

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“

На основу одлуке Изборног већа Саобраћајног факултета број 575/3 од 19.09.2013. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 536 од 25.09.2013. године пријавио се један кандидат и то:

др Норберт Павловић, дипл. инж. саобраћаја.

На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат др Норберт Павловић, дипл. инж. саоб. испуњава услове конкурса и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Норберт Р. Павловић је рођен 25. септембра 1969. године у Минхену (Немачка). Основну и средњу школу завршио је у Београду. Дипломирао је 1998. године на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету као редован студент на Одсеку за железнички саобраћај и транспорт. Просечна оцена на редовним студијама износила је 8,12. Дипломски рад са темом „МОДЕЛИРАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И КАПАЦИТЕТА СТАНИЦЕ БЕОГРАД ЦЕНТАР СА ПРИКЉУЧНИМ ПРУГАМА” оцењен је са оценом 10, а те исте године је и био награђен од Привредне Коморе Београда као најбољи дипломски рад за ту годину.

Одмах по завршеним редовним студијама запослио се на Универзитету у Београду - Саобраћајном факултету на период од годину дана преко Тржишта рада. Следеће године, у априлу 1999. године запослио се у ЖТП „Београд” на радном месту „Водећи инжењер технолог”. После положеног стручног испита, чиме је стекао могућност самосталног рада у струци, годину дана је радио у Сектору за саобраћајно-транспортне послове у одељењу за прописе и лагане вожње.

У априлу 2001. године прелази на факултет где ради у звању асистента приправника на Катедри за експлоатацију железница, железничке пруге, станице и чворове, на предметима „Основи функционисања железнице” и „Безбедност железничког саобраћаја”. Од 2004. ради на месту асистента на истим предметима.

Последипломске студије на Универзитету у Београду - Саобраћајни факултет уписао је одмах по завршеним додипломским студијама и положио све испите са просечном оценом 10,00. Магистарску тезу под насловом „ИСТРАЖИВАЊЕ ПОУЗДАНОСТИ РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ОСОБЉА С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА МАШИНОВОЋЕ ЖТП БЕОГРАД” одбранио је 29. октобра 2004. на истом факултету и стекао звање магистра техничких наука.

Докторску дисертацију под називом „УТИЦАЈ НЕКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЉУДСКОГ ФАКТОРА НА ПАРАМЕТРЕ ФУНКЦИЈЕ ПОУЗДАНОСТИ РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ИЗВРШНОГ ОСОБЉА” одбранио је 11. јула 2013. године и стекао звање доктора техничких наука.

Активно се служи енглеским језиком. Члан је Друштва дипломираних инжењера железничког саобраћаја Србије (ДИЖС) од самог његовог оснивања 2008. године. На анкетама студената за вредновање педагошког рада оцењен је високим оценама (просечна оцена 4,63 за 2010/11.; 4,60 за 2011/2012. и 4,79 за 2012/13. школску годину).

Као аутор или коаутор објавио је три рада у међународним часописима са импакт фактором, као и 26 радова и саопштења на домаћим и међународним научним скуповима и конференцијама. Као члан ауторског тима учествовао је у изради 27 научно-истраживачких и стручних студија и пројеката. Учествовао је на изради више експертиза из области безбедности железничког саобраћаја.

Б. Дисертације

Магистарску тезу под називом „ИСТРАЖИВАЊЕ ПОУЗДАНОСТИ РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ОСОБЉА С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА МАШИНОВОЋЕ ЖТП БЕОГРАД”, чији је ментор био др Милан Марковић, дипл. инж. саоб., редовни професор Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета, одбранио је на Саобраћајном факултету 29.10.2004. године.

Докторску дисертацију под називом „УТИЦАЈ НЕКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЉУДСКОГ ФАКТОРА НА ПАРАМЕТРЕ ФУНКЦИЈЕ ПОУЗДАНОСТИ РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ИЗВРШНОГ ОСОБЉА”, чији је ментор био др Милан Вујанић, дипл. инж. саоб., редовни професор Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета, одбранио је на Саобраћајном факултету 11.07.2013. године.

Библиографски подаци одбрањених дисертација су:

1. Павловић Н.: Истраживање поузданости рада железничког особља с посебним освртом на машиновође ЖТП Београд, магистарска теза, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
2. Павловић Н.: „Утицај неких карактеристика људског фактора на параметре функције поузданости рада железничког извршног особља”, докторска дисертација, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд, 2013.

В. Наставна активност

Као асистент приправник на Саобраћајном факултету од 2001. године држао је вежбе на предметима ”Основи функционисања железнице” и ”Безбедност железничког саобраћаја”. Током школске 2006/07 и 2007/08 године, држао је вежбе и из предмета „Основи програмирања”. По новом наставном плану и програму, од 2008. године као асистент држао је вежбе на следећим предметима на основним студијама: „Регулисање употребе кола на железници”, „Основи функционисања железнице”, „Безбедност железничког саобраћаја I” и „Анализа ванредних догађаја”, а на мастер студијама „Анализа ризика”. Наведени предмети припадају ужој научној области "Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту".

На анкетама студената за вредновање педагошког рада оцењен је високим оценама (просечна оцена 4,63 за 2010/11.; 4,60 за 2011/2012. и 4,79 за 2012/13. школску годину).

У свом досадашњем раду учествовао је у преко двадесет комисија за оцену дипломских, завршних и мастер радова на Саобраћајном факултету у Београду.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Од почетка наставне и научне каријере, кандидат активно учествује у свим процесима научно-истраживачког рада из области планирања, моделирања, експлоатације, безбедности и еколошке заштите у железничком саобраћају и транспорту.

У свом досадашњем раду у поменутиим областима, кандидат је испољио посвећеност и способност у раду, што је допринело да се кроз свој рад на магистарској тези и докторској дисертацији, као и више научних и стручних радова, развије у посвећеног самосталног научно-истраживачког радника у научној области за коју се бира.

У току досадашњег рада др Норберт Павловић, дипл. инж.саоб. саопштио је и објавио је као аутор или коаутор 26 научних и стручних радова у домаћим и међународним часописима, конгресима, конференцијама и симпозијумима, а од тога:

- један рад у међународном часопису категорије M21,
- један рад у међународном часопису категорије M22,
- један рад у међународном часопису категорије M23,
- један рад у међународном часопису категорије M24,
- један рад у домаћем часопису категорије M53,

- 22 радова у зборницима радова са међународних научних скупова објављених у целини (M33),
- 4 рада у зборницима радова са националних научних скупова објављених у целини (M63),

Поред тога, др Норберт Павловић, дипл. инж. саоб. био је коаутор 27 студија и научно-истраживачких пројеката из области железничког саобраћаја и транспорта.

У том смислу, можемо да констатујемо да кандидат поседује неопходно теоријско, истраживачко и стручно искуство, знање, истрајност у раду и друге квалитете за успешно бављење научно-истраживачким радом. Следи детаљан преглед референци кандидата др Норберта Павловића, дипл. инж. саоб.

СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ И САОПШТЕНИХ РАДОВА

I. Магистарска теза и докторска дисертација

Библиографски подаци одбрањених дисертација:

1. Павловић Н.: Истраживање поузданости рада железничког особља с посебним освртом на машиновође ЖТП Београд, магистарска теза, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
2. Павловић Н.: „Утицај неких карактеристика људског фактора на параметре функције поузданости рада железничког извршног особља”, докторска дисертација, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд, 2013.

II. Радови објављени у часопису међународног значаја са рецензијом (SCI листа са ИФ):

Kategorija M21:

1. Marković, M., Pavlović, N., Ivić, M., 2011. Fuzzy renewal theory about forecasting mistakes done by a locomotive driver: A serbian railway case study. Transport, Vol. 26(4), pp. 403 - 409., (IF₂₀₀₉ = 2,552, IF₂₀₁₂ = 1,081), (1648-4142 (Print), 1648-3480 (Online)).

Kategorija M22:

2. Milinković, S., Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N. (2013). A fuzzy Petri net model to estimate train delays. Simulation Modelling Practice and Theory, Vol. 33, pp. 144-157., (IF₂₀₁₁=0.969), (ISSN 1569-190X).

Kategorija M23:

3. Ivić, M., Belošević, I., Milinković, S., Kosijer, M., Pavlovic, N., 2013. Track Properties for Formation of Pick-up Trains. Građevinar, Vol. 65 (2), pp. 123 - 134., (IF₂₀₁₁ = 0,082), (ISSN = 0350 – 2465).

Kategorija M24:

4. Marković, M., Ivić, M., Pavlović, N., Janković, S., 2007. Analysis of simulation model application to forecast the railway workers failures. YUJOR, 2007. 17(1), pp. 135 – 144.

III. Радови објављени и саопштени на конференцијама, симпозијумима и скуповима:

1. Milinković, S., Veskovic, S., Mitrović, S., Pavlović, N., 2013. Analysis of the Regional Railway Passenger Transport: a Case Study of South Banat Region. *EURO-ŽEL 2013*, 04 - 05.06.2013. Žilina, Slovak Republic.
2. Milinković, S., Ivić, M., Vesković, S., Marković, M., Pavlović, N., 2012. Simulation Analysis of the Railway Junction Track Layout. 20th International Symposium EURO-ŽEL 2012 - Recent Challenges for European Railways. 05 - 06.06.2012. Žilina, Slovak Republic (ISBN 978-80-263-0242-1)
3. Mitrović, S., Čičević, S., Pavlović, N., Janković, S., Aćimović, S., Milinković, S., 2012. Evaluation of Tablet PC Usage for Some Railway Infrastructure Inspection Tasks. In: *EURO-ŽEL 2012*, 05 - 06.06.2012. 2012 Žilina, Slovak Republic. University of Zilina, 180-187.
4. Vesković, S., Belošević, I., Milinković, S., Pavlović, N., 2012. The importance of regional railway lines revitalization for Corridor X in the Republic of Serbia. *KORIDOR 10 - održivi put integracija*, Beograd, Srbija.
5. Janković, S., Mladenović, S., Mitrović, S., Pavlović, N., Aćimović, S., 2011. A model for integration of railway information systems based on cloud computing technology. XLVI International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies – ICEST. 29.06 - 01.07.2011. Niš, Srbija.
6. Mitrović, S., Aćimović, S., Janković, S., Pavlović, N., Milinković, S., 2011. Change of the national top-level domain and its influence to some spam detection characteristics. XLVI International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST. 29.06 - 01.07.2011. Niš, Srbija.
7. Mitrović, S., Pavlović, N., Aćimović, S., Janković, S., Milinković, S., 2011. Improvement of employees education in Serbian railways. The International Conference on Climate Friendly Transport (REACT). 16. - 17.05.2011. Univesity of Belgrade, Belgrade, Serbia.
8. Ivić, M., Belošević, I., Marković, M., Vesković, S., Pavlović, N., Milinković, S., 2011. Establishing manoeuvre work indicators in the pick-up trains forming process using the simultaneous method. 19th International Symposium EURO-ŽEL. 08. - 09.06.2011. University of Žilina And Centre For Transport Research.
9. Belošević, I., Kosijer, M., Ivić, M., Vesković, S., Pavlovic, N., Milinković, S., 2011. Railway transport directed to climate friendly transport. The International Conference on Climate Friendly Transport (REACT). 16. - 17.05.2011a. Univerzitet u Beogradu, Belgrade, Serbia.
10. Belošević, I., Milinković, S., Ivić, M., Vesković, S., Marković, M., Pavlović, N., 2011. Participation of railways in climate friendly transport through intermodality. The International Conference on Climate Friendly Transport (REACT). 16. - 17.05.2011. Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni Fakultet, Belgrade, Serbia.
11. Raičević, V., Vesković, S., Marković, M., Pavlovic, N., Aćimović, S., 2011. Model for selection of the railway agency organization with emphasis on EU standards for

- railway sector in Serbia. The International Conference on Climate Friendly Transport (REACT). 16. - 17.05.2011. Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni Fakultet, Belgrade, Serbia.
12. Milinković, S., Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N., 2011. A petri net based simulation model of a railway junction system. I.A. Hansen (Ed.) 4th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis - RailRome 2011. 16. - 18.02.2011. University of Rome IAROR – Sapienza.
 13. Kosijer, M., Ivić, M., Marković, M., Pavlović, N., Belošević, I., 2011. Analiza i vrednosvanje posledica izgradnje železničke pruge na prostorne strukture u funkciji održivog razvoja. Međunarodna naučna konferencija "Održivi razvoj u funkciji zaštite životne sredine". 18 – 20.04 2011. Beograd, Srbija.
 14. Milinković, S., Vesković, S., Markovic, M., Ivić, M., Pavlović, N., 2010. Simulation model of a railway junction based on petri nets and fuzzy logic. 12th WCTR. Lisbon, Portugal.
 15. Ivić, M., Marković, A., Milinković, S., Belošević, I., Marković, M., Vesković, S., Pavlović, N., Kosijer, M., 2010. Simulation model for estimating effects of forming pick-up trains by simultaneous method. 7th EUROSIM. Prague, Czech Republic.
 16. Milinković, S., Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N., 2010. A fuzzy petri net model for estimation of train delays. 7th EUROSIM. Prague, Czech Republic.
 17. Jovanović, V., Marković, M., Vesković, S., Milinković, S., Pavlovic, N., Kosijer, M., 2010. Simulacioni model za utvrđivanje parametara kod modernizacije pruga i fizibiliti ocene. YUINFO 2010. Kopaonik, Srbija.
 18. Stevanić, A., Vesković, S., Ivić, M., Milinković, S., Marković, M., Pavlovic, N., 2010. Simulacija tehnologije rada železničko-drumskog terminala. YUINFO 2010. Kopaonik, Srbija.
 19. Vesković, S., Milinković, S., Markovic, M., Tanackov, I., Pavlovic, N., 2010. Model for control of train traffic on junctions by petri net simulation and fuzzy logic. ICEST. 23 – 26.06.2010. Ohrid, Macedonia.
 20. Aleksić, D., Vesković, S., Marković, M., Tanackov, I., Milinković, S., Pavlović, N., 2009. Perspectives on introducing multimodal transport technology "A" on Serbian part the Corridor X for reducing CO₂ emmision. Ecologica 2009, 22-24.04.2009 Beograd, Srbija.
 21. Graovac, S., Zlatković, A., Rusov, S., Pavlović, N., Milinković, S., Marković, M., 2009. Izvori buke kod železničkih vozila i mere koje se preduzimaju za njenu redukciju. *Ecologica - Globalizacija i životna sredina*, Beograd, Srbija.
 22. Vesković, S., Milinković, S., Marković, M., Pavlović, N., 2004. Simulacioni model za utvrđivanje relevantnih parametara rasputnice. *YUINFO*, 8.-12.3.2004. Kopaonik, Srbija.
 23. Marković, M., Pavlović, N., Vesković, S., Milinković, S., 2004. Prognoziranje broja grešaka železničkih radnika metodom simulacije. *YUINFO 2004*, 08.-12.3.2004 Kopaonik, Srbija.
 24. Bošković, B., Pavlović, N., Ivić, M., 2000. Višekriterijumsko odlučivanje u definisanju strategije poboljšanja parametara kvaliteta prevoza robe železnicom. *SYM-OP-IS*, Beograd, 5-7. 12.2000. Zbornik radova str. 451- 454 (rad saopšten).
 25. Bošković, B., Pavlović, N., Ivić, M., 2000. Повекекритеријумско рангирање на параметрите на квалитетот на превозот на стоката со железница во функција на одлучивање за приоритети во инвестирањето, *Саобраќај и комуникации 2000 – Стратегиски правци за развој*, Охрид, 28-30 09.2000., Зборник трудови с. 261-267.

26. Bošković, B., Pavlović, N., Ivić, M., 2001. Višekriterijumski pristup u izboru redosleda osposobljavanja teretnih kola na JŽ, *SIM-OP-IS*, Beograd, 5-7. 12.2000. Zbornik radova str. 451-454 (rad saopšten)

IV. Истраживачки пројекти и студије:

1. *Reconstruction and revitalization of railway infrastructure in accordance with regional development*, Serbian-Slovak Science and Technology Cooperation for 2012-2013. University of Zilina and University of Belgrade.
2. *Организација саобраћаја возова у условима извођења радова реконструкције и модернизације пруге Ниш - Димитровград*, Железнице Србије; ИСФ Саобраћајни факултет; Београд, 2012.
3. *Истраживање техничко-технолошке, кадровске и организационе оспособљености железница Србије са аспекта садашњих и будућих захтева Европске Уније*, Министарство за науку, технологију и развој; Саобраћајни факултет - ИСФ; Београд, 2011. - 2014.
4. *Израда методологије за формирање и управљање базом података о пружним прелазима на државним путевима Републике Србије*, ИСФ, Београд, 2009.
5. *Предходна студија оправданости ревитализације пруге Сомбор – Апатин – Сонта и изградње логистичког центра у Апатину са луком и пристаништем*, ИСФ, Београд, 2009.
6. *Ревитализација пруга и железничког путничког и робног саобраћаја на пругама Нови Сад – Бечеј – Сента – Хоргош и Бечеј – Врбас*, ИСФ, Београд, 2008.
7. *Елементи стратегије развоја железничког саобраћаја у АП Војводини*, ИСФ, Београд, 2008.
8. *Истраживање утицаја модернизације железнице на стварање савременог јединственог транспортног система Републике Србије и ефикасну заштиту човекове околине*, Министарство за науку, технологију и развој Саобраћајни факултет - ИСФ; Београд, 2008 - 2010.
9. *Ревитализација пруга и железничког путничког и робног саобраћаја у Јужнобанатском округу*, Извршно веће АП Војводине и општине Јужнобанатског округа; Саобраћајни факултет - ИСФ; Београд, 2008.
10. *Идејно решење ревитализације пруге Богојево - Дунавска обала и изградње индустријских колосечних постројења у луци Дунав "Богојево"*, Лука Дунав - Богојево; Саобраћајни факултет - ИСФ; Београд, 2007.
11. *Ревитализација пруга и железничког путничког и робног саобраћаја у Западнобачком округу*, ИСФ, Београд, 2006. - 2007.
12. *Студија повезивања атрактивних туристичких локација града Београда жичарама и сличним системима*, Саобраћајни факултет - ИСФ и ЈУГИНУС; Београд, 2006 - 2007.
13. *Студија интегрисања железнице у систем јавног превоза путника у Београду*, ИСФ и ЈУГИНУС, Београд, 2006.
14. *Развој железничког Коридора X према захтевима саобраћаја и транспорта*, Министарство за науку, технологију и развој, Саобраћајни факултет; Београд, 2004.
15. *Израда модела и софтвера за утврђивање колских токова робе у оквиру ранжирног система ЖТП Београд*, ИСФ, Београд, 2003. - 2004.
16. *Управљање токовима робе и кола на железници*, Саобраћајни факултет, Министарство за науку, технологију и развој (СГР.4.02.0212.А), Београд, 2002.

17. *Моделирање робних инфраструктурних капацитета према захтевима робних токова на мрежи ЖТП Београд*, Саобраћајни факултет, Министарство за науку, технологију и развој (СГР.4.03.0215.А), Београд, 2002.
18. *Развој савременог маневарског возила*, Саобраћајни факултет, Министарство за науку, технологију и развој (МИС.3.06.0135.Б), Београд, 2002.
19. *Израда модела и софтвера у новом хардверско-софтверском окружењу (РС платформа) за избор оптималне варијанте плана формирања теретних возова на мрежи ЈЖ*, Саобраћајни факултет и ИСФ, Београд, 2002.
20. *Методологија утврђивања трошкова расформирања и формирања међународних теретних транзитних возова са прерадом у станици Београд ранжирна*, Саобраћајни факултет и ИСФ, Београд, 2002.
21. *Програм ревитализације и модернизације ЖТП Београд средствима иностраних финансијских институција*, Институт Саобраћајног факултета, Београд, 2001.
22. *Студија приоритетних улагања у саобраћајну инфраструктуру СРЈ за главне саобраћајне коридоре*, ИСФ, 2001., Студију финансирало Савезно и Републичко министарство саобраћаја
23. *Оправданост увођења нових технологија транспорта у железничку робну станицу Нови Сад са посебним освртом на потребне капацитете*, ИСФ, 2001.
24. *Развој железничке инфраструктуре на подручју Београда и у његовом окружењу за нови Генерални урбанистички план Београда*, Саобраћајни институт – СР и ИСФ, Београд, 2001.
25. *Путнички систем железничког чвора Београд – Моделирање и утврђивање пропусне моћи*, ИСФ, Београд, 1999.
26. *Путнички систем железничког чвора Београд – Методе и релевантни параметри за утврђивање пропусне моћи*, ИСФ, Београд, 1998.
27. *Путнички систем железничког чвора Београд – Утицај релевантних параметара на пропусну моћ и прогноза броја возова*, ИСФ, Београд, 1998.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

На основу увида у научне и стручне радове може се закључити да се кандидат др Норберт Павловић бави подобластима уже научне области „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“.

Резултате истраживања кандидат је приказао кроз велики број објављених и саопштених радова. Посебно треба нагласити рад у истакнутим међународним часописима са SCI листе са ИФ, као и велики број радова објављених у целини у зборницима са међународних научних скупова из области транспорта и операционих истраживања (World Conference on Transport Research Society – WCTR 2010; EUROSIM 2010 - Congress on Modelling and Simulation; International Symposium EURO-ZEL itd.).

Најзначајнији доприноси и резултати научне активности кандидата су:

- Оригинални модел за прогнозирање броја ванредних догађаја изазваних људским фактором, који се заснива на теорији обнављања и техникама вештачке интелигенције (*докторска дисертација, II-1*)

- Оригинални модел који успоставља везу између бихејвиоралних карактеристика машиновођа, сложености задатака машиновођа, времена њихове изложености, с једне стране и броја ванредних догађаја изазваних људским фактором, са друге стране (докторска дисертација).
- Оригиналан модел за прогнозу броја ванредних догађаја који се заснива на теорији обнављања и који узима у обзир сваког радника посебно, тачан моменат настанка ванредних догађаја, број насталих ванредних догађаја до неког момента t и време t_n које представља време које протекне до момента појављивања n -тог ванредног догађаја, неконзистентност броја грешака извршне службе и укупан број грешака целокупне посматране популације радника (II-4).
- Оригинални симулациони модел за прогнозу броја ванредних догађаја за случај када процес обнављања није Пуасонов (случајне променљиве T_i немају експоненцијалну расподелу или се параметри експоненцијалне расподеле случајних променљивих T_i разликују) који симулира параметре претпостављене расподеле вероватноће случајне променљиве T . Модел је тестиран на узорку од 348 машиновођа Железница Србије (II-4).
- Оригиналан симулациони модел за утврђивање оптималне организације возова и оптималне технологије рада при извођењу радова на реконструкцији и модернизацији пруга (IV-2).
- Модел за оптимизацију инвеситиционих улагања у циљу подизања нивоа безбедности на путно-пружним прелазима (студија)

Следи шири приказ изабраних радова који представљају верификацију најзначајнијих научних доприноса кандидата др Норберта Павловића, дипл. инж. саоб.

Докторска дисертација (I-2) представља савремен и ефикасан приступ решавању проблема из области безбедности железничког саобраћаја. У оквиру дисертације су остварени следећи оригинални научни доприноси:

- Оригинални модел за прогнозирање броја ванредних догађаја изазваних људским фактором, који се заснива на теорији обнављања и техникама вештачке интелигенције и који успоставља везу између бихејвиоралних карактеристика машиновођа, сложености задатака које машиновође обављају у току процеса вожње возова и времена њихове изложености ризику да направе ванредни догађај, са једне и броја ванредних догађаја изазваних људским фактором, са друге стране.
- Моделовање зависности између брзине реакције, поузданости рада (броја направљених грешака) и година старости код различитих подскупова извршилаца, с једне и стварних показатеља поузданости рада добијених из база о ванредним догађајима, с друге стране. За ово моделовање коришћене су неуронске мреже.
- Калибрисање модела и квантификација параметара изабраних бихејвиоралних карактеристика којима се описује процес рада машиновођа за услове који владају на Железницама Србије.

Оригинални модели за прогнозу броја ванредних догађаја засновани су на теорији обнављања и техникама вештачке интелигенције. Резултати добијени применом овог

модела на услове које важе на Железницама Србије приказани су графички и табеларно што олакшава анализу утицаја људског фактора на број насталих ванредних догађаја и омогућава превентивно деловање.

Имајући у виду постављене циљеве и предмет истраживања, представљени модели и резултати представљају оригиналан и савремен приступ проблемима из области безбедности железничког саобраћаја и истраживању утицаја људског фактора на број ванредних догађаја.

У раду *Fuzzy renewal theory about forecasting mistakes done by a locomotive driver: A serbian railway case study (II-1)* су предложени модели за прогнозирање броја отказа (ванредних догађаја) железничких радника. Предложени модели се заснивају на теорији обнављања уз претпоставку да време рада радника између два отказа има експоненцијалну или неку другу Ерлангову расподелу вишег реда.

Уочено је да поред разлика у поузданости рада машиновођа које се јављају између појединих делова мреже пруга, постоје и значајне разлике унутар једног истог дела мреже. Ове разлике се могу објаснити различитим радним условима, различитим системима осигурања, различитим параметрима и стањима пруге, различитим интензитетом саобраћаја на прузи, различитим системима вуче, итд. Разлике у поузданости рада између машиновођа који раде унутар једне мреже пруга могу бити последица различитих психофизичких карактеристика и услова живота, као и различите изложености. Из тих разлога је параметар λ посматран као функција неколико независних параметара (сложености обављених задатака, изложености машиновођа и склоности машиновођа ка прављењу грешака). Из разлога што Железнице Србије немају адекватну базу података, а поменути параметри представљају лингвистичке категорије, примењена је теорија фази скупова и развијен је фази систем. Усвојене су фази улазне променљиве X_1 – склоност радника да откаже (направи ванредни догађај), X_2 – изложеност машиновође ризику да направи ванредни догађај изражену у броју часова проведених у возњи воза, на годишњем нивоу и X_3 – сложеност радних задатака које машиновођа обавља на свом радном месту.

Развијен је модел који одређује параметар λ као фази променљиву, за услове који важе на Железницама Србије. Резултати истраживања спроведених на мрежи пруга Железница Србије су охрабрујући, како у погледу предложених модела заснованих на бази теорије обнављања, тако и у погледу коришћења фази модела за добијање параметра λ .

У раду *Analysis of simulation model application to forecast the railway workers failures (II-4)* Идеја рада је да се радници извршне службе посматрају као елементи техничког система, а теорија обнављања је коришћена за прогнозу броја ванредних догађаја проузрокованих људским фактором. Развијен је модел за прогнозу броја ванредних догађаја и дати су услови у којима се може применити. Модел посматра сваког радника посебно, тачан моменат настанка ванредних догађаја, број насталих ванредних догађаја до неког момента t и време t_n које представља време које протекне до момента појављивања n -тог ванредног догађаја, неконзистентност броја грешака извршне службе и укупан број грешака целокупне посматране популације радника.

Уколико су случајне променљиве које описују време између два суседна ванредна догађаја T_i ($i = 1, 2, \dots, n$) независне и са истом расподелом вероватноћа, теорија обнављања се може користити за прогнозу броја ванредних догађаја које би евентуално

посматрани радници направили у неком наредном периоду. Специјално, уколико случајне променљиве T_i имају експоненцијалну расподелу са истим параметром λ , тада се ради о Пуасоновом процесу.

Међутим, уколико процес обнављања није Пуасонов (случајне променљиве T_i немају експоненцијалну расподелу или се параметри експоненцијалне расподеле случајних променљивих T_i разликују) процес се знатно компликује и у таквим ситуацијама је прикладније користити симулацију као методологију за прогнозу броја ванредних догађаја.

У ту сврху је развијен симулациони модел који симулира параметре претпостављене расподеле вероватноће случајне променљиве T . Модел је тестиран на узорку од 348 машиновођа Железница Србије.

У оквиру истраживачког пројекта *Организација саобраћаја возова у условима извођења радова реконструкције и модернизације пруге Ниш – Димитровград (IV-2)* дизајниран је оригинални симулациони модел. Модел омогућава утврђивање оптималне организације саобраћаја и оптималне технологије рада при извођењу радова на реконструкцији и модернизацији пруге у функцији прогнозираног обима саобраћаја.

У раду *A fuzzy Petri net model to estimate train delays (II-2)* представљен је симулациони модел за прогнозу кашњења возова заснован на фази Петријевој мрежи.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу поднете документације и детаља приказаних у овом извештају, Комисија констатује да је кандидат др Норберт павловић, дипл. инж. саоб.:

- одбранио докторску дисертацију из уже научне области за коју се бира – „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“,
- објавио као аутор или коаутор 26 научних и стручних радова, од тога један рад из уже научне области је објављен у међународном часопису (M21), један рад у часопису категорије M22 и један рад у часопису категорије M23, један рад у часопису националног значаја (M24), 22 радова на међународним и 4 радова на домаћим конференцијама.,
- учествовао на изради 27 пројеката и студија, од којих 6 пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије,
- савесно и квалитетно извршавао своје наставне и педагошке активности непрекидно развијајући и усавршавајући наставу на предметима које држи,
- свестраним и успешним радом са студентима показао да поседује педагошке способности и смисао за наставни рад који је високим оценама оцењен од стране студената,
- учествовао у великом броју комисија за дипломске, мастер и завршне радове,
- члан је Друштва дипломираних инжењера железничког саобраћаја.

– учествовао у више експертиза из области железничког саобраћаја.

На основу наведених података, чланови Комисије сматрају да др Норберт Павловић, дипл. инж. саоб. испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, као и критеријуме за избор у звање доцента на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

Е. Закључак и предлог

На основу прегледаног материјала, Комисија констатује да пријављени кандидат, др Норберт Павловић, дипл. инж. саоб., формално и суштински задовољава све прописане услове за избор у звање доцента за ужу научну област „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“ и да је у наставном, научном и стручном раду остварио резултате на основу којих испуњава све критеријуме предвиђене Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Саобраћајног факултета и Статутом Универзитета у Београду.

У складу са тим, са задовољством предлажемо Изборном већу Саобраћајног факултета и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да се др Норберт Павловић, дипл. инж. саоб., изабере у звање и на радно место доцента за ужу научну област „Планирање, моделирање, експлоатација, безбедност и еколошка заштита у железничком саобраћају и транспорту“ за рад на одређено време од 5 година са пуним радним временом.

Београд, 14.10.2013.год.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Милан Марковић, дипл.инж. саоб.,
редовни професор Универзитета у Београду -
Саобраћајни факултет

др Милан Вујанић, дипл.инж. саоб.,
редовни професор Универзитета у Београду -
Саобраћајни факултет

др Гордан Стојић дипл. инж. саоб.,
доцент Универзитет у Новом Саду, Факултет
техничких наука