

## ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p><b>2014-05-08, БР. 012-199/2-2014, ДЕКАН ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА НА ПРЕДЛОГ НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ.</b></p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p><b>1. др Милан Вујанић, редовни професор, Превентива и безбедност саобраћаја, 29.07.1998, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду;</b></p> <p><b>2. др Матјаж Шрамл, ванредни професор, Саобраћајна техника у безбедности саобраћаја, 23.09.2009., Факултет за грађевинарство Универзитета у Марибору,</b></p> <p><b>3. др Крсто Липовац, ванредни професор, Превентива и безбедност саобраћаја, 02.11.2010, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду;</b></p> <p><b>4. др Јованка Пантовић, редовни професор, Математика, 24.06.2010., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду;</b></p> <p><b>5. др Драган Јовановић, ванредни професор, Планирање, регулисање и безбедност саобраћаја, 21.01.2011., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду.</b></p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: <b>Светлана (Душан) Бачкалић (рођ. Башић)</b></p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: <b>05.08.1983., Дубровник, Р. Хрватска</b></p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p> <p><b>Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, Друмски саобраћај, Дипломирани инжењер саобраћаја-мастер</b></p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија</p> <p><b>2007. година, Студијски програм Саобраћај</b></p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p>
<p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -</p>

**III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**ВРЕМЕНСКИ ПРИСТУП У МЕТОДАМА ИСТРАЖИВАЊА  
ФРЕКВЕНЦИЈЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА**

**IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Докторска дисертација кандидата Светлане Бачкалић, прегледно је и јасно написана на 157 страна, изложених кроз седам поглавља:

1. УВОДНА РАЗМАТРАЊА
2. МЕТОДОЛОШКИ КОНЦЕПТ
3. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ
4. АНАЛИЗА ФРЕКВЕНЦИЈА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА ПРИМЕНОМ ТЕОРИЈЕ ПОУЗДАНОСТИ
5. ПРИМЕНА МОДЕЛА РЕАЛОКАЦИЈЕ ПОУЗДАНОСТИ ПРИ ИЗБОРУ ДЕОНИЦА ПУТА ЗА ТРЕТИРАЊЕ
6. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА
7. ЛИТЕРАТУРА

Поред наведених поглавља, докторска дисертација садржи и кључну документацијску информацију, садржај поглавља и потпоглавља и списак коришћене литературе са 229 наведене референце. Такође, докторска дисертација садржи 6 слика, 18 графикана и 9 табела.

**V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Наслов докторске дисертације прецизно описује дефинисани предмет истраживања, јасно је формулисан, разумљив и у духу је српског језика.

Основни предмет истраживања докторске дисертације је анализа временских приступа у методама истраживања фреквенције саобраћајних незгода и развој нових модела који се заснивају на посматрању времена између настанка две узастопне саобраћајне незгоде на руралним путним правцима.

Научни циљеви дисертације односе се на преглед постојећих метода и модела временске анализе, опис и примену модела теорије поузданости, класификацију тих модела и доказивање кроз могућност примене у области безбедности саобраћаја.

У уводном поглављу дат је осврт на општу проблематику безбедности саобраћаја, стања и тенденције у свету и Србији. Такође истакнут је проблем безбедности саобраћаја на руралним путевима у Европи и Србији.

У оквиру поглавља методолошког концепта дефинисан је проблем, предмет, као и циљ истраживања. Такође, у оквиру овог поглавља истакнуте су и полазне хипотезе рада. На основу изнетог проблема и постављених хипотеза наведене су научно-истраживачке методе и технике истраживања које су коришћене за израду дисертације. Образложена је и научна оправданост докторске дисертације.

У трећем поглављу дат је преглед досадашњих истраживања која се односе на фреквенцију саобраћајних незгода. Изнет је критички осврт на предности и недостатке наведених метода.

У четвртном поглављу приказане су могућности примене теорије поузданости у области безбедности саобраћаја. На конкретном примеру приказана је примена модела поузданости у анализи фреквенције саобраћајних незгода.

У петом поглављу дефинисани су модели алокације и реалокације поузданости/безбедности саобраћаја на анализираном путу. Четврто и пето поглавље дају и основни научни допринос дисертације. У оквиру њих дата је поставка модела, извршено је тестирање на реалним подацима на основу чијих резултата је извршена и верификација полазних хипотеза.

У шестом поглављу, на основу спроведених истраживачких фаза, дати су општи закључци и правци даљих истраживања.

Литература је приказана кроз 229 библиографске јединице од изузетног научног значаја. Одабрана је према принципима научне вредности и представља основе научног сазнавања. Бројни научни радови су веома актуелни. Цитирани подаци у потпуности доприносе расветљавању проблематике којом се аутор бави. Литературни подаци су приказани по АПА стандардима на прописан начин.

*На основу свега наведеног, Комисија позитивно оцењује све наведене делове докторске дисертације.*

#### **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

**Током израде докторске дисертације кандидат Светлана Бачкалић објавила је 6 радова који се директно односе на резултате истраживања.**

1. Jovanović, D., Bačkalić, T., **Bašić, S.**, (2011), The application of reliability models in traffic accident frequency analysis. *Safety Science* 49, pp. 1246–1251. **(M21)**
2. **Bačkalić, S.**, Jovanović, D., Bačkalić, T., (2014), Reliability reallocation models as a support tools in traffic safety analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 65, pp. 47-52. **(M21)**
3. **Bačkalić, S.**, (2013), Temporal analysis of the traffic accidents occurrence in Province of Vojvodina, *Transport Problems, International scientific journal*, Volume 8, Issue 1, The Silesian University of Technology, Faculty of Transport, Katowice, Poland, ISSN 1896-0596, pp. 87-93. **(M51)**
4. **Bašić, S.**, Bačkalić, T., Jovanović, D., (2010), Temporal and time series forecasting as a tool for traffic safety analysis, X International Symposium "Road Accidents Prevention 2010", UDK: 656.1.08, pp 174-182, , Novi Sad, ISBN 978-86-7892-279-4. **(M33)**
5. **Bačkalić, S.**, Jovanović, D., Bačkalić, T., (2013), Application of the reliability theory in the traffic safety analysis on the rural road“, *Multidisciplinary Academic Conference 2013 Transport, Logistics and Information Technologies, Proceedings of MAC - TLIT 2013*, Prague, ISBN Number: 978-80-905442-0-8. **(M33)**
6. **Bačkalić, S.**, Matović, B., Bašić, A., (2013), The time-space approach in the analysis of traffic safety on rural road“, 6. International scientific conference Road Research and Administration CAR 2013, Technical University of Civil Engineering of Bucharest, Bucharest, Romania, ISBN 978-973-100-290-3. **(M33)**

#### **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Анализа и преглед литературе из области фреквенција саобраћајних незгода доказује да је моделима који посматрају време између настанка две саобраћајне незгоде посвећено најмање пажње у оквиру досадашњих истраживања из области безбедности саобраћаја. Модели описани и тестирани у дисертацији отварају нови приступ анализе фреквенције саобраћајних незгода у области безбедности саобраћаја.

Резултати предложених модела омогућавају да експерт или одговорно лице (управљач пута), на основу праћења трајања периода без прекида одвијања саобраћаја (настанак саобраћајне

незгоде), добије информацију о стању безбедности саобраћаја на неком путу у реалном времену. Поред динамичке компоненте модела и праћења безбедности саобраћаја, значајну предност носи и модел реалокације поузданости који управљачу пута служи као помоћни алат за избор деоница које је потребно третирати да би остварио жељени ниво безбедности саобраћаја.

Излазни резултат модела који посматра време између две саобраћајне незгоде на руралним путевима је ниво поузданости пута и његових деоница, као и средње време између две узастопне саобраћајне незгоде, учесталост саобраћајних незгода и вероватноћа настанка одређеног броја саобраћајних незгода на било којој деоници или целом путу.

Резултати модела реалокације поузданости пружају прецизне вредности захтеване фреквенције саобраћајних незгода, односно средњег времена између две незгоде, на свим или изабраним деоницама (у зависности од примењене методе) на основу прецизног захтева за повећањем безбедности путног правца.

Резултати модела дају брз одговор управљачу пута где да се уложи лимитирана новчана средства у циљу повећања безбедности саобраћаја и од велике су користи посебно за земље у развоју које не поседују детаљне базе података о саобраћајним незгодама.

#### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Резултати истраживања су аналитички представљени, систематски обрађени и детаљно и критички продискутовани. Они су уверљиви и садрже све битне елементе који омогућавају њихово потпуно сагледавање. Резултати истраживања у потпуности одговарају постављеним циљевима докторске дисертације. Тумачење резултата се заснива на најновијим доступним научним сазнањим. Табеле и графички прикази доприносе прегледности резултата. Изабрани начин приказа резултата истраживања, као и целокупно тумачење резултата спроведеног истраживања су примерени, добро одабрани, као и прегледно и разложно предочени.

*Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата и мишљења је да представљају добру подлогу за даљи развој и практичну примену модела у области анализа фреквенција саобраћајних незгода.*

## **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

**Докторска дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.**

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

**Докторска дисертација садржи све битне елементе истраживачког рада.**

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Дуги низ година стручњаци из области безбедности саобраћаја улажу напоре да смање број и ублаже последице саобраћајних незгода. У том сложеном систему истраживања као основни корак намеће се област саобраћајних анализа које се заснивају на временским и просторним моделима.

Модели описани и тестирани у дисертацији дефинишу нови приступ анализе фреквенција саобраћајних незгода у области безбедности саобраћаја. Допринос докторске дисертације може се посматрати са научног и практичног аспекта.

Са научног аспекта, у раду су извршени преглед и систематизација модела који се заснивају на фреквенцији саобраћајних незгода са временског аспекта и њихова веза са просторним моделима. На овај начин направљена је шира теоријска подлога за дефинисање значаја анализе фреквенције саобраћајних незгода и развој модела за управљање безбедношћу саобраћаја на руралним путевима.

Докторска дисертација доприноси постојећој литератури кроз развој модела који отварају нови приступ анализе фреквенције саобраћајних незгода у области безбедности саобраћаја, што уједно представља допринос дисертације са методолошког аспекта. Основни практични допринос докторске дисертације огледа се у могућности примене описаних и тестираних модела на мрежи руралних путева. Пуну практичну употребљивост ови модели имају за доносиоце одлука (управљача пута) и огледа се у следећем: (i) помоћу датих модела управљач пута може да донесе одлуке где да уложи одређени напор и средства са циљем унапређења безбедности саобраћаја; (ii) модели који посматрају време између две саобраћајне незгоде, за разлику од других модела који се примењују за анализу фреквенција саобраћајних незгода, захтевају само податке о времену настанка саобраћајне незгоде и локацији; (iii) предложени модел даје одговор управљачу пута где да очекује појаву саобраћајне незгоде; (iv) излазни резултат модела који посматра време између две саобраћајне незгоде на руралним путевима је ниво поузданости пута и његових деоница.

**Предложени модели у оквиру дисертације представљају новине у области анализа фреквенције саобраћајних незгода и њихов посебни значај огледа се у практичној примени и значају у анализама безбедности саобраћаја на путној мрежи. Предложени модели имају велики потенцијал у погледу развоја и проширења.**

1. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

**Комисија није уочила битне недостатке који могу да утичу на резултате истраживања.**

**X ПРЕДЛОГ:**

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

**да се докторска дисертација под називом “*Временски приступ у методама истраживања фреквенције саобраћајних незгода*” прихвати, а кандидату Светлани Бачкалић одобри јавна одбрана.**

датум: 22.05.2014.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

др Милан Вујанић, редовни професор,  
председник комисије

---

др Матјаж Шрамл, ванредни професор, члан

---

др Крсто Липовац, ванредни професор, члан

---

др Јованка Пантовић, редовни професор, члан

---

др Драган Јовановић, ванредни професор, ментор