

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ**

Број:
Датум:

ДЕКАНУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“

Одлуком Изборног већа Саобраћајног факултета (Одлука број 671/3) од 18.07.2018. године, донетој на седници одржаној 10.07.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за припрему реферата о пријављеним кандидатима по конкурс за избор једног ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом. После детаљног прегледа добијеног конкурсног материјала подносимо следећи

РЕФЕРАТ

На расписани конкурс који је објављен у огласном листу „Послови“ бр. 786-787, од 18.07.2018. године пријавио се један кандидат и то др Драган Секулић, дипл. инж. саобраћаја, доцент Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Драган Секулић, дипл. инж. саобраћаја, испуњава услове конкурса.

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Др Драган С. Секулић рођен је 08.01.1976. године у Лозници, где је завршио основну школу и гимназију. Саобраћајни факултет Универзитета у Београду кандидат је уписао школске 1995/1996. године. Дипломирао је 2002. године на Одсеку за друмски и градски саобраћај и транспорт са просечном оценом током студирања 8,63. Дипломски рад са темом „Кампање у безбедности саобраћаја“ кандидат је одбранио на „Здруженој катедри за безбедност саобраћаја“ са оценом 10.

Последиломске студије на Саобраћајном факултету, група „Превентива и безбедност у друмском саобраћају и транспорту“, кандидат је уписао 2003. године. Све испите предвиђене наставним планом и програмом на последиломским студијама положио је са просечном оценом 10. Према Статуту Саобраћајног факултета и Правилнику докторских академских студија, кандидат је школске 2008/2009. године уписао докторске академске студије на Саобраћајном факултету у Београду. Докторску дисертацију под називом „Истраживање осцилаторног комфора путника аутобуса са аспекта положаја и квалитета седишта“ одбранио је 19.06.2013. године на Саобраћајном факултету у Београду.

На Саобраћајном факултету кандидат је запослен од јуна 2005. године до данас, на Здруженој катедри за безбедност саобраћаја и друмска возила. Кандидат је у јуну 2005. године изабран у звање асистента-приправника, а у новембру 2009. године изабран је у звање асистента. Јануара 2014. године кандидат је изабран у звање доцента за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“.

Б. ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Б1. Одбрањена докторска дисертација М(71)

Кандидат др Драган Секулић одбранио је докторску дисертацију на Саобраћајном факултету у Београду и стекао је научни степен доктора наука - саобраћајно инжењерство из уже науче области „Друмска возила и динамика возила“, за коју је и расписан Конкурс.

- **Секулић, Д.** 2013. Истраживање осцилаторног комфора путника у аутобусу са аспекта положаја и квалитета седишта. Београд: Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет. 239 стр. COBISS.SR-ID: 512326570. УДК: 629.113(043.3)

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Др Драган Секулић је ангажован у настави на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду од школске 2005/2006. године до данас.

До избора у звање доцента реализовао је вежбе на основним академским студијама, на предметима:

- „Динамика возила“ (од школске 2005/2006. до 2007/2008. године, Друмски одсек)
- „Возна динамика“ (од школске 2008/2009. до 2013/2014. године, модул: Безбедност друмског саобраћаја и модул: Друмски и градски саобраћај)

Након избора у звање доцента до данас ангажован је за извођење предавања и вежби на следећим предметима:

- На основним студијама: „Возна динамика“ (модул: Безбедност друмског саобраћаја и модул: Друмски и градски саобраћај) и „Безбедност возила у саобраћају и транспорту“ (модул: Безбедност друмског саобраћаја; модул: Друмски и градски саобраћај и модул: Друмски и градски транспорт)
- На мастер студијама: „Динамика возила-одабрана поглавља“ (модул: Безбедност друмског саобраћаја)
- На докторским студијама: „Динамичке карактеристике савремених друмских транспортних средстава“ (студијски програм: Саобраћај)

Др Драган Секулић је коаутор основног уџбеника за предмет „Возна динамика“ на основним академским студијама на Саобраћајном факултету у Београду:

- Дедовић, В.; Младеновић, Д.; **Секулић, Д.** 2017. Динамика возила, основни уџбеник. Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет. 270 стр. ISBN: 978-86-7395-370-0.

Кандидат је од избора у звање доцента (од школске 2013/2014. године) до данас на Саобраћајном факултету у Београду био члан комисије за одбрану 1 мастер рада и члан комисије за одбрану 2 завршна рада.

Др Драган Секулић активно је учествовао у развијању и иновирању садржаја и метода наставе на Катедри за друмска возила и динамику возила на сва три нивоа академских студија, како би студентима била пренесена најсавременија знања из академског окружења. Кандидат је учествовао у осмишљавању садржаја изборног предмета „Безбедност возила у саобраћају и транспорту“ на основним академским студијама који је уведен у наставу школске 2016/2017. године.

У току рада на Саобраћајном факултету кандидат др Драган Секулић оцењиван је од стране студената кроз анонимне анкете. Просечне оцене (максимална оцена је 5) у студентским анкетама за предмете основних академских студија од школске 2013/2014. године до школске 2017/2018. године (по годинама и по семестрима) су следеће:

- 2013/2014. година, летњи семестар, просечна оцена 4,46;
- 2014/2015. година, летњи семестар, просечна оцена 4,37;
- 2015/2016. година, летњи семестар, просечна оцена 4,56;
- 2016/2017. година, зимски семестар, просечна оцена 4,97;
- 2016/2017. година, летњи семестар, просечна оцена 4,59;
- 2017/2018. година, зимски семестар, просечна оцена 3,47;
- 2017/2018. година, летњи семестар, просечна оцена 4,60;

Укупна просечна оцена у периоду од школске 2013/2014. године до школске 2017/2018. године за предмете основних академских студија је 4,43. Кандидат савесно испуњава своје наставне обавезе. Својим свестраним и успешним радом са студентима показао је да поседује педагошке способности и смисао за наставни рад.

Г. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД КАНДИДАТА

Кандидат др Драган Секулић активно учествује од почетка наставне и научне каријере у свим процесима научно-истраживачког рада из области „Друмска возила и динамика возила“, при чему је посебно заинтересован за истраживања динамичког понашања возила у оквиру подужне и бочне динамике, и посебно истраживања и оптимизација осцилаторног понашања возила намењених превозу путника (аутобуса) у области вертикалне динамике.

Током свог досадашњег рада у наведеној области, кандидат је показао изузетну посвећеност, темељитост и способност у научно-истраживачком раду. Кандидат се током рада на докторској дисертацији и кроз више објављених научних и стручних радова развио у посвећеног самосталног истраживача у ужој научној области „Друмска возила и динамика возила“, којом се бави и за коју се бира.

Кандидат је резултате својих истраживања редовно саопштавао и публикувао. Током свог досадашњег рада кандидат др Драган Секулић је као аутор или коаутор објавио 22 научна и стручна рада који су публиковани и саопштени у међународним и домаћим часописима, односно у зборницима радова са међународних и домаћих конференција, симпозијума и скупова, а од тога:

- 4 рада у часописима међународног значаја са импакт фактором (2 рада после избора у звање доцента),
- 5 радова у часописима националног значаја (1 рад после избора у звање доцента),
- 12 радова на конференцијама међународног значаја (8 радова после избора у звање доцента),
- 1 рад на конференцијама националног значаја (1 рад после избора у звање доцента).

Према бази „Google Scholar“ аутор тренутно има 56 хетероцитата (које нису аутоцитати или коцитати). Публиковани радови кандидата припадају ужој научној области „Друмска возила и динамика возила“.

Као аутор или коаутор или члан радног тима, учествовао је у изради 5 научно-истраживачких и стручних студија и пројеката, од којих је један пројекат међународни (2 пројекта после избора у звање доцента).

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

Д. ОСТАЛЕ АКАДЕМСКЕ АКТИВНОСТИ

Кандидат је рецензирао више радова за два часописа:

- „The International Journal of Acoustics and Vibration (IJAV)“ (M23; IF₂₀₁₇=0,375; ISSN: 1027-5851)
- „Advances in Research“ (ISSN: 2348-0394)

Сарадњу са другим високошколским и научно-истраживачким установама, након избора у звање доцента, остварио је кроз учешће у реализацији међународног пројекта:

- Europe Adriatic SEA-WAY Project, funded by the IPA Adriatic cross-border Cooperation Programme, 2014-2016. (Научно-стручна сарадња са Факултетом за поморство и саобраћај - Универзитет у Љубљани и Факултетом за саобраћај и комуникације - Универзитет у Сарајеву, при изради три излазна резултата/извештаја у оквиру радног пакета „WP4 – Assessment of the Adriatic port system and its integration with hinterland“)

Кандидат је учествовао и савладао програм сталног усавршавања намењеног наставно-научном особљу „TRAIN-Training and Research for Academic Newcomers“ током академске 2017/18. године у Београду. Програм је организован у оквиру пројекта који се реализује уз подршку Фондације Краља Бодуена и усвојен је од стране Сената Универзитета у Београду.

Др Драган Секулић је члан непрофитне научно-стручне организације „Савез инжењера и техничара Србије“ (СИТС) (број чланске карте: 1836). Био је председник Комисије за попис сировина и материјала на залихама на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду у 2016. години.

Ђ. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

Ђ1. СПИСАК ПУБЛИКАЦИЈА ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА

Категорија M20 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. **D. Sekulić;** V. Dedović.; S. Rusov.; S. Šalinić.; A. Obradović. 2013. Analysis of vibration effects on the comfort of intercity bus users by oscillatory model with ten degrees of freedom, *Applied Mathematical Modelling*, 37 (18-19): 8629-8644. (IF₂₀₁₂=1,706).

Рад у међународном часопису (M23)

2. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; S. Rusov. 2012. Effect of shock vibrations due to speed control humps to the health of city bus drivers, *Scientific Research and Essays*, 7 (5): 573-585. (IF₂₀₁₀=0.445).

Категорија M30 - Радови у зборницима са међународних научних скупова

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

3. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; I. Ivković.; S. Žeželj. 2013. Investigation of shock vibrations effect due to speed control humps to the comfort and health of city bus occupants, *Proceedings of the fourth International Symposium NEW HORIZONS 2013 of transport and communications*, pp. 64-70, ISSN: 978-99955-36-45-9.
4. V. Dedović.; **D. Sekulić.** 2012. Effect of shock vibrations due to speed control humps to the health of city bus passengers using oscillatory model with six dof, *Proceedings of the first International Conference on Traffic and Transport Engineering*, Belgrade, pp. 633-642, ISSN: 978-86-916153-0-7.
5. **D. Sekulić.**; V. Dedović. 2011. Bus oscillatory comfort investigation using 3D model with ten dof by simulation in Adams/View software, *Proceedings of the third International Symposium NEW HORIZONS 2011 of transport and communications*, pp. 220-229, ISBN: 978-99955-36-28-2.
6. **D. Sekulić.**; V. Dedović. 2011. Bus driver's oscillatory comfort analysis by simulation using six dof model, *XXIII International Automotive Conference "Science and Motor Vehicles 2011"*, pp. 1-13, ISBN: 978-86-80941-37-0.

Категорија M50 - Радови у часописима националног значаја

Рад у часопису националног значаја (M52)

7. **D. Sekulić.**; V. Dedović. 2011. Intercity bus users vibration comfort analysis through an oscillatory model with seven degrees of freedom using Adams/View software, *Journal of Applied Engineering Science*, 3 (9): 401-410, ISSN: 1451-4117.

Рад у научном часопису (M53)

8. **D. Sekulić.**; V. Dedović. 2011. The effect of stiffness and damping of the suspension system elements on the optimisation of the vibrational behavior of a bus, *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 1 (4): 231-244, ISSN: 2217-544X.
9. **D. Sekulić.**; V. Dedović. 2008. Simulation of the oscillatory behavior of buses equipped with a classic and active suspension system, *Journal of Applied Engineering Science*, 6 (20): 23-32, ISSN: 1451-4117.
10. I. Ivković.; **D. Sekulić.**; S. Žeželj. 2007. Analiza stabilnosti upravljanja autobusa sa pogonom na prirodni gas, *Naučno-stručni časopis Istraživanja i projektovanja za privredu*, 5(15): 17-32, ISSN: 1451-4117.

Научно-истраживачки пројекти и студије:

- Развој фамилије аутобуса са хибридним погоном, Пројекат ТР 15024, Министарство науке Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2008-2010.
- Развој нове генерације аутобуса домаће производње, Пројекат СГР 006402, Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2005-2007.
- Развој нископодног аутобуса домаће производње високе енергетске ефикасности, Пројекат СГР 4.04.0201.А, Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2002-2004.

Ђ2. Радови и пројекти после избора у звање доцента

Категорија М20 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја

Рад у међународном часопису (М22)

11. **D. Sekulić.**; S. Rusov.; V. Dedović.; S. Šalinić.; D. Mladenović.; I. Ivković. 2018. Analysis of bus users' vibration exposure time, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 65: 26-35. (IF₂₀₁₇=1.429).
12. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; S. Rusov.; A. Obradović.; S. Šalinić. 2016. Definition and determination of the bus oscillatory comfort zones, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 53: 328-339. (IF₂₀₁₅=1.000).

Категорија М30 - Радови у зборницима са међународних научних скупова

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

13. D. Mladenović.; M. Marina.; **D. Sekulić.** 2018. Motorcycle safety features, contemporary elements of active and passive safety, *Proceedings of the Second International conference Transport for today's society*, Bitola, R. Macedonia, (*Proceedings in press*).
14. D. Mladenović.; **D. Sekulić.**; I. Ivković. 2017. Overview of contemporary mechatronic systems on the bus as safety elements, *Proceedings of the sixth International Symposium NEW HORIZONS 2017 of transport and communications*. pp. 279-289, ISBN: 978-99955-36-66-4.
15. I. Ivković.; **D. Sekulić.**; D. Mladenović. 2016. Analysis and Assessment of the Transport Volume by Road Vehicles in the Adriatic-Ionian Region. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Traffic and Transport Engineering*, Belgrade, Serbia, 24-25 November, ISBN: 978-86-916153-3-8, 587-593.
16. **D. Sekulić.**; D. Mladenović. 2016. Evaluation and analysis of vibration effects on bus users, *Proceedings of the First International conference Transport for today's society*, Bitola, R. Macedonia, pp. 342-350, ISBN: 987-9989-786-79-2.
17. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; D. Mladenović.; I. Ivković. 2015. The Handling Analysis of a Transit Bus in Function of Passengers Positions. In *Proceedings of the 5th International Conference New Horizons*, Doboj, Bosnia & Herzegovina, 20-21 November, ISBN: 978-99955-36-57-2, 40-46.

18. V. Dedović.; **D. Sekulić.** 2014. Conventional and CNG bus steering responses comparative analysis, *International Congress Motor Vehicles & Motors 2014*. pp. 513-522, ISSN: 978-86-6335-010-6.
19. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; D. Mladenović. 2014. *General oscillatory model of vehicles for passenger transport*, Proceedings of the Second International Conference on Traffic and Transport Engineering, Belgrade, pp. 808-819, ISBN: 978-86-916153-1-4.
20. **D. Sekulić.**; V. Dedović.; I. Ivković. 2014. Comparative Handling Analysis of Conventional and CNG Bus in Frequency Domain. In *Proceedings of the 10th International Conference, Research and Design in Commerce & Industry*, Belgrade, pp. 59-73, ISBN: 978-86-84231-35-4.

Категорија M50 - Радови у часописима националног значаја

Рад у водећем часопису националног значаја (M51)

21. **D. Sekulić.**; I. Ivković.; D. Mladenović. 2017. Effects of the seat cushion oscillatory parameters on vibration exposure and dynamic seat comfort in the bus, *Journal of Applied Engineering Science*, 15 (4): 433-441.

Категорија M60 - Радови са скупова националног значаја

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

22. I. Ivković.; **D. Sekulić.**; A. Trifunović. 2016. Promena koeficijenta otpora skretanju pneumatika u različitim režimima rada motornog vozila. *Zbornik radova IX Naučna konferencija PneUMAtici-PUMA 2016*, Goč, Srbija, pp. 4-12. ISBN: 978-86-84231-32-3.

Научно-истраживачки пројекти и студије:

- 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, Пројекат ТР 36027, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2011-2018.
- Europe Adriatic SEA-WAY Project, funded by the IPA Adriatic cross-border Cooperation Programme, 2014-2016.

Е. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Научно-истраживачки рад кандидата др Драгана Секулића, дипл. инж. саобраћаја, у периоду после избора у звање доцента верификован је објављивањем већег броја радова у међународним и домаћим часописима и зборницима са научно-стручних скупова и конференција у земљи и иностранству.

Рад кандидата усмерен је на ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“, и то на подужну и бочну динамику возила, а посебно на вертикалну динамику (анализа осцилаторног понашања возила и оптимизација осцилаторне удобности корисника возила). Област вертикалне динамике је обухваћена и докторском дисертацијом, под називом „Истраживање осцилаторног комфора путника у аутобусу са аспекта положаја и квалитета седишта“.

У раду **бр. 11.** извршена је анализа утицаја случајних вибрација на дозвољено време излагања вибрацијама корисника међуградског аутобуса за критеријум умањеног комфора према међународном стандарду ISO 2631/1985. Анализа је спроведена помоћу валидираног осцилаторног модела са 65 степени слободе кретања дефинисаног у „ADAMS/View“ модулу *multibody* програмског пакета „MSC.ADAMS“. Време излагања је одређено за реалну осцилаторну побуду - добар асфалт-бетонски коловоз регистрован при брзини од 80 km/h. На основу симулационих резултата утврђено је да путници на предњем и задњем препусту аутобуса имају врло кратко дозвољено време излагања. У циљу продужења времена излагања, помоћу *Design of Experiments* анализе, предложени су нови осцилаторни параметри за њихова седишта (за крутост $c_{eq}=10000$ N/m; за пригушење $b_{eq}=330$ Ns/m). Са новим осцилаторним параметрима време излагања се значајно продужило за сувозача, путнике на предњем и задњем препусту аутобуса. За путнике на седиштима у задњем реду аутобуса, спектрална густина снаге вертикалних вреднованих убрзања нижих је интезитета и на фреквенцијама изнад 4 Hz. Одговарајућим избором осцилаторних параметара седишта путника у аутобусу дозвољено време излагања вибрацијама може да се продужи. Резултати анализе могу да послуже као препоруке и смернице при конструисању седишта и да значајно помогну конструкторима аутобуса у циљу унапређења и побољшања осцилаторног комфора.

У раду **бр. 12.** дефинисан је нови појам у области вертикалне динамике аутобуса „зона једнаког осцилаторног комфора“. Осцилаторне зоне су одређене помоћу оригиналног и валидираног осцилаторног модела међуградског аутобуса и критеријума удобности које прописује међународни стандард ISO 2631/1997. У модулу „ADAMS/View“ програмског пакета „MSC.ADAMS“ изграђен је просторни осцилаторни модел са 65 степени слободе кретања. За осцилаторну побуду модела узете су две реалне подлоге различитог стања: лош асфалт-бетон и добар асфалт-бетон, регистроване при брзини од 64 km/h и 90 km/h, респективно. Симулацијом је утврђено да у аутобусу постоји више осцилаторних зона са различитим оценама осцилаторне удобности. Најудобнија осцилаторна зона је у средњем делу аутобуса (између предње и задње осовине), док је најмање удобна осцилаторна зона на задњем препусту аутобуса. У циљу уједначавања комфора свих путника, помоћу *Design of Experiments* анализе, предложени су нови осцилаторни параметри за она путничка седишта која не обезбеђују задовољавајући ниво осцилаторне удобности. Закључено је да уједначавања осцилаторног комфора за све путнике у аутобусу може бити постигнуто за добру асфалтно-бетонску побуду. На лошој подлози могуће је значајно побољшати комфор на седишту сувозача и на седиштима путника изнад задње осовине аутобуса. Резултати процена комфора сваког корисника аутобуса и мапирање „зона једнаког осцилаторног комфора“ указују на појединачна седишта и групу седишта на којима је осцилаторни комфор незадовољавајући. Резултати истраживања могу значајно да помогну конструкторима и произвођачима аутобуса у циљу уједначавања осцилаторног комфора на целој платформи

аутобуса. Дефинисани поступак истраживања, осим међуградског, може да се примени и на друге типове аутобуса.

Светска здравствена организација (СЗО) идентификовала је мотоциклисте заједно са пешацима и бициклистима као рањиве учеснике у саобраћају. Број регистрованих мотоцикала повећава се и у Републици Србији и Европској унији. Број смртно страдалих мотоциклиста у Европској унији је у сталном паду, а у Републици Србији тај број варира из године у годину. Рад **бр. 13** даје преглед модерних система активне и пасивне безбедности мотоцикла и мотоциклиста. У раду су представљене и идеје за имплементирање оваквих система како би се помогло успостављању константног пада стопе смртности мотоциклиста у Републици Србији.

Циљ рада **бр. 14** је да прикаже значај и допринос нових технологија које, примењене на аутобусима, повећавају активну безбедност и смањују оптерећење возача. Описани су различити индивидуални мехатронички системи за побољшање динамичког понашања аутобуса у подужном правцу (при вучи и кочењу) и у бочном правцу (при скретању). Представљени су резултати експерименталног истраживања стабилности једног прототипа међуградског аутобуса опремљеног системима за електронску контролу стабилности и кочења. Анализирани одзиви (бочно убрзање и брзина скретања) на управљачки улаз (синусоидна побуда, према ISO 14935 стандарду) указују на значај и корист мехатроничких система на активну безбедност аутобуса.

У раду **бр. 15**, спроведено је опсежно истраживање постојеће путне инфраструктуре и оствареног обима саобраћаја у рејону лука Јадранко-јонског региона за шест земаља: Албанија, Хрватска, Гчка, Италија, Црна Гора и Словенија. Дистрибуција токова моторних возила као и обим саобраћаја приказани су за четворогодишњи период од 2010. до 2013. године, узимајући у обзир различите категорије возила и сезонске неравномерности карактеристичне за посматрани регион. Доминантност друмског транспорта у односу на друге видове и његов израженији негативни утицај на животну средину указује на важност праћења, анализе и процене друмских транспортних индикатора у садашњем и будућем периоду. Резултати спроведених анализа представљају улазне податке у поступку доношења одлука које имају за циљ стварања одрживог транспортног система. Рад бр. 15. представља резултат рада на међународном пројекту „Europe Adriatic SEA-WAY“ у оквиру „IPA“ Јадранског програма прекограничне сарадње.

Рад **бр. 16**. се бави класификацијом и основним карактеристикама вибрација које делују на кориснике за време експлоатације аутобуса. Приказани су неки физиолошки и психолошки ефекти вибрација које делују на возаче и на путнике. Такође, приказани су и симулациони резултати за оцену вибрационих ефеката на удобност корисника (возача и три путника) за један међуградски аутобус. Оцена комфора спроведена је у складу са процедуром и критеријумима прописаним у две верзије међународног стандарда ISO 2631 (1997, 1985). За анализу комфора коришћена су вреднована вертикална убрзања на местима корисника. У програмском пакету „Matlab“ дефинисани су филтери W_k и W_z за вредновање вертикалних убрзања. У сврху ове анализе коришћен је валидиран осцилаторни модел аутобуса који је развијен у програмском пакету „ADAMS/View“. Утврђено је да је путник који седи на седишту у задњем препусту аутобуса изложен највишим вредностима вертикалних убрзања. Сходно томе, има и најнижи комфор и најкраће дозвољено време излагања вертикалним вибрацијама. Резултати симулације указују на потребу за побољшањем осцилаторне удобности у задњем делу аутобуса.

Специфичност експлоатације градских аутобуса огледа се пре свега у врло честој промени корисног оптерећења (броја путника) аутобуса и њиховог распореда у возилу. Промена броја

путника и њихов распоред у аутобусу утичу на промену низа величина (нпр. положај тежишта (подужно и по висини), момената инерције тела возила, вертикалних статичких и динамичких реакција коловоза на предњој и задњој осовини и др.) које имају утицај на управљивост аутобуса. У раду **бр. 17.** извршена је анализа управљивости градског аутобуса у функцији распореда оптерећења. Разматрани су карактеристични одзиви на управљачки улаз који је аналитички описан као одскочна функција. Анализа одзива (угао бочног клизања, брзина скретања, бочно убрзање) спроведена је помоћу једнотражног модела возила са два степена слободе. За дефинисање модела аутобуса и симулацију коришћен је програмски пакет „*Matlab/Simulink*“. Резултати су показали да карактеристични одзиви имају мале вредности за малу брзину кретања и приближно су идентични за све анализиране положаје тежишта аутобуса. При већим брзинама кретања утврђено је да аутобус за случај највећег односа растојања тежишта од предње осовине и размака осовина (l_p/l) има највеће вредности одзива на управљање. За брзину аутобуса од 70 km/h максималне вредности бочних убрзања за положаје тежишта аутобуса l_p/l од 0,4; 0,6 и 0,7 износе приближно $0,2 \text{ m/s}^2$, $0,5 \text{ m/s}^2$ и $1,0 \text{ m/s}^2$. Резултати рада могу се користити при анализи и оптимизацији положаја тежишта аутобуса у фазама пројектовања у циљу побољшања активне безбедности аутобуса са становишта управљивости.

У раду **бр. 18** извршена је упоредна анализа карактеристичних одзива на управљачки улаз конвенционалног градског аутобуса и две верзије аутобуса са погоном на компримовани природни гас (КПГ) (батерија на крову напред/назад). Управљачки улаз је описан аналитички као одскочна функција. Анализа одзива спроведена је помоћу једнотражног модела са два степена слободе у временском домену. За дефинисање модела и спровођење симулације коришћен је програмски пакет „*Matlab/Simulink*“. Резултати симулације су показали да карактеристични одзиви (угао бочног клизања, скретање, брзина скретања, бочна брзина, бочно убрзање, управљачке силе на предњој/задњој осовини аутобуса) имају мале вредности за малу брзину кретања и приближно су идентични за све аутобусе. При већим брзинама кретања одзиви на управљање КПГ аутобуса знатно се разликују од конвенционалног. Утврђено је да аутобус са најнижим нивоом подуправљивости КПГ (батерија позади) има највеће вредности одзива на управљање. На пример, за брзину од 70 km/h, максималне вредности бочних убрзања за КПГ (батерија позади), конвенционални и КПГ (батерија напред) аутобусе износе приближно $0,8 \text{ m/s}^2$, $0,6 \text{ m/s}^2$ и $0,4 \text{ m/s}^2$. Такође, одзиви аутобуса са највишим нивоом подуправљивости имају израженији осцилаторни карактер у прелазном режиму кретања. Добијени резултати се могу користити у прелиминарној процени активне безбедности КПГ аутобуса са становишта управљивости возила што је веома значајно у појединим фазама пројектовања аутобуса.

У раду **бр. 19.** дефинисан је општи осцилаторни модел копнених саобраћајних средстава за транспорт путника. Модел је изграђен у софтверу „*ADAMS/View*“, а намењен је за симулациона истраживања осцилаторног понашања друмских и шинских возила. Помоћу модела могуће је спровести анализе осцилаторне удобност корисника (возача и свих путника). Разматрањем параметара удобности сваког појединог корисника могу се мапирати зоне осцилаторног комфора на платформи возила. Модел може да се користи и за анализе других проблема у области вертикалне динамике возила (нпр. оцену активне безбедности возила). У раду су приказани примери резултата спроведене симулације - промена убрзања на местима три корисника и промене вертикалних реакција коловоза за међуградски аутобус. За осцилаторну побуду модела коришћена је снимљена неравност асфалт-бетонског коловоза у добром стању. Помоћу приказаног модела и исте методологије, осим убрзања и вертикалних реакција, могу да се анализирају и друге релевантне осцилаторне величине везане за померања, брзине, убрзања и силе у систему (нпр. деформације еластичних елемената система ослањања, радијалне деформације пнеуматика, вертикална убрзања и померања осовина, силе у еластичним и пригушним елементима и др.).

У раду **бр. 20.** извршена је компаративна анализа управљивости конвенционалног градског аутобуса и аутобуса са погоном на компримовани природни гас (КПГ). Анализирана су два случаја КПГ аутобуса - батерија са гасом позиционирана на крову аутобуса напред, односно позади. Управљивост је анализирана помоћу карактеристичних одзива на управљачки улаз у прелазном режиму кретања и у условима стационарног кретања аутобуса. За анализу је коришћен равански једнотражни модел возила са два степена слободе. Симулација је спроведена помоћу програма написаног у програмском пакету „*Matlab*“. Резултати указују да се прелазни одзиви на поремећај код КПГ аутобуса током времена пригушују. Највеће амплитуде одзива на управљање при скретању карактеристичне су за случај позиционирања батерије са гасом напред. На нижим фреквенцијама побуде и при већим брзинама кретања највеће појачање бочног убрзања важе за случај да је батерија са гасом смештена позади. У условима стационарног кретања, при малим брзинама, стационарни одзиви на управљачки улаз имају приближно исту вредност код свих разматраних аутобуса. При већим брзинама кретања КПГ аутобус са батеријом напред има карактеристике које указују на виши, а КПГ аутобус са батеријом позади на нижи ниво подуправљивости у односу на конвенционална решења. Добијени резултати се могу користити у прелиминарној процени активне безбедности КПГ аутобуса са становишта управљивости возила што је веома значајно у појединим фазама пројектовања аутобуса.

У раду **бр. 21.** анализиран је утицај осцилаторних параметара јастука (крутост/пригушење) путничких седишта аутобуса на удобност вожње и динамичку удобност седишта. Анализа је извршена помоћу линијског осцилаторног модела *седиште-човек* са 4 степена слободе кретања дефинисаног у софтверу „*Matlab/Simulink*“. За осцилаторну побуду модела коришћена су вертикална убрзања пода аутобуса испод седишта корисника. Убрзање пода аутобуса добијена су симулацијом помоћу валидираног просторног осцилаторног модела међуградског аутобуса дефинисаног у софтверу „*ADAMS/View*“. Удобност вожње оцењена је према критеријумима стандарда ISO 2631/1997. За анализу динамичког комфора седишта разматран је параметар „*Seat Effective Amplitude Transmissibility (SEAT_{RMS})*“. Интензитети вертикалних убрзања пода за задњи део аутобуса углавном су концентрисани у фреквентном опсегу од 5-10 Hz. Утврђено је да путници у задњем делу имају ниже вредности параметра *SEAT_{RMS}* у односу на путнике у предњем делу. Такође је утврђено да су се вредности параметра *SEAT_{RMS}* значајно повећале са повећањем крутости јастука, али су те вредности биле ниже од 100 % за све разматране кориснике. Повећање пригушења јастука утицало је на мало смањење вредности параметра *SEAT_{RMS}*. Резултати анализе могу да послуже као препоруке при конструисању седишта и избору осцилаторних параметара јастука седишта у циљу побољшања осцилаторне удобности путника аутобуса.

У раду **бр. 22.** на основу дијаграма типичних вредности специфичног коефицијента отпора скретању пнеуматика, регресионом анализом утврђена је функционална зависност између коефицијента отпора скретању пнеуматика (K_δ) и вертикалног оптерећења у облику полинома другог степена. Промена вредности коефицијента отпора скретању пнеуматика, точкова предње и задње осовине, анализирана је на примеру средњег теретног возила при убрзавању (одређена убрзања при одређеним брзинама), кочењу са различитим успорењима, кретању возила на успону/паду, при различитом искоришћењу тежине. У раду је дат табеларни приказ максималних промена коефицијента отпора скретању предњих и задњих точкова у различитим условима експлоатације тј. при различитим режимима рада возила у односу на одговарајуће референтне вредности K_δ за пуно и празно возило. Изведене функционалне зависности и резултати имају примену и могу се инкорпорирати у различите моделе возила који претпостављају бочну еластичност пнеуматика, а имају за циљ истраживање стабилности кретања возила односно његове активне безбедности.

Ж. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу анализе научно-истраживачког рада и наставних активности у претходном периоду, Комисија констатује да кандидат др Драган Секулић, дипл. инж., испуњава услове за избор у звање ванредног професора и то:

Општи услови

- Доктор је наука из уже научне области „Друмска возила и динамика возила“ за коју се бира. Докторску дисертацију одбранио је на Универзитету у Београду - Саобраћајни факултет.
- Испуњени услови за избор у звање доцента (последњих пет година рада на Саобраћајном факултету у Београду провео на месту доцента за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“).

Обавезни услови

- Поседује дванаестогодишње искуство у педагошком раду са студентима на Саобраћајном факултету у Београду. Успешном сарадњом са студентима показао је способности и смисао за наставни рад.
- Поседује способност за наставни рад као предметни наставник, што је доказао својим анагажовањем и педагошким искуством, и потврдио високим оценама педагошког рада у студентским анкетама током целокупног изборног периода. Укупна просечна оцена у периоду од школске 2013/2014. до школске 2017/2018. године је 4,43.
- Савесно и квалитетно извршава своје наставне и педагошке активности уз стално развијање, иновирање и усавршавање наставног процеса у којем учествује на основним, мастер и докторским академским студијама.
- Објавио је два рада у часописима међународног значаја (категорије M21, M22 или M23) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Објавио је један рад у водећем часопису националног значаја (M51) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Саопштио је осам радова на међународним научним скуповима (M33) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Саопштио је један рад на скуповима националног значаја (M63) након избора у звање доцента из научне области за коју се бира.
- Учествовао је у изради два научно-истраживачка/стручна пројекта као члан радног тима, након избора у звање доцента, од којих један је пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- Објавио је основни уџбеник за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ у издању Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета (Дедовић, В.; Младеновић, Д.; **Секулић, Д.** 2017. Динамика возила, основни уџбеник. Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет. 270 стр. ISBN: 978-86-7395-370-0).

Изборни услови

1. Стручно-професионални допринос

- Кандидат активно учествује у развоју наставно-научног подмлатка. У току рада у настави, а након избора у звање доцента из научне области за коју се бира, био је члан Комисије за одбрану 1 мастер рада и члан Комисије за одбрану 2 завршна рада.
- Учествовао је у реализацији два пројекта после избора у звање доцента од којих је један међународни.
- Радио је рецензије радова за два међународна часописа, од којих је један са импакт фактором (M23).

2. Допринос академској и широј заједници

- Био је председник Комисије за попис сировина и материјала на залихама на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.
- Учествовао је и савладао програм сталног усавршавања намењеног наставно-научном особљу „TRAIN-Training and Research for Academic Newcomers“ током академске 2017/18. године у Београду.

3. Сарадња са другим високошколским, научно-истраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству

- Учествовао и сарађивао у реализацији пројекта, са другим високошколским или научно-истраживачким установама (сарадња са Факултетом за поморство и саобраћај - Универзитета у Љубљани и Факултетом за саобраћај и комуникације - Универзитета у Сарајеву на пројекту „Europe Adriatic SEA-WAY“, 2014-2016).
- Члан непрофитне научно-стручне организације „Савез инжењера и техничара Србије“ (СИТС).

Комисија оцењује да се ради о вредном кандидату који је у наставном, научном и стручном раду остварио запажене резултате који обећавају наставак досадашње успешне академске каријере.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу прегледаног материјала, Комисија констатује да пријављени кандидат, др Драган Секулић, формално и суштински задовољава све прописане услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“. Такође, Комисија констатује да кандидат испуњава све услове прописане Законом о високом образовању Републике Србије, као и услове 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.

Др Драган Секулић, дипл. инж. саобраћаја, био је ангажован у настави на Саобраћајном факултету у Београду остваривши значајне резултате у досадашњем раду у настави, 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 показао висок ниво посвећености, велику личну заинтересованост, истрајност у раду и изражен смисао за научно-истраживачки рад у ужој научној области „Друмска возила и динамика возила“, при чему се резултатима свог научног и стручног рада доказао као препознатљив стручњак.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да др Драгана Секулића, дипл. инж. саобраћаја, изабере у звање и на радно место ванредног професора за ужу научну област „Друмска возила и динамика возила“ за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

Београд, 03.09.2018

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Крсто Липовац, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Иван Ивковић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Славиша Шалинић, ванредни професор
Универзитет у Крагујевцу – Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву