

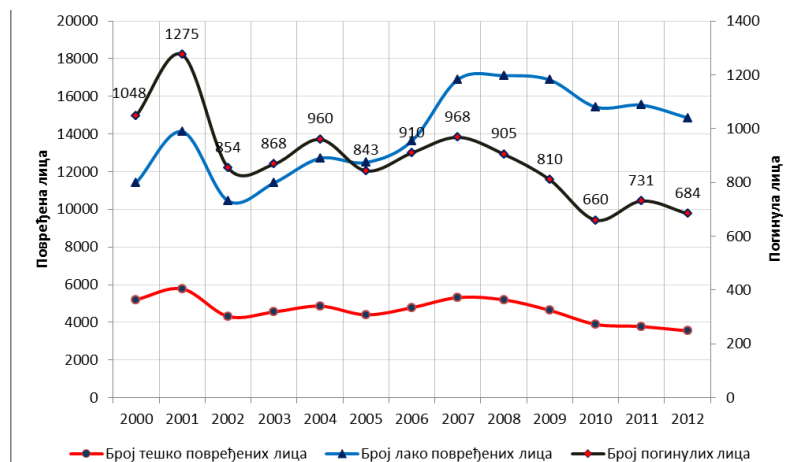
УПОРЕДНА АНАЛИЗА ТРОШКОВА СОЦИОЕКОНОМСКИХ ПОСЛЕДИЦА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРЕМА ПОСТОЈЕЋИМ МОДЕЛИМА ВРЕДНОВАЊА У ЕУ

САЖЕТАК: Економски трошкови и губици због саобраћајних незгода су изузетно велики. Ови трошкови се превасходно односе на висину материјалне и нематеријалне штете. У Србији је до сада изведен веома мали број студија које би прецизно утврдиле висину трошкова које „производе“ саобраћајне незгоде. Ти трошкови се мере у милијардама евра, на годишњем нивоу. Зато улагање у безбедност саобраћаја не треба сматрати као трошак, већ као добитак са сваким спашеним људским животом. Циљ овог рада је да се кроз анализу висине трошкова материјалних и нематеријалних штета у нашој земљи скрене пажња на овај проблем.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: саобраћајне незгоде, последице, погинули, повређени, трошкови, модели, анализа.

1. Увод

У периоду од 2001. до 2012. године на путевима Републике Србије догодило се 689.100 саобраћајних незгода у којима је погинуло 10.468 лица. У истом периоду у саобраћајним незгодама је повређено 226.526 лица [1]. Колики су трошкови друштва који су последица саобраћајних незгода остаје непознато из разлога што у Србији не постоји модел на основу ког би се извршила процена висине ових трошкова. Овај проблем је посебно изражен у погледу прорачуна трошкова живота, односно повреда настрадалих у саобраћајним незгодама. Тренд броја погинулих у саобраћајним незгодама је приказан на дијаграму 1.



Слика 1. Тренд броја погинулих, теже и лакше повређених у саобраћајним незгодама у периоду од 2000. до 2012. године

У овом раду је на основу два модела из земаља Европске уније добијена вредност трошкова последица саобраћајних незгода у Републици Србији. Први представљени модел је развијен у Шведској, док је други развијен од стране Института за транспортне студије у Лидсу у Великој Британији (модел UNITE – Unification of accounts *and marginal costs for Transport Efficiency*). На овај начин бисмо могли да упоредимо висину ових трошкова у нашој земљи и појединим земљама Европе, и одредимо где се налази Србија по висини ових трошкова. Поред ова два модела, изложен је и огледни модел за прорачун трошкова саобраћајних незгода који је изведен из модела UNITE, уз примену корективних фактора у складу са економским и другим приликама у Републици Србији.

2. Модели вредновања трошкова социоекономских последица саобраћајних незгода у ЕУ

У земљама Европске уније већ дуже време постоји системски приступ проблему саобраћајних незгода и прорачуна трошкова који су последица тих незгода. Ови модели су се у претходним деценијама развијали на нивоу држава, а затим и на нивоу целе Европске уније, у циљу добијања јединствене слике о овим трошковима. Тако је, као јединствен, настао већ познати модел по коме је вредност једног изгубљеног живота у саобраћајним незгодама 1,15 милиона евра. У следећим поглављима описаћемо моделе које ћемо користити за анализу трошкова у Републици Србији.

2.1. Модел из Шведске

Једна од водећих земаља у свету по питању истраживања у области безбедности саобраћаја је Краљевина Шведска. У Шведској постоји већ вишедеценијска брига, али не само брига, већ и веома озбиљна истраживања од стране научних и стручних институција у погледу броја, учесталости и тежине саобраћајних незгода. Институција која се у име државе, бави проблемима економичности у саобраћају јесте Шведска национална управа за путеве (Swedish National Road Administration – SNRA) [2].

Након низа година у којима је SNRA покушавала конвенционалним методама да дође до висине ових трошкова, промењен је приступ, односно приступило се изради комплекснијег модела који ће обухватити различите врсте трошкова. Трошкови су подељени на:

- материјалне трошкове (трошкови здравствене неге, трошкови губитка у процесу производње, трошкови на имовини и поседима, трошкови администрације, итд.);
- вредност смањења ризика по себи (на основу методе Willingness To Pay – „спремност да се плати“, количина новца коју би грађани издвојили у циљу побољшања безбедности у саобраћају, како њихове личне, тако и целокупне);
- вредност статистичког живота (количина уложеног новца од стране појединца да би се достигла захтевана вероватноћа смртности).

У следећој табели дате су јединичне вредности трошкова по тежини последица.

Табела 1. Јединичне вредности трошкова по тежини последица по моделу SNRA у 2002. години (у еврима)

	Материјални трошкови (трошкови здравствене неге, губитка у производном процесу, имовински трошкови, административни трошкови)	Вредност смањења ризика (укључујући вредност трошкова услед превремене смрти)	Просечна цена по настрадалом (у незгоди)
Смртни исход	139.000	1.820.000	1.959.000
Тешка телесна повреда	70.000	280.000	350.000
Лака телесна повреда	7.000	13.000	20.000

2.2. Модел UNITE

Други модел који ће у овом раду бити употребљен за прорачун трошкова саобраћајних незгода је модел који је предложен од стране конвенције UNITE (Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency). Овај модел развијен је у земљама Европске Уније, и то баш од стране њених институција, односно на Институту за транс-портне студије у Лидсу (Велика Британија). У овом моделу дате су следеће вредности трошкова по тежини последица.[3]

Табела 2. Јединичне вредности трошкова по тежини последица по моделу UNITE за 2003. годину (у еврима)

Степен тежине последи-	Висина трошкова
Смртни исход	1.500.000
Тешка телесна повреда	195.000*
Лака телесна повреда	15.000**

* Овај износ представља 13% вредности оцене ризика за смртне последице

** Овај износ представља 1% вредности оцене ризика за смртне последице

Ове вредности су изведене за сваку земљу према релативној вредности бруто друштвеног дохотка по глави становника (BDP per capita). Свака од ових категорија трошкова саобраћајних незгода је процењена коришћењем броја инцидената и трошкова који произилазе из њих. Број и трошкови материјалних штета, административних и медицинских категорија добијени су од осигуравајућих друштава и полиције.

3. Висина трошкова по моделима из ЕУ

На основу података о броју погинулих, тешко и лако повређених, применом већ наведених модела у овом поглављу је урађена процена висине трошкова саобраћајних незгода у Републици Србији.

Табела 3. Укупан број саобраћајних незгода, број саобраћајних незгода са настрадалима, број погинулих, тешко и лако повређених у саобраћајним незгодама у периоду 2001-2012. Године

Година	Укупно СН	СН са настрадалим лицима	Укупан број настрадалих	Укупан број погинулих	Укупан број повређених	Број лако повређених	Број тешко повређених
2001	61.711	15.099	21.181	1275	19.906	14.124	5.782
2002	52.177	11.586	15.614	854	14.760	10.436	4.324
2003	55.660	12.415	16.787	868	15.953	11.403	4.551
2004	62.356	13.374	18.511	954	17.557	12.694	4.863
2005	61.958	12.752	17.713	841	16.872	12.478	4.394
2006	63.913	13.912	19.305	900	18.405	13.624	4.781
2007	70.735	16.585	23.163	962	22.201	16.883	5.318
2008	67.708	16.651	23.172	897	22.275	17.080	5.195
2009	64.877	15.807	22.322	810	21.512	16.874	4.638
2010	47.757	14.179	19.986	660	19.326	15.433	3.893
2011	42.438	14.119	20.043	731	19.312	15.535	3.777
2012	37.559	13.333	19.019	684	18.406	14.861	3.545

Трошкови су израчунати према социоекономским приликама земаља у којима су модели развијени, без било каквих корекција. У следећој табели дата је статистика безбедности саобраћаја за период од 01. јануара 2001. до 31. децембра 2012. године.

Висина укупних трошкова израчуната је по обрасцу:

$$Y = X_P \cdot N_P + X_T \cdot N_T + X_L \cdot N_L$$

где су:

Y – укупни трошкови саобраћајних незгода

X_P – јединични трошкови смртог исхода

N_P – број погинулих лица

X_T – јединични трошкови тешко повређеног

N_T – број тешко повређених лица

X_L – јединични трошкови лако повређеног

N_L – број лако повређених лица

3.1. Висина трошкова по моделу из Шведске

На основу података о висини трошкова по категоријама последица и подацима о броју и тежини последица саобраћајних незгода добија се износ ових трошкова за период од 2001. до 2012. године, на тај начин што се бројке за сваку категорију множе са јединичним трошковима сваке од њих. Ти износи су дати у Табели 4.

Табела 4. Трошкови саобраћајних незгода у Републици Србији, по моделу из Шведске за период од 2001. до 2012.године (у еврима)

Година	Трошкови по категоријама		
	Смртни исход	Тешке телесне повреде	Лаке телесне повреде
2001	2.497.725.000	2.023.700.000	282.480.000
2002	1.672.986.000	1.513.400.000	208.720.000
2003	1.700.412.000	1.592.850.000	228.060.000
2004	1.868.886.000	1.702.050.000	253.880.000
2005	1.647.519.000	1.537.900.000	249.560.000
2006	1.763.100.000	1.673.350.000	272.480.000
2007	1.884.558.000	1.861.300.000	337.660.000
2008	1.757.223.000	1.818.250.000	341.600.000
2009	1.586.790.000	1.623.300.000	337.480.000
2010	1.292.940.000	1.394.050.000	308.660.000
2011	1.432.029.000	1.321.950.000	310.700.000
2012	1.339.956.000	1.240.750.000	297.220.000
Укупно (по категоријама)	20.444.124.000	19.302.850.000	3.428.500.000
Укупно (total)	43.175.474.000		

3.2. Висина трошкова по моделу UNITE

По овом моделу, који је направљен као универзални модел за прорачун трошкова свих земаља чланица Европске уније, висина трошкова који су последица саобраћајних незгода дата је у Табели 5.

Табела 5. Трошкови саобраћајних незгода у Републици Србији, по моделу UNITE за период од 2001. до 2012. године (у еврима)

Година	Трошкови по категоријама		
	Смртни исход	Тешке телесне повреде	Лаке телесне повреде
2001	1.912.500.000	1.127.490.000	211.860.000
2002	1.281.000.000	843.180.000	156.540.000
2003	1.302.000.000	887.445.000	171.045.000
2004	1.431.000.000	948.285.000	190.410.000
2005	1.261.500.000	856.830.000	187.170.000
2006	1.350.000.000	932.295.000	204.360.000
2007	1.443.000.000	1.037.010.000	253.245.000
2008	1.345.500.000	1.013.025.000	256.200.000
2009	1.215.000.000	904.410.000	253.110.000

2010	990.000.000	776.685.000	188.445.000
2011	1.096.500.000	736.515.000	233.025.000
2012	1.026.000.000	691.275.000	222.915.000
Укупно (по категоријама)	15.654.000.000	10.754.445.000	2.528.325.000
Укупно (total)	28.936.770.000		

4. Модел UNITE прилагођен економским условима у Републици Србији

Имајући у виду да Европска унија нема дефинисане статистичке вредности живота за Републику Србију, тј. нема дефинисане новчане вредности у еврима за саобраћајне незгоде са смртним последицама, са тешко повређеним и лако повређеним особама, не постоје препоруке за примену овог модела код нас. Међутим, узимајући у обзир главне параметре за прорачун ових вредности за Републику Србију и њиховом обрадом у статистичком програму SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) добијени су износи ових јединичних трошкова. [3] Јединичне вредности трошкова по категоријама дате су у Табели 6.

Табела 6. Јединичне вредности трошкова по тежини последица по прилагођеном моделу UNITE, за социоекономске прилике у Републици Србији на нивоу 2003. године (у еврима)

Степен тежине пос-	Висина трошкова	Заокружене вредности
Са лако повређеним	6.492	6.500
Са тешко повређе-	90.236	90.000
Са погинулим	649.353	650.000

Имајући у виду да је циљ рада да се добију релативни показатељи трошкова саобраћајних незгода, још једном се напомиње да ове вредности не треба узимати као апсолутне, већ као податке за упоређење. Из тог разлога су и дате заокружене вредности јединичних трошкова, ради лакшег поређења.

5. Висина трошкова по прилагођеном моделу UNITE

У претходном поглављу представљени су трошкови који су израчунати по моделу UNITE, али са подацима за земље Европске уније. Када се поједини параметри за израчунавање ових трошкова статистички прилагоде социоекономским приликама у Републици Србији, добијају се подаци који су дати у Табели 7.

Табела 7. Трошкови саобраћајних незгода у Републици Србији, по прилагођеном моделу UNITE за период од 2001. до 2010. године (у еврима)

Година	Трошкови по категоријама		
	Смртни исход	Тешке телесне повреде	Лаке телесне повреде
2001	828.750.000	520.380.000	91.806.000
2002	555.100.000	389.160.000	67.834.000
2003	564.200.000	409.590.000	74.119.500
2004	620.100.000	437.670.000	82.511.000
2005	546.650.000	395.460.000	81.107.000
2006	585.000.000	430.290.000	88.556.000
2007	625.300.000	478.620.000	109.739.500
2008	583.050.000	467.550.000	111.020.000
2009	526.500.000	417.420.000	109.681.000
2010	429.000.000	350.370.000	100.314.500
2011	475.150.000	339.930.000	100.977.500
2012	444.600.000	319.050.000	96.596.500
Укупно (по категоријама)	6.783.400.000	4.955.490.000	1.114.262.500
Укупно (total)	12.853.152.500		

Поређећи висину трошкова настрадалих лица у СН у Србији у првих 12 година овог века, добијених применом наведених модела, са укупним бруто друштвеним производом (БДП) Републике Србије оствареним у 2010. години, који је износио око 29 милијарди евра, може се констатовати да према шведском моделу ти трошкови износе око 149% БДП-а, према моделу UNITE око 100% БДП-а, а према коригованом моделу UNITE, прилагођеном нашим социоекономским условима, око 45% бруто друштвеног производа Србије оствареног 2010. године.

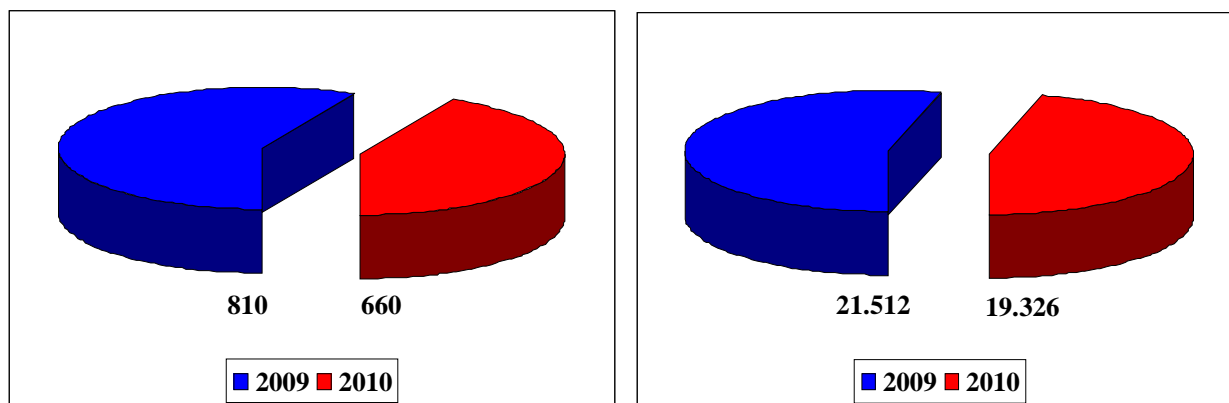
5.1. Поређење резултата

Уколико се направи поређење трошкова саобраћајних незгода израчунатих по различитим моделима за 2009. годину (пре примене новог Закона о безбедности саобраћаја) и 2010. годину (почетак примене новог Закона), уочава се да је укупан број настрадалих лица опао са 22.322 на 19.986, од чега је број погинулих лица опао са 810 на 660. “Уштеда” која је остварена на тај начин може се уочити на основу разлике у износима који су дати следећој табели:

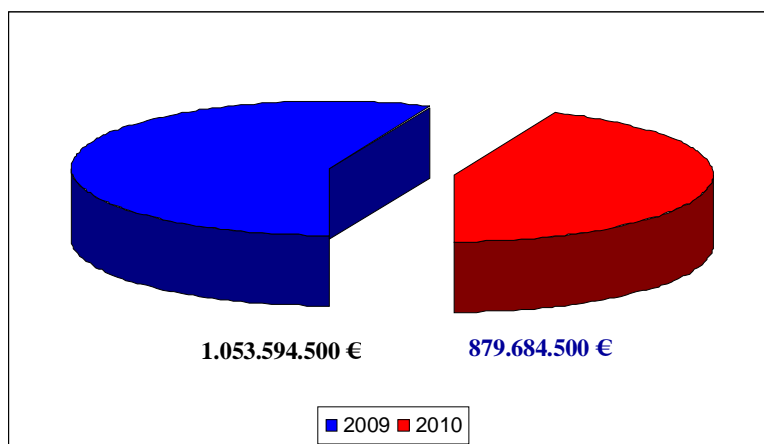
Табела 8. Преглед трошкова саобраћајних незгода у Републици Србији, према различитим моделима, у 2009. и 2010. години (у еврима)

Година	Модел	СН (поги-нули)	СН (тешко повређени)	СН (лако повређени)	Укупно
2009.	Шведска	1.586.790.000	1.623.300.000	337.460.000	3.547.550.000
	Модел UNITE	1.215.000.000	904.410.000	253.095.000	2.372.505.000
	Кориговани модел UNITE	526.500.000	417.420.000	109.674.500	1.053.594.500
2010.	Шведска	1.292.940.000	1.362.550.000	308.660.000	2.964.150.000
	Модел UNITE	990.000.000	759.135.000	231.495.000	1.980.630.000
	Кориговани модел UNITE	429.000.000	350.370.000	100.314.500	879.684.500

Подаци из ове табеле представљени су и на следећој слици, због боље прегледности.



Слика 2. Графички приказ смањења броја погинулих и броја повређених у саобраћајним незгодама у периоду јануар – октобар 2010. године у односу на исти период 2009. године



Слика 3. Графички приказ смањења трошкова саобраћајних незгода у 2010. г. (почетак примене новог Закона), у односу на 2009. г. израчунати по изабраном моделу (кориговани модел UNITE)

6. Закључна разматрања

Традиционални начин праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја, заснива се искључиво на подацима о саобраћајним незгодама и њиховим последицама [4] наглашава да се традиционално оцењивање безбедности саобраћаја углавном примењивало на националном нивоу, док на регионалном и локалном нивоу није значајно био заступљен [4].

У развијеним земљама подаци о стању безбедности саобраћаја посматрају се на глобалном, националном, регионалном и локалном нивоу. Поређење стања са другим земљама могуће је само у случају да се користе исти параметри за оцену и праћење стања безбедности саобраћаја.

У недостатку домаћег модела за прорачун трошкова социоекономских последица саобраћајних незгода, у овом раду су употребљени постојећи модели: модел из Шведске и модел развијен на Институту за транспортне студије у Лидсу (Велика Британија). Податке који су добијени коришћењем ових модела не треба узимати као егзактне, пре свега из разлога што су ови модели развијани за земље из којих потичу, на основу тамошњих социоекономских прилика.

Међутим, и поред ове чињенице, јасно је да су трошкови и губици саобраћајних незгода веома високи и да ће свака активност у циљу њиховог смањивања донети вишеструку корист друштву. Ова чињеница је видљива и на основу претходних података и дијаграма, где се јасно види, без обзира на модел по којем су трошкови и губици израчунати, њихова је висина значајно смањена у 2010. години. Позитивна промена која се десила, пре свега је везана за најаву примене и примену новог Закона о безбедности саобраћаја на путевима.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије (2013). *Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Србији*, Београд.
- [2] Антић, Б. (2005). *Трошкови и губици саобраћајних незгода са посебним освртом на Републику Србију*, магистарски рад. Београд: Саобраћајни факултет.
- [3] Брборић, Н. (2005). *Анализа модела за вредновање трошкова саобраћајних незгода*, дипломски рад. Београд: Саобраћајни факултет.
- [4] Eksler, V. (2010). Measuring and understanding road safety performance at local territorial level. *Safety Science*. 48 (9), pp. 1197-1202.

Branimir Miletić, M.Sc.
Milorad Opsenica, Ph.D.

**COMPARATIVE COST ANALYSIS OF THE SOCIOECONOMIC CONSEQUENCES OF TRAFFIC
ACCIDENTS IN THE REPUBLIC OF SERBIA
BASED ON THE CURRENT MODELS OF ASSESSMENT IN THE EU**

Summary

Economic costs of traffic accidents are considerable. These costs are primarily related to the amount of material and non-pecuniary damage. So far, a very small number of studies, which would determine the costs “produced by” traffic accidents, have been carried out in Serbia. By to the annual level, these traffic accident costs are measured in billions of euros. Therefore, investment in traffic safety is not a cost, it is a benefit for saving every human live. The aim of this paper is to analyze the amount of the costs of material and immaterial damage in our country and to draw attention to this problem.

Key words: traffic accidents, consequences, road deaths, injured, costs, models, analysis.