

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET
NASTAVNO - NAUČNOM VEĆU
Vojvode Stepe 305
11000 Beograd

Nastavno-naučno veće Saobraćajnog fakulteta je na sednici održanoj 01.04.2008. godine formiralo Komisiju za ocenu podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske disertacije kandidata mr Norberta Pavlovića, dipl. inž. saobraćaja pod radnim nazivom „UTICAJ NEKIH KARAKTERISTIKA LJUDSKOG FAKTORA NA PARAMETRE FUNKCIJE POUZDANOSTI RADA ŽELEZNIČKOG IZVRŠNOG OSOBLJA“, u sastavu:

Dr Nebojša Bojović, dipl. inž., redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
Dr Jovan Popović, dipl. mat., redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
Dr Srbijanka Turajlić, dipl.inž., vanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu.

Nastavno - naučno Veće Saobraćajnog fakulteta je na sednici održanoj 12.09.2012. godine za mentora odredilo Dr Milana Vujanića, dipl. inž., redovnog profesora Saobraćajnog fakulteta, koji je određen u Komisiju umesto Dr Nebojše Bojovića, dipl. inž., redovnog profesora Saobraćajnog fakulteta.

Komisija za ocenu podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske disertacije, u sastavu:

Dr Milan Vujanić, dipl. inž., redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
Dr Jovan Popović, dipl. mat., redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
Dr Srbijanka Turajlić, dipl.inž., vanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, u penziji.

podnosi Nastavno – naučnom Veću Saobraćajnog fakulteta sledeći

IZVEŠTAJ

1. PODACI O KANDIDATU

Biografski podaci

Kandidat Norbert Pavlović rođen je 25. septembra 1969. godine u Minhenu (Nemačka). Osnovnu i srednju elektrotehničku školu je završio u Beogradu. Vojni rok je odslužio 1988/89. godine. Saobraćajni fakultet upisao je kao redovan student školske 1989/90. godine. Diplomirao je na istom, 1998. godine, sa prosečnom ocenom 8,14. Diplomski

rad, sa temom "Modeliranje tehnologije i kapaciteta stanice Beograd centar sa priključnim prugama" ocenjen je sa ocenom 10, a te iste godine bio je nagrađen od Privredne Komore Beograda kao najbolji diplomski rad za tu godinu.

Odmah po završenim redovnim studijama zaposlio se na Saobraćajnom fakultetu, kao saradnik na godinu dana preko Tržišta rada. Sledeće godine, u Aprilu 1999. godine zaposlio se u ŽTP "Beograd" gde je radio dve godine i položio stručni ispit. U aprilu 2001. godine prelazi na fakultet gde radi u zvanju asistenta pripravnika na Katedri za eksploataciju železnica, železničke pruge, stanice i čvorovi, na predmetima "Osnovi funkcionisanja železnice" i "Bezbednost železničkog saobraćaja".

Poslediplomske studije upisao je 1998. godine. Položio je sve ispite na poslediplomskim studijama sa prosečnom ocenom 10,00. U oktobru mesecu 2004. godine, odbranio je magistarsku tezu pod nazivom "Istraživanje pouzdanosti rada železničkog osoblja s posebnim osvrtom na mašinovođe ŽTP Beograd".

U dosadašnjem radu bio je autor ili koautor više naučnih radova, a takođe je sarađivao na nekoliko naučno istraživačkih projekata.

Govori engleski jezik.

Spisak objavljenih radova:

a) radovi objavljeni u časopisima i zbornicima radova

1. 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)
2. 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
3. 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
4. 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. Univerzitet u Beogradu, Belgrade, Serbia

5. 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
6. 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
7. 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. - 17.05.2011b. Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni Fakultet, Belgrade, Serbia
8. 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
9. 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
10. Marković, M., Pavlović, N., Ivić, M., 2011. Fuzzy renewal theory about forecasting mistakes done by a locomotive driver: A serbian railway case study. Transport, 26(4), pp. 403 - 409.
11. 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
12. 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. Ecologica, 18(63), pp. 427 - 433.
13. 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.
14. 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
15. Milinković, S., Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N. 2010a. A fuzzy petri net model for estimation of train delays. 7th EUROSIM. Prague, Czech Republic.
 16. Jovanović, V., Marković, M., Vesković, S., Milinković, S., Pavlovic, N., Kosijer, M. 2010. Simulacioni model za utvrđivanje parametara kod modernizacije pruga i ocene izvodljivosti. YUINFO 2010. Kopaonik, Srbija
 17. Ivić, M., Marković, A., Milinković, S., Belošević, I., Marković, M., Vesković, S., Pavlović, N., Kosijer, M. Simulation model for estimating effects of forming pick-up trains by simultaneous method. 7th EUROSIM – Congress on Modelling and Simulation. 6-10.09. 2010. Prague, Czech Republic
 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. Graovac, S., Zlatković, A., Rusov, S., Pavlovic, N., Milinković, S., Marković, M., 2009. Izvori buke kod železničkih vozila i mere koje se preduzimaju za njenu redukciju. Globalizacija i životna sredina. Beograd, Srbija
 21. Aleksić, D., Vesković, S., Marković, M., Tanackov, I., Milinković, S., Pavlovic, N., Mijailović, R. 2009. Mogućnost primene multimodalne tehnologije „Ro-La“ na delu koridora X kroz Srbiju u cilju smanjenja emisije CO₂ gasa. Globalizacija i životna sredina. Beograd, Srbija
 22. Marković, M., Ivić, M., Pavlović, N., Janković, S., 2007. Analysis of Simulation Model Application to Forecast the Railway Workers Failures. YUJOR, 17(1), pp. 135 – 144.
 23. Marković M., Vesković S., Pavlović N., Milinković S. 2004a. Prognoziranje broja grešaka železničkih radnika metodom simulacije (Forecasting number of railway worker's errors by simulation). YUINFO. Kopaonik, Srbija
 24. Marković M., Vesković S., Pavlović N., Milinković S. 2004b. Simulacioni model za utvrđivanje relevantnih parametara na rasputnici (Simulation model for establishing railway junction parameters). YUINFO. Kopaonik, Srbija
 25. Marković M., Pavlović N., Ljubisavljević I. 2004. Research on railway staff work reliability. 10th World Conference on Transport Research WCTR 2004. 04.-08.07.2004. Istanbul, Turkey

26. Bošković B., Pavlović N., Ivić M. 2001. Višekriterijumski pristup u izboru redosleda osposobljavanja teretnih kola na JŽ. SIM-OP-IS. Beograd, Srbije
27. Bošković B., Pavlović N., Ivić M. 2000. Povekekriterijumsko rangiranje na parametre na kvalitet na prevoz na stokata so železnica vo funkcija na odlučivanje za prioriteta vo investiranje. Саобраќај и комуникации 2000 - Стратегиски правци за развој. Ohrid, Makedonija

b) naučno-istraživački projekti i studije

1. *Istraživanje tehničko-tehnološke, kadrovske i organizacione osposobljenosti Železnica Srbije sa aspekta sadašnjih i budućih zahteva Evropske Unije*, Naučno-istraživački projekat Ministarstva za nauku i tehnologiju republike Srbije 2011 – 2014. (rukovodilac projekta) (br. projekta 36012) (br. projekta 680-00-140/2012-09/10)
2. *Istraživanje uticaja modernizacije železnice na stvaranju savremenog jedinstvenog sistema Republike Srbije i efikasnu zaštitu čovekove okoline*, Naučno-istraživački projekat Ministarstva za nauku i tehnologiju republike Srbije 2008 – 2010. (rukovodilac projekta) (br. projekta 15025)
3. *Istraživanje uticaja modernizacije železnice na stvaranju savremenog jedinstvenog sistema Republike Srbije i efikasnu zaštitu čovekove okoline*, Naučno-istraživački projekat Ministarstva za nauku i tehnologiju republike Srbije 2008 – 2010.
4. *Prethodna studija opravdanosti revitalizacije pruge Sombor – Apatin – Senta i izgradnje logističkog centra u Apatinu sa lukom i pristaništem*, ISF, Beograd, 2009.
5. *Izrada metodologije za formiranje i upravljanje bazom podataka o pružnim prelazima na državnim putevima Republike Srbije*, JP „PUTEVI SRBIJE”, Beograd, 2009.
6. *Organizacija saobraćaja vozova u uslovima izvođenja radova rekonstrukcije i modernizacije pruge Niš – Dimitrovgrad*, Institut Saobraćajnog Fakulteta, AD "Železnice Srbije", 2012.
7. *Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja na prugama Novi Sad – Bečej – Senta – Horgoš i Bečej – Vrbas*, ISF, 2008.
8. *Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja u južnobanatskom okrugu*, Institut Saobraćajnog fakulteta, 2008.

9. *Studijsko-analitičke osnove strategije prostornog razvoja Republike Srbije*, Institut za arhitekturu i urbanizam, Centar DOO Beograd, 2008.
10. *Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja u Zapadnobačkom okrugu*, ISF, Beograd, 2006. do 2007.
11. *Studija integrisanja železnice u sistem javnog prevoza putnika u Beogradu*, ISF i JUGINUS, Beograd, 2006.
12. *Izrada modela i softvera za utvrđivanje kolskih tokova robe u okviru ranžirnog sistema ŽTP Beograd*, ISF, Beograd, 2003. do 2004.
13. *Upravljanje tokovima robe i kola na železnici*, Saobraćajni fakultet, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj (SGR.4.02.0212.A), Beograd, 2002.
14. *Modeliranje robnih infrastrukturnih kapaciteta prema zahtevima robnih tokova na mreži ŽTP Beograd*, Saobraćajni fakultet, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj (SGR.4.03.0215.A), Beograd, 2002.
15. *Razvoj savremenog manevarskog vozila*, Saobraćajni fakultet, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj (MIS.3.06.0135.B), Beograd, 2002.
16. *Izrada modela i softvera u novom hardversko-softverskom okruženju (PC platforma) za izbor optimalne varijante plana formiranja teretnih vozova na mreži JŽ*, Saobraćajni fakultet i ISF, Beograd, 2002.
17. *Metodologija utvrđivanja troškova rasformiranja i formiranja međunarodnih teretnih tranzitnih vozova sa preradom u stanici Beograd ranžirna*, Saobraćajni fakultet i ISF, Beograd, 2002.
18. *Program revitalizacije i modernizacije ŽTP Beograd sredstvima inostranih finansijskih institucija*, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, 2001. ("Projects proposed to international financial institutions" - engleska verzija)
19. *Studija prioritetnih ulaganja u saobraćajnu infrastrukturu SRJ za glavne saobraćajne koridore*, ISF, 2001., Studiju finansiralo Savezno i Republičko ministarstvo saobraćaja
20. *Opravljanost uvođenja novih tehnologija transporta u železničku robnu stanicu Novi Sad sa posebnim osvrtom na potrebne kapacitete*, ISF, 2001.
21. *Razvoj železničke infrastrukture na području Beograda i u njegovom okruženju za novi Generalni urbanistički plan Beograda*, Saobraćajni institut – CIP i ISF, Beograd, 2001.
22. *Putnički sistem železničkog čvora Beograd – Modeliranje i utvrđivanje propusne moći*, ISF, Beograd, 1999.

23. *Putnički sistem železničkog čvora Beograd – Metode i relevantni parametri za utvrđivanje propusne moći*, ISF, Beograd, 1998.

24. *Putnički sistem železničkog čvora Beograd – Uticaj relevantnih parametara na propusnu moć i prognoza broja vozova*, ISF, Beograd, 1998.

2. OBRAZLOŽENJE MOTIVA ZA IZBOR TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

Bezbednost predstavlja jedan od najvažnijih atributa svakog vida saobraćaja i jedan od osnovnih kriterijuma pri izboru načina prevoza, kako ljudi tako i robe. Posvećivanje pažnje bezbednosti saobraćaja spada u red najviših prioriteta svakog društva. Iz tih razloga, istraživanja koja imaju za cilj podizanje nivoa bezbednosti saobraćaja (izrada ove disertacije spada u tu grupu istraživanja) su uvek aktuelna i važna.

3. PREDMET I NAUČNI CILJ ISTRAŽIVANJA

Dosadašnja istraživanja sprovedena u nizu železničkih uprava širom sveta, a i na mreži pruga Republike Srbije, pokazuju da je najčešći uzrok pojave vanrednih događaja ljudski faktor. Iz tog razloga je uticaj karakteristika ljudskog faktora na parametre funkcije pouzdanosti rada železničkog izvršnog osoblja, a samim tim i na nastanak vanrednog događaja, izabran kao predmet istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji.

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi postojanje i da se kvantifikuje uticaj nekih karakteristika ljudskog faktora na parametre funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja i da se na ovoj osnovi napravi novi model za prognoziranje broja vanrednih događaja kod pojedinih izvršilaca, kako bi mogle da se utvrde preventivne mere radi smanjenja broja vanrednih događaja na železnici.

4. NAUČNA OBLAST KOJOJ PRIPADA PREDLOŽENA TEMA DOKTORSKE DISERTACIJE

Predložena tema doktorske disertacije spada u naučnu oblast tehničko-tehnoloških nauka, područje Saobraćaj, užoj naučnoj oblasti Eksploatacija, bezbednost, modeliranje i planiranje železničkog saobraćaja, za koju je Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu matičan fakultet.

5. POLAZNE HIPOTEZE

Osnovna hipoteza od koje se polazi je da je skup radnika izvršnih službi nehomogen u pogledu pojedinih psihofizičkih karakteristika, ali da u okviru tog skupa postoje podskupovi koji su u pogledu istih karakteristika homogeni, te da je moguće uspostaviti zavisnost između ovih karakteristika i parametara funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja utvrđenih analizom vanrednih događaja u prethodnom vremenskom periodu, za svaki od gore pomenutih podskupova. Ovo omogućava definisanje funkcije pouzdanosti rada za svakog radnika izvršne službe u zavisnosti od toga kom podskupu pripada i prognoziranje broja vanrednih događaja koje će radnici posmatranog skupa napraviti.

6. METODE KOJE ĆE SE KORISTITI PRI IZRADI DOKTORSKE DISERTACIJE

Pri izradi ove doktorske disertacije, predviđeno je da se pored opštih metoda naučnog istraživanja koriste i matematičko-statističke metode (regresiona analiza, parametarska i neparametarska testiranja, teorija pouzdanosti, teorija obnavljanja, tehnike mekog računa) i eksperimentalna istraživanja vezana za utvrđivanje brzine reakcije i pouzdanosti rada.

7. PLAN REALIZACIJE ISTRAŽIVANJA

Predviđeno istraživanje koje će se obaviti prilikom izrade doktorske disertacije, biće sprovedeno u više faza koje odgovaraju okvirnom sadržaju disertacije, njenom predmetu i hipotezama od kojih se polazi.

U prvoj fazi izrade doktorske disertacije biće sprovedena kritička analiza relevantne literature i dosadašnjih istraživanja u oblasti otkaza ljudskog faktora i njegovog uticaja na nastanak vanrednih događaja.

U narednoj fazi biće sprovedena analiza rada radnika izvršne službe, kao i analiza nastalih vanrednih događaja u železničkom saobraćaju čiji je uzrok ljudski faktor, za posmatrani prethodni vremenski period.

Treća faza izrade disertacije obuhvata eksperimentalna istraživanju brzine reakcije i pouzdanosti rada na izabranom skupu izvršnog osoblja, na osnovu kog se vrši ispitivanje postojanja kao i kvantifikacija nehomogenosti posmatranog skupa izvršnih radnika, prema kriterijumu broja grešaka i kriterijumu dužine vremena reakcije.

U narednoj, četvrtoj fazi, biće sprovedeno istraživanje funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja na izabranom skupu i u zadatom prethodnom vremenskom periodu kao

i utvrđivanje postojanja nehomogenosti posmatranog skupa izvršnih radnika prema kriterijumu pouzdanosti rada (parametra funkcije pouzdanosti).

Peta faza izrade doktorske disertacije obuhvata istraživanje zavisnosti između vremena reakcije, broja grešaka i parametara funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja.

U šestoj fazi predviđena je izrada modela za prognoziranje broja vanrednih događaja u narednom posmatranom vremenskom periodu, na osnovu utvrđenih karakteristika funkcije pouzdanosti rada radnika izvršne službe.

U poslednjoj fazi predviđeno je testiranje modela i analiza dobijenih rezultata.

8. OČEKIVANI REZULTATI I NAUČNI DOPRINOS DOKTORSKE DISERTACIJE

Očekuje se da se, na osnovu analize izvršenih eksperimentalnih istraživanja, utvrdi postojanje i nivo značajnosti razlike pojedinih psihofizičkih karakteristika - brzine reakcije i pouzdanosti rada (broja napravljenih grešaka) između različitih podskupova izvršilaca i da se opiše zavisnost između ovih karakteristika i stvarnih pokazatelja pouzdanosti rada dobijenih iz baza o vanrednim događajima za pojedine podskupove izvršilaca. Na osnovu toga, složenosti zadataka koji se obavljaju i vremena izloženosti, sačinice se originalan model za prognoziranje broja vanrednih događaja izazvanih ljudskim faktorom.

Osnovni naučni doprinos ove disertacije treba da bude originalni model za prognoziranje broja vanrednih događaja izazvanih ljudskim faktorom, koji se zasniva na teoriji obnavljanja i teoriji mekog računa i koji uspostavlja vezu između pomenutih psihofizičkih karakteristika, složenosti zadataka koji se obavljaju i vremena izloženosti, sa jedne i broja vanrednih događaja izazvanih ljudskim faktorom, sa druge strane.

Naučni doprinos će biti ostvaren i u okviru modelovanja zavisnosti između brzine reakcije i pouzdanosti rada (broja napravljenih grešaka) kod različitih podskupova izvršilaca, s jedne i stvarnih pokazatelja pouzdanosti rada dobijenih iz baza o vanrednim događajima, s druge strane. Za ovo modelovanje koristiće se neuronske mreže.

Očekuje se da se u okviru kalibrisanja modela za uslove koji vladaju na Železnicama Srbije, postignu rezultati koji će takođe predstavljati naučni doprinos.

9. OKVIRNI SADRŽAJ DOKTORSKE DISERTACIJE

Predviđen je sledeći okvirni sadržaj doktorske disertacije:

- Uvod;
- Pregled dosadašnjih istraživanja;
- Analiza vanrednih događaja izazvanih ljudskim faktorom na mreži ŽS;
- Analiza rada radnika izvršne službe;
- Istraživanje brzine reakcije izvršnog osoblja na izabranom skupu;
- Istraživanje funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja na izabranom skupu;
- Ispitivanje postojanja i kvantifikovanje nehomogenosti posmatranog skupa izvršnih radnika prema kriterijumu pouzdanosti rada;
- Ispitivanje postojanja i kvantifikovanje nehomogenosti posmatranog skupa izvršnih radnika prema kriterijumu dužine vremena reakcije;
- Istraživanje zavisnosti između vremena reakcije, broja grešaka i parametara funkcije pouzdanosti rada izvršnog osoblja;
- Izrada modela za prognoziranje broja vanrednih događaja;
- Testiranje modela;
- Zaključak.

U okviru gore navedenih istraživanja, obratiće se i posebna pažnja na nehomogenost posmatranog statističkog uzorka na kome su sva istraživanja sprovedena i to sa stanovišta radnog iskustva, starosne dobi, testiranja pre i posle obavljanja službe, itd.

10. LISTA OSNOVNE KORIŠĆENE LITERATURE

1. Evans, A. W., 2011. Fatal train accidents on Europe's railways: 1980–2009. *Accident Analysis and Prevention* 43(1), 391 - 401.
2. Evans, A. W., 2011. Fatal accidents at railway level crossings in Great Britain 1946–2009. *Accident Analysis and Prevention* 43(5), 1837 - 1845.
3. Karlaftis, M., G., Vlahogianni, E. I., 2011. Statistical methods versus neural networks in transportation research: Differences, similarities and some insights. *Transportation Research Part C* 19(3) 387–399.
4. Lord, D., Mannering, F., 2010. The statistical analysis of crash-frequency data: A review and assessment of methodological alternatives. *Transportation Research Part A* 44(5) 291–305.
5. Stoop, J., Roed-Larsen, S., 2009. Public safety investigations – A new evolutionary step in safety enhancement? *Reliability Engineering and System Safety* 94(9). 1471 - 1479.

6. Katsakiori, P., Sakellariopoulos, G., Manatakis, E., 2009. Towards an evaluation of accident investigation methods in terms of their alignment with accident causation models. *Safety Science* 47(7), 1007 - 1015.
7. Grassi, A., Gamberini, R., Mora, C., Rimini, B., 2009. A fuzzy multi-attribute model for risk evaluation in workplaces. *Safety Science* 47(5), 707 – 716.
8. Harms-Ringdahl, L., 2009. Analysis of safety functions and barriers in accidents. *Safety Science* 47(3), 353 – 363.
9. Harms – Ringdahl, L., 2009. Dimensions in safety indicators. *Safety Science* 47(4), 481 – 482.
10. Santos – Reyes, J., Beard, A.N., 2009. A systemic analysis of the Edge Hill railway accident. *Accident Analysis and Prevention* 41(6), 1133 - 1144.
11. Baysari, M. T., Caponecchia, C., McIntosh, A. S., Wilson, R., 2008. Classification of errors contributing to rail incidents and accidents: A comparison of two human error identification techniques. *Safety Science* 47(7), 948 -957.
12. Jay, S. M., Dawson, D., Ferguson, S. A., Lamond, N., 2008. Driver fatigue during extended rail operations. *Applied Ergonomics* 39(5), 623 – 629.
13. Čepin, M., 2008. Importance of human contribution within the human reliability analysis (IJS-HRA). *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 21(3), 268–276.
14. Reer, B., 2008. Review of advances in human reliability analysis of errors of commission—Part 1: EOC quantification. *Reliability Engineering and System Safety* 93(8), 1091 - 1104.
15. Reer, B., 2008. Review of advances in human reliability analysis of errors of commission—Part 2: EOC quantification. *Reliability Engineering and System Safety* 93(8), 1105 - 1122.
16. Colombo, S., Demichela, M., 2008. The systematic integration of human factors into safety analyses: An integrated engineering approach. *Reliability Engineering and System Safety* 93(12), 1911 - 1921.
17. Baysari, M., T., McIntosh, A. S., Wilson, J. R., 2008. Understanding the human factors contribution to railway accidents and incidents in Australia. *Accident Analysis and Prevention* 40(5), 1750 – 1757.
18. Bertolini, M., 2007. Assessment of human reliability factors: A fuzzy cognitive maps approach. *International Journal of Industrial Ergonomics* 37(5), 405–413.

19. Akgungor, A. P., Yildiz, O., 2007. Sensitivity analysis of an accident prediction model by the fractional factorial method. *Accident Analysis and Prevention* 39(1), 63 - 68.
20. Xie, Y., Lord, D., Zhang, Y., 2007. Predicting motor vehicle collisions using Bayesian neural networks: an empirical analysis. *Accident Analysis and Prevention* 39 (5), 922–933.
21. Oh, J., Washington, S. P., Nam, D., 2006. Accident prediction model for railway-highway interfaces. *Accident Analysis and Prevention* 38(2), 346 - 356.
22. Chang, L.-Y., 2005. Analysis of freeway accident frequencies: negative binomial regression versus artificial neural network. *Safety Science* 43(8), 541–557.
23. McLeoda R. W., Walkerb, G. H., Moray, N., 2005. Analysing and modelling train driver performance. *Applied Ergonomics* 36(6), 671–680.
24. Straeter, O., 2004. Considerations on the elements of quantifying human reliability. *Reliability Engineering and System Safety* 83(2), 255 - 264.
25. Le Bot, P., 2004. Human reliability data, human error and accident models—illustration through the Three Mile Island accident analysis. *Reliability Engineering and System Safety* 83(2), 153 – 167.
26. Cacciabue, P. C., (2004), Human error risk management for engineering systems: a methodology for design, safety assessment, accident investigation and training, *Reliability Engineering and System Safety* 83, 229 - 240.
27. Mosleh, A., Chang, Y. H., 2004. Model-based human reliability analysis: prospects and requirements. *Reliability Engineering and System Safety* 83(2), 241 - 253.
28. Kalyoncuoglu, S. F., TigdemirSharda, R., Bessonov, M., 2004. An alternative approach for modeling and simulation of traffic data: artificial neural networks. *Simulation Modelling Practice and Theory* 12 (5) 351–362.
29. Zhong, M., Lingras, P., Sharma, S., 2004. Estimation of missing traffic counts using factor, genetic, neural and regression techniques. *Transportation Research Part C* 12 (2), 139–166.
30. Pavlović, N., 2004. *Istraživanje pouzdanosti rada železničkog osoblja s posebnim osvrtom na mašinovođe ŽTP Beograd*, Magistarska teza, Saobraćajni fakultet, Beograd.
31. Vukadinović, S., Popović, J., 2004. *Matematička statistika*. Saobraćajni fakultet, Beograd.

32. Evans, A. W., 2003. Estimating transport fatality risk from past accident data. *Accident Analysis and Prevention* 35(4), 459–472.
33. Sohn, S., Lee, S., 2003. Data fusion, ensemble and clustering to improve the classification accuracy for the severity of road traffic accident in Korea. *Safety Science* 41 (1), 1–14.
34. Kim, J. W., Jung, W. D., 2002. An integrated framework to the predictive error analysis in emergency situation. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 15(2), 97–104.
35. Abdelwahab, H.T., Abdel-Aty, M.A., 2002. Artificial neural networks and logit models for traffic safety analysis of toll plazas. *Transportation Research Record* 1784, 115–125.
36. Heydecker, B.G., Wu, J., 2001. Identification of sites for road accident remedial work by Bayesian statistical methods: an example of uncertain inference. *Advances in Engineering Software* 32 (10), 859–869.
37. Chen, H., Grant-Muller, S., Mussone, L., Montgomery, F., 2001. A study of hybrid neural network approaches and the effects of missing data on traffic forecasting. *Neural Computing & Applications* 10, 277–286.
38. Vanderhaegen, F., 2001. A non-probabilistic prospective and retrospective human reliability analysis method — application to railway system. *Reliability Engineering and System Safety* 71(1), 1 – 13.
39. Elms, D., 2001. Rail safety. *Reliability Engineering and System Safety* 74(3), 291 - 297.
40. Vaurio, J. K., 2001. Modelling and quantification of dependent repeatable human errors in system analysis and risk assessment. *Reliability Engineering and System Safety* 71(2), 179 - 188.
41. Cacciabue, P. C., 2000. Human factors impact on risk analysis of complex systems. *Journal of Hazardous Materials* 71(1-3), 101–116
42. Vanderhaegen, F., 1999. APRECIH: A human unreliability analysis method - application to railway system. *Control Engineering Practice* 7(11), 1395 – 1403.
43. Switching operations fatality analysis: findings and recommendations of the SOFA working group. Association of American Railroads, 1999.
44. Mussone, L., Ferrari, A., Oneta, M., 1999. An analysis of urban collisions using an artificial intelligence model. *Accident Analysis and Prevention* 31(6), 705–718.

45. Edkins, G. D., Pollock, C., M., 1997. The influence of sustained attention on railway accidents. *Accident Analysis and Prevention* 29(4), 533 – 539.
46. Ping Du, Z., Nicholoso, A., 1997. Degradable transportation systems: sensitivity and reliability analysis. *Transportation Research* 31b(3), 225 – 238.
47. Ping Du, Z., Nicholoso, A., 1997. Degradable transportation systems: sensitivity and reliability analysis. *Transportation Research* 31b(3), 225 – 238.
48. Park, K. S., Jung, K. T., 1996. Considering performance shaping factors in situation – specific human error probabilities. *Reliability Engineering and System Safety* 18(4), 325 – 331.
49. Evans, A. W., 1994. Evaluating public transport and road safety measures. *Accident Analysis and Prevention* 26(4), 411 – 428.
50. Dougherty, M., 1995. A review of neural networks applied to transport. *Transportation Research Part C* 3(4), 247–260.
51. Madsen H. O., Krenk S., Lind N. C, 1993. *Methods of structural safety*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
52. Savage I., 1993. An empirical investigation into the effect of psychological perceptions on the willingness – to – pay to reduce, *Journal of Risk and Uncertainty* 6(1), 75 – 90.
53. Brown, I. D., Grieger, J. A., 1988. Risk perception and decision taking during the transition between novice and experienced driver status. *Ergonomics* 31, 585–597.
54. Sivak M., 1987. A 1975 forecast of the 1985 traffic safety situation – what did we learn from an inaccurate forecast? *Road users and traffic safety*, 13 – 25.
55. Joks H., 1984. The relation between motor vehicle accident deaths and economic activity. *Accident Analysis and Prevention* 16(34), 211 – 222.
56. Partyka S. C., 1984. Simple models of fatality trends using employment and population data. *Accident Analysis and Prevention* 16(3), 211 – 222.
57. McKenna, F. P., 1983. Accident proneness: A conceptual analysis. *Accident Analysis and Prevention* 15(1), 65 – 71.
58. Sivak M., 1983. Society's aggression level as a predictor of traffic fatality rate. *Journal of Safety Research* 14, 93 – 99.
59. Perajić M., 1981. Mogućnost predviđanja ozbiljnih saobraćajnih nezgoda na osnovu prethodnog ponašanja u nezgodama, *Čovek i Promet* 7(3-4), 175 – 186.

60. Barber, P.J. , Legge, D., 1976. Perception and information. Methuen, London.
61. Petz B., 1975. Današnje stanje pojma sklonosti za nesreće. *Čovek i Promet* 1, 5 – 14.
62. Milošević S., Vučinić S., Dimitrijević M., 1972. Uticaj uzrasta i vozačkog staža na pojavu saobraćajnih nezgoda, *Psihologija* 5, 211 – 216.
63. Milošević, S., 1970. *Saobraćajna psihologija*. Naučna Knjiga, Beograd.
64. Froggatt, D., Smiley, J. A., 1964. The concept of accident proneness – a review, *British Journal of Industrial Madecine* 21, 1 – 12.
65. Häkkinen, S., 1964. Functional classification of human factors in accident. Excerpta Medica International Congress Series 62, 1669 – 1671.
66. Irwin, J. O., 1964. Personal factor accidents. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 127, 438 – 433.
67. Blum, M. L., Mintz, A., 1961. Corellation versus curve fitting in research on accident proneness – reply to Maritz. *Psychological Bulletin* 48, 413 – 418.
68. Craford, A., 1961. Fatigue and driving. *Ergonomics* 4, 143 – 154.
69. Atkinson, J. W., 1957. Motivational determinants of risking behaviour, *Psychology* 64, 359 – 372.
70. Mintz A., 1956. A metodological note on time intervals between consecutive accidents. *Journal of Applied Psychology* 40, 189 – 191.
71. Arbous, A. G. Kerrich, J. E., 1951. Accident statistics and the concept of accident proneness. *Biometrics* 7, 340 – 432.
72. Greenwood, M., 1950. Accident proneness, *Biometrics* 37, 24 – 29.
73. Knjiga evidencije vanrednih događaja S-80.
74. Komisijski islednički izveštaj S-79.
75. Kadrovske evidencije Sekcije za saobraćajne poslove.

11. ZAKLJUČAK I PREDLOG

Komisija smatra da predložena tema pripada naučnoj oblasti za koju je Saobraćajni fakultet matičan, da je aktuelna i važna i da do sada nije dovoljno istražena. Na osnovu polaznih hipoteza, predloženih metoda koje će se u izradi ovog rada koristiti i

očekivanih rezultata i naučnog doprinosa, smatramo da je predložena tema odgovarajuća za izradu doktorske disertacije i da pruža realnu osnovu da će urađena doktorska disertacija zadovoljiti sve, zakonom a i drugim aktima, predviđene uslove.

Na osnovu dosadašnjih ostvarenih rezultata u okviru naučno-istraživačkog rada, kao i na osnovu dosadašnjeg obrazovanja, Komisija smatra da je kandidat spreman za predložena istraživanja.

Komisija predlaže da se prijava mr Norberta Pavlovića, dipl. inž, za izradu doktorske disertacije pod radnim nazivom „Uticaj nekih karakteristika ljudskog faktora na parametre funkcije pouzdanosti rada železničkog izvršnog osoblja“ usvoji.

U Beogradu, 25.09. 2012.

ČLANOVI KOMISIJE:

1. Prof. dr Milan Vujanić, dipl. inž.
redovni profesor Saobraćajnog fakulteta
Univerziteta u Beogradu
2. Prof. dr Jovan Popović, dipl. mat.
redovni profesor Saobraćajnog fakulteta
Univerziteta u Beogradu
3. Prof. dr Srbijanka Turajlić, dipl. inž.
vanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta
Univerziteta u Beogradu