

У раду категорије M21a "A two-echelon location-routing model for designing recycling logistics networks with profit: MILP and heuristic approach" развијен је модел за решавање проблема пројектовања рециклажне мреже, формулисан као двоешалонски локацијски рутинг проблем (енгл. Two Echelon Location Routing Problem - 2E-LRP). Научни допринос овог истраживања је двојак. Развијена је математичка формулација двоешалонског локацијског рутинг модела формулисаног као проблем вишеструког спаривања (енгл. Multiple Matching Problem), за случај сакупљања рециклабила са профитом, при чему сакупљења количина зависи од растојања до корисника. Са друге стране, развијена је оригинална ефикасна хеуристика за решавање проблема већих димензија.

У раду категорије M21 "Optimization And Simulation Approach To Optimal Scheduling Of Deteriorating Goods Collection Vehicles Respecting Stochastic Service And Transport Times" размотрен је проблем сакупљања робе која временом губи на квалитету присутне на више просторно дистанцираних локација. Прикупљање се реализује флотом возила, чија величина је такође предмет оптимизације, при чему се свако од возила реализује више тура. Посматрани проблем је дефинисан математичким моделом мешовитог целобројног нелинеарног програмирањепотом трансформисаног у проблем мешовитог линеарног програмирања базираног на дискретизацији времена. За практичну примену је развијена методологија базирана на секвенцијалној имплементацији метахеуристичког алгоритма симулираног каљења и симулационог модела чија је улога у прецизнијем дефинисању очекиваних вредности параметара стохастичких величина процеса сакупљања. Применљивост и ефикасност предложеног приступа су тестирани на нумеричким примерима.

Услед својих изузетних карактеристика везаних за загађење радне околине, како у смислу непостојања издувних гасова, тако и у смислу знатно мање буке која се емитује, транспортно манипулативна возила погоњена електричним батеријама су све заступљенија у логистичким системима. Међутим, њихова ефикасна експлоатација подразумева решавање проблема који не постоје у случају алтернативних технологија. У том смислу, у раду [1.M33] разматран је проблем доделе задатака возилима погоњеним заменљивим батеријама које се у пулу налазе у пунионици и чекају да буду стављене на возило чија батерија је испразњена. Овај проблем је моделиран применом мешовитог целобројног линеарног програмирања са циљном функцијом која минимизује број замена батерија у току рализације свих задатака са почетка планског периода и датим почетним нивоима попуњености батерија на возилима.

У раду [2.M33] је посматран дво-ешалонски локацијски рутинг проблем (енгл. Location Routing Problem – LRP) у системима за прикупљање рециклаиног отпада великих градова у којем је неопходно одредити локације контејнера за одлагање отпада. Истовремено, неопходно је одредити локације трансфер станица до којих се отпад возилима допрема од скупа контејнера. За решавање овог проблема, развијен је

оригинални хибридни модел који се базира на математичком моделу целобројног линеарног програмирања и скупу хеуристичких правила.

У раду [3.M33] је дат опис Интернета ствари (енгл. Internet of Things – IoT) технологије, предлог архитектуре као и приказ значаја и могућности примене IoT концепта у области логистике. IoT је најсавременији модел информационог повезивања који омогућава једнозначно означавање, идентификацију, комуникацију и напредно управљање стварима. Применом савремених информационо комуникационих технологија у овом моделу ствари постају паметни објекти са могућностима идентификације, међусобне комуникације и интеракције. У раду је дат предлог IoT архитектуре са четири лејера: Perception, Network, Middleware и Applications.

У раду [4.M33] је посматрана проблематика централизације залиха резервних делова у производним компанијама. За системе производње и одржавања постојање залиха је неопходно како би се благовремено реаговало на тренутне захтеве система. Постојање залиха са собом носи трошкове везаног капитала, као и трошкове везане за опрему која се користи, зграде у којима се роба чува и радну снагу која се ангажује. Применом централизације залиха могуће је смањити укупни ниво залиха у систему кроз ефекат дељење ризика од недостатка залиха. Међутим, са друге стране централизација залиха подразумева и повећање транспортних путева и времена реаговања у систему, што води ка повећању оперативних трошкова. У овом раду је развијен оригинални хеуристички приступ са функцијом циља која треба да минимизује три трошкова сегмента: трошак залиха, трошак транспорта и трошак радне снаге. Предложени хеуристички приступ је тестиран на примеру система за одржавање једне компаније у Србији.

Комисионирање представља један од најинтензивнијих процеса у дистрибутивним складиштима и самим тим у себи садржи велике потенцијале за оптимизације пословања. У том смислу у раду [5.M33] је предложен оригинални нелинеарни математички модел са квадратном функцијом циља за додељивање налога за комисионирање на комисионере у којем се врши минимизација одступања оптерећења комисионера по два критеријума (норме рада) и то по броју кутија и броју локација са којих се врши комисионирање. Проблем додељивања комисионих налога на комисионере је значајан сегмент управљања комисионирањем пре свега због успостављања равномерне поделе посла, а која је предуслов за боље искоришћење ресурса и смањење застоја и незадовољства комисионера.

У раду [6.M33] је предложен оригинални модел мешовитог целобројног квадратног програмирања (MIQP) за решавање проблема везаних за одређивање величине и распореда производних серија са главним циљевима: минимизирање прекорачења минималног и максималног нивоа залиха за сваки производ, минимизирање кршења укупног максималног једновременог нивоа залиха свих производа (ограничење складишног капацитета) и на крају минимизирање укупних залиха у систему (ради минимизације трошкова поседовања залиха). Одређивање величине и редоследа производње је међу најзначајнијим областима управљања у већини производних компанија. У производњи воћних сокова обично постоји неколико производних линија са ограничењима капацитета и времена подешавања (чишћење, промена итд). План производње мора дефинисати количину производа који ће се производити на свакој производној линији у датом планском периоду. Потрошња производа је стохастичка величина и због тога су потребне сигурносне залихе како би се смањила могућност недостатка. С друге стране, рок трајања производа може бити веома важан за трговце, јер они морају продати ове производе крајњим купцима. Имајући у виду расположиве

залихе производа на почетку планског периода, као и очекивану потрошњу, план производње мора решити проблеме величине и распореда серија тако да ниво залиха сваког производа не падне испод нивоа сигурносних залиха и да не прелази максимално пожељне залихе (са аспекта рока трајања производа). Поред тога, производни погон има ограничен капацитет складишта. Сва ова ограничења су укључена у предложени математички модел.

У раду [7.M33] развијен је модел базиран на примени фази логике за динамичку ре-оптимизацију рута возила за сакупљање отпада у случају када су контејнери који служе за одлагање отпада опремљени сензорима који информације о нивоу попуњености контејнера дају у реалном времену. Посматран је процес сакупљања отпада у динамичком окружењу у коме возила за сакупљање отпада обилазе контејнере према тренутном нивоу попуњености контејнера. На нумеричким примерима анализирани су ефекти могућих измена рута возила које су одређене применом статичког приступа базираног на очекиваним вредностима генерисаних количина отпада.

У раду [8.M33] посматран је један од проблема везаних за допрему/отпрему пуних и празних контејнера до/од интермодалног терминала. Конкретно, већина истраживања везаних за ову проблематику се бави само управљањем возила за транспорт контејнера, где се претпоставља да се на локацијама корисника већ налази одговарајућа опрема за претовар. Међутим, у стварним системима неки корисници (обично су то мање компаније), могу имати захтеве за испоруку или преузимање празних/пуних контејнера, иако нису опремљени одговарајућом претоварном опремом. За такве клијенте, пружаоци услуга могу оставити контејнере на приколицама док се не организује претовар, или корисник може изнајмити одговарајућу опрему за руковање како би обавио претовар контејнера. Да би се избегло чекање возила потребно је синхронизовати тренутке када возило за транспорт контејнера и изнајмљено возило са опремом за руковање стигну до чворова корисника. Када возило на једној рути треба да обиђе неколико чворова који не поседују одговарајућу опрему за руковање, јавља се проблем синхронизације возила за транспорт контејнера и возила са претоварном опремом. У овом раду је за дефинисани проблем синхронизације развијен оригинални математички модел мешовитог целобројног линеарног програмирања (MILP) за одређивање оптималних рута возила за транспорт и возила за претовар контејнера.

У раду [9.M33] је посматран проблем лоцирања трансфер станица у системима управљања отпадом. Посматран је проблем у коме су потенцијалне локације за лоцирање трансфер станица познате као и локације генератора отпада, односно крајњих корисника. Развијен је оригинални модел линеарног целобројног мешовитог програмирања са функцијом циља минимизације транспортних трошкова као и трошкова лоцирања трансфер станица. Математички модел је тестиран на примеру југо-западног региона Србије.

У раду [10.M33] посматран је проблем рутирања возила са вишеструким ограничењима капацитета возила за који је развијен оригинални хеуристички модел који се базира на алгоритму најближег суседа и Clarke-Wright-овог алгоритма "уштеда". На основу пословања једне од највећих компанија за дистрибуцију робе широке потрошње у Србији, у раду је посматран специфичан случај хомогеног возног парка у којем возила имају три ограничавајућа елемента у реализацији задатака: носивост товарног простора, запремину товарног простора и време рада возача. Поред алгоритама за конструкцију основних рута приказани су и ефекти примене два типа окружења претраге ("intra-route" и "inter-route" приступ) ради побољшања решења.

У раду [11.M33] је посматран концепт коришћења беспилотних летелица (енгл. Unmanned Aerial Vehicles – UAV), познатијих под термином дрони, у испоруци пакета крајњим корисницима. Већина радова из ове области је предлагала различите хеуристике, метахеуристике и оптимизационе приступе за трансформацију одређене руте камиона у "тандемску" руту камион-дрон. У овом раду је представљен нови MIQP (енгл. Mixed Integer Quadratic Programming) модел за решавање проблема рутирања возила са дронима и временским прозорима (енгл. Vehicle Routing Problem with Drones and Time Windows – VRPDTW).

У раду [12.M33] решаван је проблем оптималног временског распоређивања скупа возила у коме свако возило врши истовремену доставу празног контејнера на произвољној локацији и преузимање пуног контејнера са исте локације ради испоруке у једно складиште и то све у оквиру постојећих вишеструких временских прозора. Свако возило више пута обилази локације корисника носећи увек један контејнер а то одређује концепт превоза у коме се возила крећу увек испуњена до максималног капацитета. Вишеструки временски прозори додељени локацијама зависе од интензитета утовара контејнера. Развијени метахеуристички алгоритам је тестиран на скупу мањих инстанци и показано је да је предложени алгоритам обећавајући у погледу ефикасног решавања посматраног проблема.

На основу изложеног, може се оценити да је кандидат др Ненад Бјелић остварио запажене научно-стручне резултате из уже научне области за коју се бира, при чему је како у квантитативном тако и у квалитативном испунио критеријуме потребне за избор у звање ванредног професора.

I.Б. Оцена испуњености услова

На основу анализе научних, стручних и педагошких активности (за период од избора у претходно звање доцента из научне области за коју се бира) издвајамо оне који указују на испуњеност услова за избор др Ненада Бјелића у звање ванредног професора:

- има научни степен доктора наука из уже научне области "Руковање материјалом и еко логистика", за коју се бира;
- има искуство у реализацији наставе на предметима у оквиру уже научне области "Руковање материјалом и еко логистика";
- има позитивну оцену педагошког рада утврђену на бази студентских анкета;
- има два објављена рада из категорија M21a и M21;
- има више од три саопштена рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64);
- био је руководилац и члан истраживачког тима на пројектима и студијама;
- објавио је помоћни наставни уџбеник;
- био је члан организационих одбора више међународних конференција;
- био је ментор и члан комисија за израду завршних радова на основним и мастер студијама;
- члан је Комисије за основне студије на Универзитету у Београду – Саобраћајни факултет;
- учествовао је у билатералним пројектима и у програмима размене наставника;
- био је рецензент радова у оквиру међународних конференција и часописа.

Закључак и предлог

На основу поднете и прегледане документације, као и претходно изнетих чињеница, Комисија констатује да кандидат др Ненад Бјелић испуњава како формалне тако и суштинске услове за избор у звање ванредног професора који су прописани Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање ванредног професора предвиђене Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

Комисија сматра да се наставни и научни рад кандидата у претходном изборном периоду може оценити као веома успешан, те да кандидат у потпуности задовољава неопходне услове и испуњава све постављене критеријуме за ангажовање на радном месту које је предмет конкурса.

На основу изнетих оцена и закључака, Комисија има част, задовољство и пријатну дужност да Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу техничких наука Универзитета у Београду предложи да др Ненада Бјелића, дипл. инж. изабере у звање и на радно место ванредног професора за ужу научну област Руковање материјалом и еко-логистика за рад на одређено време од пет година са пуним радним временом.

Београд, 05.05.2020.

Чланови комисије:

Др Милорад Видовић, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

Др Гордана Радивојевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

Др Небојша Гвозденовић, редовни професор
Универзитет у Новом Саду – Економски факултет у Суботици