

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ**

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

**ПРЕДМЕТ: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају**

На основу одлуке Изборног већа Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета бр. 333/3 од 30.05.2020. године, а по објављеном конкурс за избор једног ванредног професора на одређено време од пет година са пуним радним временом за ужу научну област Операциона истраживања у саобраћају, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу "Послови" број 885 од 10.06.2020. године пријавио се један кандидат:

1. **Др Милош Љ. Николић**, дипл. инж. саобраћаја, доцент, пријава бр. 511/1 од 22.06.2020.

Комисија констатује да кандидат др Милош Николић испуњава услове конкурса прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање ванредног професора Универзитета у Београду и подноси следећи

## **РЕФЕРАТ**

### **А. Биографски подаци**

Милош Николић је рођен 12.02.1984. године. После завршене Железничке техничке школе, уписао је Вишу железничку школу у Београду на којој је дипломирао 2006. године. На Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, одсек Логистика, уписао се школске 2006/2007. године. Основне академске студије је завршио 2009. године са просечном оценом 8,59. Завршни рад под називом „Одређивање рута возила при сакупљању комуналног отпада у Обреновцу“ оцењен је оценом 10.

Школске 2009/2010 уписао је Дипломске академске студије – Мастер, на одсеку Логистика, које је завршио са просечном оценом 9,86. Дипломски рад под називом „Систем за подршку одлучивању у логистици“ оцењен је оценом 10.

Докторске студије на Саобраћајном факултету је уписао школске 2010/2011. године. Докторску дисертацију под насловом „Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела“ одбранио је на Саобраћајном факултету 20. марта 2015. године.

На Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету радио је у звању асистента од 1. јула 2011. године до 31. октобра 2015. године. Од 1. новембра 2015. године, ради на факултету у звању доцента. Током читавог периода, од 2011. до 2020. године, Милош Николић је држао наставу и бавио се истраживањима у оквиру уже науче области Операциона истраживања у саобраћају.

Ангажован је у извођењу наставе на следећим предметима на основним академским студијама: Операциона истраживања, Анализа транспортних мрежа, Лучки оптимизациони модели, Методе оптимизације, Увод у теорију одучивања, Операциона истраживања у друмском и градском саобраћају Рачунарска интелигенција у саобраћају и Лабораторијске вежбе из операционих истраживања у саобраћају. На мастер академским студијама ангажован је на извођењу наставе из предмета: Детерминистички модели операционих истраживања, Квантитативне менаџмент методе у транспорту и комуникацијама и Математичко моделирање транспортних мрежа. На докторским академским студијама ангажован је на следећим предметима: Фази системи са применама у саобраћају и транспорту, Управљање токовима на транспортним мрежама и Системи за подршку одлучивању у саобраћају и транспорту.

Милош Николић је радио на Универзитету Калифорније у Берклију у звању „Short-term scholar“ у периодима:

- од јуна до августа 2013. године,
- од септембра 2015. године до јануара 2016. године и
- од јула до септембра 2017. године.

Милош Николић је аутор или коаутор једног уџбеника и 39 научних радова из области примена метода операционих истраживања у саобраћају и транспорту.

## **Б. Дисертација**

Николић М., 2015., „Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела“, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, Београд, Србија, ментор: академик Душан Теодоровић.

## **В. Наставна активност**

Квалитет извођења наставе кандидата др Милоша Николића оцењиван је анонимним анкетама од стране студената основних академских студија. На основу тих анкета, добијене су просечне оцене по семестру (у петогодишњем изборном звању доцента, од новембра 2015. године) које су приказане у следећој табели. На основу 938 оцена студената, добија се да је просечна оцена 4,50.

| Школска година                  | Предмет                            | Средња оцена | Број оцена |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------|------------|
| 2015 / 2016<br>(летњи семестар) | Операциона истраживања (предавања) | 4,74         | 8          |
|                                 | Анализа транспортних мрежа (вежбе) | 4,47         | 30         |
|                                 | Анализа транспортних мрежа (вежбе) | 4,59         | 27         |

|                                  |                                                                 |      |     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|-----|
|                                  | Операциона истраживања (вежбе)                                  | 4,50 | 32  |
|                                  | Операциона истраживања у друмском и градском саобраћају (вежбе) | 5    | 1   |
|                                  | Средња оцена по семестру и укупан број студената                | 4,66 | 98  |
| 2016 / 2017<br>(зимски семестар) | Рачунарска интелигенција у саобраћају (предавања)               | 4,60 | 5   |
|                                  | Лучки оптимизациони модели (предавања)                          | 5    | 1   |
|                                  | Средња оцена по семестру и укупан број студената                | 4,80 | 6   |
| 2016 / 2017<br>(летњи семестар)  | Операциона истраживања (предавања)                              | 4,56 | 19  |
|                                  | Операциона истраживања (вежбе)                                  | 4,61 | 29  |
|                                  | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                              | 4,75 | 24  |
|                                  | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                              | 4,65 | 12  |
|                                  | Средња оцена по семестру и укупан број студената                | 4,65 | 84  |
| 2017 / 2018<br>(зимски семестар) | Методe оптимизације (предавања)                                 | 5    | 1   |
|                                  | Лучки оптимизациони модели (предавања)                          | 5    | 1   |
|                                  | Лабораторијске вежбе из операционих истраживања                 | 5    | 1   |
|                                  | Средња оцена по семестру и укупан број студената                | 5    | 3   |
| 2017 / 2018<br>(летњи семестар)  | Операциона истраживања (предавања)                              | 4,34 | 125 |
|                                  | Операциона истраживања у друмском и градском саобраћају (вежбе) | 4,06 | 4   |
|                                  | Увод у теорију одлучивања (вежбе)                               | 4,76 | 11  |
|                                  | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                              | 4,68 | 90  |
|                                  | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                              | 4,50 | 73  |
|                                  | Средња оцена по семестру и укупан број студената                | 4,47 | 303 |
| 2018 / 2019                      | Методe оптимизације (предавања)                                 | 4,45 | 7   |

|                                       |                                                         |      |     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|-----|
| (зимски семестар)                     | Методе оптимизације (вежбе)                             | 4,46 | 7   |
|                                       | Методе оптимизације (предавања)                         | 4,05 | 13  |
|                                       | Методе оптимизације (вежбе)                             | 4,32 | 13  |
|                                       | Рачунарска интелигенција у саобраћају (вежбе)           | 4,15 | 6   |
|                                       | Лабораторијске вежбе из операционих истраживања (вежбе) | 3,00 | 2   |
|                                       | Лучки оптимизациони модели (предавања)                  | 5,00 | 2   |
|                                       | Средња оцена по семестру и укупан број студената        | 4,20 | 50  |
| 2018 / 2019<br>(летњи семестар)       | Операциона истраживања (предавања)                      | 4,36 | 143 |
|                                       | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                      | 4,65 | 69  |
|                                       | Анализа транспортних мрежа (вежбе)                      | 4,43 | 104 |
|                                       | Увод у теорију одлучивања (вежбе)                       | 4,59 | 15  |
|                                       | Средња оцена по семестру и укупан број студената        | 4,59 | 331 |
| 2019 / 2020<br>(зимски семестар)      | Методе оптимизације (предавања)                         | 4,65 | 21  |
|                                       | Методе оптимизације (вежбе)                             | 4,68 | 20  |
|                                       | Методе оптимизације (предавања)                         | 5,00 | 3   |
|                                       | Методе оптимизације (вежбе)                             | 5,00 | 3   |
|                                       | Рачунарска интелигенција у саобраћају (вежбе)           | 4,65 | 20  |
|                                       | Лучки оптимизациони модели (предавања)                  | 5,00 | 2   |
|                                       | Лучки оптимизациони модели (вежбе)                      | 5,00 | 2   |
|                                       | Средња оцена по семестру и укупан број студената        | 4,85 | 71  |
| Укупна просечна оцена у звању доцента |                                                         | 4,50 | 938 |

Током досадашње каријере, др Милош Николић је био три пута ментор за израду и три пута члан комисије за одбрану завршних радовима на основним академским студијама.

Доцент Николић је на мастер академским студијама био ментор једног мастер рада и пет пута члан комисије за одбрану мастер радова. Такође, био је и члан једне комисије за одбрану докторске дисертације.

## **Г. Библиографија научних и стручних радова**

Др Милош Николић је као аутор или коаутор објавио један уџбеник и 39 научних радова, који су публиковани у међународним и домаћим научним часописима, односно саопштени и објављени у зборницима радова са међународних и домаћих конференција, од тога:

- 13 радова у научним часописима међународног значаја (8 категорије M21, 1 категорије M22 и 4 категорије M23), од којих је 8 после избора у звање доцента
- 3 рада у часописима националног значаја (2 категорије M51 и 1 категорије M52), од чега два после избора у звање доцента
- 12 радова саопштених на међународним скуповима, штампаних у целини (катеорија M33), од чега 4 после избора у звање доцента и
- 11 радова саопштених на националним конференцијама, штампаних у целини (катеорија M63), од чега 1 после избора у звање доцента.

### **Г.1. Списак публикација до избора у звање доцента (до новембра 2015. године)**

#### **Радови у врхунском међународном часопису категорије M21**

1. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2013. Empirical study of the Bee Colony Optimization (BCO) algorithm, Expert Systems with Applications (IF<sub>2013</sub> = 1.965, ISSN 0957-4174), 40,11, 4609 – 4620. (DOI: 10.1016/j.eswa.2013.01.063)
2. **Nikolić, M.**, Teodorović, D. 2013. Transit network design by Bee Colony Optimization, Expert Systems with Applications (IF<sub>2013</sub>= 1.965, ISSN 0957-4174), 40, 15, 5945 – 5955. (DOI: 10.1016/j.eswa.2013.05.002)
3. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2014. A simultaneous transit network design and frequency setting: Computing with bees, Expert Systems with Applications (IF<sub>2014</sub> = 2.240, ISSN 0957-4174), 41, 16, 7200-7209. (DOI: 10.1016/j.eswa.2014.05.034)
4. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2015. Vehicle rerouting in the case of unexpectedly high demand in distribution systems, Transportation Research Part C (IF<sub>2015</sub> = 3.075, ISSN 0968-090X), 55, 535-545. (DOI: 10.1016/j.trc.2015.03.002)

#### **Рад у међународном часопису – M23**

5. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., Vukadinović, K., 2015. Disruption management in public transit: the bee colony optimization approach, Transportation Planning and Technology (IF<sub>2015</sub> = 0.670, ISSN 0308-1060), 38, 2, 162-180. (DOI: 10.1080/03081060.2014.997447)

### **Рад у водећем часопису националног значаја – М51**

6. **Николић, М.**, Теодоровић, Д., 2015. Избор мреже линија јавног превоза применом Анализе обавијања података, Техника (ISSN: 0040-2176), 62, 495-500.

### **Радови на међународним скуповима категорије - М33**

7. Dimitrijević, B., **Nikolić M.**, Vukićević, I., Simić, V., 2011. Location model for one class of undesirable facilities, Proceedings of the 11th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", Sokobanja, 331-336.
8. Dimitrijević, B., **Nikolić, M.**, Vukićević, I., Vukadinović, K., 2013. Locating undesirable facilities with variable coverage radius, Proceedings of the Balcor 2013, Belgrade, 524-531.
9. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., Šelmić, M., 2013. Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows by Bee Colony Optimization metaheuristic, Proceedings of the LOGIC 2013, Belgrade, 44-48.
10. Popović, D., Vidović, M., **Nikolić, M.**, 2012. The Variable Neighborhood Search Heuristic for the Containers Drayage Problem with Time Windows, The 17th Online World Conference on Soft Computing in Industrial Applications (WSC17), <http://dap.vsb.cz/wsc17/submission.html>
11. Vidović, M., **Nikolić, M.**, Popović, D., 2012. Two mathematical formulations for the containers drayage problem with time windows, Proceedings of the 2 nd OLYMPUS INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPLY CHAINS, (on CD, sessio1\_1, 1\_6\_ICSC\_12\_VIDOVIC.pdf), Greece.
12. **Nikolić, M.**, Teodorović, D., 2015. The vehicle rerouting problem with time windows and split delivery, Proceedings of the LOGIC 2015, 55-60.

### **Радови изложени на домаћим конференцијама, штампани у целини – М63**

13. **Николић, М.**, 2010. Примена метахеуристике мрављи систем у рутирању возила са истовременим сакупљањима и испорукама уз постојање временских прозора, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2010, Тара 2010, 361-364.
14. Јовановић, И., **Николић, М.**, Теодоровић, Д., 2011. Модел управљања залихама крви, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златибор, 803-806.

15. **Николић, М.**, Јаћимовић, Ј.: Вукадиновић, К., 2011. Проблем диспечирања потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2011, Златобор, 705-708.
16. **Николић, М.**, Теодоровић, Д., 2012. Отклањање саобраћајних поремећаја насталих услед недостатка аутобуса применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара, 553-556.
17. Пјевчевић, Д., **Николић М.**, Вукићевић, И., Вукадиновић, К., 2012. Симулациони модел лучког контејнерског терминала са два распореда блоковских модула контејнера, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара 2012, 325-328.
18. Теодоровић, Д., **Николић, М.**, Јаћимовић, Ј., Вукадиновић, К., 2012. Диспечирање потискиваних састава на мрежи унутрашњих пловних путева применом оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2012, Тара, 549-552.
19. **Николић, М.**, Теодоровић, Д., 2013. Пројектовање мреже линија јавног градског превоза применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2013, Златибор, 799-804.
20. Пјевчевић, Д., **Николић, М.**, Вукићевић, И., Вукадиновић, К., Димитријевић, Б., 2013. Analysis of AGV Fleet Sizing and Operations at Port Container Terminal by DEA, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2013, Златибор, 497-502.
21. **Николић, М.**, Шелмић, М., Теодоровић, Д., 2014. Решавање проблема рутирања са временским интервалима применом Оптимизације колонијом пчела, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2014, Дивчибаре, 655-660.
22. **Николић, М.**, Теодоровић, Д., 2014. Ублажавање последица повећане потражње на унапред пројектоване руте возила у дистрибутивним системима, Зборник радова са конференције SYM-OP-IS 2014, Дивчибаре, 661-666.
23. **Nikolić, M.**, Teodorović, M. 2015. Solving traveling salesmen problem by Bee Colony Optimization, Proceedings of the SYMOPIS 2015, 520-523. (in Serbian)

#### **Докторска дисертација – М71**

**Николић, М.**, 2015., “Ублажавање последица поремећаја у одвијању саобраћаја применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела”, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, Београд, Србија.

## **Научно-истраживачки пројекти и студије**

- „Планирање и управљање саобраћајем и комуникацијама применом метода рачунарске интелигенције.“ Технолошка истраживања - научно истраживачки пројекат. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број ТР36002, финансиран у периоду 2011 - 2019. (заједнички пројекат Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета, Универзитета у Београду – Грађевинског факултета и Универзитета у Крагујевцу – Факултета инжењерских наука).
- Dynamic Collaborative Gate Allocation, sponsor: National Aeronautics and Space Administration (NASA), University of California, Berkeley, 2013.
- The Impact of Lightning Strikes on National Airspace System (NAS) Facilities and NAS Performance, sponsor: Federal Aviation Administration (FAA), University of California, Berkeley, 2015.

## **Г.2. Списак публикација после избора у звање доцента (од новембра 2015. године)**

### **Уџбеник**

24. Teodorović, D., **Nikolić, M.** Quantitative Methods in Transportation, Taylor & Francis/CRCPress, (DOI: 10.1201/9780429286919, ISBN: 978-0-367-25054-6 (hbk), 978-0-367-25053-9 (pbk), 978-0-429-28691-9 (ebk)) (у штампи)

## **Радови у врхунским међународним часописима категорије M21**

25. Hendrickson, T.P., **Nikolić, M.**, Rakas, J. 2016. Selecting climate change mitigation strategies in urban areas through life cycle perspectives, Journal of Cleaner Production (IF<sub>2016</sub> = 5.715, ISSN: 0959-6526), 135, 1129-1137. (DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.06.075)
26. Jovanović, A., **Nikolić, M.**, Teodorović, D. 2017. Area-wide urban traffic control: A Bee Colony Optimization approach, Transportation Research Part C (IF<sub>2017</sub> = 3.968, ISSN 0968-090X), 77,329-350. (DOI: 10.1016/j.trc.2017.02.006)
27. Pjevčević, D., **Nikolić, M.**, Vidić, N., Vukadinović, K. 2017. Data envelopment analysis of AGV fleet sizing at a port container terminal, International Journal of Production Research (IF<sub>2017</sub> = 2.263, ISSN: 0020-7543), 55 (14), 4021-4034. (DOI: 10.1080/00207543.2016.1241445)
28. **Nikolić, M.**, Šelmić, M., Macura, D., Čalić, J. 2020. Bee Colony Optimization metaheuristic for fuzzy membership functions tuning, Expert Systems with Application (IF<sub>2018</sub>: 4,292, ISSN: 0957-4174),158, 113601. (DOI: 10.1016/j.eswa.2020.113601)

### **Рад у истакнутом међународном часопису - M22**

29. Šelmić, M., **Nikolić, M.**, Čupić, A. 2020. Postboxes Quantitative Optimization Model, Sustainability (IF<sub>2018</sub> = 2.592, ISSN: 2071-1050), 12(5), 1945. (DOI: 10.3390/su12051945)

### **Радови у међународним часописима – M23**

30. Glavić, D., Milenković, M., **Nikolić, M.**, Mladenović, M. 2018. Determining the number and location of winter road maintenance depots – a case study of the district road network in Serbia, Transportation Planning and Technology (IF<sub>2018</sub> = 0.893, ISSN: 0308-1060), 41, 2, 138 – 153. (DOI: 10.1080/03081060.2018.1407512)
31. Jovanović, I. Šelmić, M., **Nikolić, M.** 2019. Metaheuristic approach to optimize placement of detectors in transportation networks – Case study of Serbia, Canadian Journal of Civil Engineering (IF<sub>2018</sub> = 0.742, ISSN: 0315-1468), 46(3), 176-187. (DOI: 10.1139/cjce-2018-0306)
32. **Nikolić, M.**, Teodorović, D. 2019. Mitigation of disruptions in public transit by Bee Colony Optimization, Transportation Planning and Technology (IF<sub>2018</sub> = 0.893, ISSN: 0308-1060), 42, 6, 573-586. (DOI: 10.1080/03081060.2019.1622251)

### **Рад у водећем часопису националног значаја – M51**

33. Шелмић, М., Димитријевић, Б., **Николић, М.**, Вукадиновић, К. 2016. Фази Floyd-ов алгоритам за одређивање оптималних путева саобраћајних средстава са становишта заштите животне средине, Пут и саобраћај (ISSN: 0478-9733), 62 (3), 15 – 22.

### **Рад у часопису националног значаја – M52**

34. Dimitrijević, B., **Nikolić, M.**, Vukadinović, K., Vukićević, I. 2016. Locating dangerous goods with constant and variable impact radii, Vojnotehnički glasnik (ISSN: 0042-8469), 64,1, 26-44, (M52)

### **Радови на међународним скуповима категорије - M33**

35. **Nikolić, M.**, Teodorović, D. 2017. New mathematical formulations of the dynamic berth allocation problem, Proceedings of the LOGIC 2017, 2-7. (M33)

36. Teodorović, D., Šelmić, M., **Nikolić, M.**, Jovanović, I., Vidas, M. 2017 Metaheuristic approach for detector locations in transport networks, Proceedings of the SYMOPIS 2017, pp. 723 - 728, 978-86-7488-135-4, Zlatibor, 25. - 28. Sep.
37. Ćalić, J., Šelmić, M., Macura, D., **Nikolić, M.** 2019. Fuzzy logic application in green transport - prediction of freight train energy consumption, 4<sup>th</sup> Logic 2019, May 23-May 26, Belgrade, Serbia (M33)
38. Ćalić, J., **Nikolić, M.**, Šelmić, M. 2019. Shunting locomotives allocation using set covering problem, Proceedings of the SYMOPIS 2019, pp. 667-671, 978-86-7680-363-7, Kladovo, 15.-18. Sep.
39. **Nikolić, M.**, Ćalić, J., Šelmić, M., Macura, D. 2019. Tuning fuzzy system for estimation of freight train energy consumption by the Bee Colony Optimization metaheuristic, Proceedings of the SYMOPIS 2019, pp. 672-677, 978-86-7680-363-7, Kladovo, 15.-18. Sep.

#### **Рад изложен на домаћој конференцији, штампан у целости – М63**

40. Шелмић, М., **Николић, М.** 2018. Модел за оптимизацију броја поштанских сандучића, Зборник радова са конференције PosTel 2018, Београд, 23 – 32.

#### **Научно-истраживачки пројекти и студије**

- „Планирање и управљање саобраћајем и комуникацијама применом метода рачунарске интелигенције.“ Технолошка истраживања - научно истраживачки пројекат. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број ТР36002, финансиран у периоду 2011 - 2019. (заједнички пројекат Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета, Универзитета у Београду – Грађевинског факултета и Универзитета у Крагујевцу – Факултета инжењерских наука).
- „Power Systems Impact to National Airspace System Operations“, sponsor: Federal Aviation Administration (FAA), University of California, Berkeley, 2017.
- „Анализа могућности и оправданости реализације токова повратне логистике отпадних уља, каљужних и других отпадних вода са пловила“, Институт Саобраћајног факултета Универзитета у Београду, Београд, 2020.

#### **Г.3. Цитираност радова**

Укупна цитираност научних радова кандидата Милоша Николића, према бази Google Scholar, износи 349 (*h* индекс једнак 9, *i10* индекс једнак 8). Цитираност, према бази Scopus, износи 216 (*h* индекс једнак 6).

#### Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Резултате својих истраживања др Милош Николић је верификовао објављивањем радова у међународним и домаћим часописима и зборницима са научних скупова, као и учешћем у већем броју реализованих научно-истраживачких пројеката. У периоду после избора у звање доцента кандидат је публиковао један уџбеник и 16 радова у научним часописима и на скуповима.

У оквиру свог истраживачког рада, кандидат Милош Николић се бави математичким моделирањем саобраћајних феномена, односно ужом научном облашћу „Операциона истраживања у саобраћају“. Кандидат се највише бавио развојем и применама метахеуристичких алгоритама који су коришћени за решавање проблема саобраћаја и транспорта који су по својој природи проблеми комбинаторне оптимизације. Радови кандидата из ранијег периода детаљно су анализирани приликом избора Милоша Николића у звање доцента. У наредном делу реферата дат је кратак приказ остварених научних резултата Милоша Николића у периоду од избора у звање доцента.

Уџбеник „*Quantitative Methods in Transportation*“, у издању издавачке куће Taylor & Francis/CRCPress, обухвата широки скуп квантитативних метода са применама у саобраћају и транспорту. Обрађене методе су сврстане у следећих осам поглавља: 1. Mathematical programming, 2. Optimal paths, 3. Multi-attribute decision-making, 4. Probability theory, 5. Statistics, 6. Simulation, 7. Queueing theory, 8. Heuristic and metaheuristic algorithms. Материја која је обрађена може да буде коришћена за већи број предмета на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету, на сва три нивоа студија. Уџбеник је обима 457 страна.

У раду 25 („Selecting climate change mitigation strategies in urban areas through life cycle perspectives“, M21), аутори су развили два модела, заснована на мешовитом целобројном програмирању за избор стратегија за смањење климатских промена. Развијени модели омогућавају планирање активности у једној или у више фаза одлучивања. За тестирање предложених модела коришћени су подаци града Сан Франциска у Калифорнији.

Аутори рада 25 („Area-wide urban traffic control: A Bee Colony Optimization approach“, M21) су предложили модел заснован на метахеуристици Оптимизација колонијом пчела за решавање проблема зонског управљања светлосним сигнаlima. Одређивање најбољих вредности дужина циклуса, помераја зеленог светла и трајања фаза је одређивано са циљем минимизирања укупног времена проласка свих возила кроз раскрснице. Тестирања предложеног модела су вршена на примеру из литературе. Добијени резултати су поређени са резултатима који се добијају применом метахеуристике Симулирано каљење.

У раду 26 („Data envelopment analysis of AGV fleet sizing at a port container terminal“, M21) је разматрана употреба аутоматски вођених возила (AGV – Automated Guided Vehicles) у контејнерским терминалима. Поређење ефикасности различитих стратегија управљања возилима на терминалима је извршено применом Анализе обавијања података (DEA – Data Envelopment Analysis). Улазне вредности за DEA анализу добијене су симулирањем активности које се одвијају на контејнерском терминалу.

У радовима 28 и 39 („Bee Colony Optimization metaheuristic for fuzzy membership functions using“ (M21) и „Tuning fuzzy system for estimation of freight train energy

consumption by the Bee Colony Optimization metaheuristic“ (**M33**)) аутори су се бавили побољшањем фази логичког система применом метахеуристике Оптимизација колонијом пчела. Побољшања су вршена променама облика функција припадности фази скупова улазних променљивих, као и једне излазне променљиве. За тестирање је коришћен фази логички систем за процену годишње потрошње електричне енергије теретних возова. За евалуацију су коришћени подаци који су сакупљени у Републици Србији. Извршено је поређење добијених резултата са резултатима који се добијају применом метахеуристике Симулирано каљење.

У радовима **29** и **40** („Post boxes Quantitative Optimization Model“ (**M22**) и „Модел за оптимизацију броја поштанских сандучића“ (**M63**)) аутори су разматрали проблем смањења потребног броја поштанских сандучића на већ постојећој мрежи. За решавање проблема је предложена примена вишекритеријумског модела целобројног програмирања. Модел је тестиран на примеру који је базиран на реалним подацима.

Аутори су у раду **30** („Determining the number and location of winter road maintenance depots – a case study of the district road network in Serbia“, **M23**) разматрали проблем одређивања локација базних станица за возила која врше зимско одржавање путева. Предложени су модели целобројног програмирања којима се минимизира растојање која треба да пређу возила од база до планираних рута на којима врше опслуживање и у супротном смеру. Модели су тестирани на примеру Расинског округа у Републици Србији.

У радовима **31** и **36** („Metaheuristic approach to optimize placement of detectors in transportation networks – Case study of Serbia“ (**M23**) и „Metaheuristic approach for detector locations in transport networks“ (**M33**)) је разматран проблем лоцирања детектора на магистралним путевима како би се минимизирала грешка процењеног времена путовања. За решавање проблема аутори су предложили метахеуристичку Оптимизација колонијом пчела. Тестирање је извршено на примеру једног дела магистралног пута у Републици Србији.

У раду **32** („Mitigation of disruptions in public transit by Bee Colony Optimization“, **M23**) аутори су разматрали проблем ублажавања поремећаја који могу да настану у јавном градском превозу путника у случају отказа неког броја аутобуса. Разматрани проблем је посматран као проблем комбинаторне оптимизације, код кога прерасподелом аутобуса на постојеће линије и променом топологије мреже могу да се ублаже негативне последице отказа. За решавање проблема је коришћена метахеуристичка Оптимизација колонијом пчела.

У раду **33** („Фази Floyd-ов алгоритам за одређивање оптималних путева саобраћајних средстава са становишта заштите животне средине“, **M51**) разматран је проблем одређивања оптималних путева саобраћајних средстава са становишта животне средине. За разматрани проблем предложен је фази Floyd-ов алгоритам. Као параметар за одређивање најподеснијег пута коришћена је густина насељености дуж грана. Тестирања модела су извршена на хипотетичком примеру.

Аутори су у раду **34** („Locating dangerous goods with constant and variable impact radii“, **M52**) разматрали локацијски проблем непокривања. Разматрана су два случаја, када радијуси дејства опасних материја не зависе од ускладиштене количине, и у другом случају када зависе. За разматране варијанте развијени су модели мешовитог целобројног програмирања. Тестирања су извршена на хипотетичком примеру.

У раду 35 („New mathematical formulations of the dynamic berth allocation problem“, M33) аутори су указали на пропуст у математичкој формулацији за проблем динамичког додељивања пристајалишта бродовима. Предложене су две модификације и извршена су тестирања на једном примеру из литературе.

У раду 37 („Fuzzy logic application in green transport – prediction of freight train energy consumption“, M33) аутори су разматрали проблем процене годишње потрошње електричне енергије електричних теретних возова. За решавање разматраног проблема развијен је фази логички систем који је тестиран на подацима прикупљеним у Републици Србији.

У раду 38 („Shunting locomotives allocation using set covering problem“, M33) аутори су разматрали проблем додељивања маневарских локомотива групама железничких станица у којима се врши ранжирање возова. Овај проблем је третиран као локацијски проблем покривања скупа. Предложени модел је тестиран на примеру на делу железничке мреже Републике Србије.

На основу анализе радова кандидатаи квалитета научних часописа у којима су објављени, може се оценити да је кандидат др Милош Николић остварио значајне научне и стручне резултате у области примене метода операционих истраживања у саобраћају и транспорту, као и да је у потпуности оспособљен за самосталан и тимски научно-истраживачки рад.

## **Ђ. Остале (академске) активности**

Остварени научни резултати су квалификовали др Милоша Николића да постане рецензент више међународних научних часописа из области операционих истраживања, вештачке интелигенције и саобраћајног инжењерства. Доцент Николић је био рецензент радова у следећим научним часописима:

- European Journal of Operational Research (од 2018. годинерецензираоје 3 рада),
- Expert Systems With Applications (од 2014. године рецензирао је 3 рада),
- Journal of Heuristics (од 2016. године рецензирао је 2 рада),
- Transportation Science (од 2016. године рецензирао је 2 рада),
- Artificial Intelligence Review (од 2015. године рецензирао је један рад),
- Applicable Analysis and Discrete Mathematics (од 2017. године рецензирао је један рад),
- PublicTransport (од 2017. године рецензирао је један рад),
- Yugoslav Journal on Operations Research (од 2016. године рецензирао је 4 рада).
- Operational Research (од 2019. године рецензирао је један рад).

Као члан организационих одбора учествовао је у организацији XXXIX и XLI симпозијума о операционим истраживањима (SYM-OP-IS 2012 и SYM-OP-IS 2014) и XIII Balkan Conference on Operational Research (BALCOR 2018). Тренутно учествује у

Милош Николић успешно испуњава и друге радне обавезе на Саобраћајном факултету. Током досадашњег рада је био члан следећих комисија: Комисије за попис библиотеке 2020. године и Комисије за реализацију акредитације факултета 2020. године. Такође, члан је одбора Синдикалне организације Саобраћајног факултета.

## **Е. Оцена испуњености услова**

На основу анализе научних, стручних и педагошких активности у претходном периоду, Комисија констатује да кандидат др Милош Николић, дипл. инж. саоб. испуњава све услове за избор у звање ванредног професора и то:

### **Општи и обавезни услови**

- Има научни степен доктора наука из уже научне области "Операциона истраживања у саобраћају", за коју се бира. Докторску дисертацију је одбранио на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету у мају 2015. године.
- Има 9 година искуства у реализацији наставе на предметима у оквиру уже научне области "Операциона истраживања у саобраћају".
- Има позитивну оцену педагошког рада која је добијена путем студентских анкета (просечна оцена 4,50 на основу 938 анонимних оцена студената).
- Објавио је наставни уџбеник.
- Има осам објављених радова из категорије M21, M22 и M23.
- Има два рада објављена у националним часописима категорије M51 и M52.
- Има шест саопштених радова на међународним или домаћим научним скуповима (категорије M31-M34 и M61-M64).
- Учествовао је у реализацији два пројекта у Републици Србији.
- На основу базе Google Scholar има 349 цитата, а на основу базе Scopus 216 цитата.

### **Изборни услови**

#### **1) Стручно-професионални допринос**

- Био је члан организационог одбора једне међународне конференције (BALCOR 2018), а тренутно је члан организационог одбора међународне конференције SYM-OP-IS 2020.
- Био је ментор на три завршна и на једном мастер раду, члан комисија за одбрану три завршна и пет мастер радова, и члан једне комисије за одбрану докторске дисертације.
- Рецензирао је радове за већи број (9) међународних научних часописа.

2) Допринос академској и широј заједници

- На Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету био је члан Комисије за попис библиотеке 2020. године и члан Комисије за акредитацију факултета 2020. године. Тренутно је и члан је одбора Синдикалне организације Саобраћајног факултета.

3) Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уместности у земљи и иностранству

- Учествовао је у реализацији једног пројекта у Сједињеним Америчким Државама (на Универзитету Калифорније у Берклију).

### **Закључак и предлог**

На основу претходно приказане анализе конкурсне документације и научних и стручних резултата, Комисија закључује да кандидат др Милош Николић задовољава све прописане услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област "Операциона истраживања у саобраћају". Комисија констатује да кандидат др Милош Николић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

На основу изнетих чињеница, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидат др Милош Николић, дипл. инж. саобраћаја, доцент Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета, који је у досадашњем раду исказао велики таленат, ентузијазам и посвећеност, буде изабран у звање ванредног професора за ужу научну област "Операциона истраживања у саобраћају", на одређено време од 5 година, са пуним радним временом.

У Београду,

07.07.2020. године

### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

---

Академик Душан Теодоровић, редовни професор  
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

---

Др Јован Поповић, редовни професор  
Универзитету Београду – Саобраћајни факултет

---

Др Вера Ковачевић-Вујчић, редовни професор (у пензији)  
Универзитет у Београду – Факултет организационих наука