

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Број:
Датум:

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“

Одлуком Изборног већа Саобраћајног факултета (Одлука бр. 62/2) од 25.01.2024. године, донетој на седници одржаној 23.01.2024. године, именовани смо за чланове Комисије за припрему реферата о пријављеним кандидатима по конкурс за избор једног доцента за ужу научну област „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“, за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом. После детаљног прегледа добијеног конкурсног материјала подносимо следећи

РЕФЕРАТ

На конкурс који је објављен у огласном листу „Послови“ број 1077 од 31.01.2024. године, пријаво се један кандидат, и то др Немања Степановић, мастер инж. саобраћаја.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Немања Степановић, мастер инж. саобраћаја, испуњава све услове конкурса.

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Др Немања Степановић је рођен 5. фебруара 1992. године у Београду, где је завршио основну школу „Свети Сава“ и XIV београдску гимназију. Саобраћајни факултет Универзитета у Београду уписао је 2010. године, на Одсеку за друмски и градски саобраћај и транспорт – Саобраћајни смер. Дипломирао је 2014. године са просечном оценом 9,28 и тиме са укупно 240 ЕСП бодова стекао академски назив Дипломирани инжењер саобраћаја. Завршни рад под називом „Анализа услова саобраћаја и контроле приступа на путу ДП ИБ од Ченте до Падинске Скеле“, под менторством проф. др Владана Тубића, одбранио је са оценом 10. Исте године уписао је мастер академске студије на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, на Модулу за саобраћајно инжењерство, које је завршио 2015. године са просечном оценом 10,00 чиме је са укупно 300 ЕСП бодова стекао академски назив Мастер инжењер саобраћаја. Мастер рад, под називом „Ех-post анализа оправданости изградње аутопута Београд – Нови Сад“, под менторством проф. др Владана Тубића, одбранио је са оценом 10. Докторске академске студије уписао је 2015. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Саобраћај, где је положио све испите са просечном оценом 9,63 и испунио све обавезе предвиђене планом и програмом докторских академских студија.

Докторску дисертацију, под називом *Модел за анализу брзине слободног тока у функцији класе двотрачног пута*, одбранио је у децембру 2023. године.

На основним, мастер и докторским академским студијама био је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја, а 2016. године је од стране Саобраћајног факултета Универзитета у Београду награђен за изузетан успех на мастер академским студијама.

Од септембра 2016. године започео је стручну сарадњу на Катедри за теорију тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница, у складу са уговором о стипендирању стипендисте Министарства (уговор број: 451-03-01398/2016-14/ев. број 2011), који дефинише право држања 8 часова наставе (вежби) недељно. На Одсеку за друмски и градски саобраћај и транспорт запослен је од 2017. године као асистент, на ужој научној области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“. До сада је учествовао у преко 80 комисија за одбрану завршних радова на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

Као аутор или коаутор учествовао је у изради једног уџбеника и 33 научна и стручна рада, од којих је шест објављено у научним часописима међународног значаја (M21, M22 и M23), а шеснаест саопштено на скуповима међународног значаја. Током рада на факултету учествовао је у изради више од 18 пројеката и студија.

Б. ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Б1. Одбрањена докторска дисертација (M71)

Кандидат др Немања Степановић одбранио је докторску дисертацију на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду из уже научне области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“ и стекао звање доктора техничких наука - саобраћајно инжењерство:

- **Степановић, Н.**, *„Модел за анализу брзине слободног тока у функцији класе двотрачног пута“*, **докторска дисертација**, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет, 96 стр., COBISIS.SR.ID: 135364617, УДК: 656.1(043.3), ментор: др Владан Тубић, редовни професор, Београд, децембар 2023. године

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Кандидат је у школској 2016/2017 години, у складу са уговором о стипендирању стипендисте Министарства, био ангажован у реализацији вежби из следећих предмета уже научне области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“: Капацитет саобраћајница, Практикум лабораторијске вежбе А и Теорија саобраћајног тока. Од јуна 2017. године запослен је на месту асистента на Катедри за теорију тока и капацитет саобраћајница, саобраћајно пројектовање и путни инжењеринг, на ужој научној области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“, где држи вежбе из следећих предмета на основним академским студијама:

- Теорија саобраћајног тока (IV семестар),
- Основе теорије тока и капацитета саобраћајница (IV семестар),

- Практикум лабораторијске вежбе А (V семестар),
- Капацитет путева (V семестар),
- Вредновање у саобраћају (VIII семестар).

Кандидат је активно учествовао и у другим облицима рада са студентима, као што су консултације, пружање помоћи приликом израде семинарских и пројектних радова, као и завршних радова из области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“. У периоду од школске 2017/2018. године до данас кандидат је као члан учествовао у комисијама за одбрану 80 завршних радова.

Кандидат је коаутор једног помоћног уџбеника који се користи у реализацији наставе на Универзитету у Београду, Саобраћајном факултету, на основним академским студијама:

- Тубић, В., Видас, М., **Степановић, Н.** (2022). Основе теорије саобраћајног тока, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд, ISBN: 978-86-7395-457-8.

У току рада на Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету, кандидат је оцењиван од стране студената кроз анонимне анкете чији су сумарни резултати приказани у наредној табели. Укупна просечна оцена у посматраном периоду је износила 4,74 (на скали од 1 до 5).

Табела 1. Резултати оцењивања др Немање Степановића од стране студената

Школска година	Семестар	
	зимски	летњи
2023/2024	4,79	/
2022/2023	4,88	4,78
2021/2022	4,93	4,76
2019/2020*	4,66	/
2018/2019	4,67	4,82
2017/2018	4,58	4,66
2016/2017	/	4,66
Укупна просечна оцена	4,74	

*неоцењен услед неодржавања оцењивања због пандемије COVID19

Од 2018. године ангажован је и у настави на Војној академији у Београду, на предмету „Саобраћајни токови и капацитет друмских саобраћајница“.

На основу наведеног, може се закључити да кандидат савесно испуњава своје наставне обавезе и да је свестраним и успешним радом са студентима показао да поседује педагошке способности и смисао за наставни рад.

Г. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД КАНДИДАТА

Од почетка наставне и научне каријере, кандидат др Немања Степановић, активно учествује у свим процесима научно-истраживачког рада из области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“. Током свог досадашњег рада у наведеној области, кандидат је показао изузетну посвећеност, темељитост и способност у научно-истраживачком раду. Узимајући то у обзир, кандидат се током рада на докторској

дисертацији и кроз бројне научне и стручне радове развио у посвећеног самосталног истраживача у ужој научној области којом се бави и за коју се бира.

Кандидат је резултате својих истраживања саопштио и публиковао. Током свог досадашњег рада кандидат је као аутор или коаутор објавио 33 научна и стручна рада који су публиковани и саопштени у међународним и домаћим часописима, односно у зборницима радова са међународних и домаћих конференција и саветовања, а од тога:

- 6 радова у часописима међународног значаја са импакт фактором,
- 1 рад у националном часопису међународног значаја,
- 16 радова на научним и стручним скуповима од међународног значаја,
- 8 радова у часописима националног значаја и
- 2 рада на научним и стручним скуповима од националног значаја.

У досадашњем раду, као члан ауторског тима, кандидат је учествовао у 17 студија и пројеката од стратешког значаја и једном научном пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

Према томе, кандидат поседује неопходно теоријско, истраживачко и стручно искуство, знање, интелектуални потенцијал, истрајност у раду и друге квалитете за успешно бављење научно-истраживачким радом.

Д. ОСТАЛЕ АКАДЕМСКЕ АКТИВНОСТИ

Остале академске активности др Немање Степановића, мастер. инж. саобраћаја су:

- Члан Организационог одбора саветовања са међународним учешћем Конференције о техникама саобраћајног инжењерства,
- Рецензент је у часопису од националног значаја *Пут и саобраћај* (категорија М51/52).
- Члан неколико комисија на Саобраћајном факултету, попут Комисије за распоред од 2018. године и Комисије за пријем студената у прву годину основних академских студија од 2019. године,
- Члан Националне асоцијације аутономних и електричних возила (НААЕВ).

Ђ. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

У наставку је дат списак радова сврстаних по категоријама по Правилнику Министарства просвете и науке Србије.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја – категорија М20

Врхунски међународни часопис (М21)

1. Milenković, M., **Stepanović, N.**, Glavić, D., Tubić, V., Ivković, I., & Trifunović, A. (2020). Methodology for determining ecological benefits of advanced tolling systems. *Journal of Environmental Management*, 258, 110007, doi: 10.1016/j.jenvman.2019.110007 (М21, IF=6,789).

Истакнути међународни часопис (M22)

2. Subotić, M., **Stepanović, N.**, Tubić, V., Softić, E., & Bouraima, M. B. (2022). Models of Analysis of Credible Deviation from Speed Limits on Two-Lane Roads of Bosnia and Herzegovina. *Complexity*, doi: 10.1155/2022/2832175 (M22, IF=2,3).

Међународни часопис (M23)

3. **Stepanović, N.**, Tubić, V., Milenković, M., Halaj, K. (2024). Determining The impact of basic traffic flow characteristics on traffic accident occurrence on two-lane rural roads in Serbia. *Transport*, 38(4). (IF2022=1,7). прихваћен за објављивање.
4. **Stepanović, N.**, Tubić, V., & Zdravković, S. (2023). Determining free-flow speed on different classes of rural two-lane highways. *Promet – Traffic & Transportation*, 35(3), 315–330. <https://doi.org/https://doi.org/10.7307/ptt.v35i3.195> (M23, IF₂₀₂₂=1,0).
5. Petković, M., Tubić, V., & **Stepanović, N.** (2021). Prediction of Design Hourly Volume on Rural Roads. *Transportation Research Record*, 2675(3), 112–121, doi: 10.1177/0361198120965563 (M23, IF=2,019).
6. Čelar, N., Stanković, S., Kajalić, J., & **Stepanović, N.** (2018). Methodology for control delay estimation using new algorithm for critical points identification. *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, 144(2), 04017073, doi: 10.1061/JTEPBS.0000110 (M23, IF=0,641).

Национални часопис међународног значаја (M24)

7. Tubić, V., Božić, D., & **Stepanović, N.** (2020). Analysis of speed on rural state roads-valley routes. *International journal for traffic and transport engineering (Belgrade)*, 10(1), 111-125., doi: 10.7708/ijtte.2020.10(1).10

Зборници радова са научних скупова међународног значаја - категорија M30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

8. **Степановић, Н.**, Андријанић, И., Бошковић, Ј., Бурсаћ, Т. (2022). Анализа расподеле саобраћајних токова са Ибарске магистрале на аутопут „Милош Велики“ на потезу Београд-Прелина, Четврти српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 416-427.
9. Tubić, V., **Stepanović, N.**, Petković, M., (2021). A new concept of the operating speed and speed limit credibility analysis. 3rd International Conference „Transport for Today’s Society”, Bitola, Republic of Macedonia, 51-54., doi: 10.20544/TTS2021.1.1.21
10. Тубић, В., Милошевић, Ј., **Степановић, Н.**, Миљуш, С., Петковић, М. (2018). Нови концепт анализе кредибилитета ограничених брзина. VII Међународна Конференција „Безбједност саобраћаја у локалној заједници“, Бања Лука, Република Српска, 25-34, уводно предавање.
11. Мештеровић, В., Тубић, В., **Степановић, Н.** (2018). Анализа брзина на двотрачним путевима у Републици Србији, 12. саветовање о техникама управљања и регулисања саобраћаја (ТЕСи 2018), Врњачка Бања, Србија, 167-176.
12. Тубић, В., **Степановић, Н.** (2018). Попречни профил пута у функцији саобраћајних захтева, 12. саветовање о техникама управљања и регулисања саобраћаја (ТЕСи 2018), Врњачка Бања, Србија, 139-147.

13. Петковић, М., Тубић, В., **Степановић, Н.** (2018). Мередажни саобраћајни протоци у поступцима креирања пројектних решења на градској мрежи, 12. саветовање о техникама управљања и регулисања саобраћаја (ТЕСи 2018), Врњачка Бања, Србија, 161-166.
14. **Степановић, Н.**, Миленковић, М., Јевремовић, С., (2018). Анализа подобности модела за предикцију саобраћајних незгода на путној трежи Србије, Трећи српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 552-563.
15. Видас, М., Тубић, В., **Степановић, Н.** (2018). Утицај приступа на ефикасност саобраћаја двотрачних путева, Трећи српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 486-493.
16. Тубић, В., Видас, М., **Степановић, Н.** (2018). Карактеристике саобраћајних токова и услови саобраћаја на државној путној мрежи Републике Србије, Трећи српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 543-551.
17. Петковић, М., Тубић, В., **Степановић, Н.** (2018). Анализа мередажних саобраћајних протока у поступцима креирања пројектних решења путева. Трећи српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 494-505.
18. Tubić, V., Vidas, M., **Stepanović, N.**, (2018). Analysis of traffic demands and conditions of rural state road network in Republic of Serbia. 2nd International Conference „Transport for Today’s Society”, Bitola, Republic of Macedonia, 255-264.
19. Петковић, М., **Степановић, Н.**, Коцић, А. (2018). Анализа искустава европских земаља у примени двотрачног пута “2+1” са аспекта безбедности саобраћаја, XIII Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Копаоник, Србија, 265-274.
20. Тубић, В., Главић, Д., **Степановић, Н.**, Миленковић, М., & Видас, М. (2018). Анализа реалних и прекорачених брзина на државним путевима – општина Краљево. XIII Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Копаоник, Србија 207–215.
21. Тубић, В., Липовац, К., **Степановић, Н.** (2016). Преглед ефикасних инфраструктурних мера за унапређење безбедности саобраћаја на раскрсницама ванградских путева, Други српски конгрес о путевима, Београд, Србија, Српско друштво за путеве „Via Vita“, 1-12.
22. Тубић, В., **Степановић, Н.** (2015). Студија оправданости изградње аутопута од Београда до Новог Сада – Ех-рост анализа после 12 година, V међународни симпозијум – Нови хоризонти, Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет, Добој, 129-138.
23. **Степановић, Н.** (2015). Интелигентна возила. 11. саветовање о техникама управљања и регулисања саобраћаја (ТЕС 2015), Сомбор, Србија, 15-30.

Радови у часописима националног значаја – категорија М50

Рад у водећем часопису националног значаја (М51)

24. Тубић, М. В., & **Степановић, Н. А.** (2023). Дефинисање дневних капацитета за потребе планирања путева у Републици Србији. *Техника*, 78(1), 62-74. doi: 10.5937/tehnika2301062T

25. **Степановић, Н. А., Ђорић, В. Д., & Тубић, В. Ј.** (2022). Ех-пост анализа студије оправданости као алат за анализу реално достигнутих ефеката великих инфраструктурних пројеката. *Техника*, 77(1), 87-95. doi: 10.5937/tehnika2201087S
26. **Степановић, Н., Тубић, В.** (2017). Алтернативни погон као технологија смањења негативног утицаја саобраћаја на животну средину. *Пут и саобраћај*. 63(3) 57-65.

Рад у часопису националног значаја (М52)

27. **Тубић, И. & Степановић, Н.** (2022). Утицај временских неприлика на параметре саобраћајног тока на Пештерској висоравни. *Пут и Саобраћај*, 68(1), 35-41. doi: 10.31075/PIS.68.01.06
28. **Обрадовић, М., & Степановић, Н.** (2021). Вредновање немоторизованог саобраћаја. *Пут и Саобраћај*, 67(3), 17-22. doi:10.31075/PIS.67.03.03
29. **Степановић, Н., & Тубић, В.** (2019). Анализа еколошких ефеката увођења електричних возила у реалан саобраћајни ток. *Пут и саобраћај*, 65(2), 19-27. doi: 10.31075/PIS.65.02.04
30. **Петковић, М., Тубић, В., & Степановић, Н.** (2018). Анализа меродавних саобраћајних протока у поступцима креирања пројектних решења путева. *Пут и саобраћај*. 64(3), 21-31. doi:10.31075/PIS.64.03.03
31. **Тубић, В., Видас, М., & Степановић, Н.** (2018). Карактеристике саобраћајних токова и услова саобраћаја на државној путној мрежи републике србије. *Пут и саобраћај*. 64(2) 5-12. doi:10.31075/PIS.64.02.01

Предавања по позиву на скуповима националног значаја – категорија М60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64)

32. **Степановић, Н., Тубић, В., Миленковић, М.** (2019). Ефекти примене електричних возила на животну средину, 6. научно-стручни скуп “Пут и животна средина”, Врњачка Бања, Србија, 34-45.
33. **Сокић, Ђ., Степановић, Н.** (2017). Утицај наплате коришћења урбаних деоница градова на животну средину, 5. научно-стручни скуп “Пут и животна средина”, Вршац, Србија, 151-159.

СПИСАК СТУДИЈА И ПРОЈЕКТА

1. „Брза саобраћајница ИБ реда од Крагујевца до везе са државним путем ІА - А5 (Е-761) у Мрчајевцима“ - Студија оправданости, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2023.
2. „Брза саобраћајница ИБ реда од Крагујевца до везе са државним путем ІА - А5 (Е-761) у Мрчајевцима“ - Саобраћајне анализе и прогнозе, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2023.
3. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње брзе саобраћајнице ИБ реда Краљево - Ушће - Рашка - Нови Пазар“ - Претходна студија оправданости, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2022.

4. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње брзе саобраћајнице IB реда Краљево - Ушће - Рашка - Нови Пазар“ - Саобраћајна студија, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2022.
5. „Генерални пројекат и претходна студија оправданости државног пута I реда „Вожд Карађорђе“ - Претходна студија оправданости, Јавно Предузеће „Коридори Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2022.
6. „Генерални пројекат и претходна студија оправданости државног пута I реда „Вожд Карађорђе“ - Саобраћајна студија, Јавно Предузеће „Коридори Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2022.
7. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње брзих саобраћајница IB реда на правцима Голубац - Доњи Милановац - Брза Паланка и Кладово - Неготин“ - Претходна студија оправданости. Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2020.
8. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње брзих саобраћајница IB реда на правцима Голубац - Доњи Милановац - Брза Паланка и Кладово - Неготин“ - Саобраћајна студија, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2020.
9. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње државног пута IA реда од Крагујевца до везе са државним путем IA -A5 (E-761) у Мрчајевцима“ - Претходна студија оправданости. Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2020.
10. „Претходна студија оправданости са генералним пројектом изградње државног пута IA реда од Крагујевца до везе са државним путем IA -A5 (E-761) у Мрчајевцима“ - Саобраћајна студија, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2020.
11. „Утврђивање функционалне зависности између ефикасности саобраћаја и просторне расподеле саобраћајних незгода на мрежи државних путева Републике Србије“ Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2019.
12. „Утврђивање методологије за мерење и истраживање изложености становништва у саобраћају на мрежи државних путева Републике Србије“, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2019.
13. „Управљање брзинама на путној мрежи на територији града Краљева“, град Краљево, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2019.
14. „Анализа прекорачења брзина на државним путевима првог реда у Републици Србији“, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2018.
15. „Усаглашавање распореда бројача са новим референтним системом државних путева“, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2018.
16. „Стратегија развоја система за наплату путарине на аутопутевима Републике Србије“, Институт Михајло Пупин, Саобраћајни факултет - Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2017

17. „Усаглашавање распореда бројача са новим референтним системом државних путева“, Јавно Предузеће „Путеви Србије“, Саобраћајни факултет - Институт саобраћајног факултета, Београд, 2017.
18. Научноистраживачки пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја „Развој софтвера и националне базе података за стратешко управљање развојем транспортних средстава и инфраструктуре у друмском, железничком, ваздушном и водном саобраћају применом европских транспортних мрежних модела“, ев. број: ТР36027.

Е. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Научно-истраживачки рад кандидата др Немање Степановића, мастер инж. саобраћаја, верификован је објављивањем већег броја радова у међународним и домаћим часописима и зборницима са научно-стручних скупова и конференција у земљи и иностранству, као и већем броју реализованих стручних и научно-истраживачких пројеката.

Рад кандидата усмерен је на ужу научну област „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“. У даљем тексту су наведени најзначајнији доприноси и резултати научне активности кандидата др Немање Степановића, мастер инж. саобраћаја.

Докторска дисертација представља оригинални научни допринос решавању теоријских и практичних проблема које узрокује прорачун слободне брзине у области теорије саобраћајног тока и капацитета саобраћајница, а који су значајни и за остале гране саобраћајног инжењерства.

Опсежним сагледавањем вишегодишњих проблема који се јављају приликом прорачуна слободних брзина на ванградским двотрачним путевима уочена је потреба за испитивањем могућности за превазилажење истих. Наиме, непрецизан прорачун слободних брзина негативно утиче на резултате анализа капацитета и нивоа услуге путева, али и анализа трошкова и користи приликом израде студија оправданости, што може узроковати несагледиве друштвено-економске последице. За детаљно разматрање брзине слободног тока, првобитно је било неопходно испитати теоријску границу слободног и нормалног (стабилног) саобраћајног тока, за шта је коришћен параметар временског интервала слеђења возила. Спроведеним анализама добијене су различите граничне вредности слободног тока на различитим класама ванградских двотрачних пурва због разлике у функцији коју ти путеви имају у мрежи, чиме је потврђена потреба за развојем посебних модела за прорачун слободне брзине тока. Прикупљањем и обрадом велике количине података и применом иновативног и оригиналног приступа, у дисертацији су развијени одговарајући модели који омогућавају прецизнији прорачун брзине слободног тока по класама ванградских двотрачних путева. Развој посебних модела по класама ванградских двотрачних путева и прецизна квантификација утицаја ограничене на слободну брзину представља један од значајних показатеља савремености и оригиналности дисертације. На овај начин превазиђени су поједини недостаци постојећих модела, чиме је смањена непрецизност при прорачуну брзине слободног тока.

У дисертацији је квантификован утицај слободне брзине на настанк саобраћајних незгода и предности употребе овог параметара приликом анализа кредибилитета ограничених брзина на ванградским двотрачним путевима ради унапређења услова у саобраћајном току. Резултати развијених модела недвосмислено показују значај усаглашавања слободне

и ограничене брзине, односно геометријских карактеристика пута и ограничених брзина и представљају почетни корак за анализу кредибилитета ограничених брзина на двотрачним путевима. С обзиром на утврђени значај анализе кредибилитета ограничених брзина на услове у саобраћајном току и издвајање брзине слободног тока као индикатора за анализу кредибилитета ограничених брзина, у дисертацији је посебна пажња посвећена деоницама ванградских путева са критичним уздужним нагибима. Због погоршања услова у саобраћајном току на деоницама са овом критичном карактеристиком, посебно у случају већег учешћа тешких возила у току, у дисертацији су развијени модели за утврђивање зависности разлике слободне и ограничене брзине од уздужног нагиба за различите категорије возила. Резултати развијених модела показују значајан утицај уздужног нагиба на одступања слободне од ограничене брзине. Примена модела омогућава испитивање кредибилитета ограничења брзине на деоницама са израженим уздужним нагибима, а тиме и почетни корак при доношењу адекватних инжењерских мера са циљем хармонизације брзина у саобраћајном току.

Рад *Determining free-flow speed on different classes of rural two-lane highways* [4] бави се проблемом који се јавља на ванградским двотрачним путевима с обзиром да досадашњи модели за прорачун слободне брзине најчешће посматрају као један тип саобраћајнице, упркос различитом функционалном значају које имају у мрежи. Имају то у виду, главни циљ овог рада огледа се у развоју модела предикције слободне брзине у функцији ограничења брзине и геометријских карактеристика пута за различите класе двотрачних путева. Истраживање је спроведено на 50 репрезентативних деоница прве и друге класе двотрачних путева опремљених аутоматским бројачима саобраћаја у Србији. Како би се развили одговарајући модели, било је неопходно утврдити граничне вредности интервала слеђења возила у слободном току за обе класе двотрачних путева, на основу узорка од 191.720 возила. Добијени резултати показују да постоје разлике у граничној вредности интервала слеђења слободног тока за различите класе пута. Наиме, утврђено је да вредности интервала слеђења слободног тока за I и II класу пута износе 6,3 s и 8,4 s, респективно. У оквиру модела предикције слободне брзине за различите класе пута утврђено је да најјачи утицај на слободну брзину има ограничење брзине, затим радијус хоризонталне кривине и ширина банке.

У раду *Determining The impact of basic traffic flow characteristics on traffic accident occurrence on two-lane rural roads in Serbia* [3] детаљно је разматран заједнички утицај просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС) и параметара брзине на настанак саобраћајних незгода на ванградским двотрачним путевима II реда у Р. Србији. Анализирани су хомогени одсеци свих деоница опремљених аутоматским бројачима саобраћаја (АБС), са којих су преузети подаци о брзинама и осталим карактеристикама саобраћајног тока. Подаци о саобраћају и незгодама на посматраним одсечима обухватили су петогодишњи период. Применом генерализованих линеарних модела развијена су три негативна биномна модела са лн линк функцијом за предикцију - укупног броја саобраћајних незгода, саобраћајних незгода са материјалном штетом и незгоде са настрадалим лицима. Добијени резултати су 3 променљиве показале статистичку значајност у сва три модела: ПГДС, дисперзија брзине и разлика слободне и ограничене брзине. Све три променљиве су позитивно повезане са зависном променљивом. Проценат тешких возила у току је показао статистичку значајност код укупног броја саобраћајних незгода и саобраћајних незгода са настрадалим лицима, и позитивно је повезан са очекиваним бројем саобраћајних незгода.

Рад *Models of Analysis of Credible Deviation from Speed Limits on Two-Lane Roads of Bosnia and Herzegovina* [2] разматра чињеницу да неадекватно постављено ограничење често узрокује и његово непоштовање у условима реалног саобраћајног тока, посебно на деоницама са критичним геометријским елементима попут уздужног нагиба. Утврђивањем

вредности прекорачења брзина према класама возила, могуће је препоручити кредибилну вредност прекорачења брзине која се до неке вредности изнад ограничене брзине може сматрати кредибилном. У овом раду развијени су детерминистички вишестепени математички модели одступања брзине од ограничене брзине у функцији уздужног нагиба за предложене класе возила. Укупно је анализирано 11 мерних деоница са различитим карактером саобраћајних токова. На основу детаљне анализе прекорачења брзина, добијени су и модели за одступање 15., 50. и 85. перцентила, са циљем прилагођавања кредибилног одступања управљачким мерама. Резултати добијени у овој студији, упоређени су са истраживањем прекорачења брзина саобраћајног тока на двотрачним путевима спроведеним у Србији.

У раду *Methodology for determining ecological benefits of advanced tolling systems* [1] анализиран је утицај различитих система за наплату путарине на емисију полутаната. Станице за наплату путарине представљају места на путној мрежи на којима долази до повећане емисије издувних гасова, због промена режима кретања возила у њиховим утицајним зонама. Стога, оне пружају велики потенцијал, у погледу могућности значајног смањења емисије полутаната применом напредних технологија. Имајући то у виду, циљ овог рада огледа се у што прецизнијем квантификовању емисије полутаната (CO , CO_2 , HC и NO_x) различитих категорија возила при коришћењу мануелног, система за електронску наплату путарине (ETC) са баријерама и *Multi Lane Free Flow* (MLFF) система, ради утврђивања еколошких бенефита које је могуће остварити коришћењем савременијих система наплате путарине. Мерење емисије штетних гасова спроведено је на терену, у реалним условима, за пет најзаступљенијих класа путничких аутомобила, лако теретно возило и аутовоз. Брзина возила, потрошња горива и емисија полутаната бележени су у свакој секунди, при различитим процесима вожње у утицајним зонама наплатних станица, као и при различитим сценаријима који подразумевају различит број возила у реду. Добијени резултати показују да се применом MLFF система у односу на Мануелни систем, могу остварити смањења емисије CO_2 у опсегу од 25% до 45%, односно NO_x у опсегу од 32% до 98%, у зависности од врсте возила и разматраног сценарија. Кроз студију случаја система наплате путарине у Србији, на узорку од 77.408.112 возила, показано је да је преласком са постојећег на напреднији MLFF систем наплате путарине могуће остварити уштеде са еколошког аспекта у распону од 1.349.862 € до 1.491.391 €, на годишњем нивоу.

Циљ рада *Prediction of Design Hourly Volume on Rural Roads* [5] огледа се у омогућавања прецизног утврђивања меродавног протока на деоницама без аутоматских бројача саобраћаја. Наиме, вредности меродавних протока могу се тачно и прецизно одредити једино на деоницама на којима постоје имплементирани аутоматски бројачи саобраћаја који прате и мере саобраћајно оптерећење током свих 8760 сати у току године. Нажалост, на великом броју деоница, првенствено због трошкова имплементације, не постоје аутоматски бројачи, па су се меродавне вредности годинама одређивале на основу повремених бројања и фактора неравномерности протока. Међутим, утврђено је да овакав приступ карактеришу значајна ограничења и да предвиђене вредности у великој мери одступају од реално остварених. Управо из тог разлога основни циљ овог рада односи се на развијање модела, који ће у случају недостатка података, омогућити предикцију меродавних часовних протока на ванградским путевима. Предложени модел се заснива на корелативној повезаности меродавних саобраћајних протока са параметрима који дефинишу карактер саобраћајних токова, тј. однос протока меродавних радних и нерадних дана са ПГДС-ом. Резултати спороведеног истраживања указују да је применом предложеног модела могуће спровести предикцију меродавних вредности саобраћајног протока са значајном дозом прецизности и поузданости резултата.

Рад *Methodology for Control Delay Estimation Using New Algorithm for Critical Points Identification* [6] приказује нову методологију утврђивања временских губитака базирану на профилима брзина возила. Развијени алгоритам за идентификацију критичних тачака у путањама се базира на граничним вредностима два параметра: просечан степен успорења и убрзања, и по први пут предложеног параметра „трајање фазе“. На основу креираног алгоритма, предложена је петостепена процедура за израчунавање временских губитака индивидуалног возила. Методологија је успешно тестирана на узорку од 112 трајекторија. Детаљна анализа процеса успорења и убрзања је показала да ова два процеса имају различите карактеристике, а тиме и утицаје на временске губитке. За разлику од других истраживања, утврђено је да се губици у успорењу и убрзању не могу сматрати константним јер зависе од варијација у губицима у убрзању. Нешто ниже вредности губитака су добијене применом предложене методологије, чиме је показано да примена новог параметра из вредности временских губитака може да елиминише губитке који нису последица рада светлосних сигнала.

Циљ рада *Analysis of speed on rural state roads-valley routes* [7] огледа се у спровођењу анализа кредибилитета постојећих ограничења, односно утврђивањ фактора који имају утицај на брзине на деоницама двотрачних долињских ваградских путева. Наиме, управљање брзином обухвата низ мера које се примењују са основним циљем остваривања баланса између безбедности и ефикасности у саобраћајном току. Једна од најважнијих управљачких мера за постизање наведеног циља огледа се у дефинисању кредибилног ограничења, односно ограничења брзине које би омогућило постизање максимизирања капацитета и нивоа услуге посматране деонице, и минимизирање трошкова корисника и ризика настанка саобраћајних незгода. У раду је спроведено теренско истраживање у реалним условима, методом покретног осматрача, уз помоћ апликације на андроид телефону. Овим истраживањем је поред анализе брзине на пресеку (средња временска брзина) омогућена и анализа брзина саобраћајног тока на целом хомогеном утицајном одсеку са АБС-а (микро ниво), као и на марко нивоу, односно дуж шест анализираних деоница ванградских долињских двотрачних путева (средња просторна брзина). Такође, емпиријским истраживањем су утврђене вредности ограничења брзина на изабраним деоницама и слободних брзина на основу Линеарног модела, као и применом софтвера HCS. У оквиру анализе брзина утврђене су вредности експлоатационих брзина на основу аналитичких модела и метода.

У раду *New concept of operating speed and speed limit credibility analysis* [9] је представљен нови концепт анализе односа експлоатационе и ограничене брзине, применом аналитичких модела и емпиријских истраживања која обухватају примену иновативних технологија. Такође, извршена је анализа експлоатационих брзина у функцији класа меродавног протока. Приказани су резултати предности примене новог концепта на репрезентативним деоницама државних путева I класе у Србије. Укратко, овај метод представља основу за унапређење модела експлоатационих брзина и алат за аналитичко одређивање кредибилитета ограничења брзине. Другим речима, даје аргументован одговор на питање да ли се ограничења брзине постављају у складу са могућностима пута и условима у саобраћајном току. На основу наведеног, могуће је дефинисати прецизне мере које је потребно спровести у циљу усклађивања брзина у саобраћајном току, чиме се повећава ефикасност и безбедност саобраћаја.

Циљ рада *Анализа реалних и прекорачених брзина на државним путевима – општина Краљево* [20] је анализа подобност постављених ограничења брзина и поштовање од стране возача на државним двотрачним путевима општине Краљево. У фокусу овог рада је 11 деоница ванградских државних путева опремљених аутоматским бројачима саобраћаја (АБС) на територији општине Краљево. Емпиријским истраживањима утврђене су вредности ограничења брзина на изабраним локацијама и вредности максималних -

слободних брзина тока. У раду су такође, коришћењем аналитичких модела и метода, утврђене слободне брзине возила, експлоатационе брзине тока, реалне експлоатационе брзине возила са АБС-а и анализирани разлике између слободних и ограничених брзина. Истраживање је показало да што је разлика између слободне и ограничене брзине већа то је и проценат возача који не поштују ограничење брзине већи. Сумарни резултати овог рада указују на доминантну неподобност и питање кредибилитета постављених ограничења, као и потребу за преиспитивањем комплетног концепта управљања брзинама.

Рад *Анализа расподеле саобраћајних токова са Ибарске магистрале на аутопут „Милош Велики“ на потезу Београд-Прељина* [8] бави се испитивањем утицаја изградње аутопута на прерасподелу саобраћајног тока у односу на постојећи двотрачни пут. Карактеристичан пример представља расподела саобраћајних токова са државног пута IB реда, број 22, познатији као „Ибарска магистрала“, на новоизграђени потез аутопута A2 „Милош Велики“. Циљ овог рада управо је у детаљној анализи расподеле саобраћајних токова, са посебним освртом на карактеристичне временске периоде и експлоатационе услове који имају утицаја на наведене промене. У раду је извршена упоредна анализа саобраћајних токова на потезу од Београда до Прељине пре и после пуштања путног потеза A2 Обреновац – Љиг у експлоатацију, узимајући у обзир периоде без и са наплатом путарине. Такође, комплетна анализа извршена је и за период после отварања деонице Сурчин – Обреновац, односно комплетирања потеза Сурчин-Прељина, чиме је на адекватан начин омогућен приступ новој саобраћајници.

Рад *Дефинисање дневних капацитета за потребе планирања путева у Републици Србији* [24] бави се утврђивањем дневних капацитета путева у Србији на планерском нивоу. Утврђено је да употреба симулационих модела често доводи до грешака занемаривањем детаљног прорачуна капацитета предметних деоница, па је из тог разлога, при анализи саобраћајних захтева неопходно спровести проверу када буде доступан већи број информација. Методологија препоручена у HCM-у подразумева коришћење подразумеваних вредности инпута, односно генерализованих табела капацитета. С обзиром да су препоручене вредности капацитета засноване на типичним профилима путева и карактеристикама саобраћајног тока у САД, у раду је урађена детаљна анализа капацитета на планерском нивоу за локалне услове - четири стандардна геометријска профила двотрачних путева и један стандардни профил вишетрачног пута. Капацитети су прорачунати за различите вредности меродавног протока, рачунске брзине, факторе вршног сата, утицаја комерцијалних возила и типа терена, како би се упоредили са генерализованим табелама капацитета из HCM2010. Упоредна анализа указује на разлике у прорачунатим вредностима капацитета са планерског аспекта, па се из тог разлога добијене вредности препоручују за примену у моделским симулацијама за локалне услове у Републици Србији.

Рад *Ex-post анализа студије оправданости као алат за анализу реално достигнутих ефеката великих инфраструктурних пројеката* [25] бави се ex-post анализама јер оне пружају драгоцене информације о испуњености циљева пројекта, односно корисне су за сврху праћења ефикасности и унапређења cost-benefit анализа (CBA). Наиме, анализом ефеката великих инфраструктурних пројеката уочавају се честе грешке у проценама интензитета саобраћајних токова или инвестиционих трошкова, што може угрозити утврђену исплативост пројекта. Студија оправданости изградње друге коловозне траке аутопута E75, на потезу од Новог Сада до Београда урађена је 2003. године, а резултати детаљне саобраћајне и економске анализе су показали апсолутну економску оправданост овог пројекта. Ex-post анализа кључних фактора омогућила је утврђивање реално остварених ефеката и идентификацији свих одступања како у временској динамици, тако и у економским показатељима трошкови/користи. Резултати прве спроведене ex-post анализе инфраструктурних пројеката у Србији показали су да средња просечна грешка

(MPE) у прогнози саобраћајног оптерећења износи -16,42%, а да су инвестициони трошкови премашени за 9,3%. Добијена интерна стопа рентабилитета (ИСП) мања је од 33% до 50% у зависности од посматране варијанте али је чак и најкритичнија вредност од 7,03% показала да је извођење пројекта било економски оправдано.

У раду *Анализа еколошких ефеката увођења електричних возила у реалан саобраћајни ток* [29] разматран је укупни утицај (тзв. Well-to-Wheel анализа) пораста учешћа возила на електрични погон на животну средину. Друмски транспортни сектор одговоран је за 21% укупне емисије CO₂, 39% укупне емисије NO_x, односно 10% емисије партикуларних честица (PM₁₀, PM_{2.5}). Употреба путничких аутомобила, као изразито доминантне категорије возила у саобраћајном току је у константном порасту, што упркос напретку технологије пречишћавања издувних гасова може узроковати раст или недовољно смањење емисије штетних гасова. Фокус развоја нових технологија убрзано се орјентише ка електричним возилима. Међутим, нагли пораст учешћа електричних возила у саобраћајном току може довести у питање инфраструктуру и капацитет електро мреже, односно питање „еколошког отиска” таквог тренда. Поређењем возила са моторима на унутрашње сагоревање и електричним моторима, уочен је изостанак укупног смањења емисије код земаља са ниским уделом произведене електричне енергије из обновљивих извора. Well-to-Wheel анализа извршена је и за неколико сценарија учешћа електричних возила у електро-енергетској мрежи Републике Србије.

Ж. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу поднете документације и напред изнетог у Извештају, Комисија констатује да кандидат **др Немања Степановић** испуњава све критеријуме прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента на Универзитету у Београду, и то:

Општи услови

- Доктор је наука из уже научне области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“ за коју се бира. Докторску дисертацију одбранио је на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету;

Обавезни услови

- Приступно предавање из области за коју се бира – Приступно предавање из уже научне области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“ на тему "Третман брзине као параметра саобраћајног тока од 1935. до 2022. године" одржано је дана 04.03.2024. године и позитивно је оцењено са просечном оценом 5 (пет).
- Позитивна оцена педагошког рада у студентским анкетама током целокупног претходног изборног периода – Успешним вишегодишњим радом са студентима (7 година) показао је да поседује педагошке способности за наставни рад оцењен

одличним оценама (просечна оцена 4,74) у студентским анкетама студената Основних академских студија.

- Објављен један рад из категорије M21, M22 или M23 из научне области за коју се бира – Кандидат има **6** радова објављених у научним часописима са SCI листе од којих је на два рада први аутор.
- Саопштена два рада на научном или стручном скупу (категорије M31-M34 и M61-M64) – Кандидат има **18** радова објављених у зборницима радова на научним и стручним скуповима од националног и међународног значаја.

Изборни услови

- Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа – Кандидат је члан Организационог одбора Међународног саветовања о техникама регулисања саобраћаја ТЕС; Кандидат је учествовао са 18 радова објављених у зборницима радова на научним и стручним скуповима од националног и међународног значаја.
- Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским специјалистичким, мастер и докторским студијама – Учествовао је у раду укупно 80 комисија за одбрану завршних радова (на основним академским студијама).
- Аутор или коаутор елабората или студија – Кандидат је био члан ауторског тима у изради **6** студија у области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“.
- Руководилац или сарадник у реализацији пројеката – Кандидат је био члан ауторског тима на изради **12** пројеката од којих је 1 пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката – Кандидат је рецензент радова у часопису од националног значаја *Пут и саобраћај* (категорија M51/52).
- Председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству – Кандидат је члан неколико комисија на факултету, попут Комисије за распоред од 2018. године или Комисије за пријем студената у прву годину основних академских студија од 2019. године.

На основу остварених наставних, научних и стручних резултата кандидата, чланови Комисије сматрају да кандидат др Немања Степановић испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида и анализе конкурсног материјала, Комисија закључује да пријављени кандидат, др **Немања Степановић**, мастер инжењер саобраћаја, у потпуности испуњава све прописане услове за избор у звање доцента за ужу научну област „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“. Такође, Комисија констатује да кандидат испуњава све услове прописане Законом о високом образовању Републике Србије, као и услове за избор у звање доцента предвиђене Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

Др Немања Степановић, мастер инжењер саобраћаја је у настави на Саобраћајном факултету остварио значајне резултате у досадашњем раду, што потврђују резултати анонимних студентских анкета. Истраживачке способности кандидат је доказао кроз објављене научне и стручне радове и учешће у изради студија и пројеката. Кандидат је током досадашњег рада показао висок ниво посвећености, личну заинтересованост, истрајност у раду и изражен смисао за научно-истраживачки рад у ужој научној области „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“.

На основу наведеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да се др **Немања Степановић**, мастер инжењер саобраћаја, изабере у звање и на радно место доцента за ужу научну област „Теорија саобраћајног тока, капацитет и вредновање друмских саобраћајница“ за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

Београд, 05.03.2024. год.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Владан Тубић, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Маријо Видас, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Горан Младеновић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Грађевински факултет