

# УТИЦАЈ УСПОРЕЊА ВОЗИЛА НА МОГУЋНОСТ ИЗБЕГАВАЊА НЕЗГОДЕ

## THE EFFECT OF DECELERATION OF THE VEHICLE TO THE POSSIBILITY OF AVOIDING THE ACCIDENT

Далибор Пешић<sup>1</sup>; Милан М. Вујанић<sup>2</sup>

X Симпозијум  
"Анализа сложених саобраћајних незгода  
и преваре у осигурању"

**Резиме:** У раду је дата анализа утицаја успорења возила на могућност избегавања незгоде. Утврђивање успорења које је возило имало у тренутку незгоде је, због тога, изузетно важно јер у значајној мери може утицати на израчунавање брзине возила у карактеристичним тренуцима настанка незгоде, а то може даље утицати на дефинисање пропуста учесника незгоде. У раду су детаљно анализирани и представљени поступци анализе саобраћајних незгода, а посебно могућност избегавања незгоде у зависности да ли се успорење може или не може израчунати на основу документације којом располаже вештак.

**КЉУЧНЕ РЕЧИ:** УСПОРЕЊЕ ВОЗИЛА, МОГУЋНОСТ ИЗБЕГАВАЊА НЕЗГОДЕ, ИСПРАВНОСТ ВОЗИЛА, ВРЕМЕНСКО-ПРОСТОРНА АНАЛИЗА

**Abstract:** This paper analyses the effect of the deceleration of the vehicle to the possibility of avoiding the accident. Determination of the vehicle deceleration in the moment of the accident is important since it can affect the calculation of the vehicle speed in the specific moments when accident occurred, and it can further affect the defining of the faults of the participants of the accident. In this paper what is analysed in detail and shown, are the stages of traffic accident analysis, especially the possibility of avoiding the accident depending on the possibility to calculate vehicle deceleration on the basis of the documentation which the expert receives.

**KEY WORDS:** VEHICLE DECREASING, THE POSSIBILITY TO AVOID THE ACCIDENT, ROAD WORTHINESS, TIME-DISTANCE ANALYSIS

<sup>1</sup> Саобраћајни факултет, Катедра за безбедност саобраћаја и друмска возила, Београд, [d.pesic@sf.bg.ac.rs](mailto:d.pesic@sf.bg.ac.rs)  
<sup>2</sup> Traffic Safety Group d.o.o. [m.vujanic@tsgserbia.com](mailto:m.vujanic@tsgserbia.com)

## 1. УВОД

Код вештака саобраћајно-техничке струке може се јавити проблем који се односи на прецизно дефинисање успорења возила. Прецизно дефинисање успорења, које би возило имало у тренутку настанка саобраћајне незгоде, омогућава прецизно дефинисање свих осталих важних параметара анализе саобраћајне незгоде, почев од брзина, места судара, карактеристичних позиција учесника незгоде у појединим фазама судара и утврђивање могућности избегавања саобраћајне незгоде. Претходно наведени параметри анализе саобраћајне незгоде су од утицаја на дефинисање пропуста учесника незгоде, па се може закључити да је значај утврђивања успорења једно од важнијих елемената код саобраћајно-техничког вештачења.

У појединим случајевима саобраћајне незгоде, на основу расположиве документације, је могуће израчунати успорење возила, а у појединим случајевима не, па се може рећи да постоје два могућа правца анализе саобраћајне незгоде, а у зависности од могућности израчунавања успорења. Због тога вештак код почетне, прелиминарне анализе саобраћајне незгоде, мора наћи елементе Списа, који ће му омогућити или не утврђивање, односно прецизније израчунавање успорења возила.

За утврђивање и прецизније израчунавање успорења возила вештак, по правилу, користи извештаје са техничких прегледа. На техничком прегледу се, између остalog, проверава исправност кочног система возила, утврђивањем кочних сила на коченим точковима. На основу тако утврђених кочних сила може се израчунати кочни коефицијент возила, односно могуће успорење возила.

Уколико вештак нема на располагању извештаје техничког прегледа о исправности кочног система тада вештак мора да врши процену успорења. Процена успорења мора узети у обзир све остале расположиве материјалне елементе. Овакав начин одређивања успорења може такође бити доволно прецизан, али вештак при томе мора водити рачуна да не направи неку грешку, која може драстично утицати на излазне резултате и дефинисање пропуста учесника незгоде у крајњем случају.

## 2. СЛУЧАЈ ИЗРАЧУНАВАЊА УСПОРЕЊА

Када се у Списима налази извештај о техничком прегледу возилу, вештак треба да установи да ли постоји део који се односи на испитивање кочног система. Овде се мисли да тај део извештаја о техничком прегледу мора да садржи податке о кочним силама на коченим точковима. У том смислу најчешће је, као саставни део извештаја о техничком прегледу, тзв. дијаграм кочних сила. Правилно очитавање дијаграма кочних сила такође је од изузетне важности за касније израчунавање успорења возила и осталих параметара важних за анализу саобраћајне незгоде.

На дијаграму кочних сила, по правилу, се могу очитати, или су већ очитане, кочне сile тзв. радне кочнице на точковима свих осовина и кочне сile помоћне кочнице. Вештак, пре израчунавања кочног коефицијента, треба да провери исправност кочног система, тако што ће проверити испуњеност неколико услова. Да би кочни систем био исправан Закон о безбедности саобраћаја, односно његов одговарајући Правилник [6], прописује, између остalog, минималне услове које возило мора испунити да би било исправно по питању кочног система. У том смислу кочни систем једног возила мора испунити следеће услове [6]:

- Кочни коефицијент радне кочнице не сме бити мањи од прописаног (табела 1)
- Разлика кочних сила на точковима исте осовине не сме бити већа од 30%

- Кочни коефицијент помоћне кочнице не сме бити мањи од 20%
- И друге услове прописане Правилником.

**Табела 1.** Минимално прописани кочни коефицијенти радне кочнице

	Радна кочница	Помоћна кочница
Мотоцикл	40	20
Путничко возило	50	20
Аутобуси	50	20
Камиони	45	20
Приклучна возила	40	-
Остале возила (трактори, радне машине, ...)	25	-

Прво треба истаћи да су минимално прописани кочни коефицијенти делимично изменјени у односу на стари Правилник [8] и о томе вештак мора посебно водити рачуна да не би настао превид и грешка, која може, у крајњем случају, утицати на дефинисање пропуста учесника незгоде. Наиме, кочни коефицијент радне кочнице за мотоцикл је са 35%, колико је било према старом Правилнику, повећан на 40%, а за путничко возило је смањен са 55% на 50%. Такође, кочни коефицијент радне кочнице за приклучна возила је смањен са 45% на 40%. Измене, према новом Правилнику, су и у разлици кочних сила на точковима исте осовине, која сада не сме бити већа од 30%, а према старом Правилнику је била 20%. Кочни коефицијент помоћне кочнице је сада према прописима 20%, а био је 25%.

Вештак мора узети у обзир измене, у смислу утврђивања исправности кочних система, за све саобраћајне незгоде, које су се додориле након усвајања новог Правилника, који дефинише исправност кочног система. Наиме, уколико се незгода, за коју вештак ради вештачење, додорила пре доношења новог Правилника на снагу, тада се у обзир, код утврђивања испуњености услова техничке исправности кочног система возила, мора узети стари Правилник и услови које он прописује.

Кочни коефицијент, према новом Правилнику, се израчунава као "... однос збира свих сила остварених током мерења на уређају за мерење кочних сила и укупне масе возила помножене са  $10 \text{ m/s}^2$  а изражава се у процентима ...", где се под укупном масом (у даљем тексту UM) возила подразумева и маса лица и путника, заједно са масом возила. Дакле, кочни коефицијент се израчунава изразом:

$$K = \frac{\sum F_{k_i}}{UM \cdot 10} \cdot 100 \quad [\%]$$

Према томе, као пример, према новом Правилнику, успорење које би путничко возило могло максимално да оствари са минималним кочним коефицијентом за исправно возило би било  $5 \text{ m/s}^2$  ( $0,5 \cdot 10$ ), а према старијем Правилнику, успорење које би путничко возило могло максимално да оствари са минималним кочним коефицијентом за исправно возило би било  $5,4 \text{ m/s}^2$  ( $0,55 \cdot 9,81$ ).

Разлика од  $0,4 \text{ m/s}^2$  ( $5,4 - 5$ ) у појединим случајевима анализа саобраћајних незгода могла би бити значајна. Разлика се може одразити и на израчунавање брзине, одређивања места судара и у крајњем случају на дефинисање пропуста учесника незгоде.

Посебно интересантно је што нови Правилник прописује и услов да радно кочење мора дејствовать на све точкове за категорије возила L, M и N, али није дефинисано као у претходном Правилнику да на свакој од осовина на возилу кочни коефицијент сваке од осовина не сме бити мањи од 30% од минимално прописаног за радну кочницу. Из претходног следи да путничко возило које нпр. на задњој осовини има по 1 N кочне силе, а има укупан кочни коефицијент радне кочнице нпр. 54%, може пре-ма Правилнику да буде исправно. Наиме, укупан кочни коефицијент задовољава прописани минимум, а разлика кочних сила на задњој осовини је 0% (дозвољено је до 30%), па имајући у виду да постоји кочна сила (од по 1 N), то значи да радно кочење дејствује на задње точкове. Из претходног следи да би овакав путнички аутомобил био исправан. Очигледно је да нови Правилник није добро прописао све услове за испуњеност услова исправности кочног система.

Разлика кочних сила на точковима исте осовине, према новом Правилнику, може бити највише 30%, што вештаци не смеју превидети, имајући у виду да је према ста-ром Правилнику та вредност била највише 20%. За основицу израчунавања разлике кочних сила према Правилнику се узима већа вредност. Кочна сила на точку услед експлоатације не може се појачати, већ може само ослабити, па се, практично, разлика кочних сила израчунава изразом:

$$\Delta\% = \frac{F_{manje} - F_{vece}}{F_{vece}} \cdot 100 \quad [\%]$$

Следећи пример појашњава значај начина израчунавања разлике кочних сила. Ако је нпр. кочна сила предњег левог точка 70 daN, а предњег десног 100 daN, онда разлика кочних сила на точковима исте осовине може бити 30%, односно 43%. Разлике кочних сила од 30%, односно 43%, добијају се на следећи начин:

$$\Delta\% = \frac{70 - 100}{100} \cdot 100\% = -30\%$$

$$\Delta\% = \frac{70 - 100}{70} \cdot 100\% = -43\%$$

Други начин израчунавања разлике кочних сила је нетачан јер се рачуна у односу на мању вредност, дакле супротно Правилнику, и показује да би возило имало неисправан кочни систем. Први случај, са друге стране, је тачан и показује исправност кочног система, јер је код прорачуна однос узет у односу на већу силу.

Кочни коефицијент помоћне кочнице, према новом Правилнику, мора да износи нај-мање 20%. Не тако ретко се може десити случај да возило задовољава услов за радну кочницу, разлике кочних сила итд, а не задовољава услов исправности помоћне кочнице. Овакво возило је неисправно са аспекта кочног система и вештак ће морати да обрати пажњу на овакву врсту неисправности, посебно у случајевима када возило, које је претходно било заустављено, проузрокује незгоду. Међутим, такви случајеви су изузетно ретки и неисправност кочног система по питању помоћне кочнице, по правилу, није у вези са настанком незгоде, нити са могућношћу избегавања незгоде.

Вештак, након израчунавања успорења на основу расположивих кочних сила, при-ступа дакле утврђивању исправности кочног система. Уколико се утврди неисправ-ност кочног система, а посебно неисправност радне кочнице, тада се у временско-просторној анализи, код израчунавања могућности избегавања незгоде, мора узети у обзир и успорење за тако неисправан кочни систем и успорење које би возило имало ако би било исправно.

Конкретно, ако возило има нпр. кочни коефицијент радне кочнице 60%, тада возило задовољава прописани минимум за коефицијент радне кочнице и може да оствари успорење од  $6 \text{ m/s}^2$ . Међутим, ако возило, при томе, има и неисправан кочни систем, у смислу веће разлике кочних сила на точковима исте осовине, тада је потребно израчунати колики би кочни коефицијент имало возило ако би било исправно. Овде се код прорачуна успорења, ако би возило било исправно, мора водити рачуна о испуњености свих услова за исправност кочног система. Дакле, израчунају се кочне силе на точковима исте осовине тако да разлика не буде већа од 30% (према новом Правилнику), односно 20% (према старом Правилнику) и за тако утврђене кочне силе поново се прерачуна колико би возило могло да оствари успорење. Следи да би, по правилу, то успорење сада било веће, па би уместо  $6 \text{ m/s}^2$ , сада возило могло да кочи са успорењем од нпр.  $6,5 \text{ m/s}^2$ , а значај прецизног утврђивања успорења је већ раније у овом раду појашњаван.

Након прецизног израчунавања успорења вештак мора узети у обзир и друге околности настанка саобраћајне незгоде, које могу утицати на утврђивање успорења за конкретну саобраћајну незгоду. Незгода се може нпр. дрогодити на залеђеном коловозу. На залеђеном коловозу возило не може да оствари велико успорење, не већ од  $2 \text{ m/s}^2$ , а према расположивој стручној и научној литератури. Због тога вештак мора узети у обзир и стање коловоза, али и остале околности.

Успорење које возило у конкретном случају на конкретном месту може да оствари у највећој мери у ствари зависи од два основна фактора, а то су успорење које пружа коловоз ( $b_k$ ) и успорење које може да оствари возило ( $b_a$ ). Успорење возила ( $b$ ) у конкретном случају се одређује по "закону минимума":

$$b = \min\{b_k, b_a\}$$

Нпр. ако имамо два путничка возила која коче на леду (успорење леда нпр. максимално  $1 \text{ m/s}^2$ ), од којих једно има стари систем кочења, са добошима напред и назад, нпр. ZASTAVA 750, а друго најсавременији систем кочења са дисковима на свим точковима и свим савременим уређајима типа ABS, нпр. MERCEDES 500 SEL AMG, тада ће, без обзира што ZASTAVA има "једва" исправан кочни систем и може максимално да оствари  $5 \text{ m/s}^2$ , а MERCEDES кочи са  $10 \text{ m/s}^2$ , оба возила на леду кочити са по  $1 \text{ m/s}^2$  јер је:

$$b_{zastava750} = \min\{5,1\} = 1 \text{ m/s}^2$$

И исто тако

$$b_{mercedes} = \min\{10,1\} = 1 \text{ m/s}^2$$

Претходно наведено вештаци не смеју заборавити код утврђивања успорења. У пракси вештачења нису тако ретки случајеви да се вештак саобраћајно-техничке струке потруди да израчуна успорење најпрецизније што може, али заборави само да узме у обзир мокар коловоз, који је фиксиран у Списима, па уместо да усвоји успорење возила од  $5 \text{ m/s}^2$ , вештак у прорачуну брзине фигурише са  $8,9 \text{ m/s}^2$ , колико се добија успорење израчунавањем на основу кочних сила које возило остварује на техничком прегледу. Разлика, односно погрешно утврђено успорење значајно може утицати на израчунавање могућности избегавања незгоде.

Посебно значајно је истаћи следеће: приликом израчунавања кочног коефицијента и касније могућег успорења врло је важно да вештак саобраћајно-техничке струке

схвати значај величине израчунатог успорења, односно кочног коефицијента. Наиме, могућ је случај да путничко возило буде неисправно по питању кочних сила, јер наводно има кочни коефицијент од 49% (а према новом Правилнику мора имати најмање 50%). Баш ова мала разлика између минимално исправног и неисправног путничког возила у неким граничним случајевима може утицати на то да се у временско-просторној анализи покаже да би возач са минимално исправним кочним системом имао могућност избегавања незгоде. У том случају логично би било да би неисправност кочног система била у узрочној вези са настанком незгоде, али није тако.

У свакодневној вожњи возач ретко када има потребу да кочи форсирено тако да у случају неке неисправности може исту уочити. По правилу, успорења која се користе у свакодневној вожњи, пошто су сва планирања успорења, се крећу до највише  $2 \text{ m/s}^2$ . Свако успорење преко тога би било непријатно за возача и путнике. Због тога, ако би возач управљао возилом које има кочни коефицијент такав да остварује успорење од највише  $4,9 \text{ m/s}^2$ , то је немогуће да такву неисправност возач уочи у свакодневној вожњи. Због претходно наведеног возачу се оваква неисправност не би се могла определити као пропуст, који би био у узрочној вези са настанком незгоде. Са друге стране, оваква неисправност би возачу могла да стоји као пропуст, само уколико би возач имао сазнања о наведеној неисправности возила. Наравно да би, супротно наведеном примеру, неисправност кочног система таква да возило остварује кочни коефицијент радне кочнице од нпр. 30%, односно максимално успорење од  $3 \text{ m/s}^2$ , могла бити уочена од возача у свакодневној вожњи, па би, у случају да временско-просторне анализе, која показује могућност избегавања незгоде при исправном кочном систему, неисправност кочног система била пропуст возача у узрочној вези са настанком незгоде.

Примери експертиза саобраћајних незгода са правилним начинима израчунавања успорења на основу расположивих елемената, самим тим и израчунавање могућности избегавања незгоде дати су у Зборнику примера (Пример 1, и Пример 2), а конкретни делови прорачуна су болдирани (наглашени) [9].

### 3. СЛУЧАЈ ПРОЦЕНЕ УСПОРЕЊА

Не тако ретко вештак саобраћајно-техничке струке нема могућност израчунавања кочног коефицијента и самим тим успорења. Претходно наведено се дешава када вештак на располагању нема податке о кочним силама возила за које је потребно утврдити кочни коефицијент, исправност возила и на крају успорење. Два разлога су најчешћа да вештак нема податке о кочним силама: први, технички преглед није вршен након незгоде јер на увиђају надлежни нису сматрали то важним и други, возило је тако оштећено да се не могу измерити кочне сile.

Када вештак нема могућност израчунавања кочног коефицијента и успорења возила, тада вештак на основу осталих расположивих елемената може проценити успорење које би возило могло имати у конкретном случају.

Наиме, вештак том приликом, у обзир мора узети неколико фактора који му могу помоћи у циљу прецизније дефинисања и процене успорења, а то су: стање коловоза (нов, истрошен, гладак, храпав, таман, светао, ...), материјал површине коловоза (асфалт, бетон, коцка, земља, макадам, ...), површина коловоза (сув, влажан, мокар, снег, заређен, ...), временски услови (у тренутку незгоде падала киша, тек почела да пада киша, падао снег, дувао ветар, ...), постојање трагова кочења и евентуално неке индиректне показатеље о исправности кочног система возила.

Вештак након сагледавања целокупних околности процењује успорење водећи рачуна да све околности буду задовољене. Наиме, и овде, код процене, вештак успорење процењује на основу неколико фактора, али има у виду опет тзв. закон минимума.

Када је у питању стање коловоза, наравно да ће коловозни застор који није стар и истрошен пружати веће успорење, за разлику од старог и глатког коловозног застора. Највеће успорење, када је у питању површина коловоза у смислу падавина је наравно када је коловоз сув, па следе мокар и влажан, снежан, залеђен итд (види табелу 2). Највеће успорење пружа бетон, па следи асфалт, па остали коловозни застори (табела 2).

**Табела 2.** Успорење различитих возила, на различитим подлогама, за различите услове [5]

		Usporenje m/s <sup>2</sup> *													
		(I)			(II)										
Vrsta kolovoznog zastora	Stanje kolovoznog zastora	Granične vrednosti (automobil)	Vrsta guma	automobili	prazan	autobus	pun putnika	teretno vozilo	ncopter ećeno	opterećeno sa i bez prikolice	motocikl, samo vozač	ručna	nožna	obe kočnice	motocikl, vozač i suvozač
BETON	1. Suv, nov	7,3 - 8,8	D.R	7,5	6,0	5,5	6,0	4,5-5,0	4,0-5,5	3,0-4,0	5,5-6,5	4,0-5,5	6,0-7,5		
	2. Suv, nov, posuti pesak	5,2 - 6,5	D.R		7,0			5,0	4,0-4,5	3,5-4,0	2,5-3,0	5,0-6,0	3,0-4,0	5,5-7,0 do 5,5	
	3. Suv, star, istrošen, glatki	6,5 - 7,9	D.R		6,0-6,5	5,0			3,5-4,0	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0			
	4. Mokar, star, istrošen, glatki	4,0 - 6,8	D.R												
ASFALT	1. Suv, nov, grub	7,2 - 8,6	D.R	7,5	6,0	5,5	6,0	4,5-5,0	4,0-5,5	3,0-4,0	5,5-6,5	4,0-5,5	6,0-7,5		
	2. Suv, star, istrošen, glatki	7,0 - 8,8	D	7,0	5,0	5,0	5,0	4,0-4,5	3,5-4,0	2,5-3,0	5,0-6,0	3,0-4,0	5,5-7,0		
	3. Suv, posuti pesak	4,8 - 5,5	R												
	4. Suv, sa prelivom bitum. mase	5,0 - 6,0	R												
	5. Suv, zablaćen	3,2 - 4,4	R												
	6. Suv, tragovi prljavštine	6,2 - 7,1	R												
	7. Suv, vlažni tragovi prljav.	4,5 - 5,4	R												
	8. Mokar jako zaprljan, pesak, blato	3,5 - 4,5	R												
	9. Mokar jako zablaćen, pesak	2,5 - 3,2	R												
	10. Vlažan, istrošen, glatki	6,5 - 7,8	R	6,0-6,5	5,0	4,0-4,5	5,0	3,5-4,0	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0	do 3	do 5,5	do 5,5	
	11. Mokar, istrošen, glatki	5,4 - 7,3	R			4,0-4,5	5,0	3,5-4,0	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0	do 3	do 5,5		
	12. Početak pad. kiš, glatki	3,7 - 4,3	R												
	13. Mokar sa poveć. sadrž. bitum. mase	3,0 - 4,0	R												
	14. Mokar sa poduprmin prel. bitum. mase	2,0 - 3,5	R												
KOČKA	1. Suv, sitne kocke	7,1 - 8,4	D	7,5	6,0	5,5	6,0	4,5-5,0	4,0-5,5	3,0-4,0	5,5-6,5	4,0-5,5	6,0-7,5		
	2. Suv, sitne kocke	6,8 - 8,2	R												
	3. Suv, krupna kocka	6,6 - 7,5	D.R	7,0	6,0	5,5	6,0	4,5-5,0	4,0-5,5	30,-4,0	5,5-6,5	4,0-5,5	6,0-7,5		
	4. Mokar, sitna kocka	4,2 - 5,8	R			4,0-4,5	5,0	3,5-4,0	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0	do 3	do 5,5		
	5. Vlažan, sitna kocka	5,5 - 6,1	R	6,0-6,5	5,0	4,0-4,5	5,0	4,0-4,5	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0	do 3	do 5,5		
	6. Mokar, krupna kocka	3,3 - 6,2	R	5,0-6,0	5,0	4,0-4,5	5,0	3,5-4,0	do 3	2,0-2,5	4,5-5,0	do 3	do 5,5		
	7. Suv, keramička kocka	4,2 - 5,6	R												
	8. Mokar, keramička opeka	2,0 - 3,2	R												

И поред наведене табеле вештаци саобраћајно-техничке струке највише грешака, по правилу, чине када на основу табела, заједно са податком о траговима кочења, треба да процене успорење. Наиме, већ је у овом раду напоменуто да се успорење дефинише на основу успорења које остварује возило и успорења које пружа коловоз.

Познајући законитост да ако возило може остварити веће успорење од онога које пружа коловоз, тада ће возило на датом месту кочити успорењем које пружа коловоз и по правилу ће "остати" трагови кочења на коловозу. Супротно томе, ако коловоз пружа веће успорење од онога које возило може да оствари, возило ће кочити "само" успорењем које возило може да оствари и неће остати трагови кочења на коловозу.

Претходно наведени закључци демантују вештаке који изводе закључак да возило наводно није било форсирено кочено јер нема трагова кочења. Наравно да је могуће да возило буде форсирено кочено, а да на месту незгоде нема трагова кочења.

Код процене успорења вештак мора изузетно да обрati пажњу на све могуће околности у циљу прецизне процене, а посебно и додатно мора водити рачуна о обавези вештачења саобраћајне незгоде "најповољније по окривљеног". То подразумева да ако вештак мора изабрати неки параметар у опсегу **a** до **b**, тада вештак може и мора изабрати само граничну вредност **a**, односно граничну вредност **b**, у зависности шта је "повољније по окривљеног". Вештак саобраћајно-техничке струке не сме, у претходном случају, узети неку вредност унутар интервала, или пак неку просечну вред-

ност, јер су само граничне вредности повољније по окривљеног, и нико, са друге стране, не може бити крив<sup>3</sup> у просеку, веће је неко крив или није за незгоду.

Примери експертиза саобраћајних незгода са правилним начинима процене успорења на основу расположивих елемената, самим тим и израчунавање могућности избегавања незгоде дати су у Зборнику примера (Пример 3 и Пример 4), а конкретни делови прорачуна су болдирани (наглашени) [9].

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Овај рад је имао циљ да укаже на значај прецизног израчунавања односно процењивања успорења возила. Наиме, како од успорења, може, а и у највећем броју случајева, зависи прорачун осталих параметара, важних за анализу незгоде, рецимо брзина, место судара, прорачун могућности избегавања незгоде, итд., од изузетног значаја је да вештаци саобраћајно-техничке струке познају правила правилног израчунавања успорења, дефинисаних новим Правилником, односно правила процене успорења.

Може се закључити да вештаци саобраћајно-техничке струке морају узети у обзир услове за исправност кочног система, које прописује нови Правилник за све незгоде које су се дододиле после почетка примене Правилника. Осим тога, може се закључити да и без обзира што вештак има могућност израчунавања успорења, мора узети у обзир све остале околности настанка незгоде, како би тачно и прецизно утврдио успорење возила у конкретном случају. Успорење се, по правилу, дефинише по тзв. закону минимума, према коме ће возило остваривати успорење које је најмање од дефинисаних успорења према свим околностима (кочне силе, услови пута, временски услови, постојање трагова кочења и сл.).

Такође се може закључити да се успорење возила може одредити и без познавања кочних сила, али се опет морају у обзир узети све околности настанка незгоде.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вујанић, М., *Збирка задатака из безбедности саобраћаја са практикумом*, Саобраћајни факултет, Београд, 2001.
- [2] Вујанић, М., Антић, М., *Збирка задатака из безбедности саобраћаја са практикумом II део*, Саобраћајни факултет, Београд, 2006.
- [3] Драгач, Р., Вујанић, М., *Безбедност саобраћаја II део*, Саобраћајни факултет, Београд, 2002.
- [4] Вујанић, М. и др., *Приручник за саобраћајно техничко вештачење 96*, ДДОР Нови Сад, 1996.
- [5] Вујанић, М. и др., *Приручник за саобраћајно-техничко вештачење и процене штета*, МОДУЛ, Бања Лука, 2000
- [6] *Правилник о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима*, Сл. Гласник РС бр. 64/10, 69/10, 2010
- [7] Вујанић, М. и др. *Коментар Закона о безбедности саобраћаја на путевима*, Службени Гласник, Београд, 2009.
- [8] *Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима са коментаром и прописима за његово спровођење*, двадесетосмо, изменено и допуњено издање, Службени лист СРЈ, Београд, 2007.
- [9] Експертизе Института Саобраћајног факултета

<sup>3</sup> "крив" је појам који се користи у праву, а саобраћајно-технички вештаци не смеју да опредељују да ли је неко крив или не за незгоду, већ само да ли има и којих пропушта везаних за конкретну незгоду