

**RECENZENTI:
PROF. DR JOVAN TODOROVIĆ
PROF DR DRAGOLJUB ŠOTRA**

**IZDAVAČ:
AMSO**

**TIRAŽ:
250**

**DIZAJN:
GAMAPRINT & DESIGN**

ŠTAMPA:

**Zlatibor
2010.**

**SAVETOVANJE NA TEMU
SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

ZBORNIK RADOVA

Generalni sponzor Savetovanja



sigurno

bezbedno



SAVRŠEN SPOJ

Besplatan broj sa fiksne mreže
Call centar: 0800 009 009
Centrala 011 30 84 900
Ruzveltova 16 Beograd



Prof. dr. Mirsad Kulović, dipl. ing. saob.

Tennessee Department of Transportation Nashville, TN 37243, USA

Mr. Danislav Drašković, dipl.ing.saob.

Saobraćajni fakultet, Internacionalni Univerzitet Travnik

**REALNI EFEKTI AUTOMATSKE
KONTROLE STABILNOSTI AUTOMOBILA**

ABSTRAKT:

Jedna od najznačajnijih tehnologija za poboljšanje aktivne bezbjednosti vozila je automatska kontrola stabilnosti. Osnovna funkcija ove tehnologije je da pomogne vozaču da održi kontrolu nad vozilom za vrijeme iznenadnog manevra upravljačem ili u nepovoljnim vremenskim uslovima. Ova tehnologija detektuje vozačevu upravljačku komandu i upoređuje je sa stvarnim položajem vozila te, u zavisnosti od detektovane razlike, aktivira kočioni sistem i reguliše snagu motora kompenzirajući eventualne razlike. Automatska kontrola stabilnosti vozila se pokazala kao vrlo efikasna za sprečavanje saobraćajnih nezgoda pojedinačnog vozila. Buduće studije sa većim uzorcima i više podataka mogu pokazati smanjenje i nekih vrsta nezgoda sa više vozila. U ovom radu se daje pregled osnovnih karakteristika uređaja automatske kontrole stabilnosti automobila i njegovi efekti.

KLJUČNE RIJEČI:

Automatska, Kontrola, Stabilnost, Automobil

REAL EFFECTS OF AUTOMOBILE AUTOMATIC STABILITY CONTROL**ABSTRACT:**

One of the most significant technologies for improvement vehicle's active safety is automatic vehicle stability control. The primary function of this technology is to assist the driver in maintaining control of the vehicle during sudden maneuvers or adverse weather conditions. This technology detects drivers steering input and compares it with true attitude of the vehicle and, depending on detected difference, activates braking system and regulates engine power to compensate for eventual difference. The automatic vehicle stability control has been highly effective in preventing single-vehicle crashes. The future studies with more data may even find reduction in some types of multiple-vehicle crashes. This paper deals with the basic characteristics of automatic vehicle stability control and its effects.

KEY WORDS:

Automatic, Control, Stability, Automobile

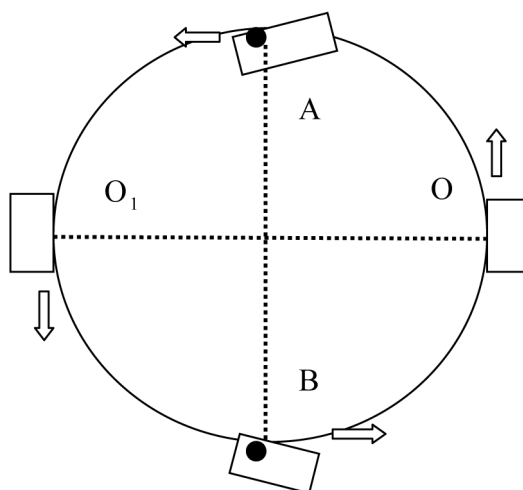
1. UVOD

U posljednje dvije decenije brojne tehnološke inovacije su poboljšale aktivnu bezbjednost vozila. Svako novo tehnološko unapređenje, u ovom domenu, ima za cilj da pomogne vozačima da izbjegnu saobraćajnu nezgodu. Jedna od najznačajnijih tehnologija je automatska kontrola stabilnosti (Automatic Stability Control – ASC). Osnovna funkcija ASC tehnologije je da pomogne vozaču da održi kontrolu nad vozilom za vrijeme iznenadnog manevra upravljačem ili u nepovoljnim vremenskim uslovima. ASC se klasificira kao aktivna kontrola zanošenja vozila koja koristi anti-blokirajuću (Anti-lock Brake System – ABS) funkciju kočnica i kontrolu vučne sile na točkovima. Detektujući vozačevu upravljačku komandu i upoređujući je sa stvarnim kretanjem vozila ASC, u zavisnosti od detektovane razlike, aktivira kočioni sistem i reguliše snagu motora kompenzirajući eventualne razlike. ASC uređaj se sastoji od senzora, kočnica, modula kontrole motora i mikrokompjutera koji neprekidno prate ponašanje vozila na putu u zavisnosti od vozačeve reakcije na upravljanje. Ovaj uređaj se prvi put pojavio u Evropi 1995 godine, a tri godine kasnije i u Americi. Na tržištu postoje brojni nazivi i skraćenice za ovaj uređaj od kojih su najpoznatiji: elektronska kontrola stabilnosti (Electronic Stability Control - ESC), dinamička kontrola stabilnosti (Dynamic Stability Control - DSC), automatska regulacija stabilnosti (Automatic Stability Regulation - ASR), integrisana dinamika vozila (Integrated Vehicle Dynamic - IVD) i tako dalje. Međutim, cilj i funkcija svih ovih uređaja su u osnovi isti - održanje stabilnosti vozila. Na osnovu podataka američke

nacionalne administrativne agencije za bezbjednost saobraćaja na putevima (National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA) iz 2004 godine ASC je tokom tri godine uticao na smanjenje rizika učestvovanja pojedinačnog vozila u saobraćajnim nezgodama sa smrtonosnim posljedicama za 56 % što iznosi 34 % smanjenja svih nezgoda sa smrtnim posljedicama. U ovom radu se daje pregled osnovnih karakteristika ASC-a i rezultati brojnih testova i analiza efikasnosti ASC-a u realnim uslovima.

2. KONCEPT AUTOMATSKE KONTROLE STABILNOSTI AUTOMOBILA

Automatska kontrola stabilnosti automobila sastoji se u tome da ASC uređaj procjenjuje vozačevu upravljačku komandu upoređujući je sa stvarnim kretanjem vozila. Ako se detektuju razlike ASC će aktivirati kočioni system i regulisati snagu motora u cilju kompenziranja tih razlika. ACS sistem determiniše pravac kretanja vozila mjereći namjeravani (vozačevu namjeru) i stvarni pravac kretanja. Ako ovaj odnos ne odgovara vozačevoj namjeri ASC okreće vozilo primjenjujući različite sile kočenja na točkovima vozila. Brzina kretanja vozila i ugao zakretanja upravljača se koriste za određivanje vozačevog namjeravanog pravca kretanja. Ponašanje vozila se registruje senzorom koji identifikuje poprečno ubrzanje i ugao zakretanja vozila. Ako se vozilo ponaša u skladu sa vozačevom namjerom stepen zakretanja vozila će biti balansiran u skladu sa brzinom vozila i njegovim poprečnim ubrzanjem. Koncept "stepena zakretanja vozila" može se ilustrovati praćenjem kretanja vozila po velikom krugu nacrtanom na parking površini. Ako se vozilo počne kretati po tom krugu prema sjeveru (Slika 1, pozicija O) i predje polovinu puta njegovo usmjerenje će tada biti prema jugu (Slika 1, pozicija O₁) U tom slučaju zakretanje vozila se promijenilo za 180 stepeni. Ako je to kretanje trajalo 10 sekundi tada je "stepen zakretanja vozila" 180/10, odnosno 18 stepeni u sekundi.



Slika 1 Efekti kontrole stabilnosti vozila za vrijeme prekomjernog i nedovoljnog zaokreta upravljača

Ako je brzina konstantna vozilo će se okretati oko vertikalne osovine u iznosu od 18 stepeni u sekundi. Ako se brzina udvostruči tada će se i stepen zakretanja udvostručiti i iznosiće 36 stepeni u sekundi. U situaciji prekomjernog zakretanja upravljača (pozicija A na Slici 1) vozač će izgubiti kontrolu i zadnji dio vozila će početi isklizavati. U ovom slučaju ASC će aktivirati kočionu silu na prednjem spoljnjem točku u cilju preusmjeravanja vozila na prvobitnu (namjeravanu) poziciju. U situaciji nedovoljnog zakretanja upravljača u krivini (pozicija B na Slici 1) prednji dio vozila će imati tendenciju da isklizne sa putanje. U ovom slučaju ASC će aktivirati kočionu silu na unutrašnjem zadnjem točku u cilju preusmjeravanja vozila na prvobitnu putanju.

3. REALNI EFEKTI AUTOMATSKE KONTROLE STABILNOSTI

Potencijalne koristi ASC u održanju stabilnosti vozila demonstrirane su mnogobrojnim testiranjima i simulacionim vožnjama. Na testiranjima koje je izvršila Toyota 45% vozila bez ASC izgubilo je stabilnost dok je stabilnost izgubilo svega 5% vozila sa ASC uređajem. Simulacije vožnje koje su vršene na savremenom nacionalnom simulatoru sa modelima Oldsmobile-Intrigue i Ford Expedition SUV 28% vozača bez ASC i 3% sa ASC izgubilo je kontrolu nad njihovim vozilima. Međutim, rezultati testiranja i rezultati simulacije ne moraju biti pouzdani indkatori stvarnih performansi u realnim uslovima. Na primjer, rezultati testiranja anti-lock kočionog sistema (ABS) bili su impresivni, ali su stvarni događaji u realnim uslovima bili razočaravajući. Razlozi za takve razlike su u neadekvatnom reagovanju vozača koji su obični, prosječni vozači a ne test-vozači.

3.1 Bezbjednosni efekti

Prva publikovana studija realnih efekata ASC uradjena je u Japanu. Rezultati ove studije za tri modela automobila Toyota pokazuju smanjenje saobraćajnih nezgoda pojedinačnog vozila za 35% nakon ugradnje ASC uređaja. Isti modeli vozila, iste godine proizvodnje bez ASC uređaja imali su 2,5 nezgoda pojedinačnog vozila na 10000 vozila u toku godine, dok su vozila sa ASC uređajem imala 1,6 nezgoda na 10000 vozila u toku godine. U Njemačkoj ASC uređaj je 2000 godine postao standardna oprema na svim Mercedesovim putničkim vozilima. Na osnovu uzorka sa više od 2 miliona saobraćajnih nezgoda istraživači su registrovali smanjenje nezgoda sa 1,32 u 1998-1999 godini na 1,10 u 2001-2002 godini. Procenat saobraćajnih nezgoda u kojima su vozači izgubili kontrolu na vozilom je smanjen sa 21% na 12%. Istraživači u Švedskoj su analizirali 442 saobraćajne nezgode sa povrijeđenim licima u kojima su učestvovala vozila sa ASC uređajem i 1967 nezgoda sličnih vozila bez ASC uređaja. Procijenjeno je da je ASC uređaj doprinio smanjenju svih vrsta nezgoda za 22%, a da je broj nezgoda na mokrim kolovozima smanjen za 32%. U studiji koja je uradjena u SAD 2004 godine upoređivani su podaci na bazi “prije-poslije”. Podaci o nezgodama u kojima su učestvovala pojedinačna vozila sa ASC uređajem (“poslije”) upoređivani su sa podacima ranijih istih modela automobila (“prije”). Ovi odnosi su zatim upoređivani sa “prije-poslije” podacima nezgoda u kojima je učestvovalo više od jednog vozila (kontrolni podaci). Efekti ASC izvedeni su primjenom sljedeće formule:

$$E_{ASC} = 1 - \frac{f_{ASC} / f_{BezASC}}{f_{ASC-Kontrol} / f_{BezASC-Kontrol}}$$

gdje je:

E_{ASC} - efekti ASC uređaja,

f_{ASC} - broj nezgoda pojedinačnog vozila sa ASC uređajem,

f_{BezASC} - broj nezgode pojedinačnog vozila bez ASC uređaja,

$f_{ASC-Kontrol}$ - broj nezgoda sa više vozila, sa ASC uređajem,

$f_{BezASC-Kontrol}$ - broj nezgoda sa više vozila, bez ASC uređaja.

Tabela 1 Efekti ASC- a po vrstama saobraćajnih nezgoda i vozila

| Vrsta saobraćajne nezgode | Putnička vozila [%] | Laka teretna i kombi-vozila [%] |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Pojedinačno vozilo | 35* (34)** | 67 (59) |
| Prevrtnje | 69 (71) | 88 (84) |
| Više vozila | 19 (11) | 38 (16) |
| Ukupno | 14 (18) | 29 (13) |

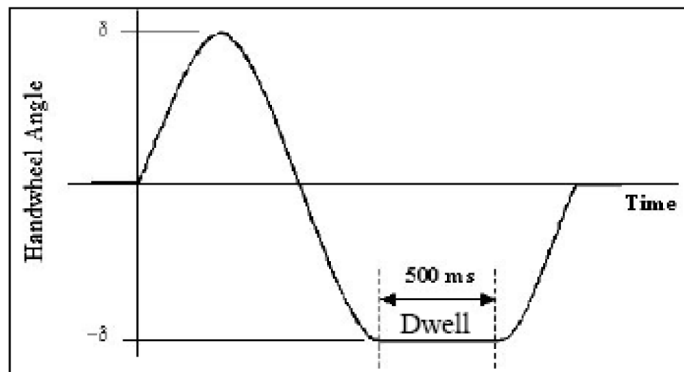
Izvor: [1] National Highway Traffic Safety Administration, US Department of Transportation, Washington, D.C., 2006.

xx* - Saobraćajne nezgode sa poginulim licima

xx** - Sve saobraćajne nezgode

Vozilo opremljeno ASC uređajem mora zadovoljiti određene kriterije kako bi se tendencija isklizavanja ublažila ili eliminisala. Isklizavanje se ovdje definiše kao konačno usmjerenje vozila koje je veće od 90 stepeni u odnosu na inicijalno usmjerenje nakon simetričnog manevra upravljačem, pri čemu je broj desnih i lijevih okreta upravljača indentičan. Za vrijeme ovog testa nije dozvoljeno da vozilo izgubi poprečnu stabilnost.

Test prekomjernog zakretanja upravljača automobila. Da bi se uočile realne performance ASC-a ovaj test koristi manevar zasnovan na modficiranom 0.7 Hz sinusoidalnom upravljačkom ulazu. Manevar koji je poznat kao 0.7Hz Sine i Dwell manevar je prikazan na Slici 2.



Slika 2. Sine i Dwell manevar

Preuzeto iz: [1] National Highway Traffic Safety Administration, US Department of Transportation, Washington, D.C., 2006.

Pri testiranju koristi se okretajna mašina koja dostavlja odgovarajući manevar upravljaču vozila da bi se ostvarila stabilnost vozila za vrijeme ASC intervencije. Promjena položaja upravljača se inicira pri brzini od 80 km/h i izvode se dvije serije testova. Jedan serija je sa manevrom upravljača “sa desna u lijevo”, a druga “sa lijeva u desno”. Svaka serija testiranja počinje sa umjerenim uglom zaokreta upravljača. Početni ugao upravljača se povećava svakim eksperimentom u seriji sve dok se ne ostvare postavljeni kriteriji.

Kriterij poprečne stabilnosti. Poprečna stabilnost se ovdje definiše ka odnos “stepena skretanja” u određenom trenutku i maksimalnog stepena skretanja pri 0.7 Hz Sine i Dwell “kontra” zakretanja upravljača. Maksimalan iznos ovog odnosa može biti 0.05 što praktično znači da je vjerovatnoća da vozilo opremljeno sa ASC uređajem isklizne manja od 5%. Na osnovu ovoga zahtijeva se da ASC mora ispuniti sljedeća dva kriterija:

- a) Jednu sekundu nakon 0.7 Hz Sine i Dwell manevra stepen skretanja vozila mora biti manji od 35% maksimalnog stepena skretanja tj.:

$$\frac{\psi_{(t_0+1.0)}}{\psi_{\max}} \times 100 \leq 35\%$$

- b) 1.75 sekundi nakon manevra stepen skretanja vozila mora biti manji od 20% maksimalnog skretanja tj.:

$$\frac{\psi_{(t_0+1.75)}}{\psi_{\max}} \times 100 \leq 20\%$$

gdje je:

ψ_t - stepen skretanja u vremenu t,

Ψ_{\max} - maksimalni steepen skretanja generisan sa 0.7 Hz Sine i Dwell kontra zakretanjem Upravljača,

t_0 - vrijeme kompletiranja zakretanja upravljača.

Prema tome, vjerovatnoća sprečavanja isklizavanja je najmanje 95% za ASC sistem koji zadovoljava navedene kriterije.

3.2 Efekti odnosa troškova i koristi

ASC se sve više nudi kao standardna ili opcionalna oprema na novim modelima automobila. Procjenjuje se da je u 2006 godini oko 30% automobile u SAD bilo opremljeno sa ASC, a da će u 2011 oko 70 % automobile imati ovu opremu. Prvobitni nezadovoljavajući rezultati anti-lock kočionog sistema (ABS) doprinijeli su sporom prihvatanju ASC-a u SAD obzirom da automatska kontrola stabilnosti sadrži ABS kao komponentu. Međutim, ASC uređaj ne zahtijeva da vozač aktivira kočnice. Obzirom da je u dosadašnjim testiranjima ovaj uređaj zadovoljio postavljene kriterije za poboljšanje aktivne bezbjednosti, a istovremeno ostvario pozitivan odnos cijene koštanja i koristi to je za očekivati da će se broj automobila sa ovim uređajima rapidno povećati. Kada svi automobili na putevima u SAD budu imali ugrađen ASC procjenjuje se da će se broj poginulih u saobraćajnim nezgodama smanjiti od 5200 do 10300 godišnje, a broj povrijeđenih od 168000 do 252000 u odnosu na nivo 2011 godine. Tehnološki troškovi izrade i ugradnje ASC uređaja iznose oko \$480 po vozilu uključujući i anti blokirajući sistem tako da će ukupni rastući troškovi ugradnje ovog uređaja do 2011 godine iznositi oko 985 miliona dolara pretpostavljajući godišnju proizvodnju od 17 miliona putničkih automobila i pretpostavljajući postepeno-rastuće troškove od 58 dolara po automobilu. Ugradnja ASC u automobile će spriječiti brojne saobraćajne nezgode i tako reducirati materijalne štete i zastoje u saobraćaju koji nastaju usljed saobraćajnih nezgoda. Procjenjuje se da će se ugradnjom ovog uređaja na vozila, po osnovu materijalne štete i troškova zastoja u saobraćaju uštedjeti oko 453 miliona dolara. Što se tiče gorivne ekonomičnosti uređaj će povećati potrošnju goriva zbog povećanja težine vozila. Međutim ovo povećanje je neznatno obzirom da će se prosječna težina vozila povećati za oko 1kg što će povećati potrošnju goriva za oko 9 litara za vrijeme vijeka trajanja automobila i što će iznositi oko 4 dolara. Neto troškovi po ekvivalentu sačuvanog života procjenjuju se na oko 430000 dolara dok se ukupna vrijednost za prevenciju saobraćajnih nezgoda sa smrtnim posljedicama procjenjuje na 3,75 miliona dolara. Na osnovu navedenog prognozira se da će neto koristi ASC uređaja iznositi oko 10,6 milijardi dolara

4. ZAKLJUČAK

Dosadašnja istraživanja i testiranja pokazuju da uređaj za automatsku kontrolu stabilnosti (Automatic Stability Control – ASC) vozila doprinosi smanjenju broja saobraćajnih nezgoda pojedinačnog vozila za 35%. U stvari, 95-postotni interval povjerenja ukazuje da se ovo smanjenje kreće u intervalu od 33-48%. Međutim, prema dosadašnjim istraživanjima ASC uređaj nema značajan uticaj na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda u kojima učestvuje više vozila. Moguće je da buduća testiranja i studije koje će obuhvatiti znatno veće uzorke i dodatne podatke pokažu smanjene i drugih tipova saobraćajnih nezgoda. Prvobitni nezadovoljavajući rezultati anti-lock kočionog sistema (ABS) doprinijeli su sporom prihvatanju ASC-a u SAD obzirom da automatska kontrola stabilnosti sadrži ABS kao komponentu. Međutim ASC uređaj ne zahtijeva da vozač aktivira kočnice. Zadovoljavanjem postavljenih kriterija za poboljšanje aktivne bezbjednosti i povoljnim odnosom cijene koštanja i koristi predviđa se da će se broj automobila sa ASC uređajem u bliskoj budućnosti rapidno povećati.

LITERATURA

1. Proposed FMVSS No. 126 Electronic Stability Control Systems, National Highway Traffic Safety Administration, US Department of Transportation, Washington, D.C. 2006.
2. Electronic Stability Control: Review of Research and Regulations, Prepared by Michael Paine, Vehicle Design and Research Pty Limited for Roads and Traffic Authority of NSW, 2005.
3. Charles M. Farmer, Insurance Institute for Highway Safety, Arlington, VA Effect of Electronic Stability Control on Automobile Crash Risk, Taylor & Francis Group, Traffic Injury Prevention, 2004.
4. Christina M. Rudin-Brown and Peter C. Burns, The Secret of Electronic Stability Control, Ergonomic and Crash Avoidance Division, Road Safety and Motor Vehicle Regulation, Transport, Canada, Ottawa, ON



Prof. dr Siniša Ognjanović

Pravni fakultet, Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad

**NOVI ZAKON O OBAVEZONOM
SIGURANJU U SAOBRAĆAJU I NOVINE
U NAKNADI ŠTETE PO OSNOVU
OSIGURANJA OD GRAĐANSKOPRAVNE
ODGOVORNOSTI U VEZI SA
UPOTREBOM MOTORNIH VOZILA**

ABSTRAKT:

U radu je autor izneo neke novine u naknadi štete po osnovu osiguranja od građanskopravne odgovornosti u vezi sa upotrebom motornih vozila koje je doneo novi Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju. Prema sadržini nekih novih zakonskih rešenja, adekvatniji naziv za osiguranje od građanskopravne odgovornosti u vezi sa upotrebom motornih vozila, bio bi osiguranje od posebne automobilske odgovornosti.

KLJUČNE REČI:

osiguranje, građanskopravna odgovornost, šteta, motorno vozilo

SUMMARY:

The author presented in this papersome new issues concerning indemnity under insurance against civil liability related to use of motor vehicles, introduced by the new Law on compulsory insurance in traffic. Some new laws introduce probably more adequate name for insurance against civil liability related to to use of motor vehicles – insurance against special car liability.

KEY WORDS:

insurance, civil liability, damages, motor vehicles

1.UVOD

Srbija je donela novi Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju 08.07.2009 godine, koji je, saglasno odredbi člana 119 Zakona, stupio na snagu 13.10. 2009 godine.

Novi Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju donosi jedan broj novina u odnosu na ranije važeći Zakon o osiguranju imovine i lica iz 1996 godine, koji je do stupanja na snagu novog zakona regulisao materiju obaveznih osiguranja u saobraćaju. Tih novina je više.

Pre svega, novi zakon uvodi obaveznost osiguranja i za vlasnike čamaca od odgovornosti za štetu pričinjenu trećim licima, kao jedan novi vid obaveznog osiguranja u saobraćaju. Tako da su sada, po novom zakonu, dužni da se osiguraju od građanskopravne odgovornosti vlasnici : **a)** motornih vozila, **b)** vazduhoplova i **c)** čamaca, dok su, **d)** vlasnici prevoznih sredstava kojima se obavlja javni prevoz putnika, dužni da zaključe ugovor o osiguranju putnika u javnom prevozu od posledica nesrećnog slučaja.

Pored toga, neke novine usmerene su na poboljšanje položaja i bolju zaštitu putem osiguranja kako osiguranika tako i trećih oštećenih lica, saglasno standardima koji postoje u razvijenijim tržišnim privredama, kao i izraženim tendencijama povećanja zaštite oštećenih lica u Evropskoj uniji.

Treći set novina u novom zakonu tiče se usklađivanja naših zakonodavnih rešenja (statusnih, pravnih, organizacionih, tehničkih, ugovornih i drugih) sa Direktivama iz ove oblasti Skupštine Evrope i Saveta Evropske unije, što je uslov za približavanje i ulazak Srbije u Evropsku uniju. Neka od predviđenih rešenja ovog Zakona primenjivaće se do pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji, a neka od dana pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji.

2. POVEĆANA JE VISINA OBAVEZNOG OSIGURAVAJUĆEG POKRIĆA, TJ. POVEĆANA JE NAJNIŽA SUMA OSIGURANJA (ČL. 22)

Novim Zakonom značajno je povećan iznos najniže sume osiguranja, koju utvrđuje Vlada na predlog Narodne banke Srbije, na koju može biti ugovoreno osiguranje od autoodgovornosti

(čl. 22) i on iznosi, tj. ne može biti niži od :

a) za štetu na licima, po jednom štetnom događaju, bez obzira na broj oštećenih lica 1.000.000 evra;

b) za štetu na stvarima, po jednom štetnom događaju, bez obzira na broj oštećenih lica 200.000 evra.

Međutim, Zakon odlaže primenu ove odredbe za vreme od tri godine računajući od dana stupanja na snagu ovog zakona (vidi čl.117, st.1, t. 2), što drugim rečima znači da će se napred navedene najniže sume osiguranja početi da primenjuju tek posle 13.10.2012 godine.

Do tada (vidi čl. 118, st.1), ostaje po starom, tj. ostaju na snazi najniže obavezne sume osiguranja koje propisuje Zakon o osiguranju imovine i lica (čl. 86) iz 1996 godine i to :

- a) za autobuse i teretna vozila 200.000 SAD dolara,
 - b) a za ostala motorna vozila 100.000 SAD dolara,
- u dinarskoj protivvrednosti po kursu na dan zaključenja ugovora o osiguranju.

3. UVEDENE SU JOŠ DVE NAJNIŽE SUME OSIGURANJA ZA NAKNADU ŠTETA NA LICIMA (ČL. 22, ST. 3, U VEZI ČL. 26)

Zakonodavac je normirao u čl. 22, st. 3, da “druge najniže sume osiguranja na koje može biti ugovoreno osiguranje definisane kriterijumima iz čl. 26. za novčanu naknadu šteta na licima utvrđuje Vlada Republike Srbije na predlog Narodne banke Srbije”. Iz ovoga sledi da je zakonodavac uveo u život, odnosno propisao zakonom, još dve najniže sume osiguranja za novčanu naknadu šteta na licima i to:

- a) najnižu sumu osiguranja za naknadu materijalne štete na licima, i
- b) najnižu sumu osiguranja za naknadu nematerijalne štete na licima.

Tako smo, umesto do sada jedinstvene najniže sume osiguranja za naknadu svih vrsta šteta, dobili jedno komplikovano zakonsko rešenje po kome postoji jedna opšta najniža suma osiguranja i dve posebne sume osiguranja. Zasada nedostaju iskustva o tome kako će se ovo zakonsko rešenje pokazati u praksi.

Ove sume osiguranja utvrđuje Vlada Republike Srbije na predlog Narodne banke Srbije, a treba da ih utvrdi u roku od 6 meseci od dana stupanja na snagu ovog zakona, tj. do 13.04.2010 godine, saglasno obavezujućem roku za donošenje propisa za izvršavanje ovog zakona (vidi čl. 115).

4. NAKNADA ŠTETA NA LICIMA JE NA POSEBNOM REŽIMU NAKNADE (ČL. 26)

Značajna novina je što se ovim Zakonom uvodi poseban režim za naknadu šteta na licima kada se ova šteta nadoknađuje po osnovu osiguranja od autoodgovornosti. Ovaj režim će, dakle, odstupati od opštih pravila o naknadi štete po osnovu građanskopravne odgovornosti koji je regulisan Zakonom o obligacionim odnosima.

Novi Zakon dakle naknadu šteta na licima, po osnovu osiguranja vlasnika motornih vozila od odgovornosti za štetu pričinjenu trećim licima, stavljena na poseban režim naknade, jer je zakon predvideo da Vlada bliže reguliše način i kriterijume za utvrđivanje ovih šteta.

Naime, prema Zakonu Vlada treba bliže da propiše način i kriterijume za utvrđivanje kako materijalne štete na licima, tako i nematerijalne štete na licima, i to zavisno od težine telesne povrede ili narušenog zdravlja, odnosno od stepena delimične onesposobljenosti za rad. Takođe Vlada treba da propiše i krug lica koja imaju pravo na naknadu, kao i maksimalni iznos naknade za pretrpljene bolove usled smrti ili teškog invaliditeta nekog lica.

Ovo su velike novine u pristupu osiguranju od autoodgovornosti, tj. one menjaju dosadašnju građanskopravnu prirodu ovog osiguranja, jer uvode drugačiju, posebnu regulative, koja odstupa od opštih građanskopravnih rešenja u naknadi štete našeg zakonodavstva.

O ovim pitanjima naknade šteta na licima moći će konkretnije da se govori tek kad Vlada donese odgovarajući propis i uredi ova pitanja.

5. NAKNADA MALE ŠTETE VRŠI SE U ROKU OD 8 DANA (ČL. 27)

Ovakva odredba je propisana u cilju skraćivanja rokova za naplatu štete do 1.000 evra, kada su uz zahtev za naknadu štete predati dokazi o osnovanosti zahteva i o visini štete.

Malim štetama smatraju se štete za koje odštetni zahtev iznosi manje od 1.000 evra u dinarskoj protivvrednosti i za koje su uz zahtev dostavljeni dokazi na osnovu kojih se može utvrditi obaveza društva za osiguranje.

Društvo za osiguranje dužno je da naknadu male štete isplati u roku od 8 dana od dana prijema zahteva.

Takođe, društvo za osiguranje dužno je da štetu isplati u roku od 8 dana i u slučaju kad u postupku naknade štete utvrdi da je iznos štete do 1.000 evra u dinarskoj protivvrednosti, iako zahtev za naknadu štete nije opredeljen kao zahtev za naknadu male štete.

Međutim, Zakon je odložio primenu i ove odredbe i regulisao da će se ova odredba zakona primenjivati počev od dana pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji (vidi čl. 117, st. 1, t. 1).

6. KRUG LICA KOJA NEMAJU PRAVO NA NAKNADU ŠTETE (ČL. 21)

Ovom odredbom se u stvari reguliše krug trećih lica koja imaju pravo na naknadu štete na posredan način, negativnom enumeracijom, tako što se nabrajaju ona lica koja nemaju pravo na naknadu štete. Sva ostala ovde nenabrojana lica jesu treća lica koja imaju pravo na naknadu štete po osnovu osiguranja od autoodgovornosti.

Nemaju pravo na naknadu štete po osnovu osiguranja od autoodgovornosti sledeća lica :

- a) vlasnik motornog vozila čijom mu je upotrebom pričinjena šteta, za štete na stvarima;
- b) vozač motornog vozila kojim mu je pričinjena šteta;
- c) lice koje je svojevoljno ušlo u motorno vozilo čijom mu je upotrebom pričinjena šteta, ukoliko je znalo da je to vozilo protivpravno oduzeto;
- d) kao i lice koje je štetu pretrpelo :
 - upotrebom motornog vozila za vreme zvaničnih auto - moto i karting takmičenja na zatvorenim stazama;
 - usled dejstva nuklearne energije tokom prevoza nuklearnog materijala;
 - usled vojnih operacija, vojnih manevara, pobuna ili terorističkih akata, ako postoji uzročna veza između tih dejstava i nastale štete.

Kao što vidimo, učinjen je pozitivan korak što je vlasniku motornog vozila, čijom mu je upotrebom pričinjena šteta, priznato svojstvo trećeg lica za štete na licima. Naime, sada je vlasnik motornog vozila isključen iz kruga trećih lica samo za štete na stvarima, a ne i za štete na licima, što je bio do sada slučaj.

7. ZAHTEV ZA NAKNADU ŠTETE I PRAVO NA PODNOŠENJE TUŽBE (ČL.24)

Zakonodavac je postavio pravilo da je oštećeno lice dužno prvo da podnese osiguravaču zahtev za naknadu štete, a tek istekom određenog roka oštećeno lice može podneti tužbu protiv osiguravača. Naime, oštećeno lice stiče pravo na podnošenje tužbe (*actio directa*) protiv osiguravača u sledećim slučajevima:

- ako društvo za osiguranje ne dostavi obrazloženu ponudu za naknadu štete u roku od 90 dana od dana prijema odštetnog zahteva;
- ako društvo za osiguranje ne dostavi obaveštenje iz čl. 25, stav 5 ovog zakona (obrazloženo obaveštenje podnosiocu odštetnog zahteva da nema osnova za naknadu štete) u roku od 90 dana od dana prijema odštetnog zahteva;
- ako društvo za osiguranje ne isplati malu štetu (do 1.000 evra) u roku od 8 dana od dana prijema odštetnog zahteva.

Drugačije rečeno, zakonodavac je ovakvom odredbom uslovio pravo na podnošenje direktne tužbe protiv osiguravača, obavezivanjem oštećenog lica na predhodno podnošenje zahteva za naknadu štete osiguravaču, kao i protekom propisanog roka za osiguravačevu ponudu ili obaveštenje da je zahtev neosnovan.

Potrebu za ovakvim zakonskim rešenjem predlagač zakona nije obrazložio, mada su tokom javne

rasprave o nacrtu zakona iznošena mišljenja da je ovakvo rešenje predloženo da bi se smanjio broj sudskih sporova koje oštećena lica vode protiv osiguravača po osnovu osiguranja od autoodgovornosti. Da li će se smanjiti broj sudskih sporova zbog uvođenja ovog ograničenja prava na podnošenje direktne tužbe pokazaće vreme.

8. INFORMACIONI CENTAR (ČL. 50 – 52)

Informacioni centar organizuje se u okviru Udruženja osiguravača Srbije sa ciljem što efikasnijeg ostvarivanja naknade štete koja je nastala upotrebom motornih vozila.

U ostvarivanju postavljenog cilja Informacioni centar ima brojne zadatke u vezi prikupljanja podataka koji su od značaja za ostvarivanje prava na naknadu štete i vodi njihov registar.

S tim u vezi Informacioni centar prikuplja : podatke o registarskim oznakama, vrstama, markama, tipovima i brojevima šasija motornih vozila registrovanih u Republici Srbiji; podatke o brojevima polisa o osiguranju od autoodgovornosti i o trajanju osiguravajućeg pokrivača; podatke o društvu za osiguranje koje pruža osiguravajuće pokrivače; podatke o osiguraniku, o imenu i prezimenu, datumu rođenja, prebivalištu, poslovnom sedištu i poslovnom imenu; sačinjava spisak vlasnika motornih vozila koji su u Republici Srbiji izuzeti od obaveze osiguranja od autoodgovornosti; podatke o ovlašćenim predstavnicima koje su imenovala društva za osiguranje iz Republike Srbije u drugim državama članicama Evropske unije.

O svim ovim podacima Informacioni centar će obavestavati oštećena lica na njihov zahtev, a takođe i o takvim podacima koji se vode u registru informacionih centara drugih država članica Evropske unije.

Utvrđena je obaveza Informacionog centra da oštećenim licima i drugim učesnicima saobraćajne nezgode omogući uvid u podatke i korišćenje podataka u skladu sa zakonom zaštita podataka o ličnosti.

Navedene podatke Informacioni centar čuva najmanje 10 godina od dana odjave registracije motornog vozila ili prestanka važenja polise osiguranja.

Informacioni centar je dužan da oštećenim licima u roku od 10 godina od dana saobraćajne nezgode, iz svog ili iz registra informacionog centra druge države članice Evropske unije, bez odlaganja omogući uvid u sledeće podatke :

- poslovno ime i sedište odgovornog društva za osiguranje;

- broj polise odgovornog društva za osiguranje;

- ime i prezime, odnosno poslovno ime i prebivalište, odnosno sedište ovlašćenog predstavnika u Republici Srbiji koga je imenovalo odgovorno inostrano društvo za osiguranje.

Takođe, Informacioni centar prikuplja za oštećeno lice i podatke o motornom vozilu i vlasniku koji je odgovoran za štetu pričinjenu motornim vozilom za koje važi izuzetak od obaveze osiguranja od autoodgovornosti.

Međutim, Informacioni centar otpočeće sa radom u roku od jedne godine od dana stupanja na snagu ovog zakona, tj. najkasnije do 13.10. 2010 godine.

ZAKLJUČAK

Novi Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju doneo je dosta novina koje unapređuju i olakšavaju položaj oštećenih lica i naknadu štete ovim licima po osnovu osiguranja od automobilske odgovornosti. Međutim, znatan broj važnih promena i poboljšanja koja se odnose na naknadu štete oštećenim licima, ali i na bolju zaštitu vlasnika motornih vozila kao osiguranika, a što donosi ovaj zakon, postupno će se uvoditi u rokovima koje je zakon predvideo.

LITERATURA

1. Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju, koji je donet 08.07. 2009 godine, a stupio na snagu 13.10.2009 godine;
2. Obrazloženje Vlade Republike Srbije za donošenje Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju;
3. Zakon o osiguranju imovine i lica iz 1996 godine;
4. Direktiva Skupštine Evrope 2009/103/EC i Saveta od 16. septembra 2009 godine, koja se odnosi na osiguranje od građanskopravne odgovornosti u vezi sa upotrebom motornih vozila i ustanovljenje obaveze da se osigura od te odgovornosti (Službeni list L 263, 07/10/2009 godine, str. 0011 – 0031); Ustvari, reč je o Konsolidovanoj Direktivi koja objedinjuje prethodnih pet Direktiva koje se odnose na ovu oblast (Prva, 72/166/EEC; Druga, 84/5/EEC; Treća, 88/357/EEC; Četvrta, 90/232/EEC; kao i Peta, 2005/14/EC od 11.maja 2005 godine, kojom su dopunjene prve četiri Directive;
5. Dr Siniša Ognjanović, Osiguranje od odgovornosti za štete pričinjene motornim vozilom, Beograd, 2003;



Dr. Vuk Bogdanović, dipl. inž.

Mr. Zoran Papić, dipl. inž.

Msc. Nenad Ruškić dipl. inž.

Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

ANALIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA TIPA JACKKNIFING

ABSTRAKT:

Saobraćajne nezgode u kojima učestvuju transportni sastavi karakteristične su po teškim posledicama i velikoj materijalnoj šteti. Posebno su po tome karakteristične nezgode u kojima učestvuju skupovi vozila tipa tegljač sa poluprikolicom. Kod većeg broja nezgoda u kojima učestvuju ova vozila osnovni uzrok nezgode je ljudski faktor, dok kod ostalih to mogu biti tehničke neispravnosti na tegljaču ili poluprikolici, stanje kolovoza, nepovoljne karakteristike puta i sl., kao i kombinacije više uzroka. Prema podacima NHTSA u SAD se godišnje dogodi oko 6 miliona saobraćajnih nezgoda. Teška teretna vozila u ukupnoj strukturi saobraćajnih nezgoda učestvuju sa oko 10%, od čega u preko 50% nezgoda učestvuju tegljači sa poluprikolicom. U nezgodama sa tegljačima tehnički nedostatak na vozilima javlja se kao uzrok u preko 30% nezgoda, što je značajno veće učešće u odnosu na saobraćajne nezgode u kojima učestvuju drugi tipovi vozila. Najčešći pojavni oblik ovih saobraćajnih nezgoda je zanošenje poluprikolice, koja se naziva još i **jackknifing**. U okviru ovog rada objašnjeni su najčešći uzroci nastanka nezgoda tipa **jackknifing**, kao i pojave koja je usko vezana za ovaj tip nezgoda, a koja se u teoriji naziva **trailer swing**.

KLJUČNE REČI:

saobraćajna nezgoda, transportni sastav, jackknifing, trailer swing,

ABSTRACT:

Traffic accidents with heavy vehicles were characterized by serious consequences and great material damage. Accident with the participation of the truck with trailer and truck with semi-trailer particularly distinctive in that. In same accidents with heavy vehicles primary cause of accidents is the human factor, while in others it may be a technical fault in the truck or trailer, the roads conditional, the unfavorable characteristics of the road, etc, and the combination of several causes. According to NHTSA [5], [6] each year in the USA occur around 6 million traffic accidents. Heavy vehicles involved in about 10% of the total sum. Truck with semi-trailer involved in over 50% accidents with heavy vehicles. The technical fault is a cause of over 30% in accidents with heavy vehicles. That is significantly higher than traffic accident with other types of vehicles. The most common manifestation of these accidents is a trailer skid, which is called **jackknifing**. In this paper explains the most common causes of **jackknifing** accidents and the phenomenon is closely related to the occurrence of a jackknifing, which is called **trailer swing** in theory.

KEY WORDS:

traffic accidents, heavy vehicles, jackknifing, trailer swing.

1. UVOD

Saobraćajne nezgode u kojima učestvuju teška teretna vozila uglavnom se završavaju sa težim posledicama, kako po pitanju nastradalih lica, tako i po pitanju materijalne štete. U ukupnoj strukturi saobraćajnih nezgoda sa učešćem teških teretnih vozila, značajno su zastupljene i one do kojih dolazi usled spoljašnjih-objektivnih faktora, kao što su tehnička neispravnost vozila, trenutni kvarovi, stanje kolovozne površine i dr. Prema zvaničnim podacima NHTSA (*National Highway Traffic Safety Administration*) u SAD se godišnje dogodi oko 6 miliona saobraćajnih nezgoda [5]. Teška teretna vozila u ovim nezgodama učestvuju sa oko 10%, pri čemu su tegljači sa poluprikolicom zastupljeni sa preko 50% [6]. Tehnička neispravnosti ili nedostatak je uzrok u oko 30% nezgoda sa učešćem ove kategorije vozila. Jedan od najčešćih uzroka saobraćajnih nezgoda koje nastaju usled tehničke neispravnosti je kvar na kočionom sistemu, koji može dovesti do proklizavanja poluprikolice i/ili vučnog vozila. Ukoliko je ovo proklizavanje intenzivnije, ono može dovesti do postepenog ili naglog smanjivanja ugla koji zaklapaju uzdužne ose vučnog vozila i poluprikolice u odnosu na njihovu zglobnu vezu. Ova pojava se naziva "jackknifing". Ako pak iz određenih razloga dođe do proklizavanja samo poluprikolice, radi se o tzv. "trailer swing"-u

2. POJAM JACKKNIFING-A

Jackknifing je termin koji označava slučajno, nekontrolisano savijanje transportnog sastava, odnosno situaciju kada se tegljač sa poluprikolicom zanesse tako da vučno vozilo i poluprikolica počnu da se kreću jedno prema drugom uz bočno klizanje poluprikolice, pri čemu praktično dolazi do bočnog približavanja dva dela transportnog sastava [3]. Kao *jackknife* položaj definiše se svako zanošenje poluprikolice veće od 90° , s tim da se u nekom trenutku vozila mogu razdvojiti ili potpuno spojiti, kada dolazi do karakterističnog bočnog kontakta između vučnog vozila i poluprikolice. U slučaju pojave *jackknifinga* pri velikim brzinama može doći do prevrtanja transportnog sastava [4].

Termin *jackknifing* je nastao na osnovu kretanja poluprikolice i vučnog vozila jednog prema drugom, koje podseća na sklapanje džepnog noža (eng. *jackknife*)



Slika 1. Primer jackknifinga

3. UZROCI DESTABILIZACIJE VOZILA KOJI MOGU DOVESTI DO JACKKNIFING-A I TRAILER SWING-A

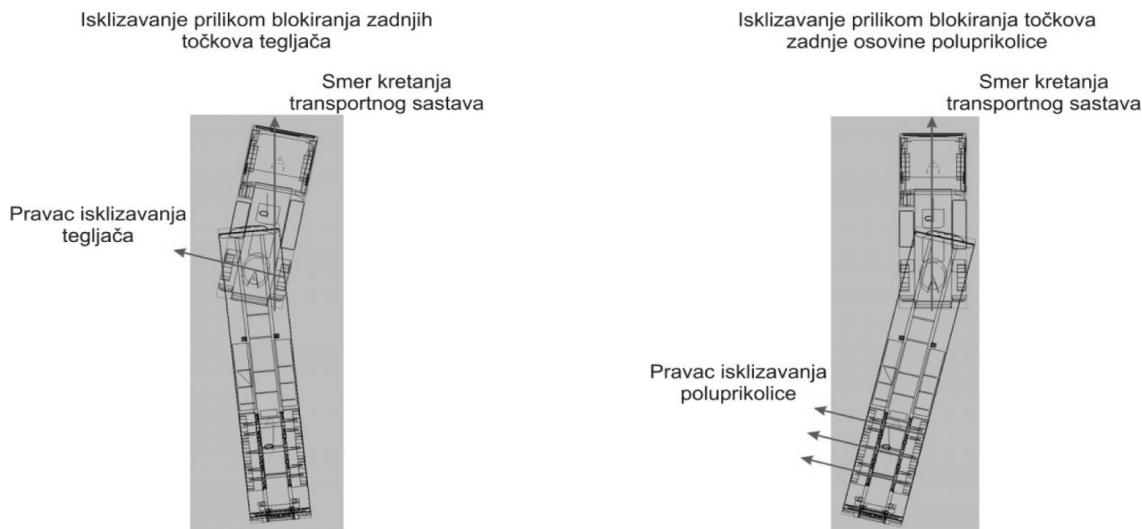
Jedan od najčešćih uzroka destabilizacije transportnog sastava tipa *jackknifing* je neujednačenost kočionih sila na vučnom vozilu i poluprikolici, do koje može doći usled neispravnosti kočionog sistema. Do inicijalne destabilizacije i zakretanja poluprikolice, može doći i usled male neusaglašenosti ili kašnjenja u odzivu kočionog sistema na poluprikolici. Zbog posebne veze između vučnog vozila i poluprikolice i velike mase, nakon inicijalne destabilizacije, proces zanošenja teče nekontrolisano i najčešće se završi izletanjem vozila sa kolovoza. Na dvotračnim putevima, zbog zanošenja jedan deo poluprikolice prelazi na drugu saobraćajnu traku, što često uzrokuje sudare sa vozilima koja se kreću iz suprotnog smera.

Kao uzroci inicijalne destabilizacije i *jackknifinga* navode se [7], [8]:

- Kočenje na klizavoj podlozi kada dolazi do blokade i zanošenja točkova pogonske osovine vučnog vozila,
- Blokada točkova upravljačke osovine vučnog vozila – dovodi do rotacije vučnog vozila oko prednje osovine, dok poluprikolica nastavlja da se kreće pravo,
- Blokada točkova pogonske osovine vučnog vozila – stvara razliku u kočionim silama između pogonske osovine i osovine poluprikolice,
- Blokada točkova osovine poluprikolice – prvenstveno dovodi do zanošenja poluprikolice (*trailer swing*) što može dovesti do pojave *jackknifing-a*,
- Loš balans kočnica – izaziva neravnomerno kočenje i zanošenje nekog dela transportnog sastava,
- Oštro skretanje, naglo okretanje upravljača volana – dovodi do zanošenja vučnog vozila,
- Naglo smanjenje stepena prenosa, kada dolazi do rapidnog usporavanja vučnog vozila i do njegovog zanošenja.

Jackknifing može nastati na dva načina:

- **zanošenjem zadnjeg dela vučnog vozila**, kada dolazi do blokade zadnjih točkova vučnog vozila, dok poluprikolica nastavlja kretanje u pravcu, potiskuje u stranu vučno vozilo i na taj način ga rotira;
- **zanošenjem poluprikolice**, koja se zbog blokiranih točkova ili iz nekog drugog razloga zanosila i na taj način približava vučnom vozilu.



Slika 2. Primer nastanka *jackknifing*-a isklizavanjem zadnjeg dela vučnog vozila **Slika 3.** Primer nastanka *jackknifing*-a isklizavanjem poluprikolice

Tzv. *trailer swing* se definiše kao zanošenje, odnosno njihanje poluprikolice i nastaje u slučaju blokade zadnjih točkova poluprikolice ili u slučaju nailaska na klizav kolovoz u krivini prilikom kretanja vozila velikom brzinom, što može dovesti do bočnog klizanja poluprikolice. Pod određenim uslovima, ukoliko uz zanošenje dođe i do naglog usporavanja vučnog vozila, ovakvo kretanje može dovesti i do *jackknifing*-a.

Do gore navedenih pojava može doći i usled preduzimanja intenzivnijeg kočenja u uslovima neopterećenosti poluprikolice. Naime, ako je poluprikolica prazna, prilikom kočenja dolazi do smanjenja kontaktne površine između točkova poluprikolice i podloge, što direktno utiče na razliku sila kočenja i nastanak jedne od navedenih destabilizacija skupa vozila.

4. POSLEDICE *JACKKNIFING*-A I *TRAILER SWING*-A

U većini slučajeva, kada dođe do pojave *trailer swing*-a ili *jackknifing*-a vozač nije u mogućnosti da kontroliše kretanje svog vozila, niti poluprikolice, jer obe navedene pojave nastaju iznenada. Posledice navedenih pojava mogu biti blaže, ukoliko dođe samo do silaska dela transportnog sastava sa kolovoza, do ozbiljnih, ukoliko dođe do kontakta sa drugim učesnikom u saobraćaju ili do prevrtanja transportnog sastava.



Slika 4. Posledice *jackknifing*a

Statistički podaci pokazuju da pojava *jackknifing*-a nije česta, ali da je u ukupnoj strukturi saobraćajnih nezgoda teretnih vozila sa smrtnim posledicama zastupljena sa čak 5,5% [6] .

5. SISTEMI ZA SPREČAVANJE NASTANKA *JACKKNIFING-A*

Tokom godina, razvijani su sistemi za sprečavanje pojave *jackknifing-a* na transportnim sastavima. Pokušaji da se konstrukcionim rešenjima limitira ugao uzdužnih osa poluprikolice i vučnog vozila, nisu se pokazali praktičnim, s obzirom na ograničenja prilikom skretanja skupa vozila u oštrim krivinama i serpentinama u kružnim raskrsnicama ili prilikom manevrisanja u terminalima.

Mnogo uspešniji bio je sistem koji je onemogućavao blokadu kočnica kod vučnog vozila, odnosno ABS sistem (*Antilock Breaking System*) [1], [2]. S obzirom da je ovaj sistem vremenom postao deo obavezne opreme kod teških teretnih vozila, to je u značajnoj meri doprinelo smanjenju uzroka pojave *jackknifing-a* usled blokiranja točkova vučnog vozila. Ovaj sistem omogućava i mnogo ujednačenije sile kočenja na vučnom vozilu i poluprikolici, što je takođe bio jedan od uzroka njihove inicijalne destabilizacije.

Osim navedenih sistema za sprečavanje *jackknifing-a* postoji još i *load-sensing* uređaj, koji reguliše pritisak kočnica. Zasnovan je na variranju pritiska na zadnje kočnice u slučaju prevoza teških tereta ili jakih kočenja, čime onemogućuje veliku razliku u kočionim silama između vučnog vozila i poluprikolice.

Pojedina vozila su opremljena polugom u kabini kojom se reguliše kočenje poluprikolice. Uz pomoć ove poluge omogućeno je da se usporavanje ili kočenje realizuje samo na poluprikolici, bez upotrebe kočnica na vučnom vozilu. Teoretski ovo je siguran način da se spreči *jackknifing*, ali se u poslednje vreme smanjila upotreba ovog sistema jer se pojavio problem prevelike upotrebe kočnica poluprikolice i minimalno korišćenja kočnica vučnog vozila. Kočenjem samo uz pomoć kočnica poluprikolice izaziva se veće pregrevanje i brže trošenje kočnica poluprikolice, dok bi kočnice vučnog vozila ostajale praktično nepotrošene. Na ovaj način izazivalo bi se neravnomerno trošenje kočionih obloga, tako da su stanja kočionih sistema vučnog vozila i poluprikolice bila različita. U slučaju neočekivane opasnosti i potrebe da se vozilo zaustavi forsiranim kočenjem, vozač bi reagovao refleksno na nožnu kočnicu vučnog vozila, što je u pojedinim slučajevima dovodilo do blokade kočnica vučnog vozila, dok kočnice poluprikolice ne bi bile blokirane, čime se stvaraju potrebni uslovi za pojavu *jackknifing-a*.

U novije vreme da bi se omogućilo efikasnije kočenje poluprikolice, samim tim i transportnog sastava, vučena vozila se opremaju elektromagnetnom kočnicom što se do sada u praksi pokazalo kao efikasan način za sprečavanje mogućnosti za pojavu *jackknifing-a*.

6. POSTUPCI ZA IZBEGAVANJE *JACKKNIFINGA*

Određenim preventivnim radnjama moguće je sprečiti nastanak *jackknifing-a*, čak i bez upotrebe naprednih sistema za eliminisanje mogućnosti nastanka ove pojave. Uglavnom se preporučuju sledeće mere opreza:

- Uvek kada je to moguće, obezbediti da poluprikolica bude natovarena,
- Često proveravanje položaja poluprikolice u odnosu na kamion putem bočnih ogledala,
- Kontrola brzine kretanja vozila u situacijama koje mogu dovesti do nastanka *jackknifing-a*,
- Izbegavanje oštrog kočenja i naglih manevara.

Jedna od radnji kojom je u kritičnim situacijama moguće izbeći *jackknifing* je i povećanje brzine vučnog vozila, jer se time sprečava zanošenje poluprikolice i njeno bočno približavanje. Međutim, povećanje brzine kretanja nije uvek moguće, posebno kada se preduzima forsirano kočenje u cilju izbegavanja naleta na prepreke ili izbegavanje sudara sa drugim vozilima.

7. ZAKLJUČAK

Saobraćajne nezgode u kojima učestvuju teška teretna vozila su same po sebi veoma kompleksne, a njihove posledice su po pravilu teže u odnosu na druge tipove nezgoda. Zbog specifičnosti transportnih

sastava kao sistema, nezgode karakteristične samo za ove skupove vozila često nastaju usled pojava tzv. *jackknifing* ili *trailer swing*. Kod ovog tipa nezgoda dolazi do nekontrolisanog kretanja poluprikolice što se najčešće završava izletanjem transportnog sastava sa ravni kolovoza ili sudarom poluprikolice sa vozilima koja se kreću iz suprotnog smera. U cilju sprečavanja nastanka ovih nezgoda veoma je važno upoznati uzroke i uslove koji do njih mogu dovesti. Dosadašnja istraživanja pokazala su da su najčešći uzroci ovakvih nezgoda neadekvatna tehnika vožnje, odnosno naglo manevrisanje upravljačem sa ili bez preduzetog forsiranog kočenja. Međutim, veoma čest uzrok je i tehnička neispravnost vozila, odnosno tehnička neispravnost kočionog sistema. Iz tog razloga veoma je važno proveravati stanje kočionog mehanizma i usaglašavanje stanja kočionog mehanizma, odnosno kočionih sila, na vučnom vozilu i poluprikolici. Pored toga, potrebno je edukovati vozače transportnih sastava o uticaju opterećenosti poluprikolice na stabilitet skupa vozila kao sistema u slučajevima preduzimanja iznenadnih radnji kočenja ili pojava inicijalnog zanošenja.

LITERATURA

- [1] Kostić S., Tehnika bezbednosti i kontrole uređaja, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002
- [2] Rotim F., Elementi sigurnosti cestovnog prometa, svezak 2, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb 1991.
- [3] J.W.L.H. Maas, Jackknife stability of a tractor semi-trailercombination, Mechanical Engineering Masterproject, Eindhoven, 11 June 2007
- [4] WEN-HOU MA, AND HUEI PENG Worst-Case Vehicle Evaluation Methodology—Examples on Truck Rollover/Jackknifing and Active Yaw Control Systems, Vehicle System Dynamics, 32 (1999), pp.389–408
- [5] <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov>
- [6] <http://www-fars.nhtsa.dot.gov>
- [7] <http://www.anapolschwartz.com/pa-truck-accident/truck-design.asp>
- [8] <http://www.dmv.ca.gov>



mr Aleksandar Manojlović; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

Miroslav Govedarica; Kompanija Dunav Osiguranje

mr Vladimir Momčilović; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

Dragana Drenovac; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

NAKNADA ZA NEKORIŠĆENJE VOZILA

ABSTRAKT:

U radu je prikazan problem definisanja uticajnih faktora na naknadu za nekorisćenje vozila u periodu trajanja neispravnosti, odnosno nekorisćenja vozila. Razmatrani su elementi troškova koji su od značaja za određivanje visine naknade.

KLJUČNE REČI:

naknada, nekorisćenje vozila, troškovi posedovanja vozila

ABSTRACT:

The paper presents the problem of defining the influential factors on indemnity for non-use of vehicles during the period of damage. Cost elements which are important for determination of indemnity were considered.

KEY WORDS:

indemnity, non-use of vehicle, vehicle costs of ownership

UVOD

Način određivanja visine naknade za nekorisćenje vozila, u slučaju kada je korisnik vozila sprečen da ga koristi, od velikog je značaj za korisnike vozila i za osiguravajuća društva.

Kod nas osiguravajuća društva ne utvrđuju na jedinstven način visinu naknade za nekorisćenje vozila. Pojedina društva su internim pravilnicima definisala uslove za sticanje prava na ovu naknadu, kao i samu visinu naknade.

U radu su prikazan jedan način (model) određivanja visine naknade koji uzima u obzir cenu inventarskog autodana i troškove posedovanja vozila, što predstavlja razliku u odnosu na do sada korišćenu praksu u ovoj oblasti.

Iznos naknade koje je rezultat korišćenja modela prikazanog u radu je prihvatljiv i za korisnika vozila i za osiguravajuće društvo zato što obuhvata sve aktuelne elemente koji su u vezi sa posedovanjem i korišćenjem vozila, a što predstavlja osnovu za vrednovanje visine naknade.

U radu su prikazani značaj naknade za nekorisćenje vozila, faktori koje obuhvata naknada, primer proračuna naknade, i pravci daljeg rada na unapređenju modela.

1. ZNAČAJ NAKNADE ZA NEKORIŠĆENJE VOZILA

Naknada štete od strane osiguravajućih društava podrazumeva da korisnik vozila, putem naknade, bude doveden u ono stanje u kome se nalazio pre nastupanja štetnog događaja. U slučaju kada je moguće da se korisnik vozila dovede u takvo stanje, radi se o potpunoj naknadi štete (obuhvaćeni su stvarna šteta i izgubljena dobit). Ukoliko ne može u potpunosti da se uspostavi pređašnje stanje (vozilo je dovedeno u tehnički ispravno stanje, ali izgubljena dobit za period kada vozilo nije radilo nije nadoknađena), tada je korisniku vozila neophodno isplatiti određeni novčani iznos, odnosno razliku do potpune naknade. Taj slučaj se javlja i kada je korisnik vozila sprečen da koristi vozilo zbog oštećenja vozila ili nekog drugog načina sprečavanja upotrebe, a kada je to posledica odgovornosti trećeg lica.

U Srbiji je uočljiv nedostatak jasnih elemenata za proračun naknade za nekorisćenje vozila. Elementi koji je čine nisu definisani zakonskim aktima, kao što nisu jedinstveno definisani ni od strane osiguravajućih društava. Osiguravajuća društva na različite načine utvrđuju trajanje perioda, odnosno broj dana kada se vozila ne koriste, na različite načine određuju cenu auto-dana i prema tome na različite načine utvrđuju visinu naknade za nekorisćenje vozila.

Poznavanje jasnih elemenata za proračun naknade predstavlja osnovu za postizanje prihvatljivog rešenja kako za korisnika vozila tako i za osiguravajuće društvo.

2. UTICAJNI FAKTORI NA NAKNADU ZA NEKORIŠĆENJE VOZILA

Za proračun visine naknade potrebno je da se na odgovarajući način definišu: vreme nekorišćenja vozila, elementi troškova vozila i dobit korisnika vozila. Ovi elementi zavise od vrste i starosti vozila i od vrste prevoza koju vozilo obavlja: javni prevoz i prevoz za sopstvene potrebe.

2.1 Vreme nekorišćenja vozila

U postupcima likvidacija šteta osiguravajuća društva se susreću sa problemom utvrđivanja potrebnog broja dana za popravku vozila, kao i sa utvrđivanjem perioda nekorišćenja vozila. Vreme nekorišćenja vozila u slučaju postojanja neispravnosti ili oštećenja vozila je vreme od momenta nastanka oštećenja do momenta dovođenja vozila u pređašnje, ispravno stanje.

To vreme zavisi od perioda potrebnog za nabavku delova, obima radova izraženih u norma-časovima zaposlenih u servisu, broja smena u servisu i broja istovremeno angažovanih radnika. Merodavno vreme nekorišćenja vozila za proračun naknade izražava se u autodanima, ali se postavlja pitanje koje autodane usvojiti za proračun: autodane na radu ili inventarske/kalendarske autodane. Period nekorišćenja izražen u inventarskim autodanima olakšava proračun i prihvatljiv je u sistemu naknade: nije neophodno istraživati i utvrđivati periode rada vozila, što iziskuje puno truda, a rezultat je često diskutabilan.

2.2 TROŠKOVI VOZILA

Zbog prirode nastajanja troškova vozila, za potrebe proračuna visine naknade koristi se kategorizacija troškova koja obuhvata stalne i promenljive troškove vozila (tabela 1).

Tabela 1. Elementi troškova vozila

| |
|---|
| Stalni troškovi |
| Troškovi posedovanja vozila |
| Troškovi registracije vozila |
| Troškovi osiguranja |
| Zarade zaposlenih (neto zarade i doprinosi) |
| Troškovi posedovanja objekata i opreme |
| Komunalne usluge (el. energija, voda, grejanje), PTT usluge |
| Troškovi novca |
| Ostali stalni troškovi |
| Promenljivi troškovi |
| Gorivo |
| Održavanje vozila |
| Pneumatici |
| Dnevnice i putni troškovi izvršnog osoblja |
| Ostali promenljivi troškovi |

Prema svom značaju, izdvajaju se troškovi posedovanja vozila, troškovi zarada zaposlenih i troškovi održavanja vozila.

Metodologije proračuna troškova posedovanja zasnivaju se na korišćenju više uticajnih faktora. Neki od faktora su intenzitet eksploatacije, vremenski period korišćenja vozila, predviđene stope gubitka vrednosti vozila i preostala vrednost vozila.

Jedan od načina proračuna troškova posedovanja vozila zasniva se na propisanim stopama amortizacije vozila. Troškovi amortizacije obračunavaju se u odnosu na nabavnu vrednost vozila prema Pravilniku o Nomenklaturi nematerijalnih ulaganja i osnovnih sredstava sa stopama amortizacije [1], pri čemu nabavna vrednost vozila obuhvata neto trošak nabavke vozila, prevoz, poreze i sve administrativne troškove puštanja vozila u rad. Iznos godišnjih troškova posedovanja vozila prema vrstama vozila određen je stopama amortizacije kojima je i predviđen period eksploatacije vozila.

Gubitak vrednosti vozila u predviđenom periodu eksploatacije je osnova za drugi način proračuna posedovanja vozila. Preostala vrednost vozila zavisi od stanja na tržištu korišćenih vozila, i u velikoj meri zavisi od starosti vozila u momentu predviđenom za kraj eksploatacionog perioda.

Za određivanje eksploatacionog perioda vozila može da posluži i stav Evropske Unije u pogledu podrške čistom i energetski efikasnom drumskom transportu koje je definisano Direktivom 2009/33/EC Evropskog parlamenta. Ovom Direktivom se usmerava razvoj tržišta čistih, bezbednijih i energetski efikasnijih vozila unapređenjem procesa javnih nabavki i podizanjem nivoa svesti svih učesnika na transportnom tržištu. Predviđeni eksploatacioni vek je definisan pređenim putem vozila (tabeli 2) [2], što predstavlja dobru osnovu za određivanje odgovarajućeg vremenskog perioda korišćenja vozila. Takođe, pruža osnov za diskusiju o tome da li i u kojoj meri vozila sa ukupnim pređenim putem većim od vrednosti u tabeli treba da budu u sistemu za naknadu za nekorišćenje vozila.

Tabela 2. Predviđeni pređeni put u toku eksploatacionog veka drumskih transportnih sredstava

| Kategorija vozila | Pređeni put u toku eksploatacionog perioda |
|-------------------------------------|--|
| Putnička vozila (M_1) | 200 000 km |
| Laka komercijalna vozila (N_1) | 250 000 km |
| Teška teretna vozila (N_2, N_3) | 1 000 000 km |
| Autobusi (M_2, M_3) | 800 000 km |

Zarade zaposlenih se neizostavno razmatraju u metodologiji proračuna troškova vozila, zato što imaju veliki udeo u strukturi troškova transporta i zato što su prisutni i u vremenskim periodima kada vozila ne rade.

Veliki značaj za utvrđivanje visine naknade ima način utvrđivanja troškova održavanja. Troškovi održavanja obuhvataju troškove rezervnih delova, maziva i materijala i izračunavaju se na osnovu troškova redovnih servisa i korektivnog održavanja, prema pređenoj kilometraži, a uzimajući u obzir planirani intenzitet korišćenja vozila. Za teretna vozila i autobuse na godišnjem nivou utvrđeni su u visini od 3 do 4% od nabavne vrednosti vozila. Ovim nisu obuhvaćeni troškovi radne snage, odnosno zaposlenih u održavanju, ili troškovi radne snage u spoljnim servisima. Prilikom utvrđivanja troškova održavanja posebno treba obratiti pažnju na način uzimanja u proračun zarada zaposlenih u održavanju.

U voznim parkovima za sopstvene potrebe u troškove vozila se svrstava i deo opštih troškova osnovnog sistema u čijem je sastavu vozni park. Opšti troškovi osnovnog sistema obuhvataju troškove energije, poštanskih i telekomunikacionih usluga, troškove posedovanja objekata, troškove upravljanja, administrativne troškove, troškove računovodstvenih, pravnih i finansijskih usluga i dr.

Kao element troškova koji je u vezi sa određivanjem dobiti od korišćenja vozila, neizostavno se pojavljuju troškovi novca, koji za vozila nabavljena putem kredita ili lizinga obuhvataju kamate na kredite, odnosno pozajmljeni novac za nabavku vozila. Moguće je obuhvatiti i oportunitetne troškove, koji predstavljaju gubitak prihoda, ili troškove procenjenih propuštenih aktivnosti usled investiranja novca u nabavku vozila.

2.3 Dobit korisnika vozila

U transportnoj delatnosti uobičajeno je da se dobit prikazuje i obračunava na sumu ukupno utrošenih sredstava za planirani ili realizovani obim rada, i u zavisnosti od postojećih uslova poslovanja kreće se u granicama od 10 do 30% od ukupno utrošenih sredstava.

Cenu kapitala, odnosno oportunitetne troškove u zavisnosti od načina nabavke vozila treba razmotriti prilikom uključivanja u proračun troškova posedovanja vozila.

U voznim parkovima za sopstvene potrebe smatra se prihvatljivim da oportunitetni troškovi čine dobit ili jedan deo dobiti korisnika vozila.

3. MODEL ZA UTVRĐIVANJE NAKNADE ZA NEKORIŠĆENJE VOZILA

Naknada za nekorišćenje vozila treba da obuhvati sve troškove korisnika vozila koji nastaju bez obzira na to da li vozilo radi ili ne, tako da uključi sve stalne troškove poslovanja organizacije korisnika vozila koji se odnose na vozilo i procenjenu dobit. Pri tom treba da budu obuhvaćene i zarade svih zaposlenih koji obavljaju aktivnosti u vezi sa radom voznog parka (administrativni poslovi, održavanje i dr.),

a ne samo izvršnog osoblja. U voznim parkovima za sopstvene potrebe određivanje pojedinih elemenata troškova, naročito opštih troškova koje treba rasporediti na vozilo, otežava proračun, ali se ne izostavlja prilikom određivanja visine naknade.

Period nekorišćenja vozila je zbir broja dana potrebnih za pripremu popravke (postupak procene štete i nabavka rezervnih delova) i broja dana za popravku vozila sa uključenim neradnim danima servisa. Broj dana potrebnih za nabavku rezervnih delova predstavlja razumno prihvatljiv broj dana koji je definisan ugovorom između ovlašćenog servisa i proizvođača vozila, odnosno isporučioaca rezervnih delova, a u skladu sa dobrom poslovnom praksom. Usvojeni period nekorišćenja vozila može da se prikaže na sledeći način:

$$AD_{in} = AD_{ic} + AD_{ip}(dana) \quad (2)$$

gde je:

- AD_{in} – period nekorišćenja vozila ili ukupan usvojeni broj kalendarskih, odnosno inventarskih dana nekorišćenja vozila,
- AD_{ic} – period pripreme vozila za popravku (dana),
- AD_{ip} – period trajanja popravke (dana).

Cena inventarskog dana vozila je ključni element u predmetnom proračunu. Ona se sastoji od cene koštanja inventarskog dana vozila i procenjene dobiti korisnika vozila.

Cena koštanja inventarskog dana je količnik ukupnih stalnih troškova i kalendarskog broja dana u periodu korišćenja vozila i izražava se u din/dan.

Za vozni park transportne organizacije usvaja se dobrom poslovnom praksom prihvatljiva dobit od 10% od ukupnih troškova ili 20%¹ od ukupnih stalnih troškova, dok se za vozne parkove za sopstvene potrebe prihvatljivim može smatrati obuhvatanje oportunitetnih troškova u slučaju nabavke vozila kao osnovnog sredstva. Prema tome, cena inventarskog autodana koja se uključuje u naknadu se izražava sledećom formulom:

$$c_{AD_i} = \frac{T_S + D}{AD_i}(din) \quad (3)$$

gde je:

- c_{AD_i} – cena inventarskog autodana (nisu uključeni promenljivi troškovi) (din),
- T_S - ukupni stalni troškovi (din),
- D - planirana dobit (din),
- AD_i – eksploatacioni period vozila (dana).

Visina naknade za nekorišćenje vozila može se prikazati sledećom formulom:

$$N_T = AD_{in} \cdot c_{AD_i} (din) \quad (4)$$

gde je:

- N_T - naknada za usvojeni period nekorišćenja vozila (din),
- AD_{in} – period nekorišćenja vozila ili broj kalendarskih dana nekorišćenja vozila,
- c_{AD_i} – cena inventarskog autodana (din).

¹ U zavisnosti od vrste prevoza varira struktura stalnih i promenljivih troškova, što predstavlja predmet daljih istraživanja.

Na primeru jednog autobusa za javni gradski prevoz putnika, prikazane su vrednosti elemenata koji formiraju naknadu za nekorišćenje vozila.

| Primer | |
|--|---------------------|
| nabavna vrednost gradskog autobusa | 140.000€ |
| eksploatacioni period 5 godina, AD_i | 1.825 dana |
| stopa planirane dobiti | 15% |
| period nekorišćenja vozila, AD_{in} | 9 dana |
| ukupni stalni troškovi, T_S | 237.889,04 € |
| ukupni promenljivi troškovi, T_P | 282.576,17 € |
| ukupni troškovi, T | 520.465,21 € |
| planirana dobit, D | 78.069,78 € |
| $T_S + D$ | 315.958,82 € |
| cena inventarskog autodana (bez T_P), c_{ADi} | 173,13 € |
| naknada za usvojeni period nekorišćenja, N_T | 1.558,17 € |

Na ovaj način izračunata visina naknade predstavlja prihvatljivo rešenje za zainteresovane strane, i za korisnika vozila i za osiguravajuće društvo.

Predloženi model za utvrđivanje visine naknade za zasnovan je na broju i ceni inventarskih autodana, što ga čini jednostavnim za korišćenje. Izbor kalendarskog ili inventarskog autodana za osnovu modela je razumljiv i zbog toga što je procena broja autodana na radu za koje treba da se odredi naknada uglavnom nepouzdana i neprihvatljiva ili od strane korisnika vozila ili od strane osiguravajućeg društva.

Za unapređenje modela i dalji rad u ovoj oblasti neophodno je obaviti istraživanja koja obuhvataju: strukturu troškova korisnika vozila po pojedinim vrstama prevoza, strukturu troškova voznih parkova za sopstvene potrebe, broj zaposlenih po vozilu u različitim voznim parkovima, metode za procenu dobiti korisnika vozila, dužine eksploatacionog veka različitih vrsta vozila u skladu sa održivom transportom i sa uputstvima Evropske Unije i način procene preostale vrednosti vozila nakon isteka eksploatacionog perioda.

ZAKLJUČAK

Rešenje za utvrđivanje elemenata i visine naknade za nekorišćenje vozila može da predstavlja model prikazan u ovom radu. Na jasan i prihvatljiv način, u proračun su uključeni period nekorišćenja vozila preko broja inventarskih dana, troškovi posedovanja vozila i visina dobiti vlasnika/korisnika vozila. Sveobuhvatna analiza tržišta voznih parkova je preduslov za izradu normativa za definisanje jedničnih vrednosti troškova nekorišćenja vozila prema vrstama i načinima korišćenja vozila.

LITERATURA

- [1] Pravilnik o nomenklaturi nematerijalnih ulaganja i osnovnih sredstava sa stopama amortizacije, Sl. List SRJ 17/97 i 24/00.
- [2] European Parliament and of the Council (2009) Directive 2009/33/EC on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles, Official Journal of the European Union, L 120
- [3] Manojlović A., Govedarica M., Kaplanović S., (2009), "Model za određivanje izgubljene dobiti u periodu trajanja neispravnosti vozila", Savetovanje Saobraćajne nezgode, Zlatibor.
- [4] Manojlović A., Govedarica M., (2009), "Model za utvrđivanje naknade za nekorišćenje vozila", Naučno-stručni skup Ka održivom transportu, Beograd.



Dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš

Dušan Radosavljević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš;

Nebojša Čerčić, dipl. inž. saob., Policijska uprava, Sremska Mitrovica

**PRAKTIČNA PRIMENA REZULTATA
CRASH TESTOVA ZA IZRAČUNAVANJE
BRZINE VOZILA NA OSNOVU VREDNOSTI
UDARNIH SILA**

ABSTRAKT: U POSTOJEĆOJ PRAKSI SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA, ODREĐIVANJE BRZINE IZGUBLJENE NA DEFORMACIJU VOZILA, MOŽE SE IZVRŠITI PRIMENOM NEKOLIKO METODA. JEDNA OD POSTOJEĆIH METODA JE METODA NA OSNOVU DIJAGRAMA UDARNIH SILA. CILJ RADA JE PRECIZNIJE DEFINISANJE USLOVA I NAČINA PRIMENE METODE NA OSNOVU DIJAGRAMA UDARNIH SILA BAZIRANE NA CRASH TESTOVIMA KORIŠĆENIM U TU SVRHU. PREPORUKA JE DA SE CRASH TESTOVI ČEŠĆE KORISTE U POSTUPCIMA SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKIH VEŠTAČENJA.

KLJUČNE REČI: BRZINA, VOZILO, DEFORMACIJA, EKSPERIMENT

ABSTRACT:

In common practice of traffic-technical expert opinion, determining vehicles speed lost while deformity, can be done by a couple of methods. One of existing method is method "Impact force diagram". The aim of this study is to more precisely define conditions and ways of using existing methods, on basis of analyses of great number of CRASH tests used for this purpose, so we could practically used them while traffic-technical expert opinion.

KEY WORDS: SPEED, VEHICLE, DEFORMATION, EXPERIMENT

1. UVODNI DEO

Prilikom sudara vozila pojavljuju se udarne sile koje nisu konstantnog karaktera, odnosno, njihove vrednosti se menjaju tokom udarnog procesa. Stoga njihove konačne vrednosti zavise od većeg broja faktora kao što su: čvrstoća i elastičnost materijala, struktura materijala, veličina i položaj motora, raspored pojedinih uređaja, veličine sudarne površine, brzine kretanja vozila i sl. Prilikom sudara vozila najpre se sudare slabiji konstruktivni delovi vozila: blatobran, branici, vrata i ostali delovi karoserije. U daljem procesu sudara se uključuju i jači konstruktivni delovi vozila kao što su: okvir postolja, osovine i sl. Kako su ovi navedeni delovi vozila, u zavisnosti od položaja, manje ili više plastični ili elastični, tvrđi ili lomljivi, oni nisu u stanju da se odupru udarnoj sili u obliku otpora koji je konstantan. Ukoliko je materijal vozila čvršći i tvrđi i ukoliko mu je nepropustljivost manja, utoliko su veće udarne sile (F) tokom vremena i kraći udarni putevi. Isto tako, ako su udarne površine vozila pri istoj čvrstoći materijala veće, onda će i rezultirajuće udarne sile biti veće. S druge strane, ako je materijal na vozilu mekši i plastičniji, više će se povećavati udarne površine vozila tokom sudara, što će takođe uticati na promenu veličine udarne sile tokom sudara vozila.

Osnovni razlog zbog kojeg se ova metoda retko koristi u realnoj praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja leži u činjenici da veštacima nisu dostupni podaci o veličini i toku udarne sile koja se javlja pri sudaru ili naletu vozila. U stručnoj literaturi postoje orijentacioni podaci o vrednostima i toku udarne sile, ali su oni, kao i u slučajevima prethodno opisanih metoda, dosta zastareli, pa samim tim i nepouzdati.

2. ODREĐIVANJE VREDNOSTI UDARNE SILE NA STATIČKOM PUTU DEFORMACIJE

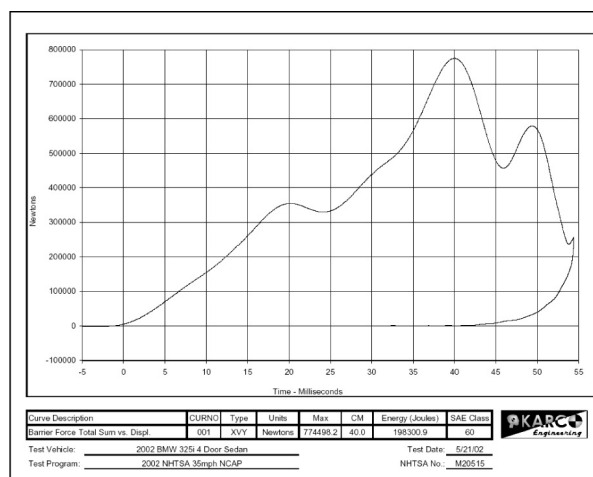
Da bi se došlo do upotrebljivog izraza za određivanje brzina vozila na osnovu vrednosti udarne sile, polazi se od činjenice da se prilikom sudara ili udara vozila u čvrstu nepomičnu prepreku javlja udarna sila (F) koja izaziva deformaciju delova vozila koji su u kontaktu i da, kao posledica toga, nastaje deformacioni put (Sd) na kojem se obavlja udarni rad (Wd). Uzimajući u obzir fizičku zakonitost da je veličina mehaničkog rada koji vrši neka sila upravo srazmerna intenzitetu sile i dužine puta, moguće je, na osnovu snimljenog dijagrama udarne sile u funkciji deformacionog puta, odrediti vrednost udarne sile pri sudaru vozila kako je to detaljno objašnjeno u radu [2].

Međutim, dijagrami toka udarne sile prilikom udara vozila u prepreku, sa kojih se mogu utvrditi vrednosti udarnih sila kao i veličina dinamičkog puta deformacije, uglavnom su nedostupni veštacima ili se vrlo teško pronalaze u izveštajima sa CRASH testova. Iz tih razloga, u narednom delu rada, prikazan

je pojednostavljen praktičan postupak izračunavanja brzine vozila primenom navedene metode.

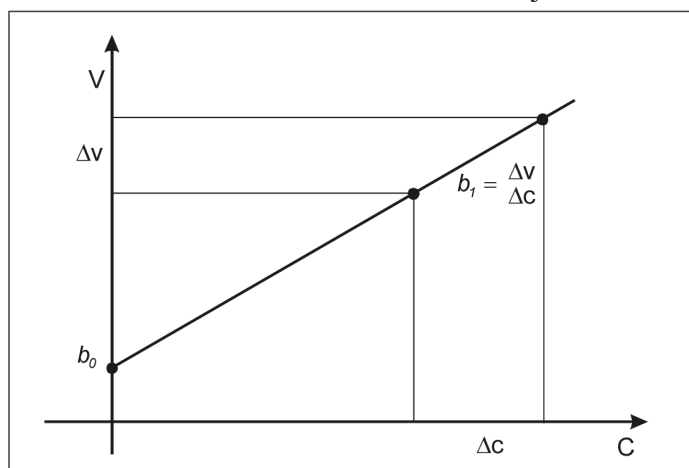


Slika 1. Nalet vozila BMW 325 I na čvrstu prepreku



Slika 2. Tok kretanja udarne sile vozila BMW 325 I

Na osnovu rezultata CRASH testova moguće je, na veoma jednostavan način, konstruisati dijagram funkcionalne zavisnosti sudarne brzine vozila i veličine deformacije.



Slika 3. Parametri linearne veze između brzine (V) i dubine deformacije (C)

Na osnovu izgleda dijagrama koji pokazuje funkcionalnu zavisnosti sudarne brzine vozila i veličine izmerene deformacije na vozilu, moguće je da se jednim pravcem, relacija između brzine (V) i dubine deformacije (C) aproksimira u sledećem linearnom obliku:

$$V = b_0 + b_1 C \quad (1)$$

gde je:

b_0 - tačka preseka ili brzina "nulte deformacije" odnosno, brzina pri kojoj nastaje početak deformacije [m/s]

b_1 - nagib zavisnosti brzina-deformacija [m/s/m]

C - dubina deformacije [m]

V - sudarna brzina vozila [m/s]

Uporednom analizom metoda i postupaka, koje su detaljno opisane u radu [2], a koje se koriste prilikom izračunavanja brzine izgubljene na deformaciju vozila, dolazi se do zaključka da su oni zasnovani na komplikovanim matematičkim transformacijama i izrazima, pa su kao takvi i dosta složeni za praktičnu upotrebu. Iz tih razloga, u ovom radu, definisan je i prikazan novi metod, odnosno postupak određivanja deformacione energije, na osnovu koje se na vrlo jednostavan i razumljiv način može izračunati brzina

izgubljena na deformaciju. Osnovna karakteristika novog modela koji se predlaže je multivarijantnost, koja je zasnovana na kombinaciji izraza koji se koriste u prethodno definisanim metodama.

Na osnovu analize metode za određivanje brzine vozila, zasnovane na primeni dijagrama udarnih sila, dolazi se do zaključka da bi prvi korak u postupku praktične primene ove metode predstavljao konstruisanje grafika koji pokazuje funkcionalnu zavisnost udarne sile i veličine deformacije vozila.

Da bi se konstruisao dijagram funkcionalne zavisnosti udarne sile i veličine deformacije, neophodno je da vertikalnu osu grafika prikazanog na slici broj 3, koja prikazuje brzinu, pretvorimo u osu koja pokazuje udarnu silu. Ovakav postupak podrazumeva pronalaženje funkcionalne veze između brzine (V) i sile (F). Najpogodniju vezu između brzine i sile ostvarujemo preko ubrzanja (a). Definisanjem brzine i ubrzanja preko nekoliko opšte poznatih izraza:

$$V = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta s}{V}, a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\Delta s / V} \Rightarrow \boxed{a = V \frac{\Delta v}{\Delta s}} \quad (2)$$

Poslednji izraz za izračunavanje ubrzanja koji je definisan proizvodom brzine (V) i odnosa promene brzine i puta $\Delta v / \Delta s$ najpogodniji je za pomenutu transformaciju. Ovo iz razloga što odnos ($\Delta v / \Delta s$) upravo predstavlja veličinu (b_1), koja definiše nagib promene brzine u odnosu na put deformacije, odnosno dubinu deformacije. Veličina koeficijenta b_1 označena je na dijagramu koji prikazuje funkcionalnu zavisnost brzine i puta deformacije, prikazanom na slici 3.

Na osnovu prethodno definisanih konstatacija prethodnu jednačinu (2) možemo napisati u sledećem obliku:

$$a = V \frac{\Delta v}{\Delta s}, b_1 = \frac{\Delta v}{\Delta s} \Rightarrow a = V \cdot b_1 \quad (3)$$

Ukoliko brzinu (V) izrazimo preko izraza (1) koji pokazuje linearnu zavisnost brzine i deformacije ($V = b_0 + b_1 C$), zamenimo u jednačinu (3), dobijamo novu jednačinu, u sledećem obliku:

$$a = (b_0 + b_1 C) b_1 = b_0 b_1 + b_1^2 C \quad (4)$$

Ako sada u poznati izraz za drugi Njutnov zakon ($F = m \cdot a$) uvrstimo ubrzanje izraženo preko izraza (4), dobijamo da je:

$$F = m(b_0 b_1 + b_1^2 C) \quad (5)$$

gde je:

m – masa vozila (kg)

Ovaj izraz nam određuje ukupnu vrednost udarne sile ako je kompletna prednja strana vozila deformisana. Međutim, iz praktičnih razloga, korisnije je ako gornju jednačinu izvedemo u funkciji širine oštećenja vozila (B_0), jer se na taj način dobija izraz za veličinu sile po jedinici širine oštećenja. Množenjem prethodne jednačine (5) sa širinom nastalog oštećenja na vozilu dobijamo:

$$\boxed{F = \frac{m}{B_0} b_0 b_1 + \frac{m}{B_0} b_1^2 C} \quad (6)$$

gde je:

B_0 – širina oštećenja – deformacije (m).

Iz prethodne jednačine možemo izdvojiti dva koeficijenta, A i B, koji se mogu definisati preko sledećih izraza:

$$A = \frac{m \cdot b_0 \cdot b_1}{B_0}, \text{ odnosno } B = \frac{m \cdot b_1^2}{B_0}, \quad (7)$$

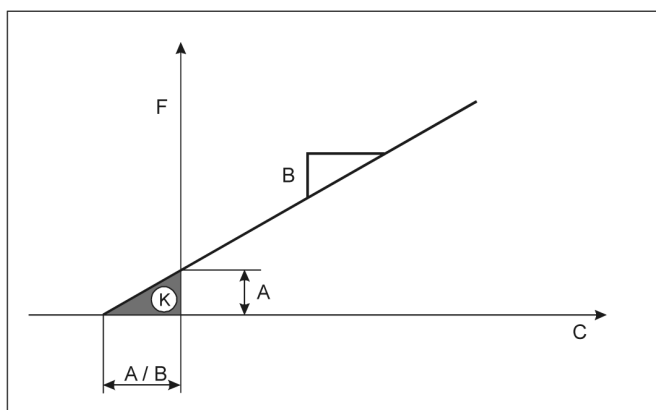
Zamenom koeficijenta „A” i „B” u jednačini (6) dobijamo izraz za silu po jedinici širine vozila koji pokazuje funkcionalnu zavisnost između udarne sile i dubine deformacije.

$$F = A + BC \quad (8)$$

gde je:

- A - koeficijent tvrdoće koji predstavlja najveću silu po jedinici širine kontaktne površine pri kojoj ne proizvodi nikakvu deformaciju [N/m]
- B - koeficijent tvrdoće koji predstavlja odnos sile po jedinici širine kontaktne površine prema dubini deformacije [N/m²]
- C - dubina deformacije [m].

Ovaj izraz nam omogućava da sada nacrtamo željeni dijagram funkcionalne zavisnosti između sile po jedinici širine vozila (F) i dubine deformacije (C), koji je prikazan je na slici 4.



Slika 4. Parametri linearne veze između sile po jedinici širine vozila i dubine deformacije

Na osnovu dijagrama prikazanog na slici 4. zaključujemo da koeficijenti (A, B i K) imaju stvarno fizičko značenje. Koeficijent (A) predstavlja silu potrebnu da počne plastična deformacija. Sile manje od (A) će proizvesti samo elastičnu deformaciju, odnosno usled njihovog dejstva neće nastati stvarno oštećenje, dok koeficijent (B) predstavlja tvrdoću strukture vozila. Na dijagramu prikazanom na slici 4.3. uočavamo i koeficijent (K), koji predstavlja elastični rad koji je utrošen da bi se postigla sila pri kojoj nastaju plastične deformacije, odnosno predstavlja količinu energije potrebne da se dostigne sila otpora (A). Pod pretpostavkom da je linearna veza između sile i dubine deformacije ista za plastične i elastične deformacije, elastična defleksija potrebna da se proizvede sila (A) biće jednaka odnosu (A / B), a odgovarajuća elastična energija biće jednaka površini trougla, odnosno: $K = A^2 / 2B$.

3. ODREĐIVANJE VREDNOSTI KOREKTIVNOG FAKTORA SILE NA STATIČKOM PUTU DEFORMACIJE (F_s)

Izračunavanje brzine vozila izgubljene na deformaciju u funkciji udarne sile i deformacionog puta vrši se na osnovu poznatog izraza:

$$V = \sqrt{\frac{F_{max} \cdot S_d \cdot f}{m}} \quad (9)$$

gde je:

F_{\max} – maksimalna vrednost udarne sile [N]

S_d – deformacioni put [m]

m – masa vozila [kg]

f – korektivni faktor statičkog puta deformacije [-].

Međutim, u izrazu za izračunavanje brzine vozila na osnovu udarne sile (9), figurira veličina maksimalne udarne sile F_{\max} , koja se javlja na dinamičkom putu deformacije, a čija vrednost se očitava sa dijagrama udarnih sila, za koje je već konstatovano da su uglavnom nedostupni. Analogno izrazu (9), moguće je izračunati brzinu kretanja vozila na osnovu vrednosti sile na statičkom putu deformacije (F_s), s tim što je neophodno da se vrednost sile (F_s) pomnoži sa novim korektivnim faktorom (f_s), primenom sledećeg izraza:

$$V = \sqrt{\frac{F_s \cdot f_s \cdot S_d}{m}} \quad (10)$$

gde je:

F_s – sila na statičkom putu deformacije [N]

f_s – korektivni faktor sile na statičkom putu deformacije [-].

Kako su tokom CRASH testova poznate vrednosti svih parametara navedenih u izrazu (10), matematičkom transformacijom izraza (10) moguće je izračunati korektivni faktor sile na statičkom putu deformacije (f_s) primenom sledećeg izraza:

$$f_s = \frac{V_0^2 \cdot m}{F_s \cdot S_d} \quad (11)$$

U cilju korišćenja rezultata CRASH testova za pouzdanu primenu ove metode, neophodno je formiranje baze podataka sa ključnim rezultatima sa CRASH testova. Na ovaj način, moguće je da se na osnovu podataka o vrednosti udarne sile, brzine, mase vozila i veličine deformacije, koje se preuzimaju direktno iz baze podataka, izračuna vrednost faktora (f_s) za konkretno vozilo. Na sledećoj slici (Slika 5.) prikazan je deo računarskog programa, odnosno baze podataka u kome se kreira izveštaj o vrednosti faktora (f_s) za određeno vozilo. U primeru na slici su prikazane vrednosti za vozilo „BMW 325 I”.

| Br. testa | Marka vozila | Tip vozila | GP | PM | Vm (l) | m (kg) | L (mm) | B (mm) | Vo (km/h) | IO | Sd (m) | Fs (KN) | fs (-) | Fmax (KN) | EES (km/h) |
|-----------|--------------|------------|------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|----|--------|---------|--------|-----------|------------|
| 1453 | BMW | 325 I | 1990 | V6LF | 2.5 | 1753 | 4331 | 1646 | 56.0 | B | 0.51 | 430 | 1.92 | 824 | 56 |
| 1657 | BMW | 325 I | 1992 | 6STF | 2.5 | 1624 | 4440 | 1654 | 47.5 | M | 0.35 | 403 | 1.98 | 799 | 48 |
| 1659 | BMW | 325 I | 1992 | 6SLF | 2.5 | 1623 | 4437 | 1646 | 56.7 | - | 0.52 | 405 | 1.91 | 774 | 57 |
| 2065 | BMW | 325 I | 1994 | 6SLF | 2.5 | 1691 | 3935 | 1697 | 47.2 | M | 0.36 | 401 | 2.04 | 817 | 47 |
| 2199 | BMW | 325 I | 1994 | 6STF | 2.5 | 1683 | 4425 | 1679 | 47.6 | M | 0.37 | 400 | 2.01 | 806 | 48 |
| 2250 | BMW | 325 I | 1995 | 6SLF | 2.5 | 1717 | 4423 | 1696 | 56.5 | N | 0.45 | 477 | 1.97 | 941 | 57 |
| 4248 | BMW | 325 I | 2002 | V6LF | 2.5 | 1731 | 4467 | 1732 | 55.7 | Q | 0.45 | 453 | 2.02 | 914 | 56 |
| 5590 | BMW | 325 I | 2006 | 6SLF | 3.0 | 1806 | 4506 | 1780 | 56.0 | Q | 0.36 | 594 | 2.07 | 1232 | 56 |

Slika 5. Izgled dela baze podataka koji prikazuje vrednosti faktora f_s

Na ovom primeru prikazan je jednostavan postupak određivanja brzine za određeno vozilo koje je učestvovalo na testu i za koje, samim tim, postoje neophodni podaci. Međutim, postupak određivanja brzine za vozilo koje nije učestvovalo u eksperimentu daleko je složeniji. Naime, za primenu ove metode neophodno je da se za konkretno vozilo odgovarajućim metodskih postupcima utvrde vrednosti udarne sile (F_s) i korektivnog faktora sile na statičkom putu deformacije (f_s).

Na ovaj način je prikazan jednostavan postupak određivanja faktora (f_s) za vozilo koje je učestvovalo na testu i za koje, samim tim, postoje neophodni podaci. Međutim, postupak utvrđivanja faktora (f_s) za vozilo koje nije testirano je daleko složeniji. Ova složenost se ogleda u činjenici da na vrednost faktora

(f_s) utiče veći broj faktora, čiji uticaj i vrednosti do sada nisu utvrđeni. Zbog toga je u narednom delu rada, primenom odgovarajućih metoda, prikazan postupak utvrđivanja ovih parametara.

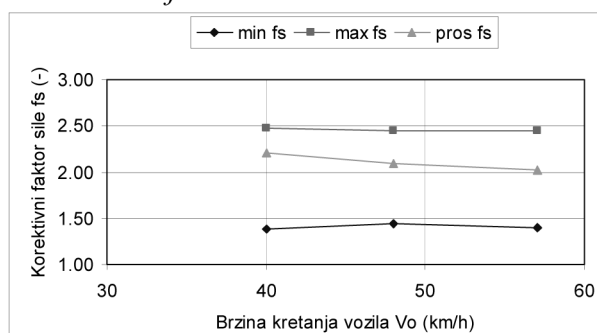
Na samom početku postupka, utvrđeno je da veličina faktora (f_s) najpre zavisi od sudarne brzine vozila prilikom testiranja. Zato su primenom odgovarajućih filtera u bazi programa sva vozila koja su obuhvaćena istraživanjem grupisana u tri grupe, u zavisnosti od veličine brzine koju su imala na testu kako je to prikazano u tabeli 1.

Tokom obrade vrednosti faktora (f_s), najpre su izračunate prosečne vrednosti ovog koeficijenta u zavisnosti od brzine vozila na testu. Pregledom dobijenih rezultata utvrđeno je da se granične vrednosti faktora (f_s) (njegove minimalne i maksimalne vrednosti) kreću u veoma velikom opsegu, odnosno da postoji veoma velika razlika između minimalnih i maksimalnih vrednosti koeficijenta čvrstoće. To je prikazano u tabeli 1.

Tabela 1. Granične vrednosti faktora f_s pri različitim brzinama vozila

| Granične vrednosti parametara | Vo = 40 (km/h) | | Vo = 48 (km/h) | | Vo = 57 (km/h) | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
| MIN | 40 | 1.38 | 272 | 1.44 | 586 | 1.40 |
| MAX | | 2.47 | | 2.45 | | 2.44 |
| PROS | | 2.21 | | 2.09 | | 2.02 |

Grafik 1. Funkcionalna zavisnost i faktora (f_s) i brzine kretanja vozila



Na osnovu prethodne tabele (Tabela 1.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između graničnih vrednosti faktora (f_s) i brzine kretanja vozila (Grafik 1). Minimalna vrednost ovog koeficijenta iznosila je $f_s = 1,38$ pri brzinama od oko 40 km/h, dok je maksimalna vrednost faktora (f_s) iznosila $f_s = 2,44$ pri brzinama od oko 57 km/h.

Velike razlike između minimalnih i maksimalnih vrednosti faktora (f_s) ukazuju na jasan zaključak da na njegovu vrednost, pored brzine, utiču i dodatni faktori. Analizom obrađenih podataka utvrđeni su sledeći parametri vozila za koje je moguće utvrditi funkcionalnu zavisnost:

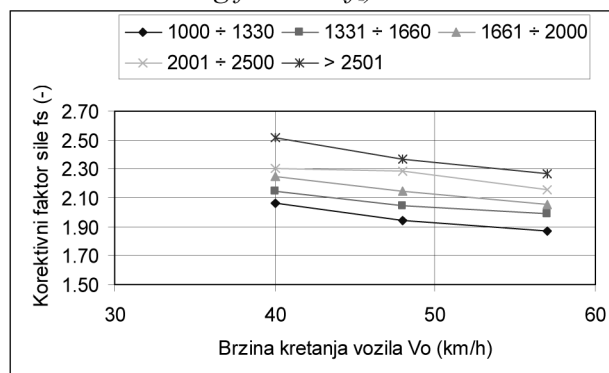
- masa vozila
- godina proizvodnje vozila
- zapremina ugrađenog motora u vozilo
- položaj i vrsta ugrađenog motora u vozilo
- tip i oblik karoserije vozila.

3.1 Uticaj mase vozila na faktor (f_s)

Uzevši u obzir činjenicu da masa vozila ima dominantan uticaj na veličinu udarne sile prilikom sudara vozila, u ovom delu istraživanja ispitano je uticaj mase vozila na vrednost korektivnog faktora sile (f_s). U cilju utvrđivanja i preciznijeg definisanja uticaja mase vozila na faktor (f_s), vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u šest grupa, a rezultati dobijeni istraživanjem prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Vrednosti faktora f_s u zavisnosti od mase vozila

| Masa vozila m (kg) | Vo=40 km/h | | Vo=48 km/h | | Vo=57 km/h | |
|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
| < 1000 | - | - | - | - | 4 | 1.83 |
| 1000 ÷ 1330 | 4 | 2.07 | 64 | 1.94 | 112 | 1.87 |
| 1331 ÷ 1660 | 18 | 2.15 | 111 | 2.04 | 194 | 1.99 |
| 1661 ÷ 2000 | 15 | 2.25 | 63 | 2.14 | 137 | 2.06 |
| 2001 ÷ 2500 | 10 | 2.31 | 32 | 2.29 | 101 | 2.16 |
| > 2501 | 2 | 2.51 | 5 | 2.37 | 19 | 2.27 |

Grafik 2. Funkcionalna zavisnost između korektivnog faktora (f_s) i mase vozila

Na osnovu prethodne tabele (Tabela 2.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između faktora (f_s) i mase vozila za različite brzine kretanja vozila (Grafik 2). Na grafiku se jasno uočava da vozila veće mase imaju više vrednosti faktora (f_s), kao i da vrednost koeficijenta faktora (f_s) linearno opada sa povećanjem sudarne brzine vozila.

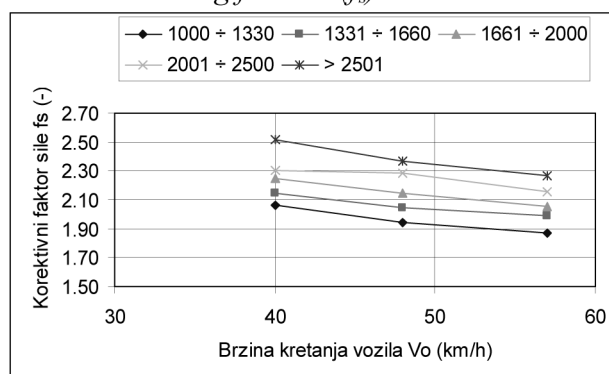
3.2 Uticaj godine proizvodnje vozila na faktor (f_s)

Opšte je poznata činjenica da je tokom vremena došlo do znatne promene u sastavu i karakteristikama materijala koji se koristi u proizvodnji putničkih automobila, što je u velikoj meri uticalo na krutost čeonog dela današnjih vozila.

U cilju utvrđivanja uticaja godine proizvodnje na vrednosti faktora (f_s), vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u šest grupa, kako je to prikazano u tabeli 3. U istoj tabeli su prikazani rezultati dobijeni istraživanjem.

Tabela 2. Vrednosti faktora f_s u zavisnosti od mase vozila

| Masa vozila m (kg) | Vo=40 km/h | | Vo=48 km/h | | Vo=57 km/h | |
|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
| < 1000 | - | - | - | - | 4 | 1.83 |
| 1000 ÷ 1330 | 4 | 2.07 | 64 | 1.94 | 112 | 1.87 |
| 1331 ÷ 1660 | 18 | 2.15 | 111 | 2.04 | 194 | 1.99 |
| 1661 ÷ 2000 | 15 | 2.25 | 63 | 2.14 | 137 | 2.06 |
| 2001 ÷ 2500 | 10 | 2.31 | 32 | 2.29 | 101 | 2.16 |
| > 2501 | 2 | 2.51 | 5 | 2.37 | 19 | 2.27 |

Grafik 2. Funkcionalna zavisnost između korektivnog faktora (f_s) i mase vozila

Na osnovu prethodne tabele (Tabela 3) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između faktora (f_s) i godine proizvodnje vozila za različite brzine kretanja vozila (Grafik 3). Na grafiku 3. se jasno uočava da vozila novije proizvodnje imaju veće vrednosti faktora (f_s), kao i da godina proizvodnje vozila ima veći uticaj na faktor (f_s) pri manjim sudarnim brzinama. Dalje se može uočiti da kod vozila starije proizvodnje (1980 –1995) vrednost faktora (f_s) najpre raste, a potom opada sa povećanjem brzine, dok kod vozila novije proizvodnje (2000) vrednost faktora (f_s) linearno opada sa povećanjem sudarne brzine.

3.3 Uticaj zapremine motora na faktor (f_s)

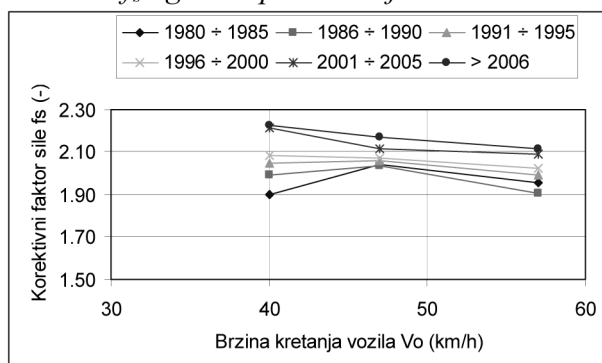
Analizom obrađenih podataka utvrđeno je da zapremina motora, odnosno njegova veličina ima uticaj na vrednost faktora (f_s). U cilju utvrđivanja uticaja zapremine ugrađenog motora na faktor (f_s), vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u pet grupa, kako je to prikazano u tabeli 4. U istoj

tabeli su prikazane vrednosti dobijene na osnovu istraživanja.

Tabela 3. Vrednosti faktora f_s u zavisnosti od godine proizvodnje vozila

| Godina proizvodnje vozila | Vo=40 km/h | | Vo=48 km/h | | Vo=57 km/h | |
|---------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
| 1980 + 1985 | - | - | 17 | 2.09 | 82 | 1.95 |
| 1986 + 1990 | 1 | 1.99 | 43 | 2.04 | 81 | 1.91 |
| 1991 + 1995 | - | - | 90 | 2.06 | 92 | 1.99 |
| 1996 + 2000 | 2 | 2.09 | 65 | 2.07 | 87 | 2.02 |
| 2001 + 2005 | 33 | 2.21 | 59 | 2.12 | 157 | 2.09 |
| > 2006 | 10 | 2.23 | - | - | 71 | 2.11 |

Grafik 3. Funkcionalna zavisnost između faktora f_s i godine proizvodnje vozila



Na isti način kao i u slučaju godine proizvodnje vozila, na osnovu prethodne tabele (Tabela 4) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između faktora (f_s) i zapremine motora ugrađenog u vozilo za različite brzine kretanja (Grafik 4). Na grafiku se jasno uočava da vozila u koja su ugrađeni motori većih zapremina imaju veće vrednosti faktora (f_s), kao i da vrednost faktora (f_s) opadaju približno linearno sa povećanjem sudarne brzine vozila.

3.4 Uticaj položaja i tipa motora u vozilu na faktor (f_s)

Daljom analizom podataka koji se odnose na vozila obuhvaćena istraživanjem utvrđeno je da položaj motora u odnosu na uzdužnu osu vozila, kao i tip samog motora imaju uticaj na vrednost faktora (f_s). Sortiranjem vozila koja su obuhvaćena istraživanjem prema položaju motora u odnosu na uzdužnu osu vozila (linijski ili poprečni) i tipu motora, evidentirano je četrnaest različitih modela motora. To je prikazano u tabeli (Tabela 5) gde su takođe prikazane dobijene vrednosti. Minimalne vrednosti faktora $f_s = 1,88$ i $f_s = 1,85$ evidentirane su kod vozila u koja su ugrađeni trocilindrični linijski, odnosno rotacioni motori, dok su maksimalne vrednosti ovog koeficijenta $f_s = 2,30$ i $f_s = 2,15$ evidentirane kod vozila u koja su ugrađeni V8 linijski, odnosno V6 poprečni motori.

Tabela 5. Vrednosti faktora (f_s) u zavisnosti od položaja i tipa motora

| R.b. | Položaj i tip motora u vozilu | Oznaka | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
|------|-------------------------------|--------|-----------------------|-----------|
| 1 | 3 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 3CTF | 6 | 1.88 |
| 2 | 4 CYLINDER INLINE FRONT | 4CLF | 133 | 1.98 |
| 3 | 4 CYLINDER MID | 4CM | 5 | 2.02 |
| 4 | 4 CYLINDER REAR | 4CR | 6 | 1.96 |
| 5 | 4 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 4CTF | 406 | 2.00 |
| 6 | 5 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 5CTF | 3 | 2.11 |
| 7 | ELECTRIC MOTOR | EM | 3 | 1.98 |
| 8 | ROTARY | R | 3 | 1.85 |
| 9 | STRAIGHT 5 INLINE FRONT | 5SLF | 13 | 2.12 |
| 10 | STRAIGHT 6 INLINE FRONT | 6SLF | 38 | 2.09 |
| 11 | STRAIGHT 6 TRANSVERSE FRONT | 6STF | 29 | 2.09 |
| 12 | V6 INLINE FRONT | V6LF | 95 | 2.11 |
| 13 | V6 TRANSVERSE FRONT | V6TF | 113 | 2.15 |
| 14 | V8 INLINE FRONT | V8LF | 64 | 2.30 |

Tabela 6. Vrednost faktora (f_s) u zavisnosti od oblika karoserije vozila

| R.b. | Oblik i tip karoserije vozila | Oznaka | Broj ispitanih vozila | f_s (-) |
|------|-------------------------------|--------|-----------------------|-----------|
| 1 | 4 DOOR PICKUP | 4DP | 16 | 2.24 |
| 2 | CONVERTIBLE | C | 16 | 2.04 |
| 3 | EXTENDED CAB PICKUP | ECP | 13 | 2.17 |
| 4 | FIVE DOOR HATCHBACK | 5DH | 40 | 1.99 |
| 5 | FOUR DOOR SEDAN | 4DS | 406 | 2.04 |
| 6 | MINIVAN | M | 12 | 2.21 |
| 7 | OTHER | O | 5 | 1.91 |
| 8 | PICKUP TRUCK | PT | 60 | 2.12 |
| 9 | STATION WAGON | SW | 16 | 2.00 |
| 10 | THREE DOOR HATCHBACK | 3DH | 74 | 1.95 |
| 11 | TWO DOOR COUPE | 2DC | 73 | 2.02 |
| 12 | TWO DOOR SEDAN | 2DS | 29 | 1.92 |
| 13 | UTILITY VEHICLE | UV | 113 | 2.12 |
| 14 | VAN | V | 50 | 2.18 |

3.5 Uticaj oblika i tipa karoserije na faktor (f_s)

Po istom principu, kao i prilikom analize uticaja položaja i tipa motora, detaljnom analizom dobijenih rezultata utvrđeno je da oblik i tip karoserije takođe imaju znatan uticaj na vrednost faktora (f_s). Sortiranjem vozila prema obliku i tipu karoserije vozila, evidentirano je četrnaest različitih modela u grupi vozila obuhvaćenih istraživanjem. Spisak svih analiziranih modela vozila prikazan je u prethodnoj tabeli

(Tabela 6), zajedno sa ostalim rezultatima istraživanja. Minimalne vrednosti faktora $f_s = 1,92$ evidentirane su kod vozila koja imaju karoseriju oblika "sedan" sa dvoja vrata, dok su maksimalne vrednosti ovog faktora $f_s = 2,18 - 2,24$ evidentirane kod vozila koja imaju karoseriju oblika "ven" i "pikap". Za najzastupljeniji tip karoserije vozila "sedan sa četvero vrata" vrednost faktora iznosila je $f_s = 2,04$.

4. ZAKLJUČAK

U uvodnom delu je istaknuto da se prilikom određivanja brzine vozila izgubljene u procesu deformisanja javlja problem prilikom definisanja vrednosti korektivnog faktora sile na statičkom putu deformacije (f_s). Korišćenjem rezultata velikog broja CRASH testova došlo se do zaključka je moguće definisati uticaj određenih parametara vozila na vrednosti faktora (f_s). Rezultati istraživanja pokazuju da vrednosti faktora (f_s), koji figuriše u izrazu za izračunavanje brzine vozila na osnovu metode zasnovane na vrednosti udarne sile:

- zavise od sudarne brzine vozila - sa povećanjem sudarne brzine vozila vrednost faktora (f_s) opada
- zavise od mase vozila - sa povećanjem mase vozila vrednost faktora (f_s) raste
- zavise od godine proizvodnje vozila - vozila novije proizvodnje imaju veće vrednost faktora (f_s) u odnosu na starija vozila
- zavise od zapremine motora ugrađenog u vozilo - sa povećanjem zapremine motora vrednost faktora (f_s) raste
- zavise od vrste i položaja motora ugrađenog u vozilo - minimalne vrednosti faktora (f_s) evidentirane su kod vozila u koja su ugrađeni trocilindrični linijski motori, dok su maksimalne vrednosti ovog faktora evidentirane kod vozila u koja su ugrađeni V8 linijski motori
- zavise od tipa karoserije vozila, - minimalne vrednosti faktora (f_s) evidentirane su kod vozila koja imaju karoseriju oblika "sedan" sa dvoja vrata, dok su maksimalne vrednosti ovog faktora evidentirane kod vozila koja imaju karoseriju oblika "ven" i "pikap".

Na ovaj način, zapravo je dokazano da izveštaji u kojima su prikazani rezultati CRASH testova, mogu poslužiti kao veoma koristan prilog prilikom proračuna brzine u sudaru vozila, čime CRASH testovi i što precizniji proračun faktora (f_s) znatno dobijaju na značaju.

Korišćenjem rezultata CRASH testova postiže se znatno veća preciznost navedene metode, tako da ona postaje daleko pouzdanija za ekspertize saobraćajnih nezgoda. Najbolji rezultati u postupku korišćenja CRASH testova postižu se ukoliko se u bazi podataka pronađu rezultati za konkretno vozilo, pa se na osnovu njih, prikazanim postupkom izračuna brzina vozila.

LITERATURA

1. Rotim, F. elementi sigurnosti cestovnog prometa, Sudari vozila, Svezak 3, Zagreb, 1992.
2. Bogičević, D., PRILOG ISTRAŽIVANJU MOGUĆNOSTI PRIMENE MULTIMEDIJALNOG KATALOGA ZA ODREĐIVANJE BRZINE I MEĐUSOBNOG POLOŽAJA VOZILA PRI SUDARIMA, Doktorska disertacija, FTN, Novi Sad, 2010.
3. Bogičević D., Kostić S., Popović V.: POSTUPAK ODREĐIVANJA BRZINE VOZILA NA OSNOVU DIJAGRAMA UDARNIH SILA SNIMNJENIH PRILIKOM KREŠ TESTOVA, Savetovanje na temu "SAOBRAĆAJNE NEZGODE", Zlatibor, 2009. , str. 18-26.



Mr Aleksandar Janković, dipl. inž., AMSO, Beograd

PRIMENA GPS-A U OSIGURANJU

1. UTICAJ TEHNOLOŠKOG RAZVOJA NA SISTEM OSIGURANJA VOZILA

Saobraćajni rizici ili, preciznije, rizici usmereni ka ili od motornog vozila zauzimaju značajno mesto kako u savremenom životnom okruženju, tako i u obuhvatu rizika osiguravajućih društava. Njihova specifičnost se ogleda, najpre, u sve većoj masovnosti upotrebe motornih vozila, a zatim u izuzetno brzom razvoju automobilske industrije. Sve sofisticiraniji zahtevi kupaca na automobilskom tržištu uslovljavaju nagli tehničko-tehnološki razvoj usmeren, pre svega, ka povećanju aktivne i pasivne bezbednosti vozila, udobnosti vožnje i ekonomičnosti uz povećanje specifične snage motornog vozila.

Osnovna karakteristika tekućeg razvoja u sferi saobraćaja jeste primena elektronike u vozilima. Razvijeni su i svakim danom se usavršavaju elektronski sistemi automatskog upravljanja radom motora, sistemom za prenos snage, kočionim sistemom i drugim sistemima vozila. Više nisu novina ni novi komunikacioni sistem, koji, umrežavajući upravljačke jedinice sistema automatskog upravljanja, otvaraju perspektive za dalji napredak. U suštini, dogodio se visoki stepen objedinjavanja mehaničkih i elektronskih komponenata, čime su nastali mehatronički moduli, kao novi delovi vozila. Taj trend se nastavlja... Tako, ono što je do pre samo nekoliko meseci spadalo u oblast dodatne opreme za automobile, već danas postaje standardna oprema.

Ovaj nagli tehničko-tehnološki razvoj moraju da prate i osiguravajuća društva, i to usavršavanjem postojećih i razvijanjem novih vidova osiguranja. Osiguravajuća društva u svom razvoju moraju ići u korak sa tehničko-tehnološkim razvojem automobilske industrije, jer jedino tako mogu da adekvatno procene i definišu svoj rizik. Od procene potencijalnih rizika, raznim aktuarskim računicama, izračunavaju se ekonomski ekvivalenti u vidu premija osiguranja koje je neophodno naplatiti da bi se osigurali ovi rizici. Na osnovu ovoga lako je zaključiti da svaka inovacija implementirana u autoindustriji ima svoj uticaj i na osiguranje motornih vozila. Na osnovu uticaja implementiranih inovacija, osiguravajuća društva smanjuju ili povećavaju svoje rizike.

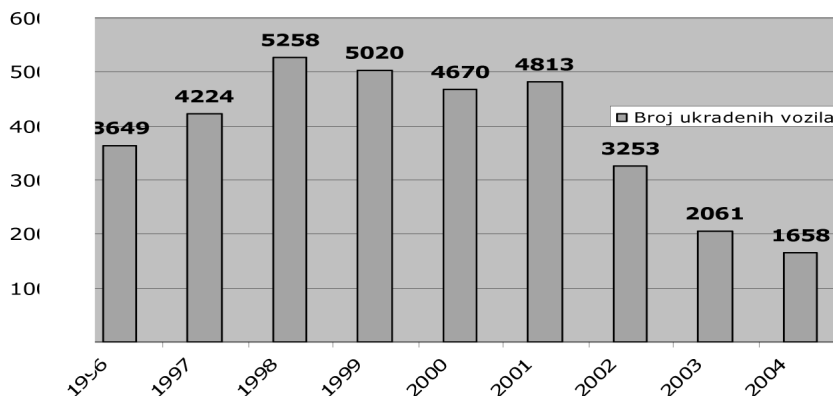
Konkretno, primena GPS-a kao inovacije, koja će biti opisana u ovom radu, dovela je, u konkretnom slučaju, do smanjenja rizika od krađe vozila, kao i do porasta mogućnosti pronalaženja ukradenog vozila. Na ovaj način smanjen je broj ukradenih, a osiguranih vozila, a uvećan je broj pronađenih od onih ukradenih vozila, čime je osiguravajuće društvo ostvarilo znatnu uštedu. Ovakve promene nivoa rizika imale su za posledicu da je osiguravajuće društvo snizilo cenu svoje usluge, čime je uslugu učinilo konkurentnijom, uz porast svog profita.

2. ANALIZA POTREBA ZA INOVACIJAMA I TEHNIČKIM UNAPREDJENJIMA U OSIGURANJU VOZILA

Svaka savremena, tržišno orjentisana organizacija, koja želi da opstane i da se razvije na tržištu, mora da vodi računa o konkurentnosti - i o svojoj, i o suparničkoj. Ovu konkurentnost moguće je ostvariti zahvaljujući inovacijama i specifičnim tehničkim unapređenjima, koja se mogu razlikovati od organizacije do organizacije.

Neke organizacije su inovativne; one vrše neprekidna ulaganja i eksperimentisanja u svojim oblastima poslovanja, čime povećavaju svoje izgleda da zauzmu što bolju (ili čak leadersku) poziciju na tržištu. Manje moćne organizacije, ali potpuno svesne neophodnosti ulaganja i praćenja konkurencije, biraju put imitacije (kupovine ili razvoja nekog svog rešenja koje imitira) inovacije i tehničkih unapređenja. Nažalost neinvetivnih organizacija, ima najviše, i u njima inovacije predstavljaju nepotreban luksuz.

Kao primer potreba za inovacijama i tehničkim unapređenjima, podsetiću Vas na jedan period kada smo se u branši osiguranja susretali sa ozbirnim rizicima krađe vozila.



Grafikon 1. Uporedni pregled broja ukradenih vozila u Beogradu u periodu 1996-2004.god (izvor: MUP Republike Srbije)

Koliko god da ovaj podatak baca ružnu svetlost na naš glavi grad, podaci prikazani u sledećoj tabeli prikazuju da se i u glavnim gradovima susednih zemalja dešava veliki broj krađa.

| Grad | Dnevno kradja |
|------------|---------------|
| Budimpešta | 30 |
| Sofija | 14 |
| Beograd | 7 |
| Zagreb | 4 |
| Ljubljana | 3 |

Tabela 1. Prosečan broj dnevno ukradenih vozila po gradovima
Navedeno prema: Ristić. Ž „Prevare i krađe u osiguranju motornih vozila“

Ali, kako je u to vreme bio prisutan veliki rizik da se osigura od krađe neregularan automobil, koji će možda ubrzo potraživati pravi vlasnik, kao i dalje sveprisutan rizik da osigurano vozilo ukradu ili otmu (jer i te 2000-te godine u Beogradu je u proseku nestajalo oko 13 vozila dnevno) bilo je rizično osiguravati vozila od krađe. Pored ovih rizika u to vreme se pojavio i rizik fingiranih krađa. Naime, sami vlasnici su prijavljivali lažne krađe svojih osiguranih vozila, za koja su znali da su neregularna. U ovakvim slučajevima osiguravajuća društva su plaćala iznose šteta na ime krađa ovakvih vozila i do deset puta višim od vrednosti po kojima su se ta vozila nabavljala.

Rešenje koje je ponudio autor ovog rada nije obezbeđivalo 100% zaštitu vozila od krađe, ali jeste nudilo nešto drugo. Ideja je bila da se odvrte svi oni koji su unapred planirali da sami sebi ukradu vozilo; zatim, da se spreči određen broj krađa i to u toku same krađe, kao i da se poveća verovatnoća pronalaska ukradenog vozila, koja je do tada bila neznatna.

Rešenje koje je predloženo predviđalo je da „Kompanija Dunav Osiguranje“ smanji rizik gubitka, a dobije značajnu prednost u odnosu na konkurenciju, uz ozbiljnu promociju u javnosti, što bi sve doprinelo povećanju kvalitetnijeg AK osiguranja. Predlog je bio da se primeni jedno novo tehnološko rešenje, tj. praćenju osiguranih vozila putem GPS-a. U tom trenutku ovakvu primenu konkretnog tehnološkog rešenja niko na teritorijama bivše Jugoslavije i njenih susednih zemalja iz branše osiguranja nije primenjivao čime je i sama ideja dobila na snazi.

3. FUNKCIJE I TEHNOLOGIJA GLOBALNOG SISTEMA ZA POZICIONIRANJE (GPS)

Globalni sistem za pozicioniranje GPS (engl. Global Positioning System) je sistem za prostorno pozicioniranje pomoću satelita. Tehnologija bazirana na GPS-u obezbeđuje podatke o položaju vozila ili nekog drugog sredstva (broda, aviona, kontejnera) u koje je ugrađen GPS prijemnik. GPS omogućuje određivanje pravca i brzine kretanja vozila bez obzira na klimatske uslove i položaj na zemljinoj kugli.

Ideja o projektu globalne navigacije nastala je sredinom prošlog veka lansiranjem prvih satelita u orbitu. Konkretni rad na projektovanju sistema za globalno pozicioniranje počinje 1973.god. Faznim razvojem GPS, je svoju početnu operativnu sposobnost postigao 1984. Godine. Godine 1993. GPS počinje da obezbeđuje trodimenzionalno pozicioniranje i informacije o brzini. U septembru te iste godine uključeno je u rad svih 24 satelita, čime je dostigao početni operativni nivo. Punu operativnu sposobnost sistem je stekao tek 1995. god, a to znači da je počeo da omogućava standardno pozicioniranje, koje civilnim korisnicima obezbeđuje preciznost od 70m horizontalno i do 100m vertikalno, a ukidanjem selektivne pristupnosti, kojom se ograničavala tačnost određivanja pozicije civilnim korisnicima, tačnost je poboljšana i do pet puta.

Osnovne karakteristike GPS-a su:

- 24 h usluga širom sveta;
- veoma tačna informacija o lokaciji u tri dimenzije- geografska širina (latituda); geografska dužina (longituda); geografska visina (altituda);
- ekstremno tačna informacija vezana za brzinu praćenog objekta;
- zajednički sistem (geografski datum) koji se lako prevodi u bilo koji lokalni sistem;
- neprekidna informacija u realnom vremenu;
- pristupačnost neograničenom broju korisnika širom sveta.

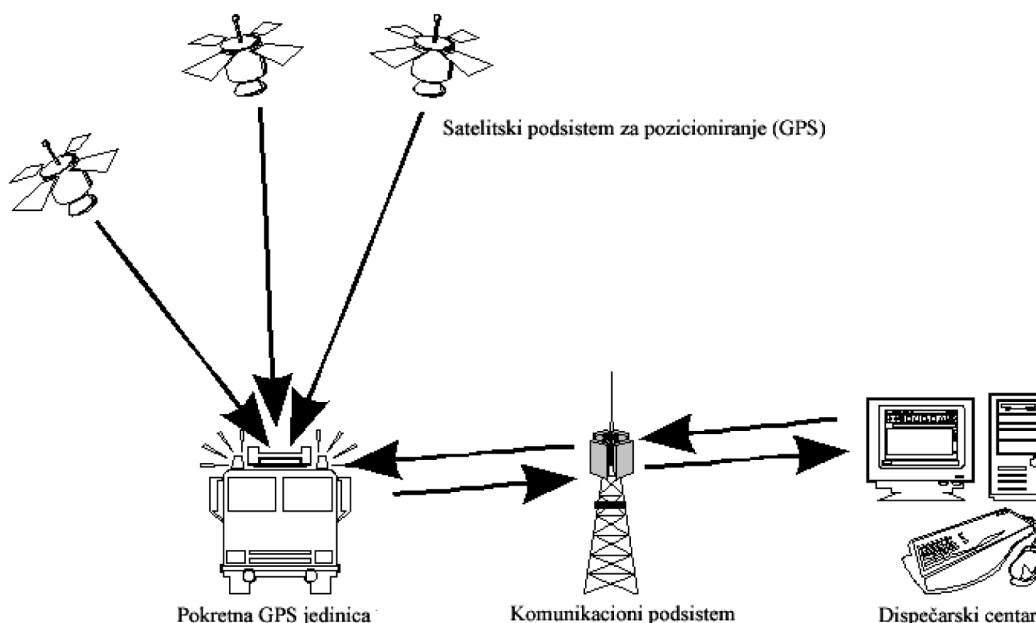
Troškovi korišćenja sistema se svode na kupovinu opreme, u čemu sa određenim procentom učestvuje i naplata pretplate.

4. ADAPTACIJA GPS-A U AUTOMATSKOM LOCIRANJU VOZILA-TEHNIČKI ASPEKT

Početkom 80-tih godina prošlog veka, pojavom GPS tehnologije u komercijalne svrhe, nastao je širok spektar usluga. Jedna od tih usluga je bila i lociranje vozila. Sistem koji omogućava određivanje tačnog položaja vozila uz pomoć satelitskih i zemaljskih zasnovanih tehnologija za pozicioniranje naziva se sistem za automatsko lociranje vozila AVL (engl. Automatic Vehicle Location).

Sistem za AVL se sastoji od sledećih podsistema (Slika br.1):

1. podsistema za pozicioniranje;
2. pokretne pozicionirane jedinice;
3. komunikacionog podsistema;
4. dispečarskog centra.



Slika 1. Komponenta za automatsko lociranje vozila

AVL sistem prati kretanje vozila i podnosi informacije centralizovanom serveru preko komunikacione mreže. Ovaj server može biti kao dispečarski centar, informacioni saobraćajni centar. Komunikaciona mreža za prenos podataka može obuhvatiti: namenske radio aparate, GSM, satelitske kanale ili uskopojasne radiofarove-uporišta kratkog opsega ugrađene duž puta. Mogu da se dodaju i funkcije kao što su planiranje saobraćaja po pravcima, informacije duž puta (u vozilu i u autobususkoj stanici), evidentiranje naplaćenih karata, brojanje putnika, upozorenje na opasnost, video posmatranje u vozilu.

Pored praćenja vozila AVL sistem omogućuje da vozači, dispečari, otpremnici i primaoci mogu proračunavati optimalne rute i vreme dolaska, omogućava isporuke tačno na vreme JIT (engl. Just In Time), koordinacija rada i prevoza, obezbeđivanje poboljšane korisničke usluge. Policija može da koristi AVL tehnologiju za praćenje izgubljenih ili ukradenih vozila, a hitna služba za pružanje brže prve pomoći.

Integracijom GPS prijemnika sa pomoćnim podsistemima otvaraju se nesagledive mogućnosti u primeni GPS-a. Primena GPS-a je inicirala i postala osnova za novu naučnu disciplinu pod nazivom telematika. Telematika je nova tehnologija koja je uvela revoluciju u svakodnevnu vožnju. Nastala je spajanjem TELEkomunikacija i inforMATIKE. Telematika će u budućnosti biti značajan faktor za efektivnije korišćenje kapaciteta drumskih saobraćajnica i poboljšanje karakteristika saobraćajnih tokova. To će putnicima skratiti vreme putovanja i učiniti ga udobnijim.

5. MOGUĆI PREDMETI DALJIH ISTRAŽIVANJA

Tehnologija GPS-a doživljava sve veću primenu u raznim oblastima, ali mi ćemo se u ovom radu zadržati samo na mogućim predmetima daljih istraživanja primene GPS-a u automatskom lociranju vozila i osiguranju.

Sami uređaji su pretrpeli neke uočljive promene:

- vizulne promene, novi uređaji su daleko manjih dimenzija i mnogo lakši i brži za ugradnju, sa mogućnošću većeg prikriivanja u vozilu;
- mnogo su niži troškovi plaćanja, tj. upotrebe uređaja u realnom vremenu;
- postojanje alarmne i tihe verzije istog uređaja;
- savremeniji, efikasniji i brži softver koji podržava rad uređaja;
- kvalitetnije i preciznije mape koje dovode do veće tačnosti u lociranju vozila;

- smanjenje cene uređaja i njegova veća dostupnost.

Jedan od mogućih pravaca unapređenja i primene ovog uređaja može da bude i povezivanje sa vazдушnim jastucima u vozilu koje se prati. Ovakvo rešenje neće imati za cilj smanjenje rizika krađe samog vozila, nego povećanje bezbednosti putnika u vozilu. Naime, ukoliko bi došlo do sudara ili havarije vozila pri kome bi se aktivirali vazdušni jastuci, uređaj za praćenje bi se automatski aktivirao ali tako da bi izvršio dojavu dežurnom dispečerskom centru da je došlo do udesa. Na osnovu ove informacije dispečerski centar bi mogao da obavesti policiju ili hitnu pomoć o lokaciji saobraćajne nesreće i da na taj način pomogne putnicima da neophodna pomoć stigne što pre. Ovakvo rešenje ne iziskuje velike tehničke promene na samom uređaju, ali sa aspekta osiguranja nudi jednu veliku dodatnu ponudu koja još nije prisutna na tržištu osiguranja. Na ovaj način osiguravajuća kuća, koja bi primenila ovakvo rešenje za bezbednost putnika u vozilu, ostvarila bi veliku prednost i dobit na tržištu osiguranja.

Prema navodima Ž.Ristića, istraživanja na Minhenskom Tehničkom Univerzitetu su utvrdila da se 43% saobraćajnih nezgoda sa smrtnim ishodom dešava izvan gradskih područja. Istraživanja su, takođe, pokazala da ukoliko bi se vreme evakuacije povređenih smanjilo za 12 minuta, broj teških povreda bi se smanjio za 20%. Takođe je utvrđeno da ½ vremena potrebnog za evakuaciju povređenih otpada na 3 radne operacije: otkrivanje nezgode, obaveštavanje policije i otkrivanje tačne lokacije nezgode.

Današnji razvoj tehnologije i tehnike nam je omogućio da sa malo investicije i truda možemo integrisati sa uređajem: kamere i mikrofone koji bi bili u stanju da se u slučaju krađe vozila, pored trenutne lokacije i statusa vozila pošalju i sliku kradljivaca sa tonskim zapisom u dispečerski centar ili u policiju. Tamo bismo imali kompletnu informaciju o krađi vozila i mogli bismo, ako želimo, i da se obratimo kradljivcu ili da mu zaustavimo vozilo.

Uređaj bi mogao i da se poboljša alarmima na ometače signala GSM-a, tako da ako neko pokuša da spreči komunikaciju putem GSM-a uređaj može da se alarmira i skrene pažnju da je napad u toku. Korisnicima uređaja bi moglo da se omogući da uređaj koriste i za navigaciju svog vozila kroz saobraćaj.

Osiguravajuće kuće bi mogle da nađu primenu ovog uređaja i u osiguranju transporta, tako što bi imali mogućnost da u svakom trenutku imaju pravu lokaciju robe i što je još bitnije njen status. Npr. ukoliko se prevozi hladnjačama kvarljiva roba, uređaj bi mogao da izvrši dojavu svake alarmantne promene temperature hladnjače i time spreči stvaranje osiguranog slučaja.

Uređaj već ima primenu od strane špediterskih kuća koje u svakom trenutku mogu da znaju gde im je vozilo sa robom, da li je skrenulo sa puta, kad dolazi na odredište, u kakvom je stanju transportovana roba. Uz pomoć uređaja mogu da se spreče manipulacije robom, gorivom i vozilima, kao i da se uštedi u komunikaciji sa vozačima.

Uređaj može da ima primenu i u autobuskom i železničkom saobraćaju tako što bi korisnici mogli da imaju informaciju kada vozilo stiže na određeno odredište.

Primena može da bude i u bezbednosti saobraćaja, tako da svako vozilo koje ima uređaj može da, u slučaju prekoračenja brzine, izvrši dojavu policiji. Takođe u slučaju nezgode informacije o brzini vozila i kretanju vozila bi mogle da pomognu u rekonstrukciji događaja. Uređaj može da se iskoristi i za obezbeđenje i navođenje čamaca i brodova. Mnoge policijske, vatrogasne i ostale hitne službe mogu koristiti GPS prijemnike i predajnike da brzo i efikasno pozicioniraju svoja vozila na terenu ili pronađu najadekvatniji put do zahtevane situacije u kritičnim i hitnim situacijama a od kojih zavise ljudski životi.

Letelica opremljena GPS uređajem može brzo, a tačno iskartirati promene područja šumskog požara što bi omogućilo štabu protivpožarne borbe povećanu efektivnost i efikasnost u organizaciji i gašenju požara.

Jedna od najbrže rastućih opcija GPS upotrebe danas je nadzor i *tracking* vozila. GPS-om su najčešće opremljena:

- ambulantna vozila;
- vatrogasna vozila;
- javni saobraćajni sistemi;
- transportni i vozni parkovi;
- taksi službe;
- policijska vozila;
- dostavna vozila;
- rent a car službe itd.

Mogu koristiti prijemnike i odašiljače u svrhu neprekidnog nadzora svojih vozila, njihovih lokacija, kako za kontrolu njihove efikasnosti tako i povećanje sigurnosti.

Primene ove tehnologije su nesagledive, mada još uvek ograničene gabaritom uređaja i izvorom napajanja. Ali sa ovakvim razvojem tehnologije očekivati je da će vrlo brzo ovakva ograničenja biti prevaziđena, čime će i mogućnost primene doživeti svoj razvoj, tako da će krajnje korišćenje biti limitirano jedino maštom korisnika. Neka od predloženih rešenja u svetu već su usvojena, dok su u našoj zemlji, još uvek, u domenu daleke budućnosti koja čeka neke nove entuzijaste.



Dragan Simović, dipl. inž.; Vlado Marinković, Hofman Marinković

**NOVITETI U PRAVILNIKU O TEHNIČKOM
PREGLEDU PREGLEDU VOZILA**

TEZE IZLAGANJA

- Natep
- Dimenzije
- Oprema i dodaci
- Nove procedure
- Umreženje
- Zaključak



M. X. Snap - on Equipment Europe

**Povezivanje i umrežavanje opreme na liniji
tehničkog pregleda - CARL- @ program**

TEZE IZLAGANJA

- Lokalno umrežavanje
- Uređaji koji se povezuju
- Način rada
- Akvizicija i procesi
- Slanje
- Zaključak



mr.sc. Drago Ezgeta; Žepče, BiH

**Utjecaj inteligentnih vozila na povećanje
sigurnosti u cestovnom prometu**

ABSTRAKT:

Prema ISO taksonomiji koja sadrži 11 funkcionalnih područja inteligentnih transportnih sustava (ITS) zasebno je definirano područje inteligentnih vozila.

Inteligentna vozila (IV) imaju dodatne funkcionalnosti kojima se postiže prikupljanje i obrada podataka iz okruženja te automatizirana prilagodba kao pomoć ili zamjena čovjeka-vozača. Područje inteligentnih vozila bilježi dinamičan rast u koji su uključeni različiti akteri od automobilske industrije, javnih prijevoznika, elektroničke industrije i vojnog sektora. Inteligentna vozila nude znatne mogućnosti za povećanje sigurnosti, operativne učinkovitosti i udobnosti. Vozila koja se mogu autonomno voditi autotcestom ili urbanim područjem postaju realnost.

Razvoj i primjena inteligentnih vozila će utjecati značajno na poboljšanje sigurnosti u cestovnom prometu te ublažavanje posljedica prometnih nezgoda.

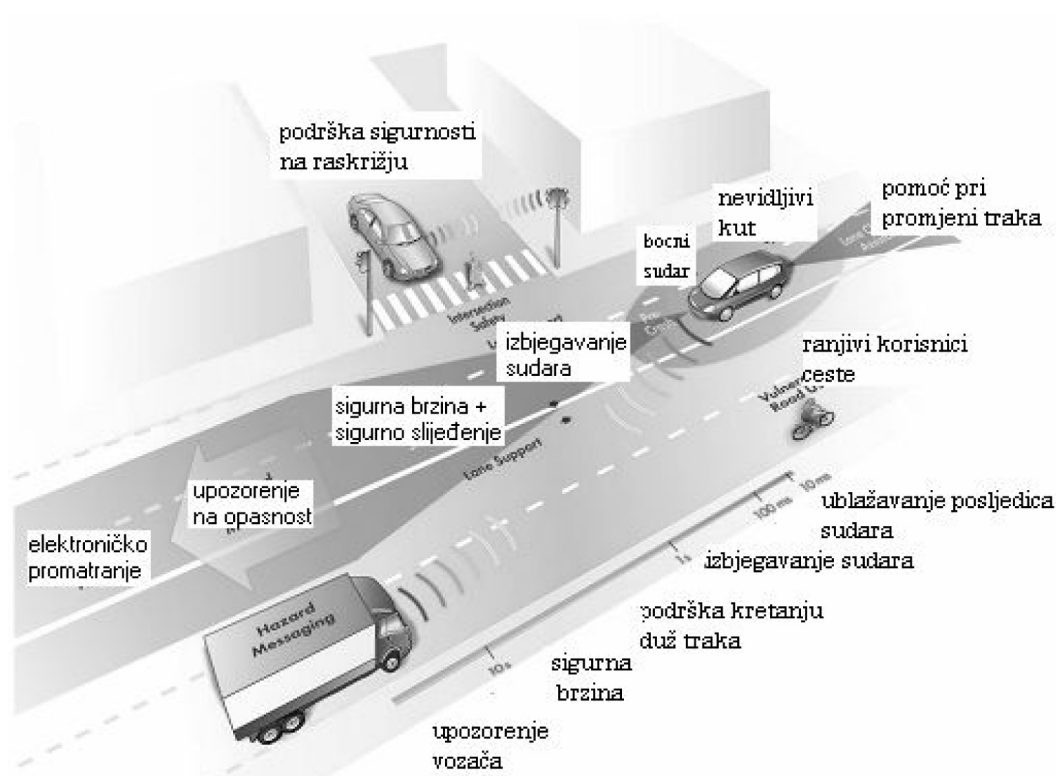
KLJUČNE RIJEČI:

inteligentni transportni sustavi, inteligentna vozila, inteligentne prometnice.

1. INTELIGENTNA VOZILA

Rješenja inteligentnog vozila uključuju: automatsko upravljanje vozilom, držanje sigurnosnog razmaka te elektroničko vođenje autobusa i teretnih vozila posebnim prometnim trakom. Postojeće IV aplikacije u osnovi se mogu podijeliti na :

- upozoravanje vozača
- djelomična kontrola vozila i podrška vozaču
- potpuno automatsko vođenje vozila



Slika 1.1. Funkcionalnosti inteligentnog vozila [7]

Upozoravanje vozača uključuje funkcije kao što su upozoravanje na opasnost čelnog sudara, izlijetanje s ceste, opasnosti pri prestrojavanju vozila, detekcija pješaka, upozoravanje vozača teških teretnih vozila. Ako vozač neadekvatno reagira na svjetlosna ili zvučna upozorenja, sustavi mogu preuzeti kon-

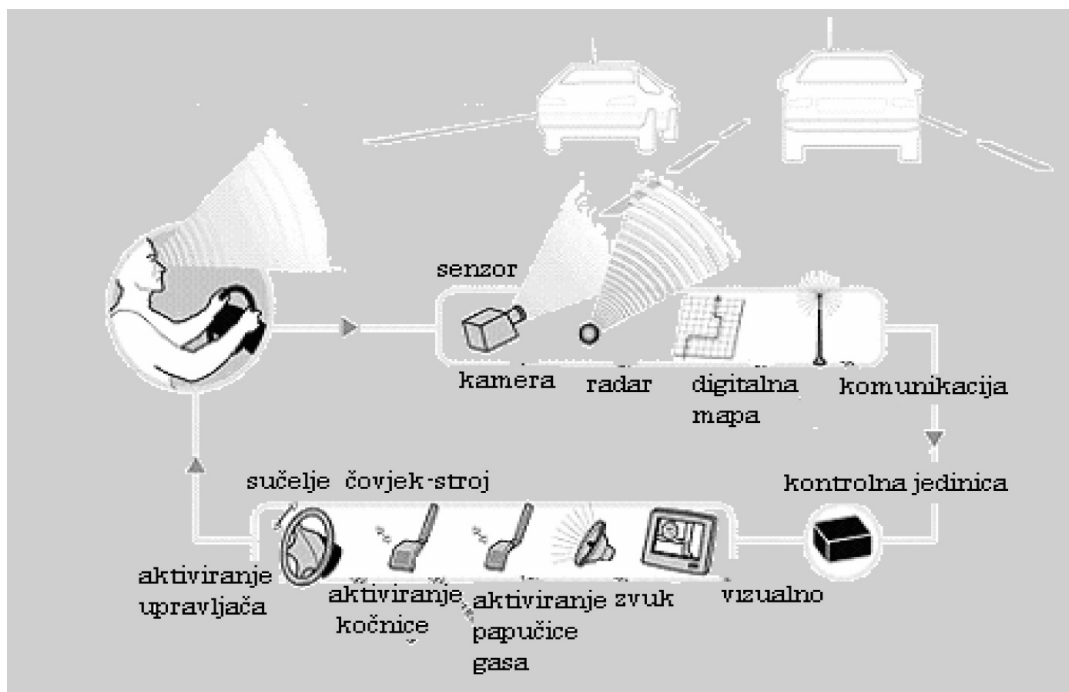
trolu nad upravljanjem ili zaustavljanjem vozila. Sustavi pomoći vozaču uključuju funkcije adaptivne prilagodbe brzine, držanja pravca i preciznog manevriranja.

ITS prilagodba inteligentnih vozila uključuje : uređaj za upravljanje vozilom, uređaj za zaustavljanje vozila, uređaje za osvjetljavanje ceste, uređaj za davanje svjetlosnih znakova, uređaje za omogućavanje normalne vidljivosti, uređaje za kretanje vozila unatrag, uređaje za kontrolu i ispuštanje ispušnih plinova, uređaje za spajanje vučnog i priključnog vozila, ostale uređaje i opremu na vozilu.

Inteligentni sustavi vozila mogu biti autonomni kod kojih su instrumenti inteligencija smješteni u vozilo ili kooperativni gdje asistencija dolazi od prometnice i/ili drugih vozila.

ITS funkcionalnosti inteligentnog vozila ostvaruje se putem telematičke opreme koja se nadograđuje na osnovnu opremu i uređaje motornih i priključnih vozila. Pri tome je nužno osigurati usklađenost s propisima i pravilnicima o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama odnosno drugim prometnicama.

ITS funkcionalnosti koje se odnose na održavanje pravca kretanja vozila (lane keeping), precizno manevriranje, automatsko upravljanje, itd. moraju biti usklađeni s osnovnim rješenjima za upravljanje vozilom.



Slika 1.2. Funkcije podrške odlučivanju vozača inteligentnog vozila

Kočni sustavi vozila moraju biti izvedeni tako da se vozilo može zaustaviti na siguran i učinkovit način bez obzira na opterećenje vozila i stanje kolnika pri čemu se oprema inteligentnog vozila nadograđuje na klasičan kočni sustav. Kočni protublokirajući sustav (ABS) usklađen sa pravilnicima (ECE-R 13, sporazum ADR) mora biti funkcionalno integriran s ostalim tehničkim rješenjima inteligentnog vozila i inteligentnih prometnica. Uređaji za osvjetljavanje ceste i ITS rješenja poboljšanja vidljivosti mogu znatno povećati sigurnost odvijanja prometa uz smanjenje broja i težine posljedica prometnih nesreća. Istraživanja pokazuju da je više od 95 posto odluka koje vozač donosi u vožnji vezano za osjet vidljivosti. ITS rješenja omogućuju poboljšano uočavanje objekta, prilagođavanje na svjetlo i tamu pri izlasku iz tunela i ulasku u tunel, bolje uočavanje prometnih znakova i poruka, itd.

2. SUSTAVI ZA POMOĆ VOZAČU

Sustavi za pomoć vozaču (driver assistance systems) podrazumijevaju korištenje naprednih navigacijski i komunikacijskih tehnologija kako bi se pružila podrška vozaču pri izbjegavanju sudara. Sustavi pomoći vozaču obuhvaćaju sljedeće:

- navigaciju/rutiranje
- komunikaciju (između vozača, između vozača i upravljačkog centra)
- poboljšanje vidljivosti (Vision Enhancement)
- detekcija objekta
- adaptivna kontrola kretanja (Adaptive Cruise Control-ACC)
- inteligentna kontrola brzine
- pomoć pri držanju pravca kretanja (Lane Keeping Assistance)
- kontrola stabilnosti vozila (Roll Stability Control)
- sustavi za kontrolu budnosti vozača
- spajanje vučnog i priključnog vozila
- nadziranje vozila (stanje tereta, ispravnost, stabilnost, memoriranje podataka tijekom vožnje)

3. SUSTAVI ZA SPREČAVANJE NASTANKA PROMETNIH NESREĆA

U cilju poboljšanja sigurnosti u cestovnom prometu a u okviru arhitekture ITS-a razvijeni su sustavi koji pomažu sprečavanju nastanka prometnih nesreća (Collision Avoidance Systems) koji integriraju sustave inteligentnih prometnica i inteligentnih vozila. Ovi sustavi obuhvaćaju:

- sustave za izbjegavanje sudara na raskrižjima (Intersection Collision Warning)
- sustave za uočavanje prepreka (Obstacle Detection)
- sustavi upozorenja o opasnosti isklizavanja sa kolnika (Road Departure Warning)
- sustavi za izbjegavanje frontalnih sudara (Forward Collision Warning)
- sustavi za izbjegavanje bočnih sudara (Arteral Collision Avoidance)
- sustavi za izbjegavanje udara u stražnji dio vozila (Rear Impact Warning)

4. ZAKLJUČAK

Razvoj i primjena inteligentnih vozila će utjecati na povećanje sigurnosti u cestovnom prometu kroz smanjenje rizika nastanka prometnih nezgoda i smanjenje njihovih posljedica. Promjene koje će nastati implementacijom inteligentnih transportnih sustava koja će omogućiti nadgradnju novih naprednih tehnologija na sustav klasičnog prometnog sustava, što će poboljšati procese u prometnom sustavu ali izazvati i značajne promjene u interakciji njegovih komponenata. Ovakav razvoj sustava prometa će zahtijevati nova znanja i nove metode analize uzroka nastanka i tijeka prometnih nezgoda što će pred prometne stručnjake postaviti nove izazove. Stoga je potrebno sustavno istraživati utjecaj primjene inteligentnih vozila na sigurnost u cestovnom prometu, te iz sasvim novog kuta promatrati ulogu vozila, vozača, prometnice i okruženja u analizi uzroka nastanka i tijeka prometne nezgode.

LITERATURA:

1. Bošnjak I.,: Inteligentni transportni sustavi- ITS1, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.
2. Dragač, R.,: Bezbjednost drumskog saobraćaja III, Uviđaj i veštačenje saobraćajnih nezgoda, saobraćajni fakultet Beograd, 1994.
3. KAREN –<http://www.trentel.org/transport>

4. Kay F. Carlson, P. idr. : Design Speed, Operation Speed, and Posted Speed Practices, Washington, 2003.
5. Lindov, O.,: Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2008.
6. Rotim, F.,: Elementi sigurnosti cestovnog prometa (svezak 3) Zagreb, 1992.
7. www.trafficlab.utah.edu
8. www.iso.org
9. www.ecdlcenttar.com
10. www.fpz.hr/itscroatia
11. www.ertico.com



Doc. dr Vladimir Pajković

mr Sreten Simović

Milanko Damjanović

Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakultet Podgorica; Centar za saobraćajno-mašinska veštačenja

**UTICAJ TEHNIČKOG STANJA
VOZILA NA BEZBEDNOST
SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI**

ABSTRAKT:

U referentnim regionalnim, evropskim i svetskim statistikama nema podataka o stanju bezbednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori. Stoga su u ovom radu, po prvi put, ažurirani i prezentovani neki osnovni statistički indikatori, koji nedvosmisleno ukazuju da su performanse saobraćajne bezbednosti u Crnoj Gori nedopustivo niske. S tim u vezi, posebno je analiziran mogući negativni uticaj tehničkog stanja voznog parka na loše ukupne saobraćajno-bezbednosne pokazatelje.

KLJUČNE REČI:

drumski saobraćaj, bezbednost saobraćaja, tehničko stanje vozila

ABSTRACT:

There is no information about road traffic safety in Montenegro in relevant regional, European or World statistical data. Therefore this paper presents some basic statistical indicators that implicate very low levels of road safety performance in Montenegro. Regarding that, possibility of influence of the vehicle technical failures on overall traffic safety has been specially considered.

KEY WORDS:

road traffic, traffic safety, vehicle technical failures

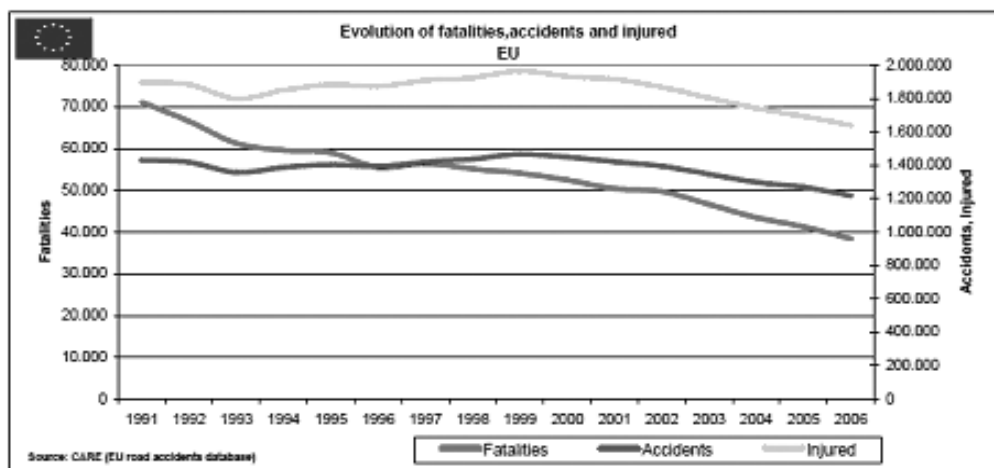
UVOD

Mnogo je indicija da bezbednost drumskog saobraćaja u Crnoj Gori nije na zavidnom nivou: stanje putne infrastrukture, starost voznog parka, nivo saobraćajne kulture i sklonost ovdašnjih vozača, posebno mladih, ka agresivnoj vožnji i nepoštovanju saobraćajnih propisa, rezultirali su poslednjih godina velikim brojem udesa na crnogorskim putevima, neretko sa teškim pa i najtežim posledicama. Ni stanje u pogledu zakonske regulative nije mnogo bolje: zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, na koji bi se inače moglo staviti mnogo ozbiljnih stručnih primedbi, donet je 2005. godine, ali najveći broj podzakonskih akata, kojima se bliže uređuju pitanja od vitalnog značaja za bezbednost saobraćaja, niti je do danas donet, niti se vidi spremnost da se pristupi njihovoj izradi. O ozbiljnoj nacionalnoj strategiji unapređenja drumske bezbednosti i akcionom planu za njeno sprovođenje da se i ne govori.

Kreiranje konzistentne proaktivne politike u oblasti bezbednosti saobraćaja, međutim, nije ni moguće bez postojanja pouzdanih statističkih podataka i na njima baziranih relevantnih zaključaka o pravcima prioritarnog delovanja. Sredinom 2008. godine Uprava policije Crne Gore izašla je sa prvim detaljnim podacima o stanju bezbednosti saobraćaja u CG u periodu 2003–2008, /1/. Polazeći od tih podataka, a koristeći standardnu metodologiju statističke obrade po uzoru na UNECE, EU-CARE i ITF, u ovom su radu analizirani neki indikativni saobraćajno-bezbednosni aspekti u CG, pre svega kroz upoređenje sa odgovarajućim pokazateljima stanja u zemljama regiona i EU.

PERFORMANSE BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA – UPOREDNI PREGLED

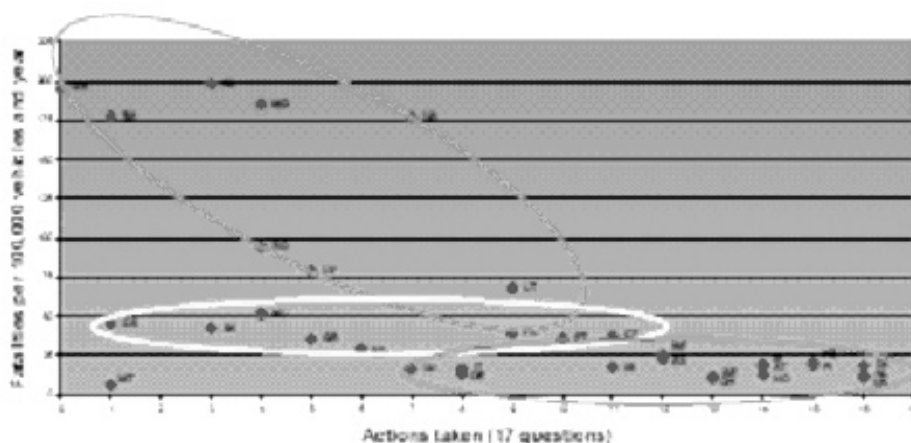
Statistike UNECE, /2/, i CARE-EU road accident database, /3/, pokazuju trend smanjenja broja saobraćajnih udesa na evropskim putevima, kao i smanjenja broja smrtno stradalih i povređenih lica u tim udesima, od 2000. godine naovamo (slika 1), uprkos stalnom značajnom porastu broja drumskih vozila. U zemljama članicama EU, u periodu 2001–2006, broj udesa i povređenih smanjen je za po 14%, a broj smrtno stradalih lica za 24%. Proklamovani cilj EU je da se do 2010. smanji broj poginulih u udesima na putevima za 25000, u odnosu na stanje iz 2001. godine, /3/.



Slika 1 Trend promene broja saobraćajnih udesa, smrtno stradalih i povređenih u EU, /3/

Sličan cilj, mada teže dostižan, postavili su i ministri zemalja članica ECMT-a (sada ITF). Oni su planirali da u periodu 2000–2010. broj smrtno stradalih u saobraćajnim udesima bude smanjen za čak 50%. Da bi proklamovani cilj bio ostvaren, u zemljama našeg regiona (Srbija, BiH, Hrvatska,...), prema stanju iz 2004, prosečna godišnja stopa smanjenja smrtnosti na putevima morala bi biti 7–8%, /4/, što je, razume se, teško i ne baš realno očekivati.

Uporedo sa visoko postavljenim ciljem, ministri ECMT-a usvojili su i Okvirni plan mera za realizaciju visokih performansi bezbednosti saobraćaja. Taj plan uključuje 17 mera, među kojima: uspostavljanje nacionalnih strategija bezbednosti i donošenje akcionih planova za njihovo sprovođenje, definisanje kvantitativnih ciljeva na nacionalnom nivou, prepoznavanje bezbednosti saobraćaja kao problema javnog zdravlja, uspostavljanje integrisanih transportnih politika, itd. Između stepena implementacije ovih mera i stope smrtnosti u udesima na putevima može se uspostaviti direktna korelacija, slika 2. Kao što se sa slike vidi, naša zemlja, tada Srbija i Crna Gora (CS), svrstana je u grupu zemalja sa srednjim saobraćajno-bezbednosnim rizikom, iako je tada (2004) efektivno ispunjavala samo jednu od proklamovanih akcionih mera (navodno: efektivnu primenu sistema bezbednosti).



Slika 2 Korelacija između implementacije akcionih mera i relativne stope smrtnosti, /4/

Ni jedna od referentnih statistika /2, 3, 5, 6, 7/ ne sadrži, međutim, zasebno specificirane podatke o stanju bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori, verovatno iz razloga nepostojanja ažurne nacionalne statistike. Zato su ovde, na bazi polaznih statističkih podataka iz /1/, izdvojeni i sređeni osnovni saobraćajno-bezbednosni pokazatelji za CG za period 2003–2008, tabela 1.

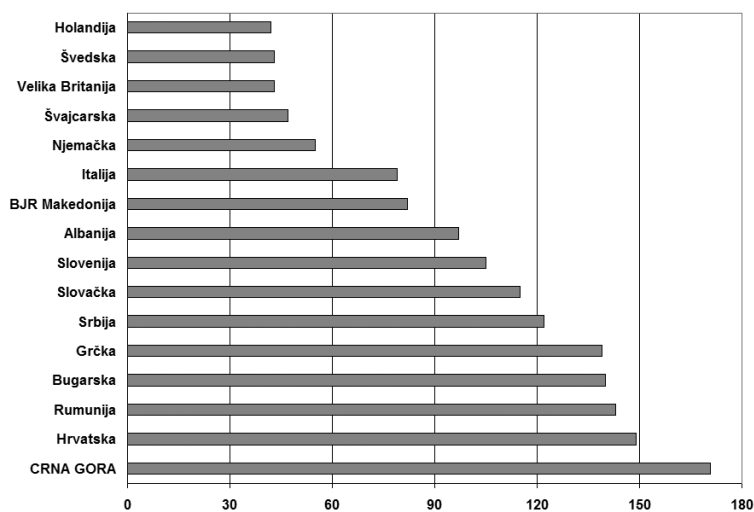
Tabela 1 Osnovni indikatori bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori

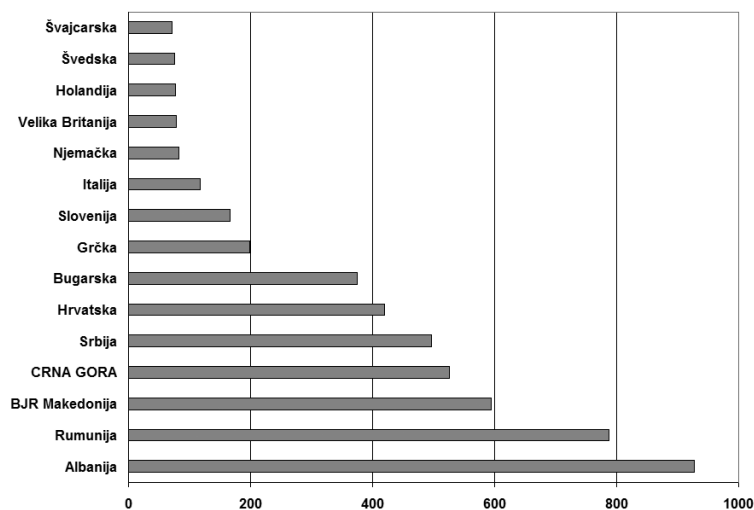
| Godina | Broj udesa | | Broj poginulih lica | | Broj povređenih lica | |
|-------------|------------|----------|---------------------|----------|----------------------|----------|
| | Ukupno | 2003=100 | Ukupno | 2003=100 | Ukupno | 2003=100 |
| 2003 | 5094 | 100 | 84 | 100 | 1702 | 100 |
| 2004 | 5377 | 105.5 | 91 | 108.3 | 1750 | 102.8 |
| 2005 | 6192 | 121.5 | 95 | 113.1 | 2425 | 142.5 |
| 2006 | 7185 | 141.0 | 85 | 101.2 | 2766 | 162.5 |
| 2007 | 8882 | 174.4 | 122 | 145.2 | 3379 | 198.5 |
| 2008 | 10170 | 199.6 | 111 | 132.1 | 2992 | 175.8 |

Očito je da je u posmatranom periodu, suprotno pomenutim pozitivnim regionalnim i evropskim trendovima, u Crnoj Gori došlo do udvostručenja broja saobraćajnih udesa (na godišnjem nivou), kao i znatnog porasta broja poginulih i povređenih na putevima. Delimično se to može objasniti isto tako dvostrukim uvećanjem broja vozila u eksploataciji (videti tabelu 2) – ali samo delimično, budući da je stepen motorizacije tek jedan od faktora koji determinišu saobraćajno-bezbednosne performanse neke zemlje.

I u relativnim koordinatama, u poređenju sa zemljama iz šireg regiona, aktuelno stanje bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori ne može se okvalifikovati drugačije nego kao nezadovoljavajuće (kao aktuelno stanje uzeti su podaci za 2008. godinu, jer referentne statistike za 2009. još nisu objavljene). Tako je Crna Gora, sa 170.8 smrtno stradalih na putevima na milion stanovnika u 2008, na poslednjem mestu među zemljama sa kojima je ovde upoređivana (slika 3), odnosno sa 525.5 poginulih na milion vozila pri dnu te liste (slika 4). Podaci za ova upoređenja, za zemlje regiona i izabrane EU članice uzeti su iz /6/, a za Crnu Goru izračunavani prema orijentacionom broju od 650000 žitelja, odnosno na osnovu zvaničnog broja registrovanih vozila iz tabele 2. Dovoljno je još napomenuti, kao indikativno, da je na nivou EU, u 2006. godini, stopa smrtnosti na milion stanovnika iznosila 83, a na milion vozila 197, /3/, te da je do 2008. smanjena za oko 10%, /6/.

(Ni najnoviji, javno objavljeni podaci, ne pokazuju da se stanje bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori bitnije menja – u prva tri meseca 2010. na crnogorskim putevima dogodilo se 2022 udesa, u kojima je 15 lica izgubilo život a 398 lakše i teže povređeno. Ta statistika približno odgovara stanju iz prethodnih godina, jer su tradicionalno najkritičniji ovde letnji meseci, kada se frekvencija saobraćaja višestruko uvećava.)

**Slika 3** Broj poginulih na putevima na milion stanovnika u 2008.



Slika 4 Broj poginulih na putevima na milion vozila u 2008.

PROCENA UTICAJA TEHNIČKOG STANJA VOZILA NA BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI

Loši pokazatelji bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori posledica su sinergijskog delovanja više faktora: od nedovoljno izgrađene i loše strukturirane putne infrastrukture (faktor put), preko naglog, neplanskog povećanja stepena motorizacije (faktor vozilo), do niskog nivoa saobraćajne kulture i nehajnog odnosa prema saobraćajnim propisima (faktor čovek). Tome treba pridodati i neadekvatno uređenu zakonsku regulativu, o čemu je u uvodu bilo reči.

Za nas je ovde interesantno da sagledamo koliko tehničko stanje voznog parka doprinosi toj lošoj ukupnoj saobraćajno-bezbednosnoj slici u Crnoj Gori. I to posebno u svetlu intenzivnog (naročito poslednjih godina, kao što se iz tabele 2 može videti) povećanja stepena motorizacije.

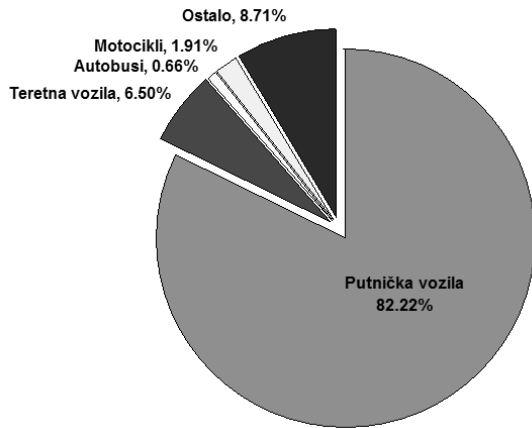
Poznato je, naime, da u razvijenim zapadnim zemljama, u kojima godišnje statistike takođe beleže stalni porast broja vozila na putevima, tehnička neispravnost vozila učestvuje kao primarni uzrok saobraćajnih udesa u procentualno zanemarljivom broju slučajeva (osim kad su u pitanju teretna vozila, gde se kreće do 5–6%, /8/). U zemljama u razvoju i brzo rastućim ekonomijama situacija je, međutim, drugačija. Recimo u Kini je, 2005. godine, u 9.27% slučajeva uzrok saobraćajnih udesa nalažen u neispravnosti kočionog sistema, istrošenosti pneumatika i sličnim tehničkim nedostacima vozila; a kada se pogledaju samo udesi sa ljudskim žrtvama, udeo tehničke neispravnosti kao primarnog faktora ide do 19.1%, /9/. Slabo održavanje i niske bezbednosne performanse pretežnog dela voznog parka (stara vozila neopremljena savremenim sistemima aktivne i pasivne bezbednosti!) osnovni su razlozi tako alarmantne statistike.

Tabela 2 Broj registrovanih, kontrolisanih i tehnički neispravnih vozila u Crnoj Gori (izvor /1/)

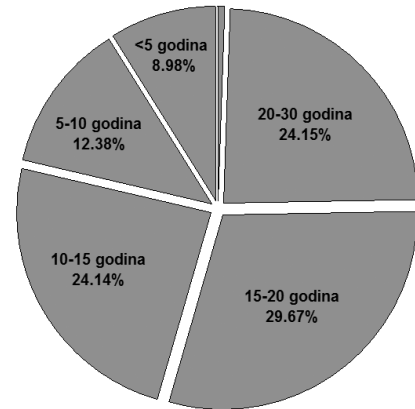
| Godina | Broj registrovanih vozila | | Broj kontrolisanih vozila | | Broj tehn. neispravnih vozila | |
|--------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|-------------------------------|-----------------|
| | Ukupno | 2003=100 | Ukupno | 2003=100 | Ukupno | % neispr/kontr. |
| 2003 | 110502 | 100 | 1566017 | 100 | 131331 | 8.3 |
| 2004 | 120150 | 108.7 | 1407191 | 89.8 | 104955 | 7.5 |
| 2005 | 136280 | 123.3 | 1084474 | 69.2 | 60696 | 5.6 |
| 2006 | 158423 | 143.3 | 742115 | 47.4 | 54471 | 7.3 |
| 2007 | 198285 | 179.4 | 705714 | 45.0 | 73176 | 10.4 |
| 2008 | 211203 | 191.1 | 325176* | --- | 38840* | 11.9* |

* Podaci za prvih 6 meseci

U Crnoj Gori nema pouzdanih statističkih podataka te vrste, ali se kao dovoljno indikativni pokazatelji mogu uzeti neki drugi parametri. Kada je krajem 2009. godine okončana preregistracija vozila, ispostavilo se da na crnogorskim putevima ima preko 210000 vozila svih kategorija, od kojih je 82.2% putničkih i 6.5% teretnih (slika 5). U starosnoj strukturi putničkih vozila preovlađuju ona proizvedena pre više od 10 godina (slika 6). Prosečna starost putničkog voznog parka iznosi 14.67 godina.



Slika 5 Struktura vozila u Crnoj Gori



Slika 6 Starosna struktura putničkih vozila u Crnoj Gori

Dobar deo ovih vozila uvezen je u Crnu Goru u periodu maj 2004 – avgust 2007. (preko 100000!), kada praktično nikakve kontrole bezbednosnih i drugih elemenata polovnih vozila koja se uvoze nije bilo. (Krajem avgusta 2007. promenjeni su propisi i od tada se u Crnu Goru mogu uvesti samo vozila koja su homologovana po evropskim normama i ispunjavaju Euro 3 ekološke standarde. Propisi se, nažalost, odnose samo na polovna vozila, dok se nova vozila, čak i ako nisu namenjena za evropsko tržište, mogu uvoziti bez ikakve kontrolno-tehničke procedure.) Rezultati takve saobraćajne politike mogu se videti i u tabeli 2 – od 2005. godine u rutinskim kontrolama saobraćajne policije beleži se sve veći procenat tehnički neispravnih vozila; odnosno, u prvih šest meseci 2008. čak 11.9% kontrolisanih vozila na putevima bilo je neispravno. Uz poslovično slabo održavanje vozila i kompletno anahrono uređen sistem kontrole tehničke ispravnosti (na linijama za tehnički pregled vozila), sa voznim parkom prosečno niskih bezbednosnih performansi, može se samo pretpostaviti da "faktor vozilo" nikako ne bi smeo biti potcenjen pri analizi saobraćajno-bezbednosnog stanja u Crnoj Gori. Ili, drugim rečima, izvesno je da tehničko stanje vozila na putevima doprinosi lošim performansama bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori ne manje nego u zemljama sličnog stepena razvoja i uporedivih socijalno-ekonomskih pokazatelja (gde se tehničke neispravnosti vozila javljaju kao primarni uzrok saobraćajnih udesa u 10–15% slučajeva). Da bi se uticaj tehnički neispravnih vozila na statistiku udesa na crnogorskim putevima mogao preciznije kvantifikovati, potrebno je raspolagati potpunijim i pouzdanijim statističkim podacima nego što je to sada slučaj. Ali se pravci prioritarnog delovanja, i bez toga, mogu jasno definisati: (1) mora se znatno unaprediti sistem kontrole tehničke ispravnosti vozila (doneti novi pravilnik o tehničkim pregledima vozila (postojeći datira iz 1984!), odrediti optimalni broj i raspored ispitnih stanica na teritoriji CG, podići nivo obučenosti kadrova tehničke struke u ispitnim stanicama, obezbediti efektivna kontrolu rada stanica kroz uspostavljanje centralnog informacionog sistema, itd); (2) poboljšati sistem preventivnog održavanja vozila (kroz dodatne obuke i stalno podizanje nivoa tehničkog znanja, i tehničke kulture uopšte, servisera u servisnim stanicama); (3) stimulativnim merama podsticati obnavljanje voznog parka (zamenu postojećih vozila vozilima novije generacije, opremljenim efikasnijim savremenim sistemima aktivne i pasivne bezbednosti) – mada bi, u tom smislu, dovoljno stimulatивно bilo i samo predano poraditi na podizanju standarda stanovništva.

ZAKLJUČAK

Budući da u referentnim statistikama (regionalnim, evropskim, svetskim) nema podataka o stanju bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori, u ovom su radu izloženi neki osnovni statistički pokazatelji, sistematizovani na način koji u svojim uporednim analizama praktikuju UNECE, CARE-EU road accident database i ITF. Ispostavlja se da je stanje na nacionalnom nivou više nego zabrinjavajuće – srazmerno broju stanovnika Crna Gora ima najveću stopu smrtnosti u regionu u 2008. godini (170.8 poginulih na putevima na milion stanovnika), odnosno jednu od najvećih stopa smrtnosti, računato prema stepenu motorizacije (525.5 poginulih na milion vozila). Od brojnih uzroka takvom stanju posebno se interesantnim čini jedan – uticaj tehničkog stanja vozila u eksploataciji. Starost voznog parka (prosečna starost flote putničkih vozila u CG iznosi 14.67 godina!), slabo preventivno održavanje i praktično disfunkcionalan sistem kontrole tehničke ispravnosti vozila, kao i broj neispravnih vozila na putevima otkriven u rutinskim kontrolama saobraćajne policije (u prvoj polovini 2008. godine 11.9% svih kontrolisanih vozila bilo je tehnički neispravno), ukazuju da se koordinisanim proaktivnim merama u ovom segmentu može značajno popraviti saobraćajno-bezbednosna situacija. Mere predložene na kraju rada trebalo bi da pomognu u tom pravcu.

LITERATURA

- /1/ Izveštaj Uprave policije Crne Gore, br. 02/2-231-28188, 2008.
- /2/ Statistics of road traffic accidents in Europe and North America, UNECE, Geneva, 2007.
- /3/ Road accident statistics in Europe, CARE-EU road accidents database, 2007.
- /4/ Reaching the target of reducing road fatalities by 50% by 2012, CEMT/CM(2006)6/Final, OECD/ITF 2009.
- /5/ Main transport indicators in the UNECE region 2007, UNECE Transport Division, 2009.
- /6/ ITF Trends in the transport sector – statistics 2008, OECD/ITF 2009.
- /7/ ITF Key transport statistics 2007, OECD/ITF 2008.
- /8/ ETAC – European truck accident causation, IRU I-0145-1, 2007.
- /9/ W. Hongyan, Analysis on traffic accidents obstructing the sustainable development of Chinese transport, Tongji University, Shanghai, China, 2007.



Dr Ištvan Bodolo, dipl. ing.
Stalni sudski veštak; Predsednik udruženja veštaka "Vojvodina"

**VEŠTAČENJE UZ UPOTREBU SOFTVERA
ZA SIMULACIJU SAOBRAĆAJNIH
NEZGODA – VERIFIKACIJA**

ABSTRAKT:

U radu je izvršen kratak prikaz tri pojedinačna eksperimenta sa ukupno četiri sudara koja su poslužila da se verifikuju mogućnosti i potvrdi tačnost upotrebe softvera za simulaciju sudara Virtual Crash 2.2 za potrebe sudske prakse. Eksperimente realnih sudara je izveo gorenavedeni naslov tokom 2008. godine i predstavljaju privatni –ne od strane institucija, izvedeni i pre svega prvi istraživački poduhvat iz oblasti saobraćajnih nezgoda (SN) u Srbiji. Cilj je bio dokazati primenljivost upotrebe softvera za simulaciju SN u sudskoj praksi R Srbije. Rad je multimedijalan, jer se celovita informacija u vezi teme može dobiti na osnovu uporednih istovremenih video snimaka sudara koji se nalaze na sajtu www.vestacenja.co.rs

KLJUČNE REČI:

Virtual Crash; Saobraćajne nezgode (SN), simulacije, eksperimenti realnih sudara, sudska praksa

UVOD

Veštačenje predstavlja tehničku pomoć sudu baziranu na prirodnim zakonima fizike, stručnim znanjima i veštinama izvedenim na bazi prethodno obezbeđenih materijalnih tragova. Svaka od stručnih disciplina iz oblasti veštačenja, koje se pojavljuju u sudskoj praksi beleže stalnu difuziju naučnih znanja u praksu koja je, čini se još snažnije potpomognuta podrškom iz rubnih oblasti, ponajpre kompjuterizacijom i razvojem brojnih softvera. Unazad oko 9 godina gorenavedeni naslov koristi softvere za simulaciju saobraćajnih nezgoda i tek je pre oko godinu dana počelo osetnije interesovanje veštaka za analizu sudara pomoću licenciranih softvera - više iz okolnih zemalja a ipak manje iz Srbije.

U toku višegodišnje upotrebe softvera uočeno je da se uobičajeno postojećoj skepsi, sumnjičavosti i stalnom proveravanju elemenata veštačenja mora dodati i sumnja u upotrebljivost savremenih sredstava, pre svega baziranih na nepoznavanju načina rada

i metodološkog pristupa za upotrebu softvera za simulaciju, najpre Virtual Crash kao trenutno najsavremenijeg sredstva ove vrste. Sudskoj praksi, pre svega advokatima, nije poznato kako se izračunava sudarna brzina kretanja vozila i ostalih učesnika u sudaru kao i dinamike kretanja vozila.

Široj praksi nisu poznate mogućnosti softvera što je veoma važno jer se npr. **ne može** prihvatiti navodno određivanje mesta kontakta ususretnih vozila oko razdelne linije samo na bazi softvera, kao što se **ne može** prihvatiti ni brzina kretanja pešaka veoma pozne životne dobi koji trči brže od gornjih granica mladih i to **samo zato** što "to tako kaže softver". Kada sud u toku vremena, zamoren brojnim veštačenjima naruši princip jednakog ranga svih veštačenja /dajući apsolutnu prednost poslednjem veštačenju/, onda postaje posebno značajno da državne institucije /pojedni fakulteti iz uže Srbije i zavodi/ nekada praktično arbitriraju na ovako neprihvatljiv način ishodujući presude, pa čak i koristeći ne-licencirane softvere.

CILJ

PRVI CILJ RADA JE KRATAK OPIS NAČINA IZRADA JEDNE SIMULACIJE SUDARA.

DRUGI CILJ JE PREDLOG METODOLOŠKOG PRISTUPA ZA IZRADU VEŠTAČENJA NA NAČIN DA BUDE JASAN, LAK I BRZ ZA ČITANJE KAO I LAKO I EFIKASNO PROVERLJIV I PEŠAČKIM /TRADICIONALNIM/ NAČINOM RADA.

TREĆI CILJ JE VERIFIKACIJA SOFTVERA VIRTUAL CRASH POTVRĐIVANJEM NJEGOVE TAČNOSTI TAKO ŠTO ĆE OČIGLEDNO IZVESTI EKSPERIMENTI REALNIH SUDARA I ONI POTVRDITI UZ UPOTREBU SOFTVERA.

ČETVRTI CILJ JE KRATAK KOMENTAR FORME I SADRŽAJA MIŠLJENJA U VEŠTAČENJU.

HIPOTEZA

U RADU ĆE BITI IZVRŠEN KRATAK OPIS KONAČNIH REZULTATA SLEDEĆIH EKSPERIMENATA:

- Nalet gradskog autobusa na bicikl sa lutkom pri malim brzinama
- Nalet gradskog autobusa na putnički automobil pri malim brzinama

- Nalet putničkog automobila na bicikl sa lutkom pri velikim brzinama
- Nalet gradskog autobusa na putnički automobil pri velikim brzinama

Opis, zbog ograničenog prostora nije kompletan. Da bi se postigao celovit i pre svega očigledan dokaz, čitalac mora da pregleda uporedne i jednovremene video filmove na sajtu www.vestacenja.co.rs, na kojima se na jednom ekranu jednovremeno kreću učesnici u sudaru snimljeni video kamerama i, iz istog položaja izvednom simulacijom.

KRATAK OPIS IZRADE JEDNOG VEŠTAČENJA SN

Veoma često se u praksi ističe da veštak "ubacuje" neke podatke u računar i da onda softver "izbacuje" neki rezultat koji nakon toga veštak zastupa i "brani" na sudu. Tako se sugerise da je narušen princip opšte dostupnosti rezultata veštačenja što direktno dovodi u sumnju i da je narušen princip objektivnosti veštaka i veštačenja i direktno dovodi u sumnju novi princip (unutrašnje uverenje veštaka).

Proces izrade ma kog veštačenja se može determinisati sledećim koracima:

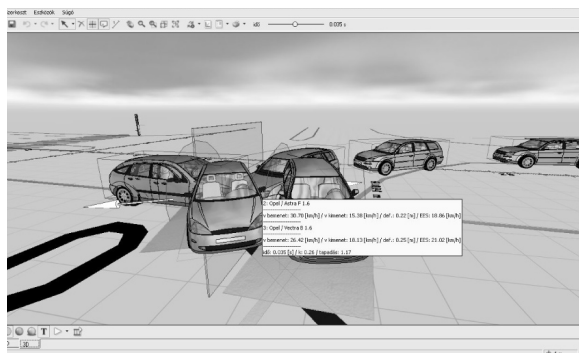
1. **korak:** Kreiranje - crtanje detaljnog plana zone mesta sudara sa generisanjem reljefa /kanali, ivičnjaci, poledica, bandere, ograde, objekti.../ sa kotama tragova iz Zapisnika o uviđaju
2. **korak:** Definisanje učesnika u sudaru /vozila, tela.../ sa pripadajućim masama i dimenzijama
3. **korak:** "Pešačko" postavljanje učesnika /vozila pre svega/ u sudarni položaj kao i njihov međusobni položaj u primarnom kontaktu. **To znači da se mesto kontakta, osim u retkim slučajevima, ne može odrediti isključivo upotrebom softvera /čisto teorijski bi moglo/. Mesto kontakta se uvek određuje na bazi materijalnih tragova fiksiranih na licu mesta /zaparotine, tragovi kočenja, forma deformacija.../ tj. pešakim radom ili trasološkim veštačenjem.**
4. **korak:** Inicijalno zadavanje brzine kretanja vozila tako da se postigne usmerenje oba vozila ili učesnika ka zaustavnim položajima posle sudara.
5. **korak:** Nakon toga se pristupa finijem podešavanju sudara, tako da se postignu tačniji zaustavni položaji vozila postizanjem realnih parametara samog sudarnog procesa, od kojih su najvažniji EES /veoma sličan ΔV iz pešačkog rada/, koeficijenta sudara k , koeficijenta češanja μ , visine centra sudara i položaja sudarne ravni u momentu najveće kompresije i rotacije vozila/. Opisani metod je metod pogreške i pokušaja koji se ocenjuju u realnom vremenu izrade i obično ih **ima više stotina** a ponavljaju se sve dok se ne dobiju dovoljno tačni i usaglašeni parametri sudara koji se potvrđuju vizuelnim pokretnim slikama
6. **korak:** Nakon postignutog prihvatljivog, pešačkim radom proverljivog i obrazloživog rezultata pristupa se izradi vremensko prostornog rasporeda pomoću kimenatičkih slika uzastopnih sinhronizovanih položaja vozila pre i neposredno pre sudara. Položaji, koje veštak definiše, su u direktnoj vezi sa radnjama, kao skupom psihičkih odnosa učinioca prema delu koji se izražavaju u svesti i volji. To je uvod u odnose koje veštak želi da prikaže na relaciji dozvoljeno-nedozvoljeno, propisno-nepropisno, pravilno-neppravilno. Sve radi postupaka koji znače oblike vinosti: eventualni umišljaj, svesni ili nesvesni nehat, kao pripremi za formiranje mišljenja u veštačenju koji je tehnička interpretacija pravnog aspekta saobraćajne nezgode sa izvoristem primarno u delu a tek sekundarno u formulaciji optužnice.

Prikazani koraci moraju imati podlogu i u rezultatima pešačkog rada u bitnom, ako su oba metoda izrađena na istim-realnim osnovama. Simulacioni je uverljiviji, jasniji, složeniji za izradu, vizuelno potkrepljiv, i bitno duži za izradu.

U sudovima EU, uobičajeno priznaje se 2,5 sata rada više kada se veštačenje izrađuje pomoću softvera. Iskustvo autora je da je toliko, za obračun cene veštačenja, priznato vreme **najmanje** realno-često je duže.

METODOLOŠKI PRISTUP VEŠTAČENJU SN SA ASPEKTA PROVERLJIVOSTI

Mogućnosti prikaza rezultata upotrebe softvera za simulaciju sudara Virtual Crash je veoma velika. Autor smatra stručno nekorektnim ispostavljanje listinga rezultata na oko 4-5 stranica prepunoj skraćenica čiji značaj najčešće ni samim veštacima nije do kraja jasan. Dovoljan je prikaz osnovnog prozora sudarnog procesa koji sadrži sve potrebne elemente da bi se pešačkim radom proverila sudarna brzina uvek za kraće vreme od jednog minuta. Prikazan prozor sadrži podatak EES koji se može zameniti sa ΔV iz pešačkog rada i na osnovu zaustavnog puta nakon sudara upotrebom poznate kinematičke jednačine proveriti dobijena sudarna brzina.



Odnosno, da bi se proverila brzina dobijena simulacijom potrebno je iz priloženog prozora očitati EES za svako vozilo i izračunati brzinu pomoću uobičajene formule: $V_n \geq \sqrt{2 \cdot a \cdot S + \Delta V_1^2}$, za šta je potrebno manje od minuta.

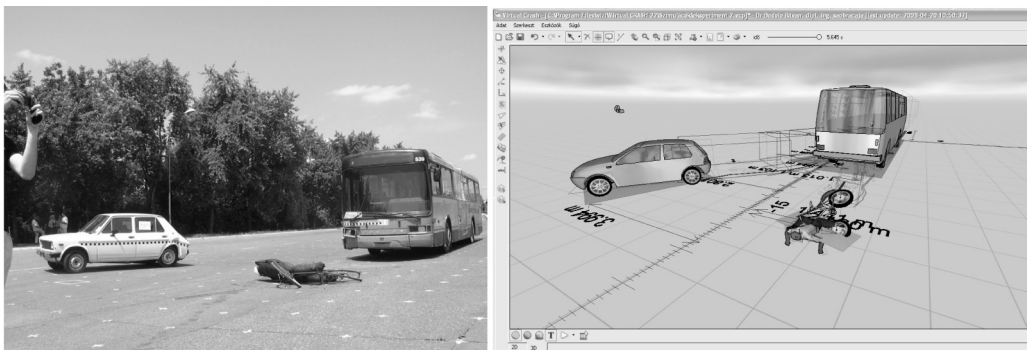
Prethodna dva naslova upućuju na održivost principa opšte dostupnosti rezultata veštačenja, principa objektivnosti veštaka i veštačenja i principa unutrašnjeg uverenja veštaka, jer su rezultati transparentni i lako i u bitnom brzo i lako proverljivi.

VERIFIKACIJA SOFTVERA VIRTUAL CRASH UZ POMOĆ IZVEDENIH EKSPERIMENATA REALNH SUDARA

Centar za veštačenja i procene doo je u toku 2008. godine u prisustvu predstavnika pravosudnih organa, tužilaštva, policije i Fakulteta tehničkih nauka i Novog Sada i Saobraćajnog fakulteta iz Budimpešte inale autora softvera Vitruial Crash... izveo niz eksperimenata realnih sudara pomoću kojih je pored stečenog novog iskustva u primeni softvera dokazao njegovu primenjivost i tačnost.

- Nalet gradskog autobusa na bicikl sa lutkom pri malim brzinama

Forsirano kočeni gradski autobus je naleteo na biciklistu u sustizanju naletnom brzinom od 34,5 (km/h) i odmah potom na Zastavu 101 brzinom od 32,5 (km/h). Brzina je proverena i izmerena tahografskim listićem, policijskim radarom Fama Laset III pro i akcelerometrom XL metar vlasništvo autora. Nakon sudara izvršen je detaljan uviđaj, fiksirani su svi relevantni tragovi i izvedena je simulacija sudara koja je u potpunosti potvrdila validnost sudara – vidi filmove na www.veštacenja.co.rs,



Nalet putničkog automobila na bicikl sa lutkom pri velikim brzinama i gradskog autobusa na Reno 4

Za potrebe izvođenja sudara autor je izradio antropometrijsku lutku realne težine, sa svim zglobovima koji se mogu pokretati isto onako kako se pokreće ljudsko telo. Nabavljen je Renault 4 koji je brzinom od 54 (km/h) naleteo na biciklistu a nakon toga autobus brzinom od 55 (km/h) na Reno 4. Posetioci sa saobraćajnog fakulteta iz Budimpešte su snimili sudare brzim kamerama koji snimci su gotovo identični sa usporenim snimcima mehanizma nastanka sudara koji je izveden upotrebljenim softverom. Lutka i bicikl a kasnije autobus i Reno 4 su se kretali na identičan način i odbačeni su tačno onako kako "pešačke" jednačine i dijagrami pokazuju – vidi filmove na www.veštacenja.co.rs

Slede neki od snimaka brzih kamera:



MIŠLJENJE U VEŠTAČENJU SN

Nakon tehničkih parametara koji se nalaze u delu nalaza saobraćajno tehničkog veštačenja sledi mišljenje koje ne obavezuje sud i koje od strane veštaka kao ne pravnog lica sagledavanjem celine slučaja, zadire u pravnu sferu.

U praksi, veštaci iskazuju svoje mišljenja na veoma različite načine, od veoma šturih do veoma detaljnih koji više liče na čisto tehnički zaključak.

Autor je mišljenja da je to posledica načina postanka veštakom /ili lako ili nikako/, ne postojanja prethodne stručne /pravničke/ obuke i ne postojanja zahteva suda, u tom pogledu.

Takođe, u praksi sudije /parnične i krivične/ imaju veoma različite zahteve prema mišljenju.

Nekima odgovara šturo mišljenje a drugima detaljno.

Mišljenje, prvenstveno u krivičnom postupku mora da proistekne nezavisno od optužnice ali i da podržava norme koje proističu iz optužnice-ako je optužnica pogodila suštinu dela a veštačenjem se to isto potvrdilo. Opis dela u optužnici je često veoma opšt i ne opisuje detaljno i konkretno radnju opisano u

ZOBS ili pripadajućem pravilniku. Od optužnice preko veštačenja svih struka do presude mora se postići objektivni identitet u bitnom stepenu.

Radnje u saobraćaju su osnov za kažnjivost i one su svesni i voljni akti.

Rezultat saobraćajno tehničkog veštačenja su tehnički parametri koje u mišljenju veštak treba da svede na postupke u svesti i volji u vezi radnje kao osnove kažnjivosti.

To iz razloga što vinost /krivica/ uključuje oblike postupaka: umišljaj i nehat, prvenstveno eventualni umišljaj, svesni i nesvesni nehat.

Mišljenje veštaka je proizašlo iz tehničkih elemenata ali se raznim sazajnim metodama /dedukcija, indukcija, generalizacija, apstrakcija analiza i sinteza.../ svodi na kvalifikacije bliske prepoznatljivosti od strane pravne struke prema oblicima vinosti /umišljaj i nehat/.

Budući da u prirodi veštačenja ne stoji ocena umišljaja i nehata, autor je mišljenja da se korišćenjem sledećih obrazlaganja u mišljenju može sa tehničke tačke gledišta uputiti na oblik vinosti do koga je saobraćajno tehnički veštak došao tehnikom analizom:

- **Eventualni umišljaj:** ...svesno prihvatio nastupele posledice; bi svestan da usled njegovog činjenja ili ne činjenja može
- nastupiti zabranjena posledica ali je pristao na njeno nastupanje... /postoji i svest i volja koja je pokatkad i jača od svesti, tj. ima se svesti o delu ali se želi duga posledica. Ovde je artikulisan slabiji stepen voljne radnje od želje i htenja/.
- **Svesni nehat:** ...bio svestan da usled njegovog činjenja ili ne činjenja može nastupiti posledica ali je nerealno, olako i pogrešno procenio da radnjom koju je izveo ona neće nastupiti.../postoji i volja i svest koja je jača od volje do nivoa da u potpunosti izostaje voljni element jer je bio uveren da će učesnik u saobraćaju moći da otkloni posledicu/.
- **Nesvesni nehat:** ...nije bio svestan mogućnosti nastupanja zabranjene posledice iako je prema okolnostima i svojim ličnim svojstvima bio dužan i mogao biti svestan nastupele mogućnosti... ili ... ima eventualni doprinos... /nije postojala ni svest ni volja ali je mogao i bio dužan da takvu –potrebnu svest ima/.

U predmetima iz parničnih postupaka, mišljenje je autora, potrebno je čvršće strukturiranje mišljenja dodatnim obrazlaganjima pomoću brojnih **načela ponašanja** u saobraćaju /poverenja, nepoverenja.../ i **modela vožnje** /defanzivna, najmanjeg rizika, nepoverenja, ograničene pouzdanosti.../ čija je funkcija da posluže kao kriterijum za bolju ocenu postupaka.

Načela ponašanja i modeli vožnje same po sebi nisu osnov za određivanje krivice nego su merila odnosa u ponašanju što je dodatna pomoć u oceni stepena doprinosa učesnika u saobraćajnoj nezgodi posebno u predmetima građanske parnice.

ZAKLJUČAK

Autor je u prikazanom radu dokazao održivost principa opšte dostupnosti rezultata veštačenja, principa objektivnosti veštaka i veštačenja i principa unutrašnjeg uverenja veštaka prilikom upotrebe savremenih softvera za simulaciju saobraćajnih nezgoda. Rezultati su, zahvaljujući metodološkom pristupu transparentni i lako i u bitnom brzo proverljivi pešačkim radom.

Simulacije sudara iz izvedenih sopstvenih eksperimenata su nedvosmisleno dokazale da je softver za simulaciju sudara Virtual Crash pouzdano sredstvo za analizu sudara i da se u slučaju transparentnog i na proverljiv način prikazanog sudara može koristiti u sudskoj praksi.

Na kraju, autor je opisao značaj čvršćeg strukturiranja mišljenja saobraćajno tehničkog veštačenja sa ostalim procesnim radnjama.



Miloš Milanović, dipl. pravnik; Kompanija Dunav osiguranje a.d.o. Beograd

**ZAKON O OBAVEZONOM OSIGURANJU
U SAOBRAĆAJU I USKLAĐIVANJE
SA DIREKTIVAMA EU IZ OBLASTI
OSIGURANJA OD AUTOODGOVORNOSTI**

ABSTRAKT:

Ovim referatom dat je pregled i kratak komentar najvažnijih instituta i normi Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju koje su implementirane u isti sa ciljem usklađivanja domaćeg zakonodavstva sa pravilima koja se primenjuju u Evropskoj uniji, a koja su data smernicama EU iz oblasti osiguranja od autoodgovornosti.

U prvom redu ovaj rad se bavi normama koje se odnose na postupak naknade šteta iz osnova osiguranja autoodgovornosti, ali dotiče i neka druga pravila koja su u posrednoj ili neposrednoj vezi sa naknadom štete.

KLJUČNE REČI:

usklađivanje sa evropskim zakonodavstvom, naknada šteta, mala šteta, teritorijalna važnost osiguranja, Ovlašćeni predstavnik, Informacioni centar, Biro za naknadu šteta, teritorija na kojoj se motorno vozilo uobičajeno nalazi.

UVOD

Ekonomska potreba liberalizacije pravila o kretanju drumskog saobraćaja u okviru EU, dovela je do ujednačavanja i unifikacije različitih nacionalnih zakonodavstava u oblasti osiguranja od autoodgovornosti, čime se štite interesi zaštite domaćih lica zbog povećanog rizika nastanka štete koja može biti prouzrokovana vozilom inostranog registarskog područja. Ovaj rizik u znatnoj meri je povećan činjenicom da je potreba stvaranja zajedničkog tržišta nametnula neophodnost slobodnog protoka drumskog saobraćaja, te ukidanje fizičkih barijera, carinskih ispostava i sistematsku kontrolu putnika pri prelasku granica unutar Evropske Unije.

U sklopu evropskih integracija Republike Srbije, donošenjem novog zakona koji reguliše oblast obaveznog osiguranja u saobraćaju, napravljen je korak napred ka približavanju zakonodavstvu Evropske unije i pripremi osiguravača na nova, znatno rigoroznija pravila koja uređuju ovu oblast, a koja u većoj meri štite interese oštećenih lica.

Novim Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju predviđen je i niz odredaba koje imaju odloženu primenu do pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji, pa se ovaj rad u prvoj meri odnosi upravo na takve odredbe.

Njima su na neki novi način uređeni pojam male štete, teritorijalne važnosti osiguranja od autoodgovornosti, naknade šteta prouzrokovanih u inostranstvu, naknade šteta prouzrokovane upotrebom motornog vozila inostrane registracije, formiranje informacionog centra, ovlašćenog predstavnika za odlučivanje o odštetnom zahtevu i biroa za naknadu šteta, teritorije na kojoj se motorno vozilo uobičajeno nalazi...

MALA ŠTETA

Novim zakonom, pojam male štete je precizno određen i postavljen u visini manjoj od 1.000,00 eur u dinarskoj protivvrednosti.

Kako bi se oštećeni, čija šteta ne prelazi neki značajniji iznos, zaštitili od osiguravača koji odugovlače sa isplatom ovako malih šteta, zakon predviđa da je osiguravač kome su priloženi dokazi na osnovu kojih se može utvrditi obaveza, dužan da istu štetu isplati u roku od osam dana od dana prijema zahteva.

Na taj način, primoravaju se osiguravači da proceduru prijema zahteva uproste, modernizuju i osavremene svoje elektronske baze podataka, a što će, obzirom na znatan broj ovakvih šteta, umnogome smanjiti obaveznu rezervaciju društava za osiguranje i nametnuti obavezu konstantne ažurnosti pri isplati šteta.

Takođe, ovakvom odredbom ispunjava se i osnovni cilj postojanja osiguranja, a to je brzo i adekvatno obeštećenje oštećenih.

TERITORIJALNA VAŽNOST OSIGURANJA OD AO I NAKNADA ŠTETE PROUZROKOVANE U INOSTRANSTVU

Novi zakon uvodi i izmenu u pogledu teritorijalnog pokrića polise obaveznog osiguranja od autoodgovornosti za štete pričinjene trećim licima.

Ovakva polisa, bez plaćanja dodatne premije osiguranja pokriva štete nastale na teritoriji država članica EU, kao i na teritoriji država članica Sistema međunarodne karte osiguranja, bez ikakvog dopunskog plaćanja premije.

Nejasno je da li se ovom odredbom formalno ukida obaveza izdavanja zelene karte prilikom putovanja u državu članicu EU, obzirom da se isti obrazac i do sada nije smatrao polisom osiguranja, već samo dokazom da postoji validno osiguranje od autoodgovornosti, a cena tog obrasca nije se smatrala premijom, već je predstavljala naknadu za administrativne troškove izdavanja ovakvog obrasca.

Za svaku štetu koju na teritoriji EU, teritoriji članica Sistema zelene karte ili teritoriji države čiji je nacionalni biro potpisnik Multilateralnog sporazuma, prouzrokuje osiguranik domaćeg društva za osiguranje, isto je dužno da je nadoknadi do visine određene propisima o osiguranju od autoodgovornosti države nastanka štetnog događaja, osim u slučaju kada je limit pokrića države nastanka štete niži od limita koji se primenjuje u Srbiji, u kom slučaju se primenjuje limit predviđen domaćim zakonodavstvom.

U slučajevima kada šteta nastane upotrebom neosiguranog motornog vozila koje se uobičajeno nalazi na teritoriji R. Srbije, prema odredbama novog zakonodavstva odgovara Garantni fond.

U konkretnom slučaju, zakonodavac je članom 22. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, podižući visinu pokrića pokušao da je približi visini pokrića koja je predviđena Petom direktivom EU, te da na taj način u prelaznom periodu, pripremi osiguravače na znatno više limite.

Ovo je jako značajno jer će R. Srbija biti prinuđena da, ukoliko pristupi EU, iznose pokrića podigne na 1.000.000,00 EUR za štete na stvarima, a za štete na licima na 5.000.000,00 EUR po štetnom događaju bez obzira na broj povređenih lica, ili 1.000.000,00 EUR po svakom oštećenom, a kako je to predviđeno Petom direktivom.

OVLAŠĆENI PREDSTAVNIK ZA ODLUČIVANJE O ODŠTETNOM ZAHTEVU

Članom 46. pomenutog zakona, predviđena je obaveza formiranja ovlašćenog predstavnika za odlučivanje o odštetnom zahtevu po osnovu osiguranja od autoodgovornosti. Ovakva obaveza u Evropskoj uniji uvedena je Četvrtom direktivom koja je inače poznata i kao Direktiva o zaštiti posetilaca.

U konkretnom slučaju, ovom direktivom se uvodi jedan novi pristup regulisanja šteta prema licima koja pretrpe štetu u stranoj državi i koja se za zaštitu svojih prava više ne moraju obraćati odgovornom osiguravaču u zemlji nastanka štete, iako oštećenom ta mogućnost i dalje stoji na raspolaganju, već svoj zahtev usmeravaju na ovlašćenog predstavnika za regulisanje šteta u zemlji svoga prebivališta, kojom prilikom im je omogućeno da uz upotrebu svoga jezika i pisma ostvare svoja prava.

Usklađujući se sa odredbama Četvrte direktive, zakonodavac predviđa da je ovlašćeni predstavnik lice koje u ime i za račun odgovornog društva za osiguranje prikuplja informacije, preduzima mere potrebne za odlučivanje o odštetnom zahtevu, i vrši isplate oštećenim licima u državi njihovog prebivališta.

Evidentno je da su nadležnosti ovlašćenog predstavnika velike, ali obzirom da isti u regulisanju odštetnog zahteva primenjuje pravo države nastanka štete, što je najčešće pravo države njegovog nalogaodavca, to se u praksi država koje već primenjuju Četvrtu direktivu pokazalo da društvo koje se nalazi u obavezi ima ogromnog uticaja na rešavanje takvih zahteva.

Zato je značajno razdvojiti ovlašćenog predstavnika od korespondenta osiguravajućeg društva iz sistema zelene karte, koji se u obradi odštetnih zahteva rukovodi odredbama domaćeg zakonodavstva, samostalno tumači sadržinu merodavnog prava i primenjuje ga na konkretan slučaj.

Doduše, korespondent u ime i za račun stranog osiguravača štetu obrađuje i reguliše u državi nastanka štete koja je i inače država redovnog boravišta oštećenog.

Sa druge strane, ovlašćeni predstavnik obrađuje odštetne zahteve lica koja su štetu pretrpela na

teritoriji neke druge države (najčešće države poslovnog sedišta osiguravača koji se nalazi u obavezi), a zaštitu svojih prava traže u zemlji svog redovnog boravišta, na svom jeziku. Pri tom, u obradi odštetnih zahteva ovlašćeni predstavnik se rukovodi odredbama stranog zakonodavstva.

Ovlašćeni predstavnik može zastupati interese jednog ili više različitih društava i zakon ne uređuje dodatno ko sve može obavljati poslove ovlašćenog predstavnika, te je na taj način ostavljena i mogućnost da se kao ovlašćeni predstavnici pojavljuju i fizička lica. Jedini uslov je da ovlašćeni predstavnik mora imati sva potrebna ovlašćenja za zastupanje odgovornog društva za osiguranje pred državnim organima i oštećenim licima, da se prebivalište, odnosno poslovno sedište predstavnika nalazi na teritoriji države za koju ga je osiguravajuće društvo imenovalo, kao i da mora biti osposobljen da sa oštećenim komunicira na službenom jeziku države njegovog imenovanja.

Taj uslov je i logičan, obzirom na osnovni cilj i smisao Četvrte direktive, a to je davanje mogućnosti oštećenom da u državi svog redovnog boravišta, nakon pretrpljene štete u inostranstvu, preduzme korake u regulisanju odštetenog zahteva na svom jeziku, sa licem koje je za to ovlašćeno.

Kako je ta obaveza uvedena za članice EU i zemlje koje su Četvrtu direktivu implementirale u svoje unutrašnje zakonodavstvo, tako se i Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju uvodi obaveza za sva društva koja obavljaju poslove osiguranja od autoodgovornosti na teritoriji Republike Srbije, da u svim drugim državama članicama EU imenuju ovlašćene predstavnike i o tome putem domaćeg Informacionog centra obaveste informacione centre drugih država članica EU, kao i o njihovom imenu i sedištu, odnosno prebivalištu.

Veoma je značajno napomenuti da, prema članu 48. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, imenovanje ovlašćenih predstavnika i obrada zahteva od strane istih, ne utiče na primenu merodavnog materijalnog prava, niti menja sudsku nadležnost.

Ovakvo rešenje je u potpunosti preuzeto iz Četvrte direktive, iako isto rešenje nije u skladu sa odredbom sledećeg, člana 49. istog zakona, koji daje mogućnost oštećenima da protiv odgovornog društva za osiguranje mogu podneti tužbu u mestu svog prebivališta ukoliko se ne ispoštuju rokovi za odlučivanje o odštetnom zahtevu.

Takvo rešenje preuzeto je iz Pete direktive, koja je u pogledu sudske nadležnosti donela novinu u odnosu na Četvrtu direktivu, pa je naš zakonodavac ovu okolnost prevideo, i na taj način stvorio jednu konfuznu i kontradiktornu situaciju.

Takođe, u potpunosti su prihvaćene odredbe Četvrte direktive o rokovima za odlučivanje o odštetnom zahtevu, pa je zakonodavac uveo obavezu odgovornog društva za osiguranje ili njegovog ovlašćenog predstavnika da u roku od tri meseca od dana podnošenja odštetnog zahteva dostavi oštećenom licu obrazloženu ponudu za naknadu štete ukoliko su osnov i visina štete nesporni, odnosno obrazloženi odgovor ukoliko su osnov i visina štete sporni. Ukoliko se ne postupi u ovim rokovima, oštećeno lice može u mestu svoga prebivališta podneti tužbu protiv odgovornog osiguravača ili se obratiti za to posebno organizovanom Birou za naknadu šteta.

Ovakvo rešenje je različito od onoga koje je predviđeno Četvrtom direktivom, samo utoliko što se oštećeno lice u slučaju da ne dobije ponudu za namirenje u prethodno navedenim rokovima za zaštitu svojih prava i interesa jedino može obratiti službi za naknadu šteta u državi svog prebivališta. Međutim, kao što je već rečeno mogućnost podnošenja tužbe pred sudovima u državi svog redovnog boravišta, predviđena je odredbama Pete direktive, pa je u tom smislu naše nacionalno zakonodavstvo u potpunosti usklađeno sa evropskim.

Zbog nepoštovanja rokova za odlučivanje o odštetnom zahtevu, osiguravač koji se nalazi u obavezi, prema evropskom zakonodavstvu, izložen je sankciji koja može biti novčana kazna, zatezna kamata na iznos odštete ponuđen sa zakašnjenjem, obaveza dostavljanja češćih izveštaja nadzornom organu, objavljivanje izveštaja o nekorektnom postupanju u sredstvima javnog informisanja, zabrana obavljanja poslova osiguranja od autoodgovornosti, kazne članovima uprave...

Značajno je napomenuti da, pored šteta nastalih na teritoriji zemalja punopravnih članica EU, primena Četvrte direktive obuhvata i štete koje su nastale na teritoriji država nečlanica, ukoliko iste pripadaju sistemu zelene karte, uz uslov da su prouzrokovane upotrebom motornog vozila koja se uobičajeno nalaze u nekoj od država članica EU, različitoj od države prebivališta oštećenog lica.

Istu takvu formulaciju u članu 46. preuzeo je i naš zakon.

Treba rezimirati i reći da je uvođenjem instituta ovlašćenog predstavnika za oštećenog stvorena velika povoljnost koja se ogleda u tome što svoj odštetni zahtev, za štete nastale u inostranstvu upotrebom motornog vozila iz EU, više ne podnosi stranom osiguravaču i u stranoj zemlji, već ovlašćenom predstavniku u zemlji svog redovnog boravišta, imenovanom od strane osiguravača štetnika. Unapređenje položaja oštećenog sastoji se takođe i u okolnosti da su rokovi za regulisanje odštetnih zahteva striktno postavljeni, te ukoliko ih predstavnik ne ispoštuje, oštećeni, takođe u sopstvenoj državi, može podneti tužbu ili se obratiti za to posebno organizovanom Birou za naknadu šteta.

INFORMACIONI CENTAR

Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju nametnuo je obavezu formiranja Informacionog centra u okviru Udruženja, sa ciljem da oštećena lica mogu što lakše i efikasnije pribaviti sve podatke koji su neophodni za ostvarivanje odštetnog zahteva u slučaju štete prouzrokovane upotrebom motornih vozila.

Informacioni centar ima obavezu prikupljanja podataka od značaja za ostvarivanje odštetnih zahteva, o tome vodi registar, omogućava uvid u podatke iz registra licima koja imaju pravni interes i pruža pomoć oštećenima pri prikupljanju podataka iz registra informacionih centara drugih država članica EU, kao i obavezu saradnje sa tim informacionim centrima.

Registar Informacionog centra sadrži podatke o:

- Registarskim oznakama i vozilima registrovanim u R. Srbiji;
- Polisama osiguranja od autoodgovornosti i njihovoj skadenci;
- Poslovnom imenu i sedištu društava za osiguranje;
- Imenu i generalijama osiguranika;
- Imenu i prebivalištu, odnosno sedištu ovlašćenih predstavnika koje su društva za osiguranje iz R. Srbije imenovala u drugim zemljama članicama EU;
- Vlasnicima motornih vozila koji su u R. Srbiji izuzeti od obaveze osiguranja od autoodgovornosti.

Zakonska je obaveza društava za osiguranje i organa nadležnih za evidenciju motornih vozila registrovanih u R. Srbiji da podatke o kojima se vodi registar ažurno dostavljaju Udruženju osiguravača, tj. Informacionom centru.

Informacioni centar omogućava oštećenim licima uvid u podatke iz svog ili registra informacionog centra neke druge države članice EU u roku od deset godina od dana saobraćajne nezgode, a takođe, prikuplja za oštećeno lice i podatke o imenu, prezimenu ili poslovnom imenu, prebivalištu ili sedištu lica koje je odgovorno za štetu prouzrokovanu motornim vozilom za koje važi izuzetak od obaveze osiguranja od autoodgovornosti.

Značaj formiranja Informacionog centra je ogroman imajući u vidu da se na taj način omogućava oštećenima da do ključnih podataka za ostvarivanje odštete dolaze na brz i lak način, kako u zemlji svoga prebivališta, tako i u svakoj drugoj zemlji članici EU.

BIRO ZA NAKNADU ŠTETA

Kako je to predviđeno Četvrtom direktivom, tako je i Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju, kao dodatnu garanciju oštećenom da će u razumnom roku moći da namiri pretrpljenu štetu, stvorio obaveznu formiranju organa kakav je Biro za naknadu šteta.

U većini država članica EU ovakva služba i nadležnosti, kakve će imati naš domaći Biro za naknadu šteta, povereni su Garantnom fondu, a u nešto manjem broju slučajeva biroima zelene karte.

Naš zakonodavac je predvideo da se Biro za naknadu šteta organizuje u okviru Udruženja.

Oštećeno lice sa prebivalištem u R. Srbiji, a kako je to već prethodno rečeno, obraća se Birou za naknadu šteta tek ukoliko, u predviđenom tromesečnom roku, ovlašćeni predstavnik ili odgovorno društvo za osiguranje ne obrade podneti zahtev, tj. ne dostave obrazloženu ponudu za namirenje ili obrazloženi odgovor zašto se šteta u celosti ili delimično odbija.

Oštećeni se može obratiti sa zahtevom Birou za naknadu šteta i u slučaju da odgovorno društvo za osiguranje nije u R. Srbiji imenovalo ovlašćenog predstavnika, u dvomesečnom roku ne bude identifikovano vozilo koje je prouzrokovalo štetu, ili u istom roku ne bude identifikovan osiguravač vozila štetnika.

Samo u slučaju da je oštećeni podneo tužbu protiv osiguravača, ili ukoliko se direktnim zahtevom obratio osiguravaču od koga je dobio obrazložen odgovor u roku od tri meseca, Biro za naknadu šteta ne može prihvatiti obradu odštetnog zahteva.

Prava da se obrate Birou za naknadu šteta imaju samo neposredno oštećena lica, ali ne i pravna lica koja su po osnovu zakona subrogirala u prava oštećenih prema licu koje je prouzrokovalo saobraćajnu nezgodu ili prema odgovornom osiguravaču.

To praktično znači da putem Biroa za naknadu šteta svoja prava ne mogu ostvariti kasko osiguravači za iznos isplaćene kasko odštete, ili osiguravači od odgovornosti za regresna prava prema osiguranicima.

Takođe, svoja potraživanja prema odgovornom društvu za osiguranje ne mogu ostvariti preko Biroa za naknadu šteta ni pravna lica koja obavljaju poslove penzijskog, zdravstvenog i invalidskog osiguranja, za iznos isplaćenih obaveza prema svojim osiguranicima.

Iako Četvrtom direktivom nije predviđen rok u kome organi za naknadu šteta moraju obraditi odštetni zahtev, naš zakonodavac ide korak unapred i predviđa da takva obaveza Biroa za naknadu šteta postoji u roku od dva meseca od dana podnošenja zahteva, a imajući u vidu da smisao ovakvog organa i jeste da ispravi neekspeditivnost odgovornog društva ili ovlašćenog predstavnika.

Prateći odredbe direktiva, zakon daje pravo Birou za naknadu šteta, da se nakon isplate štete oštećenom licu refundira od takvog organa u državi članici EU kod čijeg je društva za osiguranje zaključena polisa autoodgovornosti, kao što i nameće obavezu na refundaciju, u slučaju da organ za naknadu šteta druge države članice EU isplati oštećenom štetu koju je prouzrokovao osiguranik društva za osiguranje registrovanog na teritoriji R. Srbije.

U slučajevima kada Biro naknadi štetu oštećenom, a nije bilo moguće utvrditi odgovorno društvo za osiguranje, refundacija se vrši od garantnog fonda države gde se vozilo uobičajeno nalazi, a u slučajevima kada je šteta isplaćena oštećenom a nije bilo moguće identifikovati vozilo ili vozilo potiče iz trećih država, od garantnog fonda države članice EU u kojoj se saobraćajna nezgoda dogodila.

U praksi država koje su odredbe evropskih direktiva implementirale u svoje zakonodavstvo, organi za naknadu šteta međusobno saraduju i pružaju jedni drugima neophodne informacije, dokumentaciju i što je naročito bitno, razjašnjenja i tumačenja u vezi merodavnog prava koje je potrebno primeniti prilikom obrade odštetnog zahteva. U tom cilju, ovakve službe za naknadu šteta su aprila 2002.godine zaključile Sporazum kojim se detaljno regulišu međusobna prava i obaveze, kao i postupak refundacije iznosa isplaćene odštete. U zahtevu za refundaciju je potrebno razdvojiti iznose koji se odnose na isplaćenu odštetu, iznose koji predstavljaju spoljne troškove, kao i iznos obrađivačke provizije. Sporazum uređuje da obrađivačka provizija iznosi 15% od iznosa isplaćene odštete, a sve u okviru minimalne i maksimalne provizije, što predstavlja promenljivu kategoriju koja se periodično menja i utvrđuje tročetvrtinskom većinom svih službi. Rok za refundaciju je 30 dana, nakon čega se, ukoliko do refundacije ne dođe, zaračunava zatezna kamata od 12% na godišnjem nivou.

Obzirom da je naš Biro za naknadu šteta nov organ, sredstva potrebna za rad formiraće se iz doprinosa društava za osiguranje koja se bave osiguranjem od autoodgovornosti i koja su srazmerna udelu svakog pojedinačnog društva u broju zaključenih polisa u prethodnoj godini. Ova sredstva vodiće se na posebnom računu udruženja i služiće isključivo Birou za naknadu šteta.

TERITORIJA NA KOJOJ SE MOTORNO VOZILO UOBIČAJENO NALAZI

Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju koristi termin “teritorija na kojoj se motorno vozilo uobičajeno nalazi”, a koji je preuzet iz evropskih direktiva iz oblasti osiguranja od autoodgovornosti.

Definisanje ovog pojma je vrlo značajno, jer u zavisnosti od teritorije uobičajenog stacioniranja vozila, u mnogome zavisi primena merodavnog prava, kao i nadležnost biroa, odnosno organa za naknadu šteta.

U odnosu na prethodne, Peta direktiva jasnije uređuje pojam registarskog porekla vozila, odnosno uobičajenog stacioniranja, a takvo definisanje ovog pojma izvršeno je i našim zakonom, koji u članu 3. precizira da “teritorija na kojoj se motorno vozilo uobičajeni nalazi” predstavlja teritoriju države članice Evropske unije čiju registarsku tablicu motorno vozilo nosi, odnosno u kojoj je izdata oznaka osiguranja ili znak raspoznavanja sličan registarskoj tablici, odnosno teritorija u kojoj korisnik motornog vozila ima prebivalište u slučaju kada za određeni tip tog vozila nije potrebna registarska tablica niti drugi znak raspoznavanja sličan registarskoj tablici.

Ukoliko vozilo nema nikakvu registarsku tablicu, ili ima lažnu ili ukradenu tablicu ili tablicu koja više ne odgovara vozilu, onda je to teritorija u kojoj se dogodila saobraćajna nezgoda.

ZAKLJUČAK

Naše unutrašnje zakonodavstvo je kroz Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju implementiralo odredbe evropskih direktiva iz oblasti osiguranja od autoodgovornosti i na taj način R. Srbija je u ovoj oblasti ispunila obavezu usaglašavanja sa zakonodavstvom EU, kako bi se na vreme i spremno dočekale evropske integracije.

Ovo je pregled samo najvažnijih instituta, naročito u postupku naknade štete prouzrokovane upotrebom motornih vozila, sa napomenom da će većina pomenutih zakonskih rešenja stupiti na snagu tek ulaskom R. Srbije u Evropsku uniju.

Ipak, rasprave i komentari o ovim zakonskim odredbama trebale bi biti što masovniji, kako bi se svi domaći osiguravači na vreme pripremili na neka nova pravila i procedure.

Ovo posebno stoga što su određena rešenja evropskih direktiva izazvala probleme u proceduri naknade šteta i dodatno je zakomplikovale, te je neophodno prikupiti iskustva država članica EU, gde su ove odredbe već duže vreme u primeni.

Na taj način, lakše će se prebroditi problemi u primeni merodavnog prava od strane ovlašćenog predstavnika, ili postupajućeg suda kada oštećeni, protiv inostranog osiguravača podnosi tužbu u mestu svog prebivališta, za štete nastale u inostranstvu.

U svakom slučaju, treba konstatovati da su sve ove novine u našem domaćem zakonodavstvu donele znatno veća prava oštećenim licima, te da će povećani limiti pokrića i preuzete obaveze u znatno većoj meri opteretiti fondove osiguravajućih društava, za šta je potrebno već sada razraditi sistem u kome će osiguranje od autoodgovornosti moći da egzistira kao pozitivna grana u portfelju društava za osiguranje.

LITERATURA:

1. *Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju;*
2. Katarina Strinavić, *Direktive Evropske Unije o osiguranju motornih vozila i obradi šteta;*



Проф. др Радослав Драгач

Мр Мирјана Ђорђевић

**АКТИВНА И ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ
ВОЗИЛА; ВОЗАЧА И ПУТА**

АПСТРАКТ:

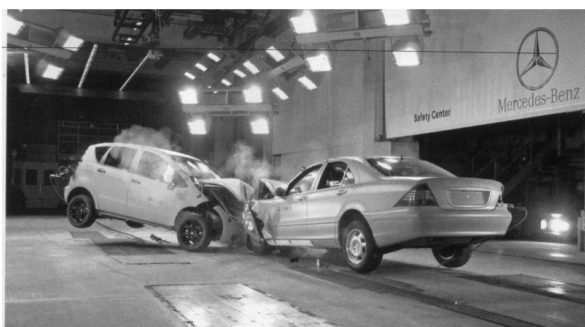
У раду се обрађују елементи активне и пасивне безбедности примењени у конструкцији и опремању аутомобила, пројектовању и изградњи путева и оних које у обуци и при вожњи аутомобила треба да стекне возач да би систем аутомобил-возач-пут обезбеђивао што већу безбедност у саобраћају. Под дејством конкуренције у пласману аутомобила произвођачи и возила ниже класе у све већем обиму опремају елементима који повећавају својства активне и пасивне безбедности. Путна мрежа се реконструира, изграђују и опремају аутопутеви са елементима који омогућавају већу активну и пасивну безбедност. У обуци кандидата за возаче и у едукацији возача изучавају се стичу способности и својства активне и пасивне безбедности возача. Свест и одговорност за обезбеђење безбедности у саобраћају се повећава и такав тренд се подржа и подстиче не само на националном већ и на међународном нивоу. Развијају се и примењују стратегије чији је циљ смањивање броја саобраћајних незгода и облажавање последица од њих. Применом нових технологија и информационих система у производњи, одржавању и експлоатацији аутомобила и путева и у управљању саобраћајем у већем броју земаља не само што је заустављен даљи пораст броја саобраћајних незгода и страдања лица у њима већ се постиже смањење броја незгода и последица од њих и до 30% годишње.

КЉУЧНЕ РЕЧИ:

безбедност саобраћаја, саобраћајне незгоде, учесници у саобраћају, угроженост,

1. УВОД

Разматрајући све узроке саобраћајних незгода, тражене су мере за њихово смањење, путем



обезбеђења услова за безбедније одвијање саобраћаја (кретање возила, пешака и других учесника у саобраћају). Произвођачи аутомобила и њихове асоцијације по сопственој иницијативи или под утицајем прописаних норми у хомологацији возила у целини или појединих његових елемената врше стална истраживања ради побољшања конструкције аутомобила и обезбеђења веће конструктивне безбедности. Конкуренција у пласману моторних возила на то их

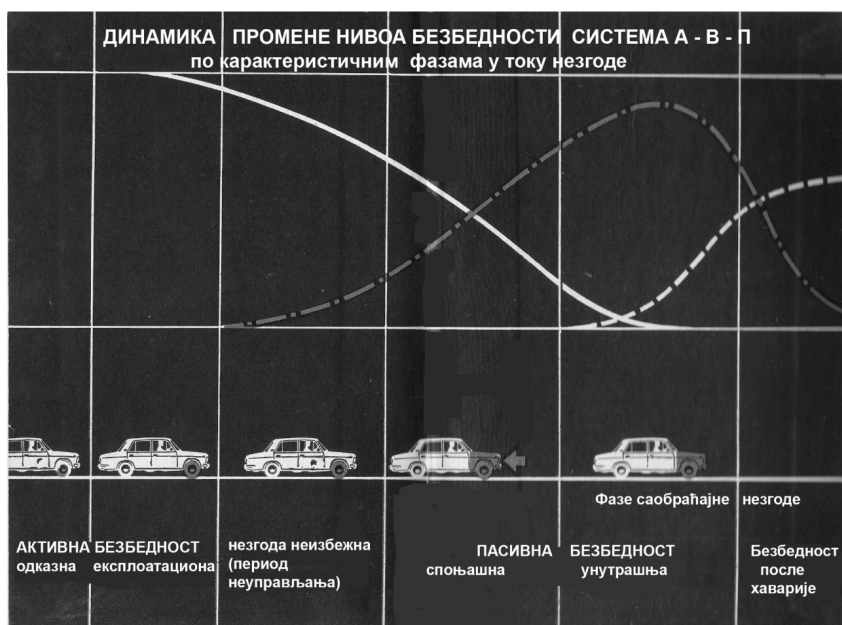
тера али и национално законодавство уводи нове норме са повећаним захтевима еколошке заштите и обезбеђења вишег нивоа безбедности возила, путева и возача.

Данас се и у конструкцији аутомобила ниже класе уграђују заштитна сретства, опрема и системи заштите који их чине безбеднијим. Додатно се они могу опремити и испоручивати купцу са опремом која им повећава безбедносна и друга својства (економичност експлоатације, удобност и др.). Аутомобили више класе се богатије опремају сугуриноним сретствима, опремом и уређајима који обезбеђују већу безбедност и заштиту корисницима тих аутомобила и околине. Неки елементи сталним или повременим активним дејством обезбеђују одређени ниво безбедности аутомобила и лица у њему и других учесника у току судара. Они се међусобно допуњују тако да у случају одказа једног ступа у дејство заштита другог елемента, да би се обезбедио и одржао што већи ниво безбедности и заштите лица у случајевима кад је незгода неизбежна. Ниво безбедности обезбеђује се елементима активне безбедности, а у случају неизбежне незгоде одржава се дејством елемената пасивне безбедности и безбедности после незгоде који се показује на сл. 1. На овој начин спречава се потпуни губитак заштите обезбеђене елементима активне безбедности (1) пре незгоде, јер се она одржава ступањем у дејство одређених елемената пасивне безбедности (2) у току незгоде и елементима заштите (3) после незгоде.

Поред својстава које треба да има аутомобил да не би био склон узроковању незгода и да у случају незгоде апсорбује дејство спољних сила, тако да обезбеди што већу заштиту лица у во-

зилу и што мања оштећења, да би се након незгоде могао поново оспособити за употребу, он мора да има и елементе који му обезбеђују високи ниво безбедности и после незгоде (доступност ради спасавања лица повређених у незгоди, заштиту од пожара и експлозије и др.).

Наведене мере у конструкцији аутомобила треба посматрати са два аспекта, и то: са аспекта активне и пасивне безбедности.



Под **активном безбедношћу** треба разумети сва експлоатациона својства комплекса аутомобил - возач - пут, која обезбеђују смањење саобраћајних незгода, а под **пасивном безбедношћу** разумемо експлоатациона својства овог комплекса, која спречавају повреде људи или максимално снижавају степен њихове тежине, при немогућности избегавања настајања незгода.

2. АКТИВНА БЕЗБЕДНОСТ АУТОМОБИЛА

Суштина активне безбедности аутомобила састоји се у немогућности изненадних ломова и одказа његових виталних елемената, посебно оних везаних за управљање возилом, а такође она зависи од могућности које се обезбеђују возачу да поуздано и са повећаним комфором управља механичким системом аутомобил - пут.

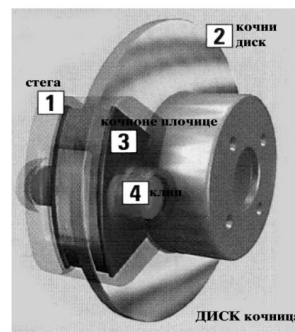
Према томе, основни захтеви које треба да обезбеди аутомобил су следећи:

1. Обезбеђење усаглашене вучне и кочионе динамике аутомобила према путним условима и саобраћајним ситуацијама, а такође и психофизичким особинама возача.

- Од кочионе динамике аутомобила зависи и величина зауставног пута, који треба да буде што краћи.
- Од вучне динамике аутомобила у многоне зависи увереност и поузданост возача при вршењу претицања, пролаза преко раскрсница и тргова. Посебан значај вучна динамика аутомобила има у случајевима извлачења из тешких саобраћајних ситуација, кад је кочење непоуздано, а маневрисање улево или удесно немогуће због ограниченог слободног простора на путу или између возила. У том случају једини је спас у претицању које ће се брже извести са возилом које има веће убрзање, већу резерву снаге у мотору и боље маневарске карактеристике.

2. Стабилност и управљивост аутомобила:

- Стабилност се оцењује путем способности аутомобила да се супроставља заносу и превртању у разним путним условима при великим брзинама вожње.
- Управљивост је експлоатационо својство аутомобила које омогућава возачу да са најмањим улагањем психофизичке енергије врши маневрисање возилом при вожњи на путу.
- Маневрисање је особина аутомобила коју карактерише величина најмањег радијуса окретања и габарит аутомобила.



- Стабилизација је способност елемената система "аутомобил-возач-пут" да се супротстављају несигурном кретању аутомобила или способност назначеног система да сам или помоћу возача обезбеђује оптималне положаје природне оси аутомобила при кретању.

3. Основни захтеви који се траже од безбедног аутомобила су:

- У систему кочења да осигурава поуздан рад и да има двоводни систем кочења, а и да поседује кочионе уређаје са аутоматским регулисањем зазора у кочницама и уређаје за спречавање блискорања точкова при интензивном кочењу, како би се осигурало интензивније успорење и спречило заношење возила при кочењу са блокираним точковима, итд.

- Управљачки механизам треба да обезбеђује сталну и постојану везу са управљачким точковима, који треба да обезбеђују остваривање сталног контакта и пријањања гума са коловозом, уз незнатан напор возача при управљању возилом. Поред тога, управљачки механизам мора бити поуздан у раду са гледишта отказивања, а такође мора имати знатну резерву радне способности са становишта неистрошености својих основних делова.

- Врло је важна правилна усмереност (траг и затур) управљајућих точкова, у противном случају ова неисправност може имати за последицу отказивање послушности аутомобила при управљању од стране возача, што у сложеним приликама кретања може довести до критичне ситуације.

- Поуздане гуме значајно повећавају безбедност кретања аутомобила и дозвољавају му кретање већим брзинама и при лошијим стањима коловоза, јер обезбеђују сталан контакт са подлогом за коју добро пријањају.

- Поуздан систем осветљења и сигнализације. Отказивање једног од система и неинформисање возача о томе може довести у забуну друге учеснике у саобраћају у неким саобраћајним ситуацијама, што смањује активну безбедност комплекса у целини.

4. Оптимални услови за визуелно посматрање путних услова и саобраћајне ситуације:

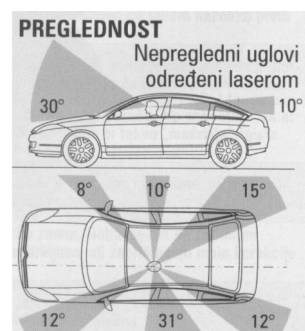
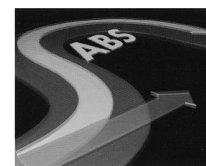
- прегледност,
- видљивост,
- видљивост по површини пута и других предмета у светлости фара,
- перач и грејач стакла (ветробрана, фарова, ретровизора).

5. Удобност за возача:

- звучна изолација,
- топлотна изолација,
- удобност седења и коришћења управљајућих уређаја и команди возила,
- одсуство штетних вибрација.

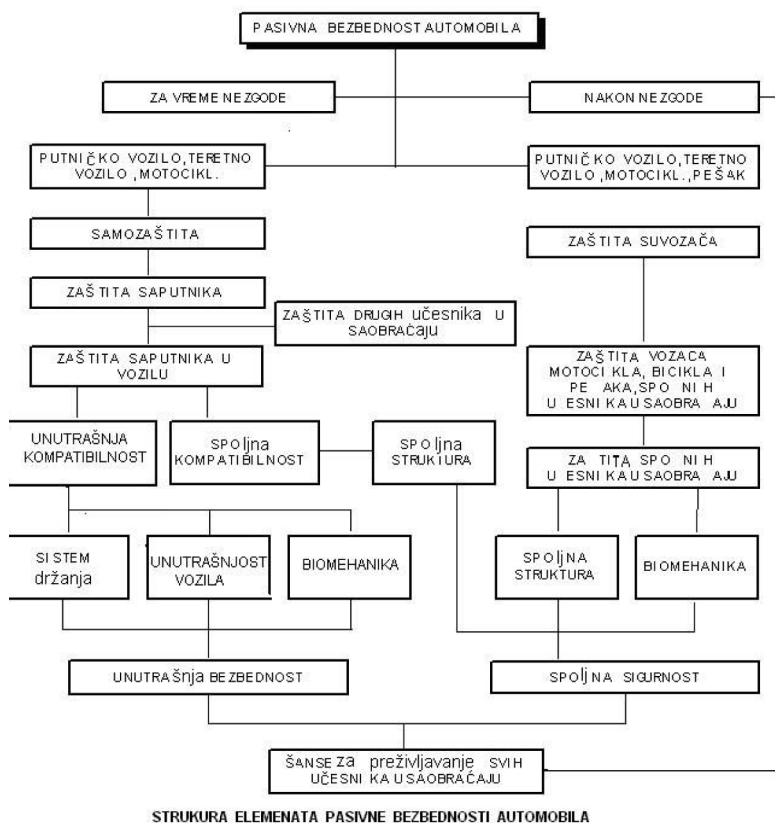
6. Разумљиво и типизирано распоређивање и деловање органа управљања и команди код свих типова транспортних средстава.

- место распореда,
- силе деловања на органе управљања и команде, уједначене код свих типова аутомобила,
- бојење,
- једнаки методи за блокирање и деблокирање.



3. ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ АУТОМОБИЛА

Све горе набројене мере у конструкцији аутомобила предузете су са циљем да се спрече саобраћајне незгоде. Међутим, и поред тога број саобраћајних незгода које настају на улицама



и путевима је велик. Смањење тежих последица у саобраћајним незгода је проблем за кога се интересује наука о пасивној безбедности аутомобила, која доказује да нису морали сви смртни случајеви који настају у саобраћајним незгодама, чак ни при великим брзинама, настати. Ова наука одговара на питање, зашто неки људи преживе и врло тешке сударе аутомобила, а у исто време, како други не издрже ни далеко слабије сударе. Одговор на ово питање даје могућност конструкторима да добију неопходну слику услова при којима долази до минималних повреда.

Код различитих марки аутомобила може се наћи мноштво примера потпуног занемаривања елементарних принципа безбедности при конструисању возила. Прво је у САД донет пропис којим се регулише питање безбедности конструкције будућих

транспортних средстава, а то су потом прихватиле и друге земље. Данас се између водећих произвођача аутомобила у борби за освајање тржишта води трка у томе ко ће понудити већи број елемената у конструкцији аутомобила којима се повећава безбедност. Прописи којима се



Заштита возача синхронизованим дејством појаса сигурности са затезачем и Аирбагом

регулише конструкција елемената аутомобила биће ефикасни само у том случају ако су засновани на теоретским и експерименталним претпоставкама. Пасивна безбедност аутомобила односи се на непостојање оштро истурених предмета унутар каросерије возила, безбедног ветробранског стакла, оплоте каросерије, управљачког точка и стуба, брава на вратима, а такође и конструкције која обезбеђује ублажавање и своди на минималну меру број повреда при интензивном кочењу и померању тела, које настаје при судару и налетању на препреке. На пасивну безбедност аутомобила се такође односе: безбедни браници, заштитници од подлетања возила, непостојање спољних истурених оштрих предмета и делова и др.

Размотримо за пример неке специјалне уређаје за подешавања пригушивања енергије удара. Велики број повређених у аутомобилским незгодама, нарочито возача и путника који седе у предњим седиштима аутомобила страдао је од повреда главе при налетању на ветробранско стакло, па је то створило неопходност за уградњу мање опасних ветробранских стакала (каљеног, вишеслојног и др.). Специјална испитивања каљеног и вишеслојног ветробранског стакла показала су да се при удару остаци разбијеног вишеслојног стакла задржавају у раму, а њихове оштре ивице наносе равне ране. Каљено стакло разбија се на ситне комадиће, са више тупих ивица и пљоснато излеће из рама ветробрана, чиме је опасност од изазивања рана умањења.

Конфликтне зоне аутомобила намерно се чине деформобилнијим да би се апсорбовало дејство сударних сила и онемогућило њихово преношење на простор кабине у којој се налази возач и путници.



Деформобилни део аутомобила и ојачана кабина

Рационална конструкција брава врата аутомобила треба да обезбеђује неотварање врата у време судара и могућност њиховог

лаког отварања после настанка незгоде. У циљу повећања пасивне безбедности аутомобила конструкција кабине се ојачава, а њена унутрашњост се облаже меким материјалом који апсорбује енергију удара и смањује повређивање. Елементи у унутрашњости возила обликују се без оштрих ивица и облажу меким материјалом. Прибор у возилу, се уграђује у равни површине унутрашњег салона аутомобила. Унутрашње огледало, ослонци за руке и други унутрашњи елементи се при контакту избијају из лежишта под дејством ударне силе која је мања од оне којом би се лицу нанеле теже



повреде.

У производњи аутомобила данас се примењују хомологовани елементи са својствима која смањују повређивање лица у аутомобилу. Тако нова конструкција управљачког механизма, осигурава да се при судару аутомобила ублажује удар од налета тела возача на управљачки точак, јер се у управљачком систему, уграђује механизми

који амортизују енергију удара. Обложени и померљиви точак управљача са уграђеним аербегом амортизује ударе тела возача при чеоним сударима чиме се у комбинацији са сигуросним појасем и наслоном за главу на седишту аутомобила постиже већа заштита возачу од доношења тежих повреда.

При овој већи део енергије удара амортизују примајући је на себе уграђени уређаји у управљачком систему. Осовина управљача се састоји из више делова и зглобова да би се у њу обезбедило уграђивање оваквих сигуросних механизма који и при судару обезбеђују везу са управљачким точковима,



Браници уграђени на возилима треба да апсорбују енергију удара и да спрече да се дуж возила према кабини пренесу велике силе. Они по форми и конструкцији треба да обезбеде и што мање повређивање пешака кад возило остварује налет на њих. Према томе они спадају у елемент пасивне заштите, јер штите од већих повреда лица у возилу и оних ван возила са којима возило долази у контакт.

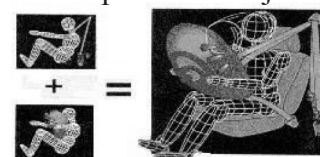
Уграђивање појасева сигурности онемогућава удар лицем о ветробранско стакло, или удар коленима на оплату каросерије возила и инструмент таблу, јер појасеви онемогућавају повијање тела у хоризонтални положај и налетање на оплату возила. Уместо овог човечије тело под дејством инерције остаје у положају седења који обезбеђују сигуросни појасеви. Постоје разне конструкције сигуросних појасева (појасеви са затезачима и блокадом покретања возила без њиховог коришћења) обезбеђују већи степен заштите.



Измештање возача без сигуросног појаса код чеоног судара (3 фазе)

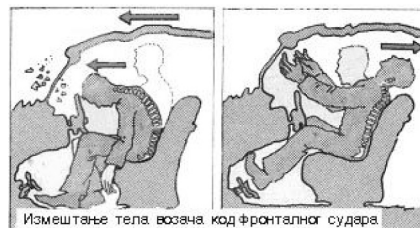
Захваљујући појасевима путник тежине 75 кг. при успорењу од 20-25 g креће се напред само за 30-40 цм. Без проблема појасеви сигурности издржавају успорења 40-50 g. Применом појасева сигурности смањује се број теже повређених за 3 пута. Анализа судара у 600 насталих незгода показује да од 837 возача и путника, 552 су остали неповређени. Међу 218 случајева теже повређених, 180 је отпало на број оних који нису били везани појасевима. Појасеви сигурности знатно смањују број смртних случајева при налетима и сударима.

Статистика показује да је при примени појасева, број смртно страдалих смањен за 60%. Треба имати у виду да сигуросни појасеви апсолутно сигурно не гарантују безбедност и увек не



спречавају повреде од удара у чврсте и оштре делове аутомобилске каросерије кад се тело измешта и ван зоне дејства сигуросних појасева. Ефикасност њиховог дејства је већа у комбинацији и садејству са другим елементима заштите (бочни ваздушни јастуци, седишта и др.). Зато се данас код конструкције аутомобила унутрашњост каросерије облаже меким слојем разних пластичних и других материјала којима се при удару тела на те елементе штите путници аутомобила од повреда. Дебљина ове унутрашње облоге креће се у границама 30-60 мм. У најновије време разрађен је пројекат за обезбеђење још веће безбедности возача и путника путничког аутомобила. У кабини аутомобила на најкритичнијим местима уграђују се ваздушни јастуци који се у случају судара аутоматски у времену од 0,3 с активирају и спречавају повреде возача и путника возила, које би настале при директном налету човечијег тела (главе, груди, рамена, колена, кукова) на управљачке елементе возила и друге његове делове.

При судару аутомобила код налета од позади инерцијалне силе у већини случајева не доводе до повреда, пошто узглавље седишта и наслони за леђа добро амортизују ударе. При оштрим и изненадним ударима од позади, код налета возила у колони, настаје покрет тела, а посебно главе, уназад и резултат тога може бити настајање повреда у области врата и вратних пршљенова. Данас се стандардно на седиштима са уграђеним појасевима сигурности уграђују и наслони за главу или раде висока седишта са узглавком. Примењују се активни системи заштите који се постављају у оптималан положај при судару да би обезбедили што већу заштиту.

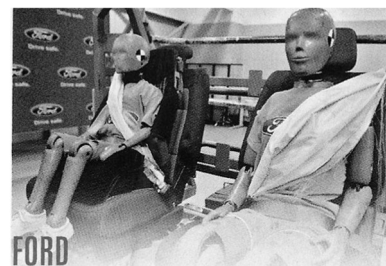


Измештање тела возача код фронталног судара

Код налета одпозади у првој фази тело се помера уназад, а на вратној кичми у бацавању главе уназад, ако на седишту не постоји наслон за главу, настају тешке повреде.



Ради побољшања степена заштите путника у аутомобилу, посебно оних на задњим седиштима, користе се сигурносни појасеви са дејством ваздушног јастука у ремену да би се путник и код жешћих судара задржао на седиште без да га ремени (траке) појаса повреде. Тај ситем је развио Форд и данас такве појасеве уграђује у своје најновије моделе путничких аутомобила.



4. АКТИВНА БЕЗБЕДНОСТ ВОЗАЧА АУТОМОБИЛА

Ова својства се стичу обуком возача, а потребан ниво проверава на испиту за добијање возачке дозволе. То својство се повећава искуством у току вожње и зависи од више фактора. У нејвећој мери оно зависи од самог возача (психофизичких карактеристика) али на њега утичу и својим понашањем други возачи као и мере које се примењују у контроли саобраћаја, санкционисању прекршаја и едукацији возача.

Под активном безбедношћу возача подразумевамо високи степен развитка његових психофизичких особина, добро познавање правила и технике вожње и довољно искуство. То возачу омогућава предвиђање и избегавање опасних саобраћајних ситуација и налажење правилних решења и/или поступака за избегавање прекршаја и незгода.

Активна безбедност возача обухвата:

- способност возача за аналитички тачну процену појаве и развоја



саобраћајних ситуација и избор безбедног режима вожње.

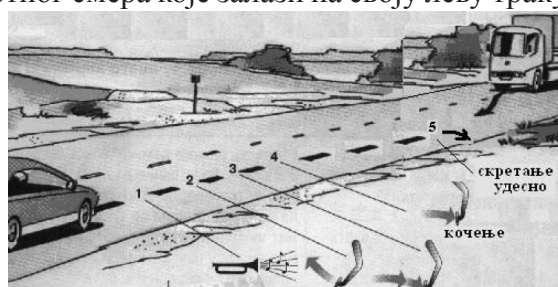
- сигурност и радну способност за адекватно дејство у врло сложеним и опасним ситуацијама.
- обезбеђење управљања (боље од других), тј. примерност у управљању, сигнализирању и способност за самостално решавање сложених саобраћајних ситуација.
- отпорност возача на замор.
- широко распоређивње и брзо концентрисање пажње, правилна организација пажње у сложеним саобраћајним условима.
- добар физички развој.
- високи степен аутоматизације покрета, поступака и навика у безбедном управљању моторним возилом.
- добру координацију покрета, брзу и тачну реакцију.

Поступак возача за избегавање незгоде у случају кад се отвори поклопац мотора и спречи возача да преко ветробрана контролише стање на путу испред аутомобила приказан је шематски на слици у средини. Поступак возача код појаве пожара под поклопцем мотора аутомобила приказује се на десној слици.

Ако на низбрдици дође до отказа кочница код пута у усеку возач има могућност да повременим залажењем на косину усека, кад се она налази са десне стране коловоза, смањи брзину возилу и избегне да под дејством залета возила изгуби контролу над његовим кретањем. Благовременом и адекватном употребом помоћне - ручне кочнице и пребацивањем ручице мењача у ниже степене преноса возач у оваквим ситуацијама може да контролише кретање и заустави возило (поступци су показани на левој слици).

Дуготрајно кочење на дужим низбрдицама са вожњом у неодговарајућем степену преноса може да проузрокује квар на коници (прегревање и блокирање кочница).

Поступак за избегавање судара са возилом из супротног смера које залази на своју леву траку показује се по фазама на слици. Возач у оваквој ситуацији не сме своје возило да измешта улево на траку за кретање возила из супротног смера већ треба да га измиче удесно и благовремено да предузима адекватне радње за преупређивање судара у оваквој ситуацији. Редослед акција за ту активност возача показан је на слици.



5. ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ ВОЗАЧА АУТОМОБИЛА

Пасивна безбедност возача подразумева његову способност да при настанку саобраћајне незгоде или квара на возилу :

- не изгуби присебност,
- у критичном тренутку непосредно пре судара заузме такав положај у коме ће избећи или ублажи повређивање,
- ако је неопходно да брзо нађе решење и у правом тренутку напусти аутомобил.
- упути путнике на адекватну заштиту и возилом изабере положај или начин вожње којим ће спречити или смањити оштећења возила и повређивања лица.
- да има способност и могућност за спашавање људских живота или тежих повређивања (пружање помоћи у саобраћајним незгодама).
- да влада поступцима за избегавање или ублажавање повреда код неизбежних чеоних и бочних судара и при налету другог возила у сустизању показани су на шемама.



Возач на чије возило у сустизању због недржања безбедног одстојања налеће друго возило треба да се ослони на наслон седишта да би ублажио удар и да рукама чврсто држи управљач да би се рукама преко управљача, а ногама са пода одупрео дејству сила на покрет тела ка управљачу. Ако је пут испред његовог возила слободан не треба дејствовати кочењем, јер се тиме јачина удара не смањује.

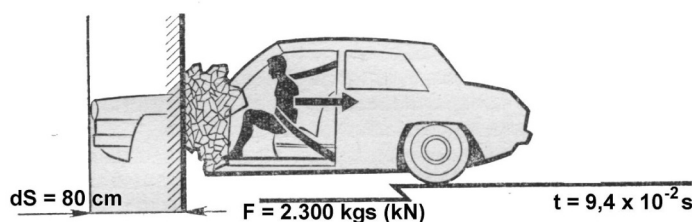
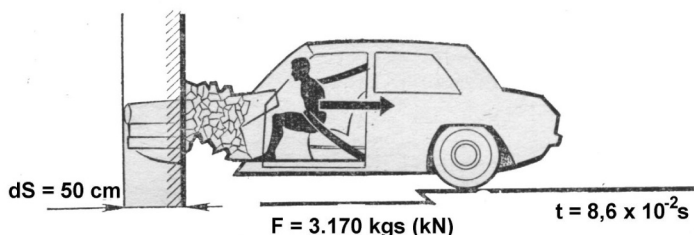
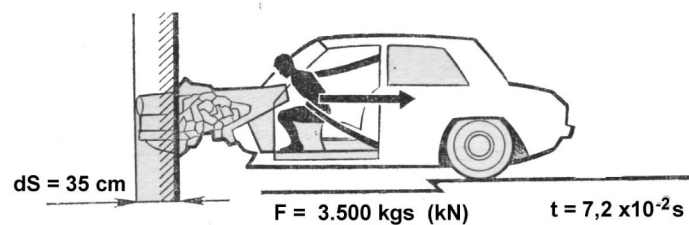
Код чеоног судара возач телом треба да задржи радни положај да би био штићен средствима пасивне заштите (појасом, ваздушним јастуцима и елементима седишта), а рукама и ногама треба да се одупире дејству сила и да управља возилом, јер се оно може кретати у судари и након њега кад је дејство возача неопходно за контролисање тог кретања.

Код бочних удара возач аутомобила који је бочно ударен ако тај удар није могао да избегне и изабере најбезбеднији положај возила у судару треба чврсто да држи управљач, јер ће под дејством удара возило мењати положај, да би га одржао на што безбеднијој путањи. Возач треба да очекује да ће под дејством удара убрзањем његово тело бити померано према месту удара и да се том дејству одупире да би избегао повређивање у контакту са деформисаним деловима аутомобила.



Возач који под дејством страха не делује на органе управљања возилом, напушта своје радно место тако што леже у страну, рукама покрива очи и сл. показује лоше особине са којима не помаже себе, а ни другима.

Ако возач познаје карактеристике пасивне безбедности свог возила он коришћењем средстава пасивне заштите у њему може да обезбеди себи заштиту од повређивања. Аутомобил који има већа деформобилна својства апсорбује већу енергију у судару деформисањем елемената испред возача кад се на дужем путу амортизује удар па се и на кабину преноси мање дејство удраних сила, а на тракама појаса производе се мање силе које возач подноси са одржавањем тела на седишту без удара у елемене аутомобила. Код чеоног судара са пуним преклапањем, аутомобил се у хрмисању скраћује сразмерно сударној брзини. При налетној брзини од 80 km/h то скрећење износи око 0,8 м. Траке сигурносних појасева тад могу да прихвате дејство сила без кидања, а возач притисак од трака без озледа.



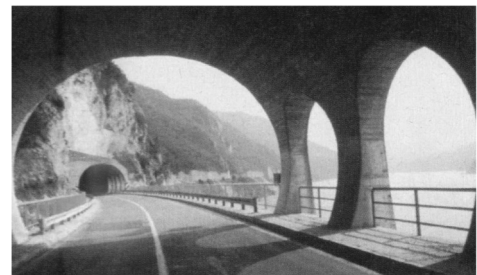
Позитивна својства активне и пасивне безбедности возачи стичу обуком и искуством у вожњи али она зависе и од личних карактеристика возача. Она су значајна за спречавање незгода и за спречавање и ублажавање повреда возача и лица возила којим возач управља као и других учесника у саобраћају.

6. АКТИВНА И ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ МОТОЦИКЛА И ВОЗАЧА МОТОЦИКЛА

| АКТИВНА И ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ МОТОЦИКЛА | |
|---|---|
| АКТИВНА | ПАСИВНА |
| Смањење вероватноће незгоде | Смањење ризика од повреда |
| МОТОЦИКЛА | |
| Поузданост и ефикасност система кочења | Одсуство оштрих елемената и делова на мотоциклу |
| Елементи лаке и прецизне управљивости | Заштита за колена возача |
| Безбедност - стабилност при праволинијском кретању | Заштита стопала на ослонцима за ноге |
| Поуздане гуме | Заштита од пожара |
| Сигурност у савлађивању кривина | Облик и висина седишта |
| Добра осветљеност пута при вожњи код смањене видљивости и ноћу | |
| Заступљеност елемената ергономије и биомеханике | |
| ВОЗАЧА | |
| Благовремено и тачно реаговање | Заштитна кацига |
| Добар осећај равнотеже | Заштитно одело |
| Способност координираног дејства на управљајуће органе | Заштитна обућа |
| Тренинг и увежбан поступак за адекватна дејства на променеобраћајне ситуације | Заштитни прслук АИР-БАГ |
| Специјалне возачке кондиције | Заштитне рукавице |

7. АКТИВНА БЕЗБЕДНОСТ ПУТА

Пут са својим елементима утиче на безбедност саобраћаја. Према статистичким подацима полиције утицај пута на узроковање незгода је подцењен, јер се њему приписује узроковање саобраћајних незгода са учешћем само од око 2,5%. Међутим, детаљним истраживањима је утврђено да пут непосредно својим неповољним елементима и стањем учествује у узроковању незгода са 12,8%, а уз то он и са претежним садејством са другим фактора учествује у узроковању незгода са 24,5 %. Из овога произилази да у 37,3% незгода умешан је утицај пута.



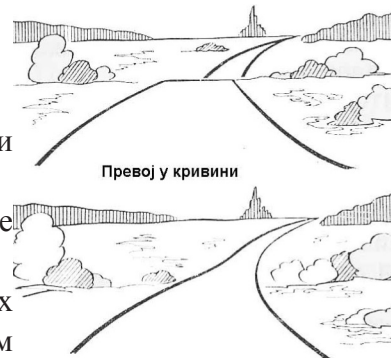
Та околност је позната возачима па зато се они при избору пута опредељују на коришћење пута више категорије тј. пута са бољим елементима и стањем, јер на њима могу удобније и безбедније да управљају својим возилом.

| Учешће грешака ВОЗАЧА, ВОЗИЛА и ПУТА у узроковању саобраћајних незгода | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------|--------|
| ФАКТОР (узрок) | % учешћа грешака у настајњу незгода | | |
| | Једине грешке | Претежне грешке | УКУПНО |
| Возач | 10,0 | 44,4 | 54,4 |
| Пут | 12,8 | 24,5 | 37,3 |
| Возило | 3,8 | 4,5 | 8,3 |
| УКУПНО | 26,6 | 73,4 | 100,0 |

Под активном безбедношћу пута подразумевају се карактеристике и стање елемената пута које утичу на обезбеђење услова безбедне вожње тј. вожње без незгода узроковане елементима и стањем пута.

Аутивна безбедност пута обезбеђује се следећим захтевима:

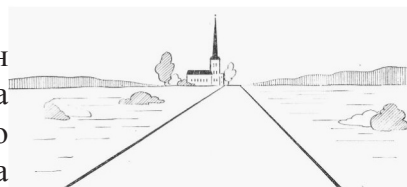
- усклађеним нагибима пута са возно динамичким карактеристикама возила и саобраћајним током;
- геометриски елементи кривина треба да су усклађени са дозвољеним брзинама и карактеристикама возила;
- довољном прегледношћу пута у правцу и кривини и усклађен подужни и попречни нагиб коловоза;
- довољна ширина коловоза за развијање дозвољене (рачунске) брзине;
- добро пријањање на сувом и мокрој коловозној застори;
- поуздан покривач банкина који обезбеђује скретање возила при избегавању судара и код заустављања ради квара;
- довољна ширина бочних и заштитних површина за заустављање возила;
- изградња и уређење аутобуских стајалишта и других сервисних објеката ван коловоза са одговарајућим приступним и сервисним прилазима;
- пружање одговарајућих информација возачима од значаја за вожњу укључујући следеће:
 1. одговарајуће саобраћајне сигнализације;
 2. положај објеката у безбедној зони поред пута;
 3. примену “оптичког вођења”, које возача информисе о објектима на путу, њиховом сервисном садржају и начину приступа без ометања саобраћаја на путу.
- видљивост без заслепљивања и добра ноћна оријентација (у сумраку и лошим метеоролошким условима);
- уклањање конфликтних зона на местима укрштања и уливања саобраћајних токова;
- уклањање елемената који возаче приморавају да оштро мењају режим вожње и/или путању кретања (неправилно изграђене ограде, сужења коловоза, испупчења на путу, изненадна појава стрмих косина насипа или усека и др.);
- неравност коловоза због кога возило изненада мења правац (колотрази, дилетације на мосту, контра нагиби у кривини и др.);
- осветљавање опасних раскрсница, петљи, пешачких прелаза, објеката у зони пута и др.;
- примена хоризонталне и вертикалне сигнализације, опреме и уређаја за управљање, регулисање саобраћаја и контролу кретања возила и др.



8. ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ ПУТА

Под пасивном безбедношћу пута подразумевамо елементе и опрему пута која утиче на смањење и ублажавање последица незгода на путу (страдање лица и штете на возилима, опреми и објектима пута).

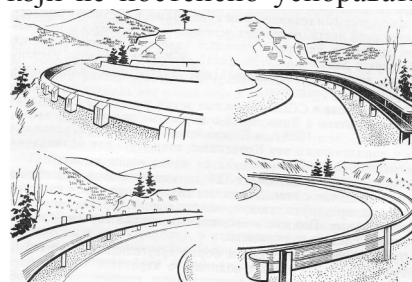
Банкине и косине насипа на путу треба да омогуће безбедан силазак возила са коловоза на земљиште поред пута. Возач за избегававање судара на коловозу може да користи таква места ако му је при скретању са коловоза омогућено кретање без налета на



препреке и превртања возила.

Ограде на мостовима и високим насипима треба конструисати тако да обезбеде задржавање возила и да имају својство апсорбовања енергије удара без већег оштећења возила. За апсорбовање енергије возила могу се примењивати и други системи заштите који ће постепено успоравати возило без већих оштећења (траке са меким застором, са насадом шибља и др.)

Смерокази и носачи саобраћајних знакова треба да су направљени од еластичног материјала који при налету неће као камени колобрани производити већа оштећења на возилу и повређивати лица у њему.



9. ПОРУКЕ КОРИСНИЦИМА ПУТА

- Путник - пешак је најзаслужнији за стварање путева.
- Пут је најстарија и вечна саобраћајница.
- Пут не може заменити никаква друга саобраћајница.
- Само путем можемо путовати кад год и куда год желимо.
- За развојем возила и саобраћаја увек заостаје развој путева.
- Путеви који живот значе стално су изложени саобраћају и временским утицајима, а мање бризи људи и друштва.
- Инвестиције у путеве никад нису промашене, јер путеви имају потрошаче.
- Идеалан пут без грешке и мане још није изграђен.
- Модернизација путева је магнет за саобраћај, а опасност за околину.
- Путна служба ничему не служи ако није стално на путу.
- Многи аутомобили надживели су своје власнике.
- Гасарбајтери се у домовини одмарају од иностране саобраћајне дисциплине.
- Непрегледни видик подстиче возача да се што пре реши те невоље.
- Строго поштовање саобраћајних знакова могло би довести у питање ефикасност путовања аутомобилом.
- Тротоари омогућавају пристан контакт пешака са паркираним аутомобилима.
- Најудобније и најсигурније путовање аутомобилом се остварује кад се аутомобил налази на железничком вагону или на броду.
- Осигурања од штете у саобраћају сигурно су корисна за осигуровача.
- Упорност је врлина лоших возача: који упркос доделе казних поена, новчаних казни, забрана у управљању возилом и затвора не напуштају вођњу.
- Нисам отпоран на одпадке које избацујете из возила, а они су штетни и за друге који следе ваше кретање.
- Поштујте саобраћајне знаке, јер они одређују режим под којим ме можете безбедно користити.
- Купујете гориво на бензинским пумпама, јер тако обезбеђујете средства за одржавање и изградњу путева.
- Пријавите свако оштећење пута, опреме и објеката на њему да се неби угрожавала безбедност саобраћаја.
- Видљивост и прегледност на пурту се мења као и елементи трасе пута и саобраћаја на њему, а Ви према њима прилагођавајте вођњу да би се безбедно кретали на путу.
- Пут је свима доступан под истим условима али и уз обавезу владања на њему по важећим правилима.
- Ако ме не одржавају и неексплоатишу на прописани начин неће вам бити обезбеђена очекивана удобност, безбедност, економичност и задовољство у путовању.
- Намењен сам за Ваше кретање, а не и за стајање које је опасно и нерационално на мене вршити, кад то саобраћај не захтева.

ЗАКЉУЧАК

Повећање безбедности у саобраћају остварује се обнављањем возног парка возилима опремљеним бољим и већим бројем елементима активне и пасивне безбедности. Тим карактеристикама возила све се више придаје значај не само од стране произвођача већ и од купаца возила.

У процесу обуке кандидата за возаче и у едукацији возача изграђују се особине и способности возача за безбедно управљање возилом и предузимање заштитних мера при учешћу у неизбежним незгодама.

При реконструкцији и изградњи путева примењују се принципи у пројектовању, опремању и одржавању путева који их чине безбеднијим, јер са бољим елементима обезбеђују се услови за мањи утицај пута на узроковање незгода, а кад се оне догоде обезбеђују се услови да се последице у њима по возила и лица облаже.

Економска криза у већем степену успорава и отежава процес брже замене дотрајалог и застарелог возног парка, изградње, реконструкције и одржавања путева и објеката на њима па се због тога спорије побољшава безбедност саобраћаја на путевима. Треба и даље стимулирати систем кредитирања и начине набавке нових возила, јер то није само интерес произвођача аутомобила и купаца возила већ и друштвене заједнице у целини.

Да би систем обуке возача и едукације учесника у саобраћају био доступнији и ефикаснији треба подстицати његов развој и унапређење применом олакшица при набавци опреме, учила и сручног усавршавања (лиценцирања) кадрова. У систему основног и средњег образовања морају се у већем обиму изучавати садржаји из саобраћајног образовања да би се паралелно са стицањем знања за рад у занимању стекло и знање и вештине за преживљавање у саобраћају.

Нове технологије омогућавају у систему: возило-возач-пут поштовање ограничења брзине. Ови системи пружају информације о ограничењу брзине и упозоравају возача кад прекорачи ограничење. Такви системи су доступни и ако су још увек у развоју али ће се вероватно постепено у све већем обиму уводити. Нове технологије омогућавају комуникацију између пута и возила, возача са управљачем саобраћаја на путу и обезбеђују поштовање и променљивог ограничења брзине на путу уведеног на основу саобраћајних услова и промене временских прилика. Како се брзини придаје велики утицај на узроковање и последице незгода системи којима се она регулише и прилагођава оствариће значајан утицај на повећање безбедности у саобраћају.

Позитиван тренд развоја безбедносних технологија у аутомобилској индустрији као што су ЕСП (Електронич Стабилити Програм) и други у великој мери ће утицати на повећање безбедности саобраћаја на путевима и заштиту човекове околине.

Иновација саобраћајних правила, обавезна употреба сигурносних појасева, смањење границе дозвољене акохолисаности возача, побољшања у безбедности и техничкој опремљености возила, изградња савремених путева, боља и обимнија контрола, примена камера за аутоматску детекцију прекршаја, изградња пешачких и бициклистичких стаза одвојено од коловоза, успостављање пешачких зона, зона школе и зона смиреног саобраћаја утицаће на повећање безбедности у саобраћају. Не мање важно, већа безбедност на путевима може се обезбедити бољим саобраћајним образовањем и информисањем учесника у саобраћају. Побољшањем прве помоћи на путевима спречиће се многа смртна страдања лица која учествују у саобраћајним незгодама. Увођењем „бонуса“ и „малуса“ у премијама осигурања од ауто-одговорности привољаваће возаче на веће поштовање саобраћајних прописа.



Mr Nenad Milutinović, dipl.inž.saobr., VTŠSS, Kragujevac

Vladimir Erac dipl.inž.saobr., Politehnička škola, Kragujevac

Zoran Jelić dipl.inž.saobr., Politehnička škola, Kragujevac

**REKTIFIKACIJA LICA MESTA
SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

ABSTRACT:

Za pouzdanu analizu saobraćajne nezgode i utvrđivanje uzroka iste jedan od osnovnih preduslova je kvalitetna uviđajna dokumentacija. Da bi se obezbedila kvalitetna uviđajna dokumentacija koja će stručno i sveobuhvatno prikazati zatečeno lice mesta saobraćajne nezgode potrebno je između ostalog primeniti pouzadne metode fiksiranja. Jedna od ovih metoda je fotografisanje, a posebno u okviru nje, rektifikacija fotografija. Zato je u radu prikazan postupak rektifikacije fotografija i to od pripremanja lica mesta saobraćajne nezgode pa do dobijanja tlocrta kao najpreciznije osnove za crtanje situacionog plana. Na konkretnom primeru prikazan je način korišćenja softvera REC-TEC u rektifikaciji lica mesta saobraćajne nezgode.

KEY WORDS:

uviđaj, trag, fiksiranje, fotogrametrija, rektifikacija.

ABSTRACT:

One of the basic requirements for a reliable analysis of a traffic accident and determining its cause is a quality investigation documentation. To ensure quality documentation that will globally and professionally show the scene of traffic accidents, reliable fixation methods should be applied besides the others. One of these methods is taking photos, especially photo rectification. Therefore, the rectification process has been presented in this paper, starting from the point where the scene of traffic accidents is prepared to the getting the ground scheme as the most accurate basis for drawing situational plan. The following example shows a way of using REC-TEC software in the scene of accident rectification.

KEY WORDS:

investigation, track, fixing, photogrammetry, rectification.

UVOD

Istraživanje i objašnjavanje saobraćajnih nezgoda vrši se, po pravilu naknadno, u okviru sudskog procesa. Dakle, oni koji donose konačan stav (sud) o nezgodi, najčešće, nemaju priliku da se nađu na licu mesta, neposredno nakon nastanka saobraćajne nezgode. Sva saznanja o nezgodi potiču od očevidaca: učesnika u nezgodi, svedoka i uviđajne ekipe koja je obrađivala lice mesta nezgode.

Korektno obavljani uviđaji, omogućavaju pouzdano istraživanje saobraćajne nezgode i utvrđivanje uzroka nezgode, a samim tim i programiranje mera za preventivno delovanje, kako bi se eliminisali oni uzroci na koje se može delovati.

Da bi se obezbedila kvalitetna uviđajna dokumentacija koja će stručno i sveobuhvatno prikazati zatečeno lice mesta saobraćajne nezgode, neophodno je da članovi uviđajne ekipe budu osposobljeni da kvalitetno i sveobuhvatno "snime" šta su našli na licu mesta, kao i u bližoj i daljoj okolini. Pri tome se "snimanje" vrši sveobuhvatno, uz korišćenje svih metoda fiksiranja lica mesta: verbalnog metoda (opisivanje), metoda fotografisanja, grafičkog metoda i metoda izuzimanje tragova i predmeta saobraćajne nezgode.

Fotografisanje je, posle izuzimanja, najobjektivniji i najočigledniji metod fiksiranja tragova (predmeta) saobraćajne nezgode. Rezultat fotografisanja saobraćajne nezgode je fotodokumentacija (fotoalbum ili fotoelaborat).

Pod fotografisanjem saobraćajnih nezgoda prvenstveno se misli na fotografisanje na licu mesta, za vreme uviđaja saobraćajne nezgode. Ova fotografisanja se vrše u statičkoj, ali i u dinamičkoj fazi uviđaja. Uviđajna fotografija je operativna fotografija kojom se fiksira činjenično stanje na licu mesta. Kao rezultat primene ove metode dobija se fotodokumentacija ili fotodokumentacija sa video snimkom, koji predstavljaju važne elemente uviđajne dokumentacije. Ako se snima mernim ili polumernim kamerama, kao rezultat se mogu dobiti i situacioni planovi, odnosno koordinate odabranih tačaka.

Pod tragovima saobraćajne nezgode podrazumevamo sve posledice (promene) saobraćajne nez-

gode koje se mogu registrovati – fiksirati.

Fiksirati lice mesta saobraćajne nezgode znači trajno sačuvati važna obeležja tog lica mesta, a radi kasnije analize. Fiksiranje lica mesta saobraćajne nezgode je osnovni zadatak uviđajne ekipe. Kvalitetno fiksiranje lica mesta ima odlučujući uticaj na kvalitet i efikasnost sudskog procesa.

Naime, onaj ko analizira nezgodu i o njoj odlučuje (sudija, veštaci i drugi) nije bio na licu mesta kada se nezgoda dogodila, niti je bio na uviđaju. Stavovi o nezgodi se donose prvenstveno na osnovu posledica te nezgode, odnosno na osnovu uviđajne dokumentacije u kojoj su fiksirane ove posledice i drugi elementi zatečenog stanja.

Treba imati na umu da su uviđaj i analiza nezgode vremenski i prostorno razdvojeni. Naime, analiza nezgode će se vršiti naknadno (i po nekoliko godina posle nezgode) na drugom mestu – u sudu (i po nekoliko desetina kilometara od mesta nezgode). Uviđajna ekipa bi trebalo da što sveobuhvatno fiksira zatečeno stanje, tako da svi učesnici sudskog procesa imaju utisak kao da su bili na licu mesta.

FOTOGRAMetriJA

Dobiti tačan situacioni plan merenjem svakog segmenta traga zanošenja vozila i drugih tragova na licu mesta nezgode i uviđajnoj dokumentaciji je vrlo dugotrajan posao, koji se po pravilu ne može sasvim precizno odraditi, tako da situacioni planovi nisu sasvim tačni pa ni analiza koja se na njima temelji ne može biti sasvim tačna. Ovaj problem tačnosti je rešen na način da se koriste fotogrametrijski postupci kojima se na osnovu fotografija mesta nezgode može izraditi situacioni plan sa svim tragovima.

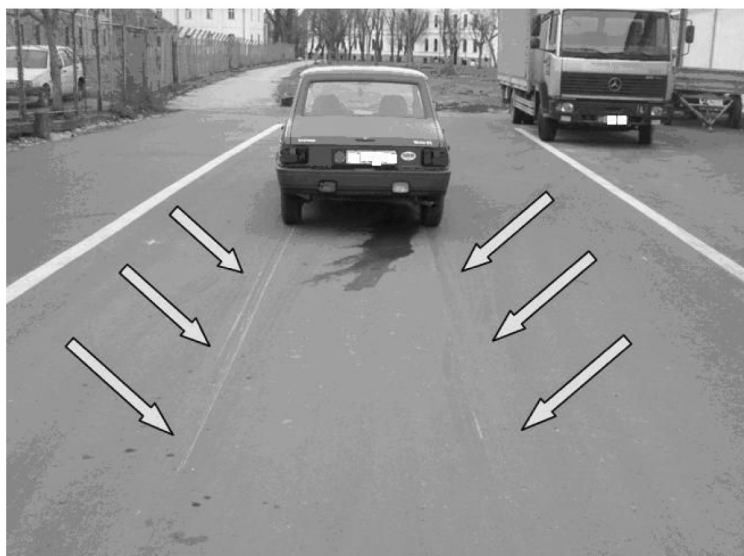
Za ovakvu obradu fotografija potrebno je poznavati rastojanja između četiri reperne tačke koje su obuhvaćene fotografijom a koje čine pravilan ili nepravilan četvorougao, a zatim se na osnovu metoda nacrtna geometrije primenom specijalizovanih softvera dobija tlocrt.

Ovako obrađena fotografija daje veoma dobru polaznu osnovu za dalje iscrtavanje situacionog plana.

PC-RECT je softver za obradu fotografija. Softver PC-RECT fotografiju koja je fotografisana iz proizvoljnog ugla kamere konvertuje u novu sliku. Tako dobijena nova slika odgovara fotografiji iz ptičije perspektive pri normalnom uglu. Takva fotografija, teren i predmete predstavlja u realnim geometrijskim odnosima. Posle određivanja razmere, slika se može koristiti kao osnova za situacioni plan. Da bi se to postiglo potrebno je da na fotografiji postoje referentne tačke sa poznatim daljinama između tih tačaka. Referentne tačke mogu biti i tačke na "referentnom krstu". Referentni krst čine dve letve koje su postavljene međusobno pod pravim uglom sa poznatim dimenzijama. Osnovu programa PC-RECT čini fotogrametrijska transformacija, a preduslov za ispravnu transformaciju je da fotografisani predmet bude pretežno ravan. Postoji mogućnost sastavljanja više fotografija u jednu celinu i tako se delimično ublažuju nastale deformacije.

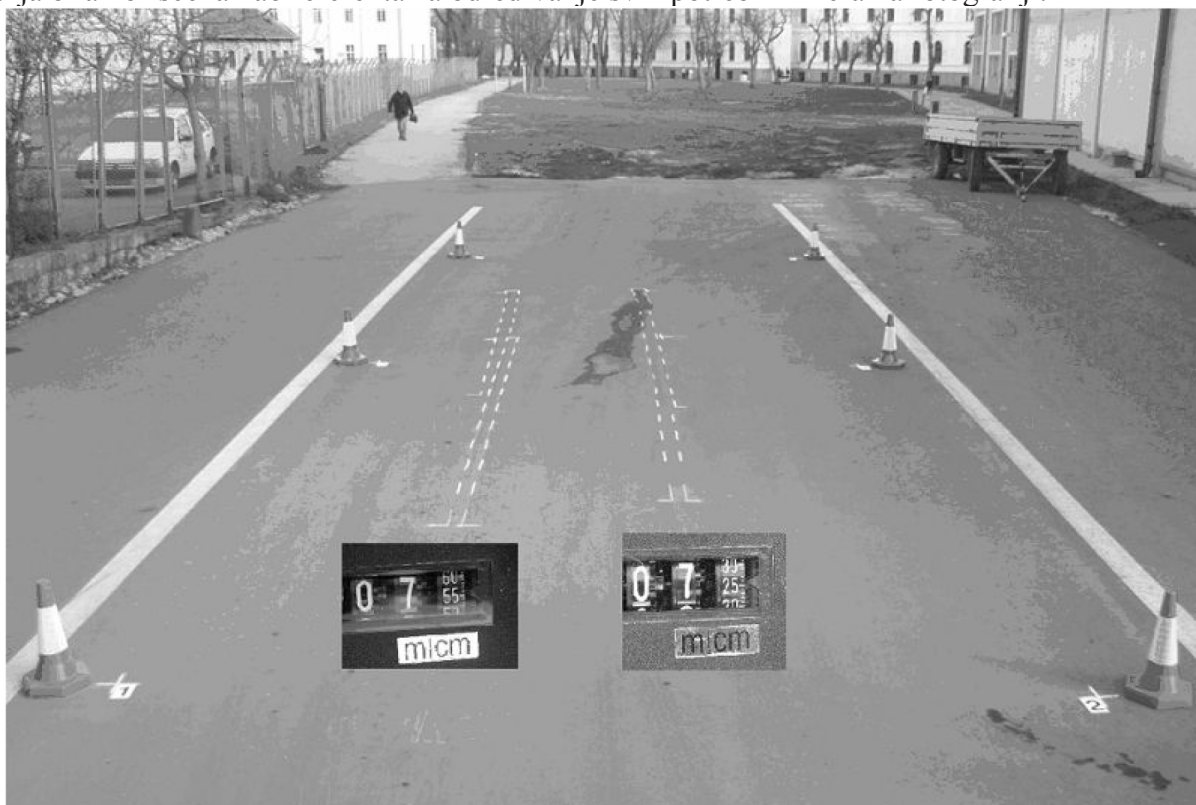
PRIMENA SPECIJALIZOVANIH RAČUNARSKIH PROGRAMA ZA FOTOGRAMetriJSKU OBRADU FOTOGRAFIJA

Za potrebe ovog rada na saobraćajnom poligonu Politehničke škole simulirana je uprošćena situacija u kojoj nastaju tragovi karakteristični za saobraćajne nezgode a to su tragovi kočenja. Vozilom Zastava 101 preduzeto je forsirano kočenje i na kolovozu su se ocrnali tragovi kočenja (slika 1), koji su markirani kredom kako bi bili jasno uočljivi i na fotografiji što je predhodilo merenju koje je izvršeno kurvimetrom. Markirani tragovi kočenja i izmerene dužine su predstavljene na slici broj 2. Trag kočenja levih točkova bio je dužine 7,55m, a trag kočenja desnih točkova bio je dužine 7,25m. Pored toga uočljiv je i trag tečnosti nepravilnog oblika.



Slika 1. Izgled lica mesta

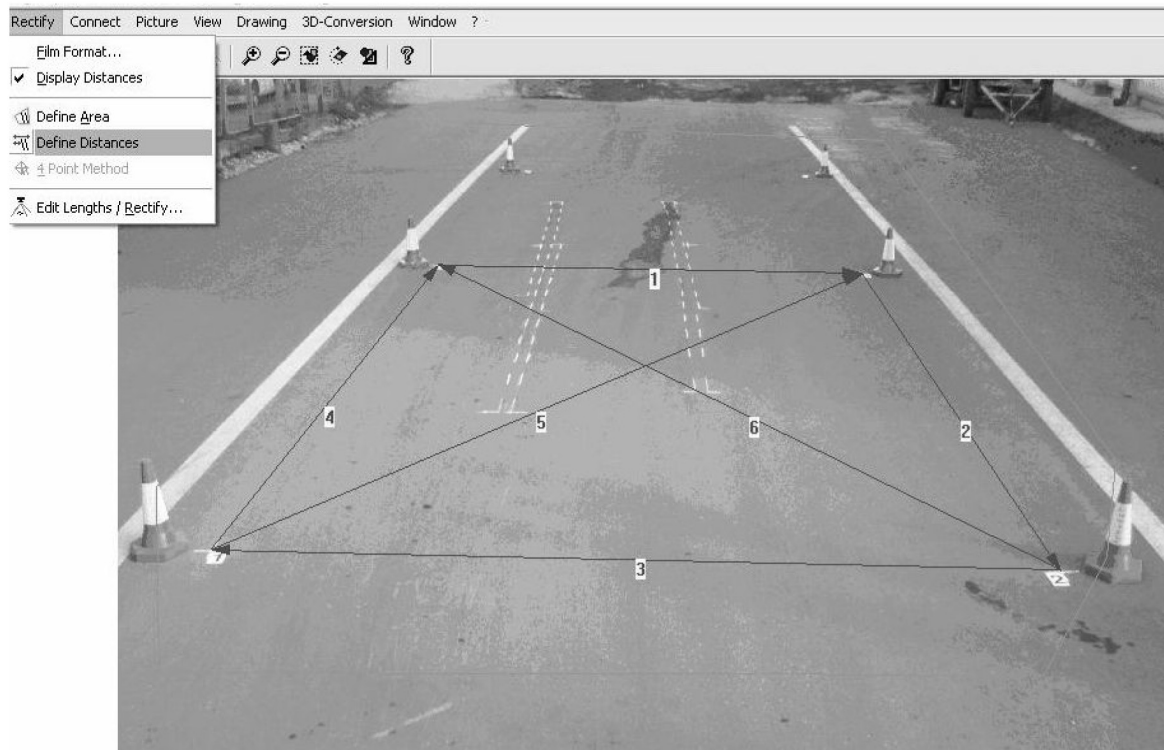
Nakon obavljenog merenja postavljeno je šest čunjeva na odgovarajućim rastojanjima kako bi ta rastojanja bila korišćena kao referenta za određivanje svih potrebnih mera na fotografiji.



Slika 2. Izgled lica mesta

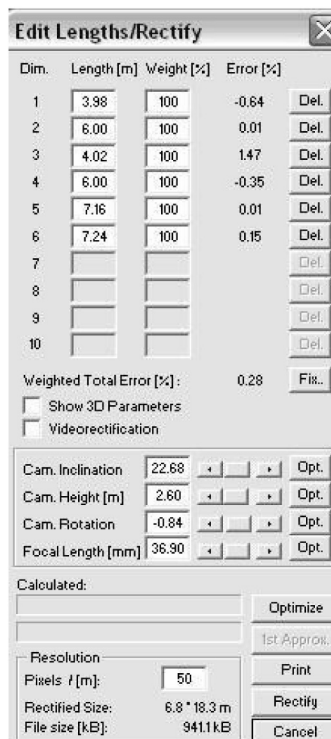
Nakon obavljenih priprema pristupilo se fotografisanju koje je obavljeno digitalnim fotoaparatom *Nikon* sa platforme tovarnog prostora teretnog vozila korišćenjem stativa za fotoaparat, tako da je ukupna visina sa koje je izvršeno fotografisanje bila 2,6m.

Nakon učitavanja fotografija u program PC-RECT vrši se definisanje referentnih dužina i površine koja će biti rektifikovana. Na slici broj 3 je prikazan postupak definisanja referentnih dužina (linije crvene boje) za koje su korišćene prve četiri tačke bliže mestu sa kojeg je vršeno fotografisanje i površina koja će biti obuhvaćena rektifikacijom (linije zelene boje).



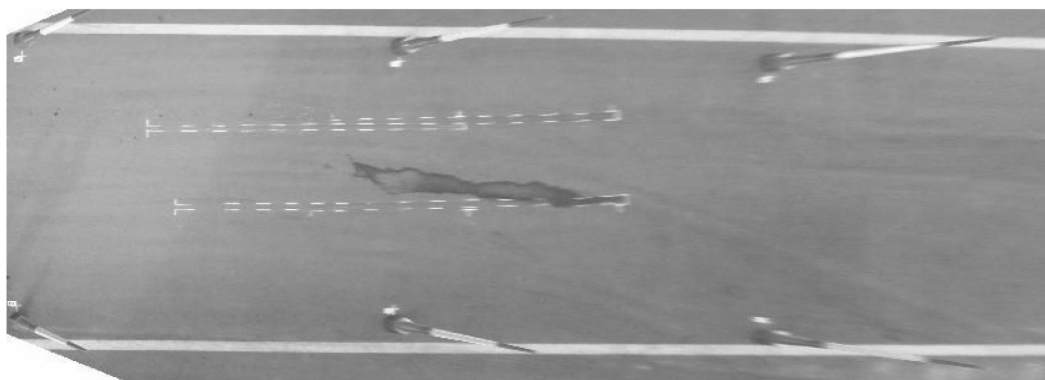
Slika 3. Definisanje referentnih dužina i rektifikovane površine

Pri spajanju referentnih tačaka zahteva se unos dužina koje su već poznate od ranije a nakon toga se unose podaci o položaju foto aparata tj. visina sa koje se obavlja fotografisanje, ugao objektiva u odnosu na površinu koja se fotografiše, itd.



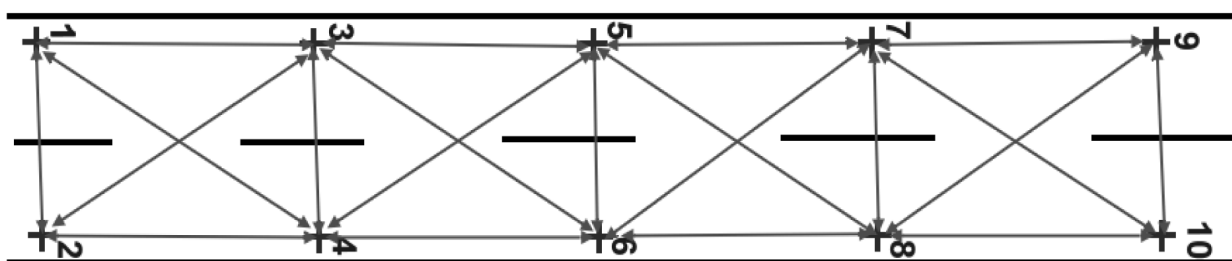
Slika 4. Dijalog prozor za definisanje parametara rektifikacije

Zatim se vrši optimizacija zadatih vrednosti, a ako se pojavi neka veća greška postupak unosa podataka se ponavlja. Ako su greške ispod 10% pristupa se rektifikaciji i dobija se fotogrametrijski obrađena fotografija (slika 5).

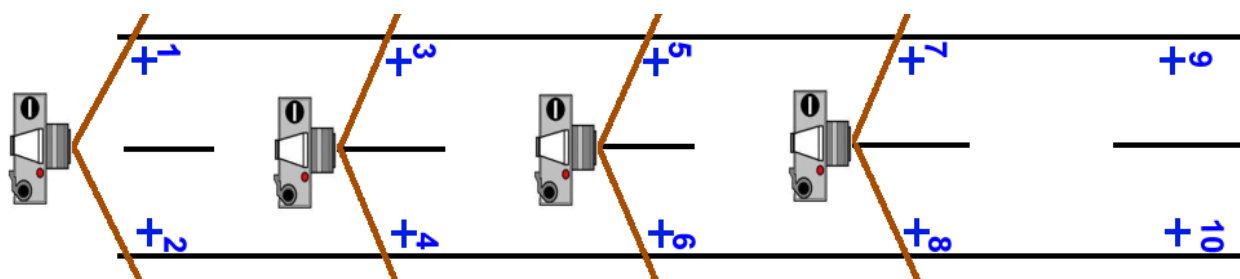


Slika 5. Fotogrametrijski obrađena fotografija

Postupak prikazan u prethodnom primeru ima veoma ograničenu primenu zato što lice mesta saobraćajne nezgode zauzima najčešće znatno veću površinu, tako da se jednom fotografijom ne mogu obuhvatiti svi tragovi. Da bi se izvršila kvalitetna obrada lica mesta u takvom slučaju potrebno je napraviti veći broj fotografija (kako je prikazano na sledećim slikama), tj. obaviti panoramsko fotografisanje.

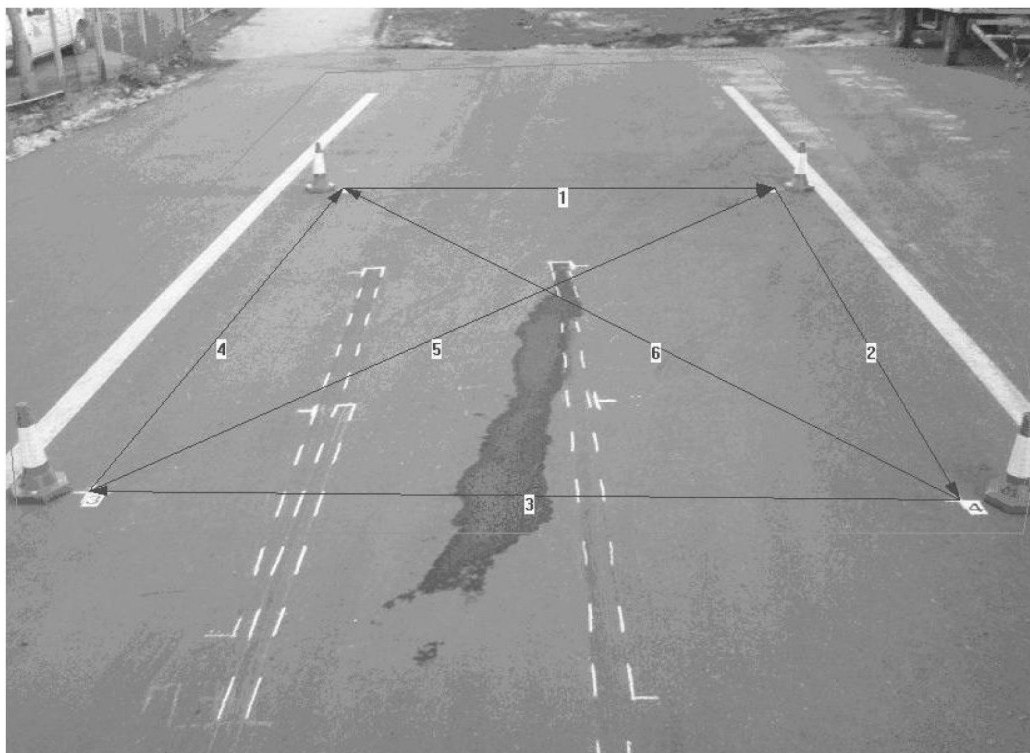


Slika 6. Definisane referentnih dužina pri panoramskom fotografisanju



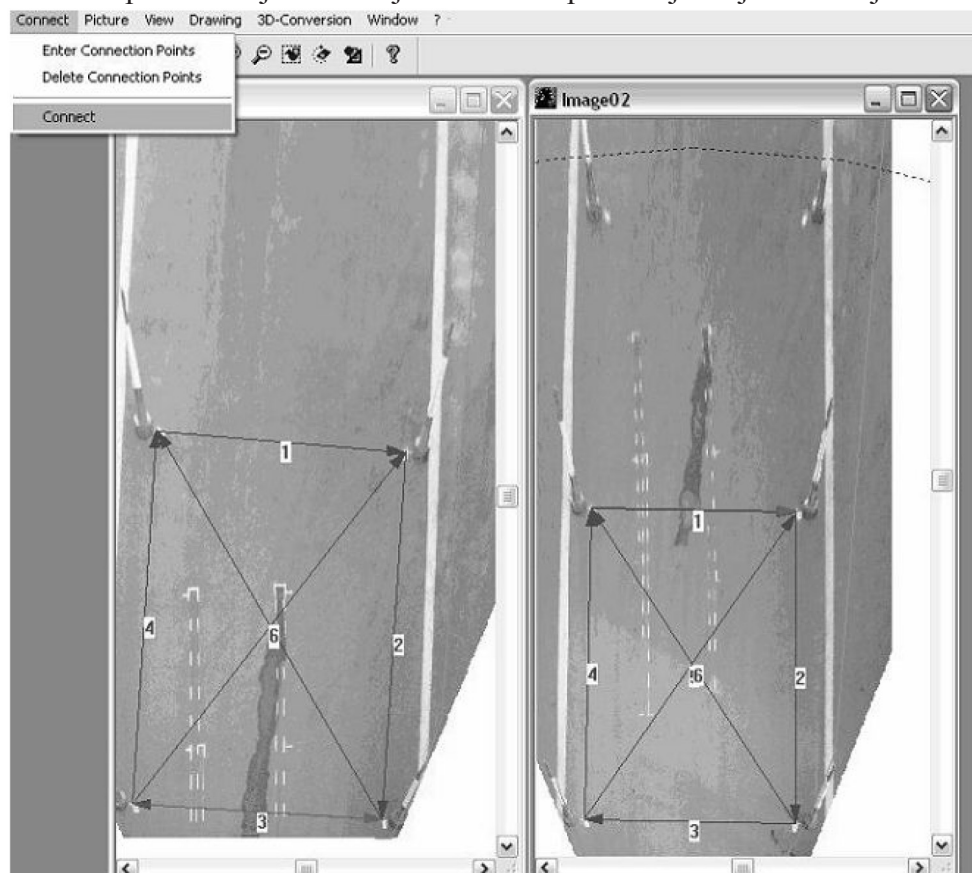
Slika 7. Panoramsko fotografisanje

Ovaj postupak će biti prikazan na istom primeru ali će mesto nezgode biti podeljeno na dva dela, tj. dve fotografije pa nakon izvršene rektifikacije izvršiće se njihovo spajanje. Prva fotografija je već obrađena a postupak obrade druge je predstavljen na sledećoj slici.



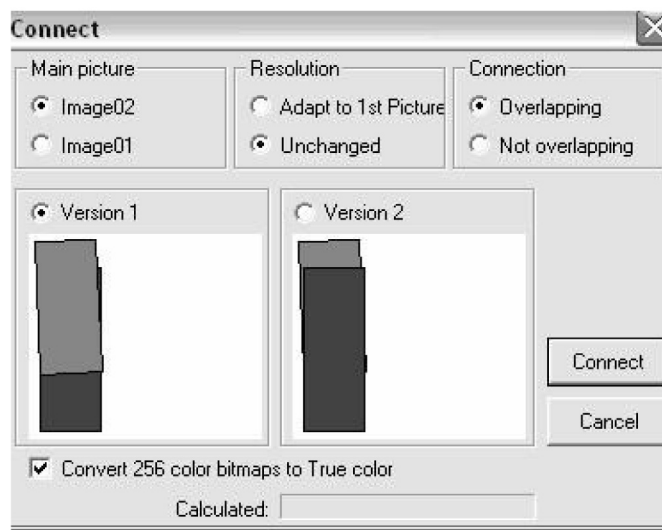
Slika 8. Definisane referentnih dužina i rektifikovane površine drugog dela

Nakon obrade fotografija pristupa se procesu povezivanja fotografija preko zajedničke linije koja se bira na obe fotografije i koja je vidljiva kao ljubičasta linija. Pošto je odabrana linija povezivanja preko padajućeg menija i komande *connect*. Ako je napravljena neka greška prilikom unosa podataka u smislu neadekvatne dužine ili pravca linije konekcije dolazi do upozorenja da je konekcija nemoguća.



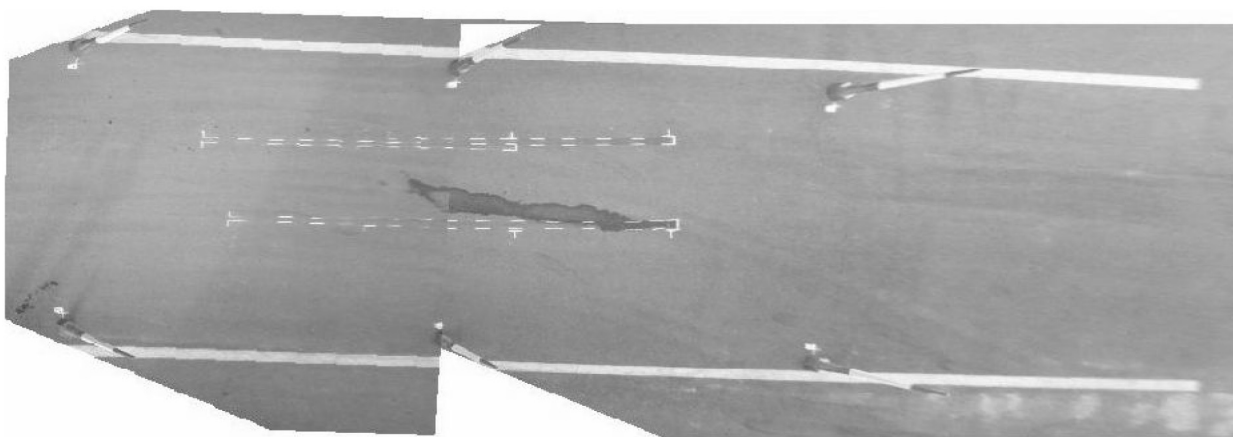
Slika 9. Povezivanje rektifikovanih fotografija

Da bi se izvršilo povezivanje potrebno je odabrati koja će fotografija biti osnovna, kakva će biti rezolucija na novonastaloj fotografiji i da li će se povezivanje obaviti sa preklapanjem ili bez sto je prikazano u sledećem meniju (slika 10).



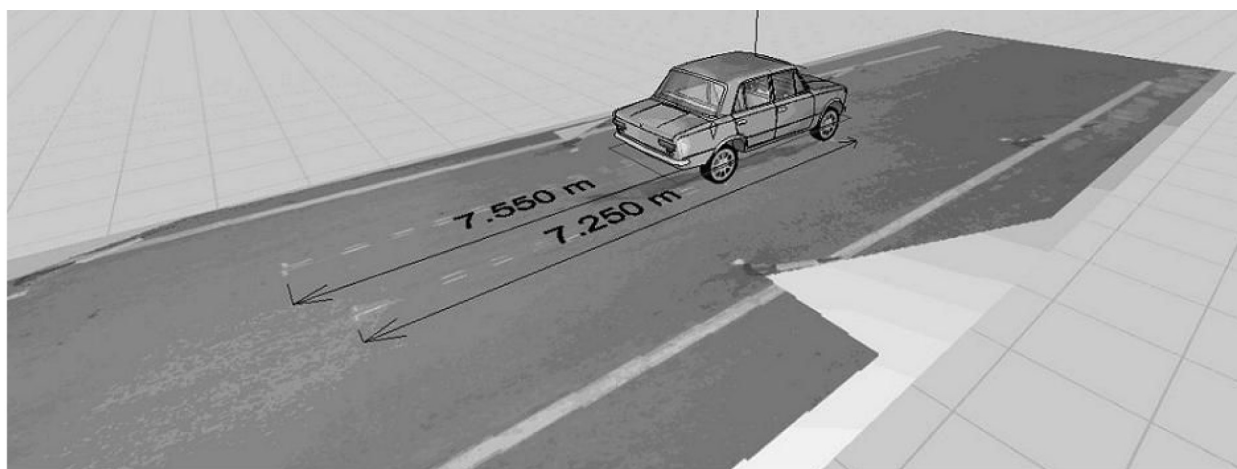
Slika 10. Meni za definisanje opcija povezivanja fotografija

Nakon sprovođenja opisanog postupka dobija se rektifikaovana slika sastavljena od više međusobno povezanih fotografija (slika 11).



Slika 11. Fotogrametrijski obrađene i povezane fotografije

Prethodno opisanim postupkom dobijena je fotografiju koja se može koristiti kao podloga za simulaciju u programskim paketima koji imaju takvu opciju (PC Crash, Virtual Crash, itd.). U ovom radu fotografija je iskorišćena kao podloga za simulaciju u programu Virtual Crash a nakon prilagođavanja razmere i unosa vozila izvršeno je merenje na podlozi i dobijeni su rezultati koji su gotovo identični sa onim koji su dobijeni merenjem kurvimetrom. Takodje uočava se položaj i pravac pružanja traga rasute tečnosti, koji bi klasičnim metodama fiksiranja bilo veoma teško precizno fiksirati.



Slika 11. Fotogrametrijski obrađena fotografija kao podloga za simulaciju

U procesu rektifikovanja lica mesta saobraćajne nezgode, pored opisanog postupka kojeg se treba pridržavati u radu, potrebno je pridržavati se i još nekih principa.

Opšti saveti za postizanje najboljih rezultata su:

- Površine u procesu rektifikacije treba da budu blizu. Ukoliko to nije realno, površinu na kojoj radimo treba da podelimo na manje površine koje nezavisno možemo rektifikovati.
- Položaj aparata direktno utiče na kvalitet rektifikacije fotografije. Što je na većoj visini, biće bolji rezultati rektifikacije i manji će biti uticaj neujednačenosti mera na licu mesta.
- Po pravilu, dubina prostora koji treba rektifikovati trebalo bi da bude najviše 12 puta veća od visine na kojoj je aparat.
- Treba koristiti i ortogonalnu i dijagonalnu dužinu.
- Ove dužine treba da budu u različitim delovima površine.
- U prednjem planu rektifikovane slike su proračuni precizniji nego u pozadini. Stoga, treba koristiti fotografije u kojima se analizirana oblast nalazi u prvom planu.
- Treba koristiti samo aparate čija su sočiva bez distorzije. Najpraktičniji i najprikladniji za upotrebu su *conventional 35 mm single-lensreflex (SLR)* aparati.
- Kada se skenira fotografija, morate se skenirati cela slika. Ako se radi na delu slike, naročito ako je udaljen od središta originalne fotografije, postižu se slabiji rezultati.
- Na radnoj površini treba koristiti najveći mogući kvadrat, pravougaonik ili neki drugi četvorougao (Metoda sa četiri tačke). Pomenuti četvorougao ne treba da bude u delu fotografije koji je udaljen od analizirane oblasti.
- Ukoliko je cilj povezivanje nekoliko rektifikovanih fotografija, treba da za obe rektifikovane fotografije postoje zajedničke tačke konekcije i da su te tačke što je više moguće međusobno udaljene.
- U fotografijama koje su slikane pod pravim uglom u odnosu na površinu proučavanja (pogled direktno na površinu, na primer iz helikoptera) ne možemo se odrediti žižna daljina aparata. To je zato što drugačije fotografije snimljene sa različitih visina, aparatima sa različitim žižnim daljinama mogu dati slične rezultate. U tom slučaju ili treba podesiti žižnu daljinu koristeći opciju *Fix koja se nalazi u Edit Lengths/Rectify*, ili zanemariti žižnu daljinu kao netačnu.
- Ukoliko glavna slika iznenada izgleda potpuno uništena (pogrešne boje) treba izaberati opciju *Picture – Redraw Picture (f2)*.

ZAKLJUČAK

Dva najznačajnija elementa koja odražavaju kvalitet uviđajne dokumentacije su potpunost i preciznost. Naime, ponekad neki detalji a ponekad i neki bitni tragovi ne fiksiraju se ili se ne fiksiraju sasvim precizno. Prilikom merenja javlja se problem preciznog određivanja odnosa između svih tragova, a naročito problem iznalaženja upravnosti u odnosu na fiksnu liniju i orijentirni pravac.

Jedan od problema koji se odnosi na kvalitet uviđajne dokumentacije je i njena sveobuhvatnost. U situaciji kada neke važne činjenice nisu utvrđeni prilikom vršenja uviđaja, neophodan je naknadni izlazak na lice mesta saobraćajne nezgode. To najčešće čine veštaci koji su predmetnu saobraćajnu nezgodu dobili za veštačenje kao i procenitelji štete u postupku likvidacije odštetnih zahteva. Za brzo i tačno merenje na terenu koje često obuhvata i merenja na samom kolovozu puta sa intenzivnim saobraćajem a koje se tom prilikom znatno otežava, korisno može poslužiti fotogrametrija i softveri koji su namenjeni fotogrametrijskoj analizi fotografija.

Ni jedna druga metoda ne može dati tačnije rezultate odnosno ni jednom drugom metodom se ne mogu fiksirati tragovi na licu mesta saobraćajne nezgode kao što je to slučaj sa metodom fotografisanja i kasnije fotogrametrijskom obradom fotografija. Ovo posebno dolazi do izražaja kod obrade lica mesta saobraćajne nezgode gde ima mnoštva targova nepravilnog oblika (lučni tragovi, razdvajanje targova, promene pravaca tragova, diskontinuitet tragova, lomljenje tragova, itd.). Preduslov za primenu rektifikacije na fotografijama lica mesta saobraćajne nezgode jeste adekvatno pripremanje lica mesta koje se odnosi najpre na markiranje, a zatim za dobijanje tačnih rezultata treba i adekvatno primeniti ovu metodologiju, počev od definisanja referentnih tačaka, položaja sa kojeg se fotografiše, itd. Da bi se ovo postiglo neophodna je kvalitetna obuka uviđajne ekipe.

Na ovaj način bi se unapredio uviđaj kao i kvalitet uviđajne dokumentacije što bi se direktno reflektovalo i na kvalitet sprovedene analize saobraćajne nezgode. Naime, nepostojanje svih relevantnih činjenica koje su propuštene prilikom fiksiranja u toku vršenja uviđaja mogu veštaka dovesti u nedoumicu ili ukoliko su netačno fiksirane da veštaka dovedu čak i u zabludu. Ovo je posebno značajno kod kompjuterskih analiza saobraćajnih nezgoda gde se između ostalog traži adekvatno podudarnje simulacije sa registrovanim tragovima, koja može više ili manje odstupati od realnosti zavisno od toga kolika je greška učinjena prilikom vršenja uviđaja tj. fiksiranja tragova na licu mesta saobraćajne nezgode.

LITERATURA

- [1] Lipovac, K.: UVIĐAJ SAOBRAĆAJNIH NEZGODA, ELEMENTI SAOBRAĆAJNE TRASOLOGIJE, Viša škola unutrašnjih poslova, Zemun, 2000.
- [2] Lipovac, K. i dr.: UVIĐAJ SAOBRAĆAJNIH NEZGODA, FOTOGRAFISANJE, Viša škola unutrašnjih poslova, Zemun, 2001.
- [3] Steffan, H.: PC-RECT PHOTOGRAPH RECTIFICATION PROGRAM, OPERATING AND TECHNICAL MANUAL, Linz, Austria, 2003.



Проф. др Војкан Д. Јовановић, дипл. инж. Асистент Бранко Миловановић, дипл. инж.

Асистент Предраг Живановић, дипл. инж. Асистент Станко Бајчетић, дипл. инж.

Саобраћајни факултет Универзитета у Београду

Мр Михаило Ровчанин, дипл. инж.; Рудник угља Пљевља

**УЛОГА АМБАЛАЖЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ
ВЕЛИЧИНЕ ПОСЛЕДИЦА
САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА
УЧЕШЋЕМ ВОЗИЛА КОЈА ПРЕВОЗЕ
ОПАСНУ РОБУ**

АПСТРАКТ:

У оквиру рада дат је приказ основних захтева које мора да испуњава амбалажа у оквиру које се пакују опасне робе. За поједине класе опасних роба (класа 1., 2. и 7.) дефинисани су специфични захтеви које мора да испуњава амбалажа са аспекта конструкције и захтева за укрупњавањем. У циљу смањења последица које може да проузрокује опасна роба у току извршења транспортног процеса, у последњем поглављу рада дат је приказ као и упутства о слагању мешовитог терета у оквиру товарног простора, односно о међусобној компатибилности (сношљивости) између појединих врста опасних роба смештених у оквиру товарног простора.

КЉУЧНЕ РЕЧИ:

превенција, саобраћајна незгода, транспорт, опасна роба.

УВОД

Транспорт опасне робе представља све већи проблем широм света због континуалног повећања количина ових роба које се транспортују. Заправо, као последица индустријског развоја, огромне количине опасне робе се годишње производе и повећање њихове производње условљава и пораст потреба за њиховим транспортом. Пораст количина робе повлачи и пораст захтева за њиховим амбалажирањем, као и захтеве за унапређењем амбалаже у погледу квалитета израде (коришћење материјала за израду амбалаже мање тежине и веће чврстоће) и безбедности (смањење осетљивости амбалаже на потресе и ударе и смањење последица услед настанка инцидентне ситуације).

Основна улога амбалаже у којој је упакована опасна роба јесте заштита упакованог производа. Поред ове основне улоге, амбалажа треба и да омогући лакше манипулисање робом при превозу, складиштењу и њеној продаји, да пружи гарантовање порекла робе, давање естетских својстава и повољних димензија за што боље искоришћење товарног простора и омогући економичније и успешније пословање.

Амбалажа поред напред наведених вишеструких функција, у зависности од класе опасне робе може имати специфичне захтеве у погледу материјала за њену израду, облика, величине, све у циљу повећања нивоа безбедности, односно смањења последица услед настанка саобраћајне незгоде, тако што ће материјал од кога је израђена амбалажа да спречи изливање опасне робе или њено даље ширење.

Узимајући у обзир чињеницу да се од укупног броја инцидентних ситуација са опасном робом 35% дешава у процесу превоза (Међународна организација за заштиту на раду), а 22% приликом складиштења опасне робе, може се закључити да амбалажа може имати велику улогу у превенцији настанка инцидентне ситуације (саобраћајне незгоде) и смањењу величине последица.

Из свега претходно наведеног произашао је и основни предмет и циљ рада, односно предмет рада представља амбалажа за паковање опасне робе, а циљ овог рада јесте приказ основних и специфичних захтева за израдом амбалаже за паковање и транспорт опасне робе, начин њеног кодирања и обележавања листицама опасности, као и приказ упутстава о слагању мешовитог терета у оквиру товарног простора, односно забрани слагања терета одређених класа опасне робе у циљу повећања нивоа безбедности одвијања транспортног процеса опасних роба.

1. КОРИШЋЕЊЕ, ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ, ИСПИТИВАЊЕ И ОБЕЛЕЖАВАЊЕ АМБАЛАЖЕ

Опасне материје се морају паковати у амбалажу (укључујући IBC (Intermediate Bulk Container) и велику амбалажу), доброг квалитета. Амбалажа мора бити довољно чврста, да издржи ударе и напрезања која се могу појавити у нормалним условима транспорта, укључујући претовар

између транспортних средстава и између транспортних средстава и складишта и истовремено за премештање палета или транспортних комплекта амбалаже за следећу ручну или механичку манипулацију.

Амбалажа, укључујући ИВС и велику амбалажу, мора бити произведена и затворена, да у нормалним транспортним условима не дође до излива садржаја, услед вибрација или промена температуре, влажности или притиска (нпр. због промене надморске висине). Амбалажа укључујући ИВС и велику амбалажу мора бити затворена у складу са информацијама произвођача. На спољњој страни амбалаже (ИВС и велике амбалаже), не смеју током транспорта да остану никакви опасни остаци. Ова одредба се односи на нову амбалажу, амбалажу која се може више пута користити, на поправљену и реконструисану амбалажу, на нове ИВС, ИВС који се могу више пута користити, на поправљене и реконструисане ИВС, на нову велику амбалажу и велику амбалажу која се може више пута користити.

Материјал за израду амбалаже мора да поседује својство **инактивности**, односно **да материјал од кога је израђена амбалажа не реагује са материјом која је упакована у ту амбалажу**, што је од пресудног значаја са аспекта превенције настанка инцидентне ситуације и величине последица. Некада је потребно да је материјал отпоран на корозивно деловање, уколико је упаковани производ са киселинама у свом саставу [1].

Амбалажа по облику и димензијама треба да омогући слагање робе у возила и складиште без видљивих шупљина, с тим што мора удовољити и естетском изгледу. Правилно обликована амбалажа је погоднија за манипулисање и правилним слагањем даје стабилне терете.

Делови амбалаже који непосредно долазе у додир са опасним материјама, укључујући ИВС и велику амбалажу требало би да:

1. опасне материје их не смеју оштетити или значајно ослабити;
2. не смеју изазвати никакво опасно дејство, нпр. деловати као катализатор у реакцији или реаговати са опасним робама;

Код амбалаже која је напуњена течностима (укључујући ИВС и велику амбалажу) мора остати довољно слободног простора да се обезбеди да приликом термичког ширења течности не дође до изливања течности ни трајних деформација амбалаже. Уколико нису прописани специфични захтеви, амбалажа не сме бити у потпуности напуњена течностима при температури од 55°C. Али у ИВС се мора оставити довољно слободног простора, да код просечне температуре садржаја од 50°C не буде напуњено више од 98% унутрашње запремине (98% запремине се одређује на основу испуњености унутрашње запремине водом).

Поред напред наведених основних захтева који се односе на коришћење амбалаже, односно начина за њену употребу, у циљу превенције од настанка штете коју може изазвати опасна роба која је упакована у амбалажу, амбалажа мора задовољавати одређене критеријуме који се односе на њену израду, као и на обележавање.

ADR даје обимну спецификацију захтева за израду и испитивање амбалаже, а овде је дат приказ само најважније, а односи се на амбалажни код.

Произвођачи и дистрибутери амбалаже морају пружити (корисницима амбалаже), информације о поступцима који се морају поштовати, опис типова и димензија затварача, (укључујући захтев за херметичност) и друге потребне компоненте, да амбалажа за транспорт роба буде у стању да прође одговарајућа тестирања издржљивости.

Свака амбалажа која је према ADR – у предвиђена за паковање опасних материја, мора бити

обележена трајним и читким обележјем, које се налази на месту и у формату усклађеном са амбалажом, односно тако да је добро видљиво.

Амбалажни код представља словно бројчану ознаку која се налази исписана на амбалажи и која показује основне карактеристике амбалаже. Амбалажни код садржи податаке о [2]:

- врсти и материјалу од кога је амбалажа израђена,
- амбалажној групи (или амбалажним групама) за коју је конструисан и тестиран тип паковања,
- запремини или количини материје која је упакована у ту амбалажу,
- години,
- земљи производње, и др.

Амбалажни код се састоји од следећих ознака:

1. **код за врсту амбалаже;**
2. после кода долази коса црта а иза ње симбол групе паковања за коју је конструисан и тестиран тип паковања:
 - X – за амбалажну групу I, II, III;
 - Y – за амбалажну групу II, III;
 - Z – за амбалажну групу III.
3. а) за једнострука паковања намењена за течности пише се број који представља вредност за релативну густину за коју је тип паковања тестиран;
б) за паковања намењена за чврсте материје или за унутрашње паковање пише се број који означава максималну бруто масу у килограмима (kg) на коју је паковање тестирано.
4. за једнострука паковања намењена за течности пише се хидраулични притисак заокружен на 10kPa и то на нижу вредност на коју је паковање тестирано; паковање за чврсте материје пише се слово S.
5. година и месец производње
6. ознаку државе у којој је дата дозвола за обележавање (ознака је идентична међународној ознаци за моторна возила: D, F, GB, исл.)
7. име произвођача или неку другу идентификацију дозвољену од стране надлежног органа.

Код за врсту амбалаже се састоји од [2]:

1. арапског броја који обележава врсту амбалаже, нпр. буре, канистер и слично, а иза тога иде:
2. једно или више великих латиничних слова којима је означена врста материје, нпр. челик, дрво и слично, а иза тога у случају потребе:
3. арапски број који означава категорију амбалаже у оквиру конструкционог типа амбалаже.

Слова “T”, “V” или “W” могу бити наведена иза кода амбалаже, при чему: слово “T” означава заштитну амбалажу, слово “V” означава посебну амбалажу, слово “W” означава да је амбалажа произведена према различитим спецификацијама.

Следећи бројеви се требају користити за различите врсте амбалажа:

1. Буре
2. (Резервисано)
3. Канистер
4. Сандук
5. Џак, Врећа
6. Композитна амбалажа, (која се састоји од више елемената)
7. (Резервисано)
0. Амбалажа од финог лима

Следећа велика слова користе се за врсту материјала:

- A. Челик (све врсте и површинске обраде)
- B. Алуминијум
- C. Дрво, природно
- D. Фурнир
- F. Обрађено дрво (материјали од дрвеног влакна или дрвеног фурнира)
- G. Лепенка
- H. Пластика
- L. Текстилна тканина
- M. Папир вишеслојни
- N. Метал, (другачији од челика или алуминијума)
- P. Стакло, порцелан или керамика

Поред амбалажног кода на амбалажи је неопходно да се налазе и листице опасности, а уколико је неопходно и листице за правилно руковање робом.

Листице опасности представљају обавештења о опасностима која прете од робе упаковане у одговарајућу амбалажу, а која могу настати током транспорта великих паковања, возила, цистерни, контејнера или неких других пошиљки и транспортних средстава који садрже опасне робе.

Листице опасности се поред на амбалажу постављају и на возила која транспортују опасну робу. У зависности од тога да ли се листице опасности постављају на транспортну амбалажу или на возила различите су и њихове димензије.

Облик, димензије, боја и садржај листица су одређени ADR-ом.

Листице опасности имају странице дужине од најмање 100 mm.

У случајевима када на амбалажу није могуће поставити листицу опасности те величине, могу да се поставе листице опасности мањих димензија под условом да су јасно видљиве.

Величина им се одређује у зависности од величине амбалаже која се обележава.

Димензија листица које се постављају на амбалажу износи 100mm, а њихова димензија уколико се постављају на возила износи 150mm. За радиоактивне материје димензија листица које се стављају износи минимално 250 mm.

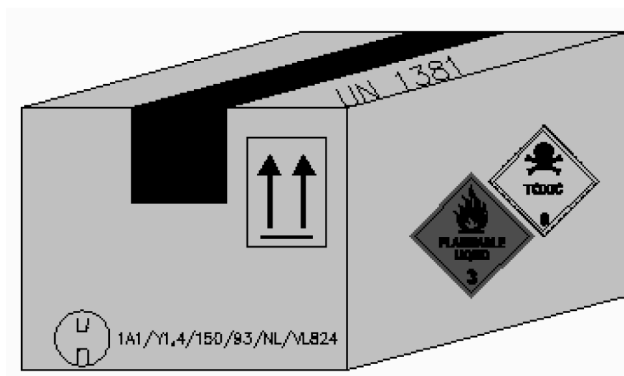
Листице опасности су квадратног облика и приликом постављања листица на амбалажу или возила, увек се постављају са углом на горе.

Пожељно је да на доњој половини листице опасности стоји натпис, број или слова за означавање врсте опасности.

Листице опасности се постављају са спољашње стране паковања, односно амбалаже, тако да симбол буде окренут ка врху. У случају да спољашњи облик амбалаже то не дозвољава, листица опасности може да буде залепљена на картон или плочицу која је чврсто везана за паковање. Уместо налепљених листица опасности, на амбалажи може бити трајно уцртана слика листице опасности која у потпуности одговара прописаном облику и садржају.

Пример правилног обележавања амбалаже, приказан је на слици 1. Правилно обележавање и коришћење ових ознака на амбалажи је од изузетне значајности на повећање нивоа безбедности

свих учесника у транспортном процесу као и за лакше руковање, односно манипулисање робом.



Слика Приказ постављања ознака на амбалажи

2. СПЕЦИФИЧНИ ЗАХТЕВИ КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ПАКОВАЊЕ ОПАСНЕ РОБЕ КЛАСЕ 1., 2. И 7.

У оквиру ове тачке дати су специфични захтеви који се односе на захтеве које мора да испуни амбалажа да би се у њој паковале опасне робе и њено означавање, за класе 1, 2 и 7 опасних материја.

Сва паковања за опасну робу класе 1. морају бити дизајнирана да:

- штите експлозиве, спречавају их да испадну и не смеју да доведу до повећања опасности ненамерног паљења или иницијације под нормалним условима транспорта, влажности и притиска
- се њима може руковати без опасности у нормалним условима транспорта
- могу да издрже било који предвиђени терет којем су изложени у току транспорта тако да не буде никаквог ризика од експлозије уколико паковање није оштећено и паковања нису деформисана, због чега може доћи до редуковања њихове стабилности у паковању.

Паковања треба да буду израђена од материјала који су компатибилни и непробојни за експлозив који се налази у паковању, тако да у случају њихове интеракције или услед цурења, не долази до опасности у транспорту и не долази до промене компатибилне групе. У унутрашњости паковања, од удобних и меких материјала, се мора поштовати процедура стављања експлозивних супстанци или артикала, тако да у нормалним условима превоза или преноса не дође до преласка експлозивних материја из унутрашњег у спољашњи део паковања.

Ако се у близини паковања налази уређај који садржи течни експлозив, он се мора заштитити двоструком заштитом против цурења.

Ексери, спајалице и други метални производи који немају заштиту НЕ СМЕЈУ продрети у унутрашњост паковања, осим у случају када је паковање заштићено од могућности доласка у контакт метала и експлозива.

Гасовите супстанце се знатно разликују од чврстих и течних и **НАЈМАЊЕ** су погодне за паковање и транспорт. Шире се и теже да заузму максималну запремину. Ако се гас изложи наизменичном хлађењу и сабијању може се под одређеним условима превести у течно стање.

За сваки гас који се пакује прописан је поступак за проверавање издрживости боце. Издрживост се службено испитује сваке пете године, а за неке гасове који су агресивни, као хлор и сумпордиоксид, и после сваке две године.

На амбалажи у коју су упаковани гасови (металне посуде) морају се налазити следећи подаци у облику лако читљивих и постојаних слова и бројева:

- пун назив гасовите материје или мешавине више врста гасовитих материја;
- назив или марка произвођача амбалаже, односно њеног власника;
- број посуде;
- маса посуде без делова опреме и прикључка;
- маса посуде са опремом и прикључцима (посуде за течне гасове);
- вредност притиска на који се боца испитује и датум испитивања;
- жиг надлежног органа за испитивање;
- максимално дозвољена вредност притиска пуњења за гасове под притиском
- запремина посуда и дозвољена количина пуњења (за течне гасове и за амонијак растворен под притиском);

Судови са **компримованим гасовима** (челични цилиндри), течним и под притиском растворених гасова се обележавају **различитим бојама** на самој боци, а уколико се боца налази у заштитном паковању, предвиђеном за дужи транспорт, онда се и на спољње паковање ставља одговарајуће обележје:

- **кисеоник**, посуда **плаве** боје;
- **ацетилен**, посуда **беле** боје;
- **водоник**, посуда **црвене** боје;
- **хлор**, посуда **зелене** боје;
- **пропан - бутан**, посуда **наранџасте** боје;
- **остали запаљиви гасови**, посуда **жуте** боје;
- **остали незапаљиви гасови**, посуда **тамно-сиве** боје.

Паковања за транспорт радиоактивних материја зависе од следећих фактора:

- радиоактивности саме материје која треба да се упакује (у свим случајевима се узима у обзир);
- количине радионуклида који садржи та материја;
- ако је материја „FISSILE“ онда се узима и могућност критичне тачке као мера;
- топлота која се развија током радијације;
- могућност цурења опасне радиоактивне материје.

Врсте амбалаже (паковања) које се користе за транспорт опасних роба класе 7 се јављају у више облика и типова и разликујемо:

- Чврсто индустријско паковање (типа I, II и III),
- Паковање Типа А,
- Паковање Типа В,
- Паковање Типа С.

У зависности од услова транспорта, зависи и који тип паковања ће бити коришћен (нпр. У нормалним условима транспорта користи се паковање типа А, док при инцидентним ситуацијама и када није неопходна контрола температуре у току транспорта и др., користи се паковање типа В).

3. МЕШОВИТИ ТЕРЕТИ И ПОСЕБНА ОГРАНИЧЕЊА ЗА КОЛИЧИНУ

Величина последица и потенцијалне опасности које прете од транспорта опасних роба су велике, а још увек није споменута могућност мешовитог превоза опасних роба и њиховог бурног дејства услед могућег међусобног контакта током транспорта. Јасно је да би последице биле катастрофалне, чак и несагледиве, уколико би при оваквој врсти транспорта дошло до њиховог контакта, па се зато у појединим случајевима чак у потпуности забрањује мешовити транспорт одређених опасних роба.

Да би се спречио међусобни контакт опасне робе при транспорту, мора се строго водити рачуна о следећем: која опасна роба се превози, количина, начин паковања, начин смештаја у товарни простор возила или контејнера, као и начин на који се осигурава да не дође до померања паковања током транспорта.

Ограничење за мешовите терете може да се утврди према листицама опасности које се налазе на амбалажи и правилима која су дата у табели 1.

Табела 5 Забрана мешовитог терета за опасне робе [2]

| Безбедносне ознаке број | 1 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 2.1 2.2 2.3 | 3 | 4.1 | 4.1 + 1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.2 + 1 | 6.1 | 6.2 | 7A 7B 7C | 8 | 9 | |
|-------------------------|---|-------------|-----|-----|-------------------|---|-----|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|----------------|---|---|-------------|
| 1 | | | | | | | | | | | d | | | | | | | | b |
| 1.4 | | | | | a | a | a | | a | a | a | a | | a | a | a | a | a | a b c |
| 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | b |
| 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | b |
| 2.1, 2.2, 2.3 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 3 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 4.1 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 4.1+1 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 4.3 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 5.1 | d | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 5.2 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 5.2+1 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6.1 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 6.2 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 7A, 7B, 7C | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 8 | | a | | | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| 9 | b | a b c | b | b | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |

X - Заједнички утовар дозвољен.

a - Заједнички утовар дозвољен са материјама и предметима 1.4S.

b - Заједнички утовар предмета Класе 1 и спасилачких средстава Класе 9 (UN бројева 2990, 3072 и 3268) дозвољен.

c - Заједнички утовар дозвољен међу гасним генераторима ваздушних јастука-аирбага или модула аирбага или затезачима безбедносних појасева поткласе 1.4, групе толерантности G, (UN број 0503), и гасним генераторима аирбага или модула аирбага или затезачима безбедносних појасева Класе 9, (UN број 3268).

d - Заједнички утовар дозвољен међу експлозивима (осим UN 0083 експлозив, тип C), и нитратом амонијака и анорганским нитратима Класе 5.1 (UN бројева 1942 и 2067) под условом, да се цело терет за намене обележавања великим безбедносним ознакама, поделе, складиштења и највеће дозвољене тежине терета сматра експлозивом Класе 1.

Из Табеле 1. може лако да се уочи да експлозивне материје и материје којима је експлозивност додатна опасност, не смеју да се утоварују ни са једном другом опасном материјом. Ограничење за мешовите терете опасних материја Класе 1, због њихове специфичности, врши се на основу група компатибилности, које су дефинисане за сваку опасну материју или предмет ове Класе.

4. ЗАКЉУЧАК

У раду је приказан значај и улога амбалаже у процесу извршења транспорта са аспекта превенције величине и настанка инцидентне ситуације (саобраћајне незгоде). За амбалажу у којој су упаковане опасне робе од изузетног значаја за повећање нивоа безбедности транспорта (од утовара, превоза, истовара и складиштења) је начин њене израде (избор материјала, облик и величина), начин коришћења, али и њено обележавање.

Поред ових основних захтева, за опасне робе класе 1., 2. и 7. амбалажа је неопходно да испуни и додатне захтеве које се односе на њену конструкцију и обележавање све у циљу безбеднијег извршења транспортног процеса. Ово се односи пре свега на специфичне захтеве за руковање опасном робом класе 1. које се односи на захтеве које се испостављају за виљушкар (виљушке виљушкара), помоћне уређаје за лакше руковање овом амбалажом који не смеју да угрозе интегритет паковања, испитивање амбалаже за паковање опасне робе класе 2. (сваких 5 година или 2 године за агресивне гасове) као и захтеве који се односе на њихово обележавање различитим бојама (за компримоване гасове). За радиоактивне материје на основу карактеристика радиоактивности и услова за одвијање транспорта (да ли су нормални или за инцидентне услове), дефинисани су захтеви и типови амбалаже која испуњава све захтеве који се пред њом испостављају у циљу безбедног одвијања транспортног процеса.

На крају рада дат је приказ који се односи на мешовите терете, односно на забрану утовара одређених класа опасне робе у оквиру истог товарног простора али и ограничења која се односе на максималне количине које се смеју утоварити. Ово је од изузетног значаја за повећање нивоа безбедности, јер амбалажа у којој су упаковане опасне робе не може да спречи интеракцију између појединих врста опасних роба, те у циљу безбедног превоза је неопходно поштовати упутства о забрани утовара одређених класа опасне робе истовремено.

5. ЛИТЕРАТУРА

- /1/ Јовановић В., Превоз опасних материја, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
- /2/ European Commission, European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, New York and Geneva, 2009.



Vesna Vasović, dipl.inž.mašinstva; Takovo osiguranje a.d.o., Kragujevac
Mirjana Manojlović, dipl.inž.saobraćaja; Takovo osiguranje a.d.o., Kragujevac

**POJAVA I OTKRIVANJE PREVARA
NA IME DELIMIČNOG KASKA -
OSIGURANJE STAKLA**

ABSTRAKT:

Razvoj osiguranja u Srbiji, povukao je za sobom i razvoj prevara odnosno korišćenje osiguravajućih kuća za sticanje lične dobiti. Prevarama u osiguranju, danas podležu apsolutno sve vrste osiguranja, bez obzira da li se radi o obaveznom ili dobrovoljnom osiguranju vozila, lica, imovine i dr. Većina prevara odnosi se na „built up claim“ odnosno preuveličavanje („naduvavanje“) šteta. Akcentat u ovom radu stavljen je na prevare u oblasti osiguranja stakla na vozilima tj. delimično kasko osiguranje.

KLJUČNE REČI:

osiguranje, prevare, stakla na vozilima

ABSTRACT:

The development of insurance in Serbia, was withdrawn behind the development of fraud and the use of insurance companies for personal gain. Fraud in insurance, now subject to absolutely all types of insurance, whether it is mandatory or voluntary insurance of vehicles, persons, property and others. Most fraud is related to the “built up claim” or exaggeration (“inflatable”) loss. The emphasis in this paper is put on the areas of insurance fraud with glass on vehicles that is partially comprehensive insurance.

KEY WORDS:

insurance, fraud, glass in vehicles

UVOD

Savremeni oblici poslovanja, u ma kom sektoru i svakoj oblasti, zahtevaju prvenstveno okrenutost ka kupcima proizvoda odnosno korisnicima određenih usluga. Osiguranje, sa jedne strane koje je kao nužnost nametnuto korisnicima, ali sa druge i kao dobrovoljno opredeljenje, koje donosi sigurnost i zaštitu ličnih interesa, predstavlja specifičnu kategoriju organizacija. Borba za lidersku poziciju, iz određene oblasti, iziskuje potrebu za pružanje široke palete različitih usluga koje će biti ponuđene korisnicima. Međutim, ovde postoji i određeni stepen rizika i obazrivost koje kompanije, naročito osiguravajuća društva, nikako ne smeju da zanemare. Danas postoji veliki broj različitih vidova osiguranja, tačnije mogućnosti za osiguranjem su izrazito velike. Obezbeđivanjem sigurnosti egzistencijalnih stvari, savremeni čovek shvata osiguranje kao potrebu zahvaljujući kojoj može izbeći ugroženost u momentima koji dovode do ostvarenja osiguranog slučaja. Međutim, ne retki su slučajevi da se osiguranje ne koristi samo kao obezbeđenje lične sigurnosti, već i kao prostor za zaradu. Poslednjih godina, svetske statistike ukazuju na prisutnost sve većeg broja malverzacija i prevara sa osiguravajućim kućama. Prevare u osiguranju pogađaju sve vrste osiguranja, a naročito one vrste osiguranja koje su masovne, poput osiguranja od autoodgovornosti. Prevare u osiguranju, nisu zavisne od veličine šteta, šta više sve su češće i na području „manjih“ šteta. Štete koje se likvidiraju po polisi osiguranja stakala tzv. delimično kasko osiguranje predstavljaju „sitnije“ iznose, međutim ne isključuje ih prisustvo zloupotreba i prevara.

Cilj izrade ovog rada jeste upoznavanje sa nekim od osnovnih postavki prevara u osiguranju, sa akcentom na polise „delimičnog kasko osiguranja“. U radu je dat prikaz statističkih podataka koji su u vezi sa polisama delimičnog kaska, ali i podaci vezani za polise autoodgovornosti, kao i poređenja istih u osiguravajućem društvu „Takovo Osiguranje a.d.o.“, Kragujevac. Potom su predstavljeni karakteristični slučajevi malverzacija sa odštetnim zahtevima po ovom tipu osiguranja, otkriveni u istom društvu. Na kraju autorke rada su dale neke od mogućih predostrožnih mera sa ciljem suzbijanja ovakvih vrsta prevara.

1 PREVARE U OSIGURANJU – POKUŠAJI DO 10% UKUPNOG BROJA PRIJAVLJENIH ŠTETA

Prema svetskim statistikama prvo mesto na listi pokušaja prevara ima životno osiguranje, potom osiguranje imovine, a osiguranje od autoodgovornosti je na trećem mestu. Većina prevara odnosi se na „built up claim“ odnosno preuveličavanje („naduvavanje“) šteta, nezavisno da li se radi o štetama na stvarima ili na osobama. Štete na licima, po pravilu su pogodnije za preuveličavanje, jer je reč o neimov-

inskim dobrima, gde novčani ekvivalent nije fiksna (B. Matijević, 2007). Osnovno tumačenje pojma prevara bazira se na ostvarivanju nezaslužene finansijske koristi, do koje se dolazi svim raspoloživim sredstvima obmana, od strane: osiguranika, korisnika osiguranja, agenata osiguranja ili drugih lica. O fenomenu „prevara“ naročito se može govoriti u osiguravajućoj delatnosti. O prevarama se govori isključivo kao o nezakonitoj, nelegitimnoj stvari. Međutim, kada su u pitanju prevare u osiguranju to kao da dobija drugu dimenziju posmatranja. Istraživanje sprovedeno u nekim od država EU, ukazalo je da čak 60% njenih građana smatra da nema ništa nemoralno u tome, ako se „malo iskoristi osiguranje“. Podela prevara u osiguranju može se vršiti po više različitih osnova (npr. po osnovu: žrtve/počinitelja, broja učesnika, finansijskih posledica, frekvencije, itd.). Za potrebe ovog rada značajna je podela prevara u osiguranju na:

- 1) Prevare sa ciljem sticanja naknade kod materijalnih šteta (na stvarima)
- 2) Prevare sa ciljem sticanja naknade kod nematerijalnih šteta (na licima).

Prema procenama stručnjaka koje se bave prevarama u osiguranju, osiguravajuće kuće godišnje zbog prevara izgube i do 10% od ukupnog iznosa isplaćenih šteta. Prvenstveno gubici koje se nanose osiguravajućim kućama ukazuju na neophodnost uspešnog suzbijanja prevara. Ukoliko se analiziraju brojke, moglo bi se doći do sledećih zaključaka: uz pretpostavku da je svega 2,7% prijavljenih šteta bilo lažnih, osiguravači su procenili da je na godišnjem nivou najmanje 15.000 lažnih šteta, čija je ukupna vrednost najmanje 150 miliona eura. Uprkos navedenim podacima, na godišnjem nivou nije redak slučaj da se evidentira svega pet prijava, što ukazuje na činjenicu da ni sami osiguravači nisu dovoljno aktivni u otkrivanju prevara.¹ Problem nastaje u onom momentu kada se sve prevare odražavaju na sve ostale osiguranike. Zapravo 95% poštenih osiguranika trpi indirektno, jer iznos isplaćen na ime prevara posredno povećava premiju osiguranja². Od momenta udruživanja kapitala, zarad smanjivanja rizika individualnih gubitaka, javljaju se i prevare u osiguranju, a ono što zabrinjava jeste stalan i kontinualan rast malverzacija i fingiranih odštetnih zahteva. Danas, se ne govori o sitnim ili pak krupnim, velikim prevarama, kakva god da je u pitanju, prevara jeste nezakonit i niskomoralni čin, kojem se mora stati na put. Karakteristika savremenih oblika prevara, bez obzira na njihovu obimnost i sadržajnost, jeste i uključenost velikog broja učesnika iz različitih oblasti i sa istim krajnjim interesom.

1.1 Najčešće vrste prevara u Srbiji i regionu

U našoj zemlji i zemljama iz regiona, najčešće prevare su iz oblasti autoosiguranja, i to:

- nameštene saobraćajne nezgode,
- izrežirane saobraćajne nezgode,
- prave saobraćajne nezgode sa preuveličanim zahtevima saputnika,
- uopšteno preuveličavanje zahteva,
- namerno izazvani požari na vozilima,
- lažne prijave krađe vozila,
- lažiranje foto-dokumentacije korišćenjem pogodnih softvera,
- namerno uništenje automobila i izdavanje neadekvatne medicinske dokumentacije o povredama lica,
- prijave šteta u saradnji sa advokatima i veštacima,
- i dr.

Iz navedenog, moguće je razdvojiti prevare koje se odnose na stvari i one koje se odnose na lica. Najveći problemi se javljaju u situacijama u kojima je teško sakupiti dokaze o opovrgavanju, kao što su određene štete na vozilima i povrede na licima (npr. povrede i istegnuća vrata) koje je jako teško dokazati i ujedno, u takvim slučajevima teško dokazati i prevaru. Neki od specifičnih događaja, čije je ponavljanje uočeno, jesu npr.: prijava krađe vozila koje je prodato u inostranstvu; prijave gde je uzrok sudar za koje se dopunskim veštačenjem utvrdi da nisu bili mogući pod navedenim okolnostima nastanka saobraćajne nezgode; prijave zapaljenog vozila od strane drugog lica, a u ime vlasnika vozila u noćnim satima; oštećeni skupoceni automobil i automobil starosti 20 godina; ili pak zahteva nematerijalne štete lica koja su bila u vozilu, a na kome je neznatno oštećenje. U većini evropskih zemalja i zemalja našeg regiona, od 20% do 30% prevara u osiguranju je unapred smišljeno, dok su preostale prevare takve gde se koristi

1 www.vesti.rs, Economy, 2009.

2 www.ns1.vjesnik.com

„zgodna prilika“. Nije redak slučaj da, u želji za bogaćenjem, pojedinci smišljaju prevare ravne filmskom scenariju, a to može ići toliko daleko da se vrši samopovređivanje, pa čak i lažiranje sopstvene smrti. U Španiji je pre par godina, za samo godinu dana 56 Španaca izmislilo sopstvenu smrt, kako bi došli do novca osiguravajućih društva. Svi „živi mrtvaci“ pokazali su neverovatnu maštu osmisivši načine smrti i okolnosti nastanka, a u najvećem broju se navodi posledica saobraćajne nezgode, i to u inostranstvu. Na ovaj način prevaranti su uzimali u proseku oko 16.000eur i oštetili državu za oko milion evra.³

Potrebno je napomenuti, da je prevaru najteže otkriti kod malih iznosa šteta. Takve štete najčešće podrazumevaju zahteve za nadoknadu, koji se odnose na vetrobransko staklo (delimičan kasko) ili na neka manja i slabo vidljiva površinska oštećenja (potpuni kasko). Učestalost prevara, za male iznose šteta, pak postaje vrlo izražena i zahteva detaljnije analize, jer njihov krajnji ishod za osiguravajuće društvo, može biti ništa manje poražavajući od velikih prevara.

1.2 Učestalost šteta po polisama autoodgovornosti i delimičnog kasko osiguranja u „Takovo osiguranju a.d.o.“ Kragujevac

U tabeli 1. dat je paralelan prikaz statistika, vezanih za polise autoodgovornosti (AO) i polise delimičnog kasko osiguranja (del.kasko), na nivou od jedne godine, i to za 2008. i 2009. godinu. Ovaj prikaz predstavljen je preko modela za praćenje rezultata poslovanja u *Takovo osiguranju a.d.o.*, a sa ciljem uspostavljanja trenda za polise delimičnog kasko – osiguranje stakala. Iz priloženog se može sagledati činjenica, da je rezultujući trend za ovaj vid osiguranja negativan, prvenstveno iz razloga što brže raste iznos isplaćenih šteta od iznosa naplaćenih premija po polisama. Poređenjem broja prijavljenih šteta, na ime delimičnog kasko i autoodgovornosti, zaključuje se da brže raste broj šteta po polisi delimičnog kasko, nego broj šteta po polisi AO. Takođe, zabeležen je i veći porast broja prodatih polisa delimičnog kasko u odnosu na broj prodatih polisa AO. Neki od pokazatelja, iz tabele, dobijeni su po sledećim obrascima:

$$Učestalost\ šteta = \frac{br.prijavljenih.šteta}{br.izdatih.polisa} \times 100;$$

$$Racio\ šteta = \frac{iznos.likvidiranih.šteta}{iznos.fakturisane.premije};$$

$$Prosečna\ vrednost\ šteta = \frac{iznos.likvidiranih.šteta}{br.likvidiranih.šteta}.$$

Tabela 1: Koeficijenti po polisama AO i del.kasko, u 2008. i 2009. godini

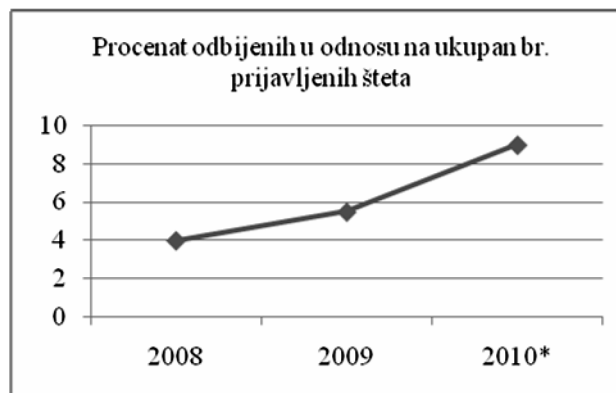
| | 2008 | 2009 | Index (2009/2008) |
|--|-------------------|-------------------|----------------------|
| 1) | | | |
| Ukupan broj polisa AO | 186.669 | 192.988 | 1,03 |
| Ukupan broj polisa del.kasko | 1393 | 2326 | 1,67 |
| Ukupan iznos premje | 1.519.427.000 din | 1.720.889.000 din | 1,13 |
| Ukupan iznos pemije – del.kasko | 2.327.127 din | 3.665.500 din | 1,57 |
| 2) | | | |
| Ukupan broj prijavljenih šteta po AO | 4.881 | 5.345 | 1,09 |
| Ukupan broj prijavljenih šteta po del. kasko | 228 | 415 | 1,82 |
| Ukupan iznos isplaćenih šteta AO | 359.977.000 din | 569.417.000 din | 1,58 |
| Ukupan iznos isplaćenih šteta del.kasko | 2.497.249 din. | 4.901.074 din. | 1,96 |
| 2a) Odbijene štete po del.kasko | 9 | 23 | 2.55 |
| 3) | | | |
| Učestalost šteta AO | 2,61% | 2,77% | 1,06 |
| Racio šteta | 0,24% | 0,33% | 1,37 |
| Prosečna veličina štete | 92.444 din | 110.245 din | 1,19 |
| 4) | | | |
| Učestalost šteta del.kasko | 16,37% | 17,84% | 1,08 |
| Racio šteta del kasko | 1,07% | 1,34% | 1,25 |
| Prosečna veličina šteta del.kasko. | 11.561 din | 13.576 din | 1,17 |

Pored ukupnog broja polisa i isplaćenih šteta, razmatran je i broj odbijenih šteta na ime delimičnog kasko osiguranja. Iako je neznatan procenat odbijenih, u odnosu na broj isplaćenih šteta, osnovanim odbijanjem određenih

odštetnih zahteva, moguće je smanjiti ukupan iznos plaćenih šteta. Odbijeni odštetni zahtevi ukazuju i na potrebnu obzirnost pri likvidaciji. Ovi vidovi šteta mahom se odbijaju, jer su stakla u momentu osiguranja već imala određena oštećenja. Međutim, često je tako nešto teško dokazati i stoga se mora izvršiti isplata, čak i ako postoji sumnja da su stakla osigurana sa oštećenjem. Sve navedeno, dovodi do negativnog trenda i stvaranja gubitaka za osiguravača, po polisi kojom se osiguravaju stakla na vozilu. U tom smislu, najpre je potrebno preispitati tarifne grupe, odnosno eventualno povećanje premije za ovaj tip polise. Pored toga što je neophodno uskladiti tarifnu politiku, kako bi premija bila dovoljna za isplatu šteta, neophodno je da se za već prijavljene štete sa punom pažnjom pristupi procesu likvidiranja.

Posmatranjem prva tri meseca 2010. godine, moguća projekcija za čitavu godinu o broju podnetih zahteva za oštećena stakla, prilično je zabrinjavajuća. Zapravo u prva tri meseca 2010. godine *Takovo osiguranje a.d.o* je primilo već 133 odštetnih zahteva na ime delimičnog kasko osiguranja, od čega je 73 isplaćeno. Od ovog broja prijavljenih šteta odbijeno je 11. Posmatrajući hronološki od 2008. do 2010. godine više je nego jasan porast broja ovih šteta, ali i porast broja odbijenih šteta. Procenat odbijenih šteta, u odnosu na ukupan broj šteta po godinama prikazan je u tabeli i grafiku na Slici 1.

| | 2008 | 2009 | 2010* |
|---|------|--------|-------|
| Procenat odbije. u odnosu na ukupan br. prijav. šteta | ≈ 4% | ≈ 5,5% | ≈ 9% |
| * obuhvaćen period od 1.01.2010. do 15.04.2010. | | | |



Slika 1: Tabelarni i grfički prikaz procenta odbijenih šteta u 2008., 2009., i 2010. god.

2 NEKI OD KARAKTERISTIČNIH PRIMERA MALVERZACIJA SA DELIMIČNIM KASKO OSIGURANJEM

Delimičan kasko tj. osiguranje stakala, uz polisu autoodgovornosti, omogućava korisnicima da se osiguraju od svih šteta, koje mogu nastati na staklima, isključujući stakla na svetlima i ogledalima. Ovaj vid osiguranja ugovara se na određenu sumu i najčešće uz procenat učešća osiguranika u šteti (obično 25% učešća na ukupnu sumu osiguranja). Osiguranje stakla, društva vide kao mogućnost povećanja broja polisa, a koja ispadaju iz okvira obaveznog osiguranja od autoodgovornosti.

Imajući u vidu specifičnosti stakla, kao materijala, i njegove pogodnosti za različite vrste vizuelnih prepravki, česta pojava u društvima jesu prevare koje su bazirane upravo na ovom tipu osiguranja. Ovakve prevare se najčešće podvode pod sitnije, međutim frekventnost odštetnih zahteva ukazuje na to, da se u konačnom rezultatu mogu osetiti i te kako negativni efekti za poslovanje osiguravajućeg društva. Različiti su vidovi manipulacije pri osiguranju stakla na vozilima, bilo da se govori o putničkim bilo teretnim motornim vozilima. Ovi vidovi prevara podrazumevaju prevare koje se najčešće sprovode od strane: osiguranika, korisnika osiguranja, lica zaposlenih na poslovima prodaje polisa u društvu, ali i od strane trećih lica kao što su servisi u kojima se vrše zamene i opravke stakala. Bilo da su individualno nastupili, ili u dogovoru sa radnicima društva i/ili servisa, jasan je cilj ove grupe osiguranika. Automatski takav nastup, baca senku i sumnju na sve ostale poštene osiguranike. Najčešće pitanje, koje se u tim situacijama postavlja u društvu jeste:

„Zašto i ko uopšte osigurava stakla?“

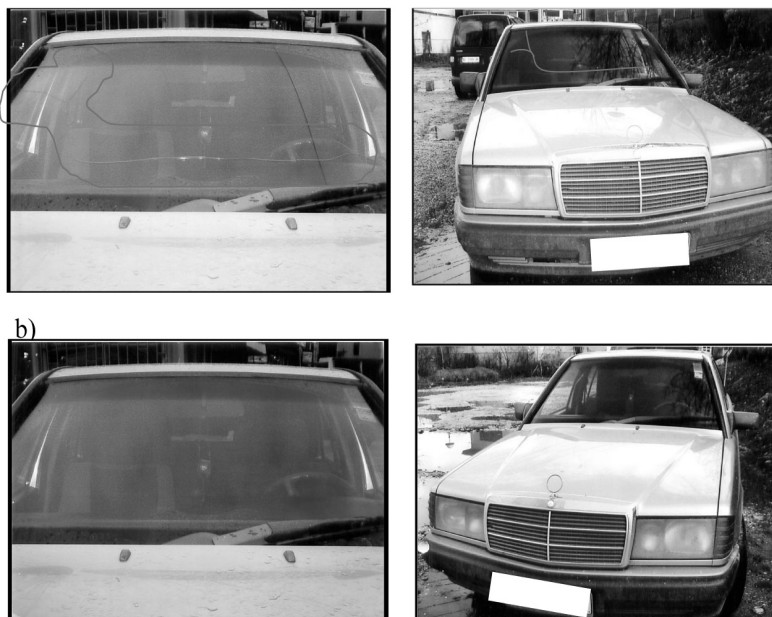
Svaka novootkrivena prevara na ime delimičnog kaska, dovodi u sumnju, čak i bezrazložnu, svaku buduću prijavu štete na staklima.

Istraživanjem, nekih od slučajeva, prevara koje se odnose na osiguranje stakala, u *Takovo osig-*

uranju *a.d.o.*, utvrđeno je da one najčešće uključuju: osiguranika, korisnika osiguranja, zaposlenog u osiguranju i/ili radnike servisa u kojima se oštećeno staklo menja. Karakteristični primeri zloupotrebe delimičnog kasko osiguranja opisani su u nastavku rada, a izdvojeni su po osnovu učesnika u prevarama. Poslednji primer opisuje slučaj zloupotrebe evropskog izveštaja o saobraćajnoj nezgodi, a odnosi se na oštećenja na staklima, pri čemu vozila nisu imala polisu delimičnog kaska.

A) Šteta 1. – u prevaru uključen samo osiguranik

Prijava štete po polisi delimičnog kasko osiguranja, na prednjem vetrobranu uz uredno dostavljenu Službenu belešku (MUP-a) i izrađenim fotografijama na kojima se vidi oštećenje, kao horizontalna linija čitavom dužinom vetrobrana. U trenutku osiguranja stakla, ista su fotografisana i sačinjeno je 5 fotografija, od kojih se na dve vidi prednji vetrobran, a na ostalim bočna stakla i zadnji vetrobran. Dve fotografije, u trenutku osiguranja, na kojima se vidi prednje vetrobransko staklo, ne prikazuju nikakve znake oštećenja istog. Međutim, pažnju likvidatora skreću dve fotografije, jedna sačinjena u trenutku osiguranja, druga nakon nezgode, a u smislu da su fotografisane iz identične perspektive. Detaljnijim sagledavanjem i poređenjem utvrđeno, da zapravo to jeste jedna ista fotografija, stim što je ona u momentu osiguranja vozila retuširana, tako da se pukotina ne vidi. Na Slici 2. prikazane su fotografije vozila u momentu osiguranja i po prijavi štete. Još jedan detalj ukazuje na prevaru, na poleđini fotografija uočava se isti datum izrade fotografija (i pri osiguranju i po prijavi štete). U ovom slučaju, osigurnik sam podnosi zahtev i dostavlja fotografije, prijavljuje štetu bez izlaska procenitelja.



Slika 2: Fotografije vozila: a) po prijavi štete, b) u trenutku osiguranja stakala

B) Šteta 2. – u prevaru uključen osiguranik uz mogućnost uključenosti i radnika osiguranja

Zahtev za naknadu štete na prednjem vetrobranu, uredno podnet, uz zapsinik MUP-a i izlazak procenitelja osiguravajućeg društva na teren. Fotografije u trenutku osiguranja prikazuju sva stakla na vozilu i ukupno ih je osam. Na prednjem vetrobranu nema lako uočljivih oštećenja. Međutim, detaljnom analizom fotografije zadnjeg stakla, moguće je uočiti pukotinu na prednjem vetrobranu, koja se poklapa sa pukotinom na fotografiji sačinjenoj po prijavi osiguranog slučaja.

C) Šteta 3. – u prevaru uključen osiguranik uz mogućnost uključenosti i radnika osiguranja

Podnet zahtev za naknadu štete na prednjem vetrobranu, uz navođenje više datuma nastanka štete i bez izjave o okolnostima nezgode. Fotografije u trenutku osiguranja prikazuju prednji vetrobran bez oštećenja, ali jedna fotografija čiji je cilj bio prikazati levo bočno staklo, otkriva naprslinu na prednjem vetrobranu. Na ovoj fotografiji uočeno je da postoji vidljivo oštećenje koje se delimično poklapa sa oštećenjem na fotografiji sačinjenoj po prijavi štete (Slika 3).



Slika 3: Fotografije vozila u trenutku osiguranja

D) Šteta 4. – u prevaru uključen osiguranik, potencijalna mogućnost umešanosti radnika osiguranja i radnika servisa u kome je staklo zamenjeno

Ovaj primer ima isti scenario kao i prethodni. Nakon prijave štete fotografisana su oštećenja, koja su postojala i u momentu osiguranja, naprslina se jasno uočava na fotografijama. Razlika u odnosu na prethodno navedene slučajeve, jeste što u ovom, servis dostavlja punomoćje od osiguranika da se izvrši isplata na njihov račun. Po dobijanju odluke o odbijanju, osiguranik ulaže prigovor. Ovaj prigovor skreće posebnu pažnju likvidatoru, jer je pisan sa velikim iskustvom i rečnikom koji nije karakterističan za nekog ko se direktno ne bavi poslovima likvidacije šteta. Nakon nekoliko dana po drugom odštetnom zahtevu, a iz istog mesta, stiže identičan prigovor (isti font, veličina slova, ista konstrukcija rečenica, razlika samo kod navođenja imena i prezimena osiguranika i vozila). Ni jedan od prigovora nije usvojen, a sumnja osiguravajućeg društva pokreće preispitivanje svih šteta primljenih sa tog područja, upravo zbog prigovora koji su stizali u istoj formi.

E) Šteta 5. – u prevaru uključen osiguranik uz mogućnost uključenosti i radnika osiguranja

Dostavljene fotografije u momentu osiguranja vozila jesu u digitalnom formatu (na CD-u). Likvidator po „otvaranju“ fotografija izražava sumnju u validnost istih, prvenstveno zbog rezolucije fotografisanja. Korišćenjem adekvatnih softvera nepogrešivo ustanovljeno da su fotografije u momentu osiguranja na kojima se vidi prednje vetrobransko staklo korigovane određenim aplikativnim softvrima, u smislu menjanja rezolucije i dodavanja određenih „lera“. Takođe je utvrđeno da su ove fotografije slikane telefonom, a ne aparatom. Ovde je bilo karakteristično i to da na original polisi nije uključeno učešće osiguranika u šteti, iako je plaćena premija za osiguranu sumu podrazuemvala učešće od 25%.

F) Šteta 6. – prijava oštećenja prednjeg vetrobrana po Evropskom Izveštaju

Šteta na prednjem vetrobranu prijavljuje se po evropskom izveštaju, gde su učesnici nezgode dva teretna vozila. Jedno od teretnih vozila je bilo parkirano, a drugo je pri mimoilaženju pretrpelo oštećenje. Po EI uočljivo da su oba vozila osigurana u istom osiguravajućem društvu. Nalaze se polise i jednog i drugog, oba vozila imaju samo osiguranje od autoodgovornosti, bez delimičnog kasko osiguranja. Prvobitna sumnja likvidatora usmerena je na mogućnost nastanka oštećenja, jer se ista nalaze na sredini vetrobrana pri samom vrhu, a reč je o teretnom vozilu marke MAN U11. Druga situacija koja navodi na razmišljanje, jeste da su dva preduzeća, oštećeni i izazivač nezgode, zapravo preduzeća koja imaju poslovnu saradnju. Izlaskom procenitelja na teren, premeravanjem vozila, paralelnim upoređivanjem izjava učesnika nezgode utvrđeno da navedeno oštećenje nije moglo biti posledica pada grede (kako je u odštetnom zahtevu prijavljeno) i da potencijalni mehanizam nastanka oštećenja ne može da se dovede u vezu sa ovim štetnim događajem, EI isključen kao validan.

Ovi, taksativno navedeni primeri su samo od nekih koji su uočeni i zavedeni kao prevara nad osiguravajućim društvom. Ne može se, niti jednog momenta, pri osiguranju stakla, u potpunosti isključiti odgovornost radnika društva, stoga su, ove štete, uvek predmet interne revizije i dodatnih provera i ispitivanja svih potencijalnih učesnika. Ovakve provere, pored toga što iziskuju i troše dodatna materijalna sredstva, u velikoj meri utiču i na vreme, kao i organizaciju poslovanja u društvu.

3 MOGUĆE MERE PREDOSTROŽNOSTI

Kada se govori o ovoj problematici bitno je napomenuti, da se značajan deo prevara može preduprediti, i to najpre uključivanjem naprednijih sistema internih kontrola pri zaključivanju ugovora o osiguranju. Od suštinske važnosti je, pre svega, da sva lica, koja obavljaju delatnost osiguranja, razumeju prevare i da preduzmu korake na smanjenju podložnosti ovom riziku. Svako osiguravajuće društvo svoje poslovanje bi moralo da usmeri i u smeru vođenja adekvatne i efektivne politike, zatim uvođenja dodatnih procedura i kontrola za sprečavanje, otkrivanje i uklanjanje uzroka prevara. Preventivne mere su veoma efikasan način kontrolisanja rizika interne prevare, a takođe efikasan način upravljanja rizikom prevare, su i uspostavljanje mehanizma poverljivog prijavljivanja i obelodanjivanje informacija o potencijalnim prevarama. Još neke aktivnosti od posebnog značaja, koje podržavaju sprečavanje i otkrivanje prevara u osiguranju su: obuka zaposlenih, procedura prijavljivanja sumnji na prevaru i razmena informacija između lica koja obavljaju delatnost osiguranja.⁴

Pri osiguranju stakla na vozilima potrebno je obratiti pažnju na koji način i kako se sve fotografišu stakla u momentu osiguranja. Ne retki su slučajevi da fotografije stakla dostavljaju sami osiguranici i upravo na taj način ostavljeno im je sasvim dovoljno prostora da vrše različite vrste korekcija na njima. Česti su slučajevi fotografisanja stakla na vozilu koje se nalazi u senci, ispod drveća (grane se oslikavaju na staklu i tako prikrivaju potencijalna oštećenja), zatim vozila ispod spleta kablova i žica, fotografisanje vozila u sumrak, posle kiše, snega ili pak tako podešenih uglova fotografisanja da nije moguće uočiti ikakva oštećenja na staklima (često se stiče utisak da je neko osigurao poklopac motora ili pak nosač registarske tablice, jer su upravo ovi delovi vozila u prvom planu). Fotografije koje su slikane pod ovakvim okolnostima i bez jasno vidljivih stakala, osiguravajuće kuće, ostavljaju bez izbora, prihvataju ih i vrše isplatu naknade za pretrpljenu štetu, iako postoji puno razloga za sumnju, ali bez dovoljno dokaza o istoj.

Neke od mera predostrožnosti koje predlažu autorke ovog rade bile bi sledeće:

- 1) potrebno je da zastupnici osiguravajućeg društva pri prodaji polisa delimičnog kaska fotografisanje vrše isključivo na čistim tzv. brisanim prostorima
- 2) dostavljanje fotografija u elektronskoj formi (na CD-u); prvenstveno jer je moguće lakše uočiti eventualne korekcije uz pomoć odgovarajućih softvera, nego kada su fotografije već izrađene i dostavljene u papirnoj formi
- 3) obeležavanje stakala prilikom osiguranja
- 4) ocena starosti oštećenja na staklu od strane procenitelja pri formiranju zapisnika o oštećenju
- 5) preispitivanje mehanizma nastanka oštećenja tačnije utvrditi da li su navedena oštećenja moguća posledica prijavljenog štetnog događaja
- 6) isplata šteta nakon dostave računa sa fiskalnim isečkom, a ne po predračunima
- 7) uvođenje određenih mera sankcionisanja ili nekih vidova kazni za sva direktno ili indirektno uključena lica u prevaru
- 8) evidentiranje sumnjivih slučajeva
- 9) informisanje svih lica koje odavljaju delatnost osiguranja o postojećim, ali i mogućim prevarama
- 10) transparentno prikazivanje podataka i razmena informacija u vezi sa prevarama između lica u okviru jednog osiguravajućeg društva, zatim među društvima, ali i osiguranicima/korisnicima.

Pažnju je potrebno usmeriti i na servise u kojima se stakla menjaju. Autorke rada došle su do saznanja, da nije retka pojava da su servisi u dogovoru sa osiguranikom direktno uključeni u prevaru. Zapravo, serviserima je potrebno do 10 minuta, u proseku, da skinu jedno ispravno vetrobransko staklo, koje potom zamene polomljenim. Osiguranik prijavi štetu i naplati, a u servisu se izvrši ponovna montaža neoštećenog stakla. Interesi jednih i drugih su više nego očigledni.

Postavlja se pitanje i zašto osiguranici insistiraju na zameni stakala, kad su oštećenja izrazito mala i kada su preporuke svih ovlašćenih servisa da uvek kada je moguće raditi reparaciju stakla, to bi trebalo i učiniti, jer staklo koje se ugrađuje nikako ne može biti isto kao fabrički ugrađeno staklo. U slučaju po-

⁴ Smernice br.6 o sprečavanju, otkrivanju i uklanjanju uzroka prevare u poslovanju osiguranja, Narodna banka Srbije

pravke stakala, osiguranik ne bi imao učešće u šteti, koje je po polisi predviđeno za zamenu istog.

Sada se vraćamo na početak rada gde je postavljeno pitanje „Zašto i ko uopšte osigurava stakla?“. Međutim, i nakon svega izloženog odgovor i dalje ostaje neodređen. Tačnije postoji jako veliki broj odgovora, ali svi se baziraju samo na hipotetičkim pretpostavkama. Likvidacija šteta koje se prijavljuju po polisi delimičnog kaska ubrajaju se u likvidacije za koje nije potrebno ulaganje puno vremena i truda. Iz svega do sada prikazanog, ipak je potrebno na takve štete gledati ne baš kao jednostavne za likvidaciju, već sa punom pažnjom, jer su prostori za eventualne prevare prilično veliki. Nezavisno da li se radi o uključenosti samo jednog ili većeg broja ljudi, krajnji ishod ovakvih prevara isti je za sve učesnike.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Razvoj osiguranja u Srbiji, povukao je za sobom i razvoj prevara. Prevarama u osiguranju, danas podležu apsolutno sve vrste osiguranja, bez obzira da li se radi o obaveznom ili dobrovoljnom osiguranju vozila, lica, imovine i dr. Osiguranje stakla na vozilima predstavljaju vrstu osiguranja za koju nije potrebno uložiti previše truda i vremena, uz jednostavan i kratak postupak likvidacije, što je upravo momenat koji će omogućiti prevaru. Bez obzira što isplaćeni iznosi šteta na staklima nisu veliki, masovnost ovakvih prevara osiguravajućoj kući može naneti i te kakve posledice.

Bez obzira na veličinu prevare, potrebno je aktivno uključivanje svih odgovornih lica na suzbijanju prevara u osiguranju. U tom smislu, kao neka od mogućih rešenja inicirano je osnivanje centralne evidencije svih sumnjivih slučajeva iz oblasti osiguranja (nešto slično kao što se radi u bankarskim i lizing društvima) tzv. „crna lista“. U gotovo svim osiguravajućim kućama, bilo da se govori o našoj zemlji ili inostranstvu, postoje posebne službe/lica za evidentiranje prevara, koje ne retko saraduju i sa spoljnim stručnjacima (npr. veštaci različitih struka, specijalističke detektivske službe i sl.). O ma kojoj vrsti prevare u osiguranju, da je reč, prvenstveno je potrebno uspostaviti zajedničku bazu podataka, koja bi sadržala informacije o „prevarantima“. Takođe, je poželjno na organizovan način razmenjivati iskustva, koja se odnose na prevare u osiguranju. Pri organizovanju sistema internih kontrola uvek je potrebno razmatrati i motive koji dovode do prevara. Sva lica koja obavljaju delatnost osiguranja trebalo bi da infotmišu svoje klijente o svojim politikama sprečavanja, otkrivanja i uklanjanja uzroka prevara u osiguranju. Ono što je sigurno jeste da smanjeni rizik od prevara svim osiguranjima bi znatno olakšao posao, a osiguranicima doneo povoljnije uslove osiguranja. Odgovorna, transparentna i tržišno orijentisana društva za osiguranje, sa povoljnom poslovnom reputacijom jesu cilj koji treba ispuniti.

LITERATURA

1. Matijević B., *Prevare u osiguranju motornih vozila*, XII Tradicionalno Savetovanje, Udruženje za odštetno pravo, Zlatibor/Beograd, 2009
2. Radović Z., i ostali, *Prevare u osiguranju*, Glosarijum, Beograd 2003.
3. Statistički i ostali podaci društva „Takovo Osiguranje a.d.o.“, Kragujevac
4. *Internet izvori*:
 - www.reosiguranje.com/vesti7/, Prevare u osiguranju u Srbiji, 2009.
 - www.vesti.rs, Economy, 2009.
 - www.nsl.vjesnik.com
 - www.insurance.ca.gov
 - www.nbs.rs



Милија Радовић, дипл. инж. саоб. "ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ" Зворник

Мр Жељко Бошњак, дипл. инж. саоб. МУП РС, ЦЈБ Бијељина

Александар Васиљевић, дипл. прав. Станица полиције за безбједност саоб. Зворник

БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА РАСКРСНИЦАМА И ПРИКЉУЧНИМ ТАЧКАМА

РЕЗИМЕ:

У овом раду анализирана је безбједност саобраћаја на раскрсницама и прикључним тачкама. Нарочита пажња посвећена је проблему прегледности. Анализом ЗОБС-а на путевима БиХ и Правилника о основним условима које јавни путеви, њихови елементи и објекти на њима морају испуњавати са аспекта безбједности саобраћаја уочене су битне неусаглашености. Прегледност на раскрсницама, прописана Правилником, не омогућава безбједно укључивање возила са споредног на главни пут. Анализом прегледности раскрсница на дијелу магистралног пута М-19 на дијелу од Дрињаче до Каракаја уочено је да на 9 од 13 раскрсница није обезбијеђена ни минимална прегледност прописана Правилником. Анализом поступка издавања сагласности за прикључак на магистрални пут уочена је потреба да се пројектовање и изградња прикључака пропише одговарајућим подзаконским актом.

КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ:

БЕЗБЈЕДНОСТ, САОБРАЋАЈ, ПУТ, РАСКРСНИЦА, ПРИКЉУЧАК

1. УВОД

Недостатак на путу појављује се код 15 до 20% незгода као један од узрока настанка саобраћајне незгоде.¹

Раскрснице представљају најчесталији елемент на мрежи путева. Од функционалности раскрсница у највећој мјери зависи квалитет услуге коју пут пружа. Највећи број раскрсница, нарочито на ванградској мрежи није семафоризован.

Возач преко 95 % информација прима путем чула вида. Велики број саобраћајних незгода догоди се на раскрсницама, а недовољна прегледност пута је врло чест узрок.

Велики проблем представља и чињеница да већи број раскрсница није обиљежен одговарајућом сигнализацијом, те да се иста поставља без саобраћајног пројекта.

Прописима из области путева и безбједности саобраћаја на њима није предвиђена ревизија пројекта изградње јавних путева у погледу безбједности, као ни провјера постојећих јавних путева у погледу безбједности.

2. ЗАКОНИ И ПРОПИСИ У ОБЛАСТИ ПУТЕВА И БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Правни положај путева у Републици Српској, који подразумева изградњу, реконструкцију, одржавање, заштиту, финансирање и управљање путевима, регулисан је Законом о јавним путевима (“Службени гласник Републике Српске”, број 3/04, 73/08 и 106/09). Овим законом је, између осталог, предвиђено да управљање магистралним и регионалним путевима врши ЈП “Путеви РС”. Законом о основама безбједности саобраћаја на путевима у БиХ (Службени гл. БиХ бр. 6/06, 75/06, 44/07 и) и подзаконским актима, донешеним на основу овог закона, регулисани су услови које путеви морају испуњавати са гледишта безбједности саобраћаја. Чланом 11. закона дефинисано је: „Путеви, као основа на којој се одвија саобраћај, морају се пројектовати, изграђивати, опремати и одржавати тако да одговарају својој намјени и захтјевима безбједности саобраћаја“.

Законом о основама безбједности саобраћаја раскрсница се дефинише на сљедећи начин: „раскрсница је површина на којој се укрштају или спајају два или више путева, као и шира саобраћајна површина која настаје укрштањем, односно спајањем путева“.

Под прикључком (прикључном тачком) се према Закону о јавним путевима подразумева сљедеће: „прикључак је дио јавног пута којим се јавни пут, некатегорисани пут или прилаз до објекта надовезује на тај пут“.

Прикључење на магистрални или регионални пут прецизирано је чланом 42. овог закона: “На правац магистралног и регионалног пута може се прикључити локални пут, улица или некатегорисани пут на основу прибављене сагласности надлежног Јавног предузећа “Путеви Републи-

ке Српске”, којом се одређују начини и услови прикључења. Ради заштите јавног пута и путних објеката или ради угрожене безбједности саобраћаја може се забранити коришћење постојећих прикључака под условом да постоји могућност коришћења другог прикључка”.

2.1. Прегледност у раскрсницама и прикључним тачкама

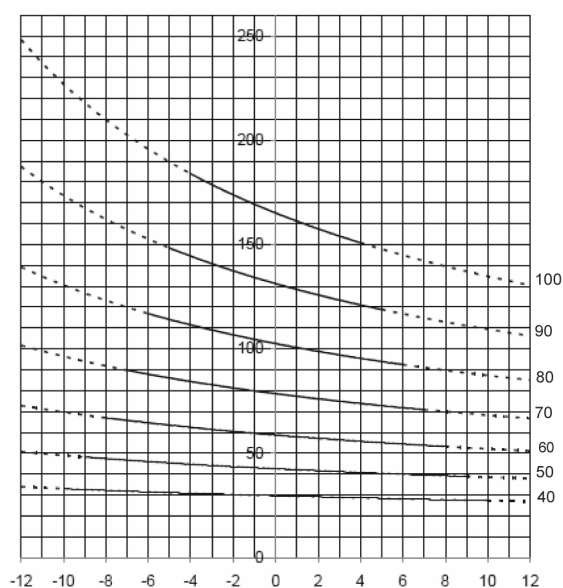
Правилником о основним условима које јавни путеви, њихови елементи и објекти на њима морају испуњавати са аспекта безбједности саобраћаја („Службени гласник БиХ“ број: 12/07) прегледност на раскрсници дефинисана је на следећи начин:

„Прегледност приликом уласка у раскрсницу је дужина која омогућава возачу на путу са правом првенства да заустави возило прије раскрснице уколико се возило из бочног смјера укључује у његову саобраћајну траку или уколико прелази раскрсницу. Дужина прегледности једнака је зауставној дужини.

Прегледност при приближавању раскрсници је удаљеност при којој возило које се креће путем који нема првенство без смањења брзине улази у подручје раскрснице или се правовремено зауставља у случају да се возила већ налазе на раскрсници“.

Анализирајући наведену дефиницију и одредбе члана 36. и члана 49. Закона о основама безбједности саобраћаја може се закључити да постоји одређена неусаглашеност између Правилника и Закона. Законом је прописано да возач који намјерава са де споредног пута или друге површине укључи на пут са правом првенства такву радњу смије почети само ако се претходно увјерио да то може учинити без опасности за друге учеснике у саобраћају. Законом је, такође, прописано да је возач који се укључује на пут са правом првенства дужан пропустити сва возила која се крећу тим путем. Возач који се укључује на пут са правом првенства није довео у опасност возаче возила на главном путу ако их није присилио да кочењем или измицањем возилом мијењају режим кретања. Међутим, Правилником је прегледност на раскрсници изједначена са зауставном дужином што значи да возач возила које се укључује са споредног пута нема довољну прегледност за безбједно укључивање без угрожавања возача возила на главном путу.

Зауставна прегледност за путеве из техничке групе Б (магистрални и регионални путеви са PGDS између 2.500 и 8.000 воз/дан) приказана је на следећој слици.



2.2. ХОРИЗОНТАЛНА ПРЕГЛЕДНОСТ

Поменути Правилником хоризонтална прегледност и обезбјеђење исте дефинише се на следећи начин.

Хоризонтална прегледност се обезбјеђује уклањањем свих препрека са унутрашње стране хоризонталне кривине (и са лијеве и са десне стране), укључујући и покретне препреке, на

одговарајуће растојање од ивице коловоза. Зона која се добије на овај начин назива се берма прегледности.

У берми прегледности се може постављати само саобраћајна опрема, са изузетком бетонских заштитних ограда, путоказних и смјероказних табли и зидова за заштиту од буке.

Нагиби косина насипа и усјека су одређени геомеханичким својствима материјала од којих су изграђене и висином тих косина, при чему је неопходно обезбиједити одговарајуће поље прегледности.

У начелу, могуће је озеленити сва хумусна подручја на путу или дуж пута, уколико прегледност на путу није угрожена. Гране дрвећа се не смију протезати у слободни профил пута, а у обзир се мора узети и прегледност у кривинама.

У правцу и са спољашње стране кривине, удаљеност грмља износи најмање 3,00 м, док дрвеће мора да буде најмање 5,00 м удаљено од ивице коловоза.

Са спољашње стране попречног профила жбуње и дрвеће се може засадити на размаку од најмање 1,00 м од границе искључиве употребе земљишта или направа за одводњавање.

Жбуње или дрвеће не смије бити мање од 1,00 м удаљено од канала за одводњавање атмосферских вода, а са спољашње стране попречног профила најмање 1,00 м од границе искључиве употребе земљишта или направа за одводњавање.

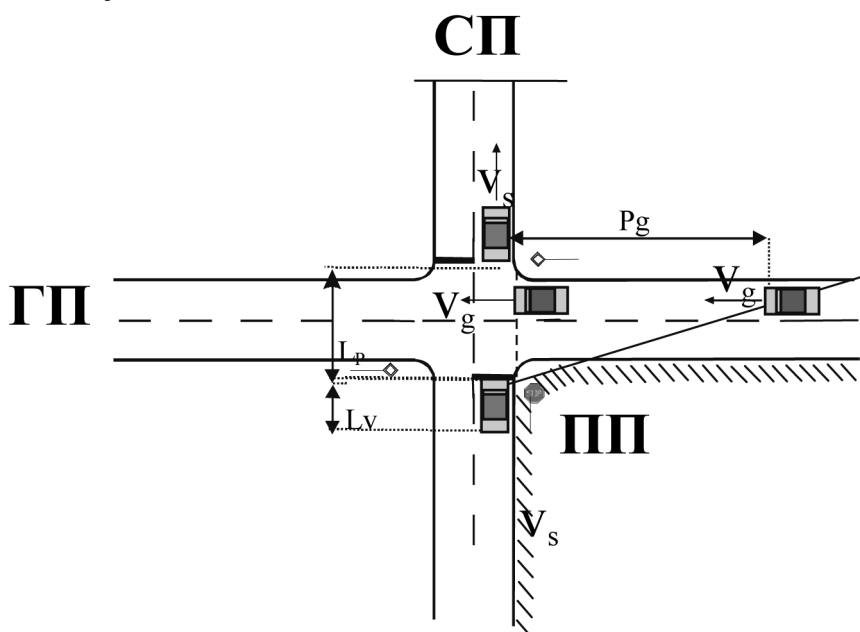
3. УТВРЂИВАЊЕ ПОТРЕБНЕ ПРЕГЛЕДНОСТИ ОБЗИРОМ НА ТИП РАСКРСНИЦЕ

Обзиром на начин укључивања возила са пута који нема првенство пролаза (споредни пут), на пут са правом првенства (главни пут) разликујемо двије врсте раскрсница:

1. Раскрснице са знаком „наилазак на пут са правом првенства пролаза“ – возило може ући у раскрсницу без заустављања,
2. Раскрснице са знаком „Стоп“ – возило се мора обавезно зауставити.

3.1. Утврђивање прегледности на раскрсницама са обавезним заустављањем возила

Шематски приказ раскрснице са уласком возила са споредног пута са обавезним заустављањем приказан је на сљедећој слици.



ГП – главни пут,

СП – споредни пут,

ПП – потребна прегледност

Возач возила које се налази на споредном путу мора имати могућност да види возило које се креће главним путем на довољној удаљености тако да се може укључити на главни пут или проћи раскрсницу без ометања возила на главном путу.

Пут који возило са споредног пута пређе приликом проласка кроз раскрсницу износи:

$$S = L_p + L_v,$$

гдје је

L_p – ширина раскрснице

L_v – дужина возила

Под претпоставком да се возило на споредном путу претходно зауставило, вријеме проласка возила кроз раскрсницу, крећући се једнолико убрзано, износи:

$$t = t_r + \sqrt{\frac{2 \cdot S}{a}},$$

гдје је

t_r – вријеме реаговања (1,5 с)

a – убрзање возила на споредном путу (1,5 м/с² за путничка возила или 1,0 м/с² за теретна возила),

За вријеме проласка возила са споредног пута раскрсницом возило на главном путу пређе пут од:

$$P_g = t \cdot V_g$$

гдје је

V_g – брзина кретања возила на главном путу.

На примјер, за ширину раскрснице од седам метара и дужину возила од пет метара потребна прегледност на главном путу износи 91 метар.

4. ПРЕГЛЕДНОСТ РАСКРСНИЦА И ПРИКЉУЧНИХ ТАЧАКА НА ДИЈЕЛУ МАГИСТРАЛНОГ ПУТА М-19 ОД ДРИЊАЧЕ ДО КАРАКАЈА (ОПШТИНА ЗВОРНИК)

Мјерењем прегледности на раскрсницама са већим интензитетом саобраћаја и значајнијим прикључним тачкама на релацији Каракај-Дрињача дошло се до сљедећих података. Дужина наведене релације од Дрињаче (прикључак регионалног пута Р 454а на магистрални пут М 19 који је узет за почетну тачку мјерења) до Каракаја (прикључна тачка код Хит маркета) износи 19,8 км. На наведеној релацији налазе се 23 раскрснице и 76 прикључних тачака. У наредним табелама приказани су подаци за одређен број карактеристичних раскрсница и прикључних тачака са недовољном прегледношћу.

| Назив раскрснице (приступног пута) | Дрињача (код Школе) | | |
|--|--|-----------------------|-----------|
| Удаљеност од почетне тачке мјерења (км) | 0,700 | | |
| Врста раскрснице | А) знак првенства | Б) знак СТОП | |
| Геометрија раскрснице (лијеви прикључак) | А) прави угао | Б) коси угао | |
| | А) у нивоу | Б) под нагибом | |
| Коловоз на приступном путу | А) асфалт | Б) макадам | В) остало |
| Дужина прегледности на гл. путу (Правилник) | лијево 60 м | десно 60 м | |
| Прегледност потребна за безбједно укључивање | лијево 91 | десно 91 | |
| Дужина прегледности на гл. путу (стварна) | лијево 50 м | десно 200 м | |
| Раскрсница прописно обиљежена саоб. сигн. | ДА | | НЕ |
| Вертикална сигнализација – недостајући знакови | Недостаје знак „СТОП“ | | |
| Ограничење брзине на главном путу | 60 км/ч | | |
| Напомена: | Због близине школе на раскрсници је присутан интензиван пјешачки саобраћај у одређеним дијеловима дана | | |

| Назив раскрснице (приступног пута) | Камени мост (прикључак локалног пута) | | |
|--|--|---------------------|-----------|
| Удаљеност од почетне тачке мјерења (км) | 5,300 | | |
| Врста раскрснице | А) знак првенства | Б) знак СТОП | |
| Геометрија раскрснице (лијеви прикључак) | А) прави угао | Б) коси угао | |
| | А) у нивоу | Б) под нагибом | |
| Коловоз на приступном путу | А) асфалт | Б) макадам | В) остало |
| Дужина прегледности на гл. путу (захтијевана) | лијево 60 м | десно 60 м | |
| Прегледност потребна за безбједно укључивање | лијево 91 | десно 91 | |
| Дужина прегледности на гл. путу (стварна) | лијево 45 м | десно 200 м | |
| Раскрсница прописно обиљежена саоб. сигн. | ДА | | НЕ |
| Вертикална сигнализација – недостајући знакови | Недостаје знак „СТОП“ | | |
| Ограничење брзине на главном путу | 60 км/ч | | |
| Напомена: | Раскрсница је опремљена саобраћајним огледалом | | |



Слика 1. Раскрсница у Дрињачи код школе



Слика 2. Раскрсница Камени мост

| | | | |
|--|--|------------|---------------------|
| Назив прикључне тачке (објекта) | Мотел „Видиковац“ | | |
| Удаљеност од почетне тачке мјерења (км) | 11,700 | | |
| Геометрија прикључне тачке | А) прави угао | | Б) коси угао |
| | А) у нивоу | | Б) под нагибом |
| Коловоз на приључку | А) асфалт | Б) макадам | В) остало |
| Дужина прегледности на гл. путу (захтј.) | лијево 60 м | десно 60 м | |
| Прегледност потребна за безбједно укључивање | лијево 91 | десно 91 | |
| Дужина прегледности на гл. путу (стварна) | лијево 45 м | десно 60 м | |
| Обиљежена саоб. сигн. | ДА | | НЕ |
| Верикална сигнализација – недостају знакови | | | |
| Ограничење брзине | 60 км/ч | | |
| Напомена | Постављено одговарајуће саобраћајно огледало | | |



Слика 3. Прикључна тачка код хотела „Видиковац“

Збирни показатељи за преконтролисане раскрснице приказани су у следећој табели.

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Број обрађених раскрсница | | | | 13 |
| Врста раскрснице | А) знак првенства | 0 | Б) знак СТОП | 13 |
| Геометрија раскрснице | А) прави угао | 7 | Б) коси угао | 6 |
| | А) у нивоу | 8 | Б) под нагибом | 5 |
| Коловоз на приступном путу | А) асфалт | 13 | Б) макадам | 0 |
| | | | В) остало | 0 |
| Број раскрсница код којих није обезбијеђена прописана прегледност (лијево или десно) | 9 (девет) | | | |
| Број раскрсница прописно обиљежених саобраћајном сигнализацијом | ДА 4 (четири раскр.) | | НЕ 9 (девет раскр.) | |
| Вертикална сигнализација – недостајући знакови | Најчешће недостаје знак „СТОП“ | | | |

Контролом раскрсница на релацији Дрињача-Каракај (укупно 13 контролисано) утврђено је да чак на 9 раскрсница није обезбијеђена прописана прегледност и да 9 раскрсница није обиљежено прописаним саобраћајним знацима.

Анализом прегледности посматраних раскрсница утврђена су три најчешћа разлога смањене прегледности:

А) Конфигурација терена (кривине у усјеку или засјеку и сл.)

Код четири раскрснице прегледност је смањена због присутне кривине, лијево или десно од прикључног пута, која се налази у усјеку или засјеку. У једној од раскрсница и једној прикључној тачки проблем прегледности ријешен је постављањем одговарајућег саобраћајног огледала.

Б) Изграђени објекти, растиње и жбуње

На једној од контролисаних раскрсница прегледност је смањена постављањем металне ограде висине око 1,20 м уз саму ивицу коловоза која, уз израсло жбуње, значајно умањује прегледност приликом укључивања на главни пут.

На једној од контролисаних раскрсница прегледност је смањена постављањем рекламног паноа, који омета укључивање на главни пут, нарочито аутобуса и теретних возила.

В) Покретне препреке

На двије контролисане раскрсница утврђено је да је прегледност смањена због присуства покретних препрека (паркираних возила).



Слика 4. Раскрсница Б-блокови



Слика 5. Раскрсница код Аутобуске станице

На сљедећој слици приказана је раскрсница Гранични прелаз Шепак на којој, осим недовољне прегледности, возаче додатно збуњује непрописно постављена вертикална саобраћајна сигнализација. Напосредно прије раскрснице, гледано из смјера Бијељине према Зворнику, постављен је саобраћајни знак „пружање пута са правом првенства“ којим се возачи, који се крећу из смјера Бијељине према Зворнику, обавјештавају да се налазе на путу са правом првенства. Међутим, непосредно прије укрштања са путем са ГП Шепак возача дочекује знак „наилазак на пут са правом првенства“.



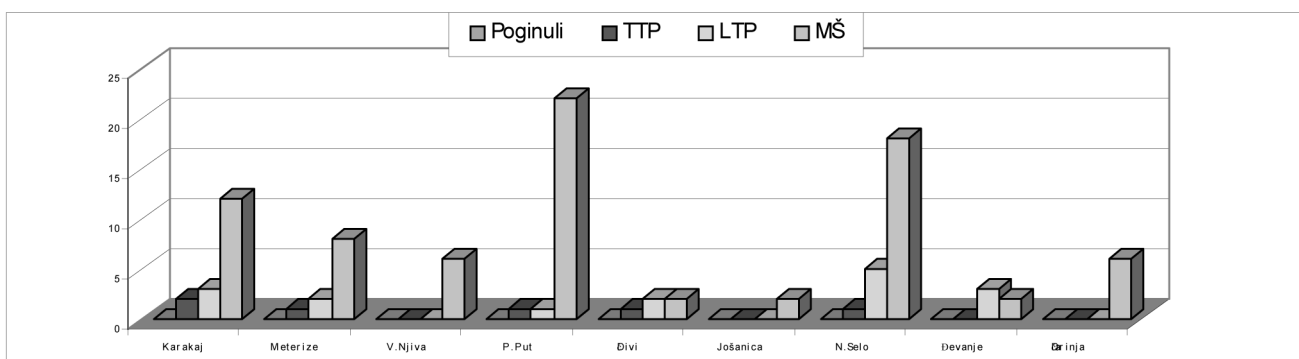
Слика 6. Раскрсница на Граничном прелазу Шепак, гледано из смјера Бијељине према Зворнику

5. ПРОСТОРНА РАСПОДЈЕЛА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА РЕЛАЦИЈИ КАРАКАЈ-ДРИЊАЧА

Структура саобраћајних незгода које су се десиле у 2009. години на релацији Каракај – Дрињаца приказана је у следећој табели:

| | Каракај | Метеризе | В. Њива | П. Пут | Дивич | Јошаница | Н. Село | Ђевање | Дрињаца |
|----------|---------|----------|---------|--------|-------|----------|---------|--------|---------|
| Погинули | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ТТП | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| ЛТП | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 5 | 3 | 0 |
| МШ | 12 | 8 | 6 | 22 | 2 | 2 | 18 | 2 | 6 |

На посматраној дионици магистралног пута М 19 за анализу је одабрана раскрсница у Каракају јер се у зони наведене раскрснице десило највише саобраћајних незгода укупно, као и незгода са посљедицама по лица, током претходне двије године, што се види у табели и дијаграму.



Дијаграм 1

Подаци о саобраћајним незгодама са посљедицама по лица на раскрсници у Каракају:

| Дан - мјесец | Локација | посљедице | Врста СН | узрок |
|-------------------|-----------------|-----------|----------------------|-----------------------------------|
| 2009 | | | | |
| Јануар-уторак | Гранични прелаз | ЛТП | Слијетање с пута | Недржање стране и правца |
| Април-уторак | Бензинска пумпа | ТТП | Удар пјешака | Неприлагођена брзина |
| Август-петак | Бензинска пумпа | ЛТП | Чеони судар возила | Одузимање првенства пролаза |
| Септембар-субота | Бензинска пумпа | ЛТП | Налијетање на возило | Неприлагођена брзина |
| Септембар - петак | Тржни центар | ТТП | Бочни судар | Одузимање првенства пролаза |
| 2008 | | | | |
| Фебруар-четвртак | Бензинска пумпа | ТТП | Судар возила | Недржање стране и правца |
| Август-понедељак | Бензинска пумпа | ЛТП | Судар возила | Неприлагођена брзина |
| Октобар-недеља | Тржни центар | ЛТП | Судар возила | Недржање стране и правца |
| Новембар-петак | Фагум | ЛТП | Судар возила | Необезбјеђење возила |
| Новембар-субота | Гранични прелаз | ТТП | Удар у бициклисту | Неправилно извођење радње возилом |
| Новембар-недеља | Тржни центар | ЛТП | Судар возила | Неприлагођена брзина |

Наведена раскрсница је врло неповољна у погледу распореда прикључака, њихове међусобне удаљености, те неријешених пјешачких токова.

Највише незгода се догодило на прикључку на плато бензиске пумпе, те прикључку за тржни центар. Одмах се да уочити да је прикључак за гранични прелаз најбезбједнији јер је издвојена трака за лијево скретање.

Разлоге за повећан број незгода на прикључку за бензинску пумпу треба тражити у неадекватном рјешењу изласка возила са пумпе на магистрални пут. Предметна раскрсница приказана је на сљедећој слици.



Слика 7. Раскрсница Гранични прелаз



Слика 8. Раскрсница Царински терминал



6. ЗАКЉУЧАК

Недостаци уочени на дијелу магистралног пута М-19 нису карактеристични само за ову дионицу, већ су у мањој или већој мјери присутни на читавој путној мрежи у Републици Српској. Због тога приступ рјешавању овог проблема мора бити системски и мора се састојати у измјенама законских рјешења која третирају ову проблематику. То би, прије свега, подразумијевало сљедеће:

- Законом о јавним путевима предвидјети обавезу доношење Правилника о условима за пројектовање и изградњу прикључака на јавни пут.
- Измјенама и допунама ЗОБС-а на путевима у БиХ предвидјети обавезно увођење процедуре независне провјере постојећих јавних путева у погледу безбједности (Road Safety Inspection), као и процедуре независне ревизије пројеката изградње јавних путева у погледу безбједности (Road Safety Audit).
- Преиспитати одредбе Правилника о основним условима које јавни путеви, њихови елементи и објекти на њима морају испуњавати са аспекта безбједности саобраћаја у дијелу који се односи на утврђивање потребне прегледности на раскрсницама.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Милан Г. Инић, Безбедност друмског саобраћаја, Универзитетски уџбеник, Нови Сад, 1997.
- [2] Драгољуб Шотра, Практикум одређивања карактеристичних брзина при вештачењу саобраћајних незгода, Београд, 1998.



Bratislav Grbić dipl.maš.inž

Mr. Aleksandar Janković

KAKO DO NEZAVISNOG VEŠTAČENJA

1. ZNAČAJ VEŠTAČENJA

Veštačenje je dokazno sredstvo u sudskom postupku, koje se sastoji u utvrđivanju činjenica važnih za predmetni postupak i davanju mišljenja na osnovu stručnog znanja lica koja su **nezainteresovana** u postupku. Zbog velikog razvoja nauke i tehnike, moderno sudstvo svoje odluke zasniva skoro isključivo na ekspertizi, kojom se postojanje ili nepostojanje činjenice u postupku utvrđuje naučnim putem i naučnim metodama.

2. SADAŠNJA ZAKONSKA REGULATIVA

U našoj zemlji prvo zakonsko regulisanje iskaza veštaka izvršeno je u Zakoniku o postupku sudskom u krivičnim delima Kneževine Srbije iz 1865. godine. Od tada svi zakoni o postupku pred redovnim i privrednim sudovima sadrže odredbe o veštačenju u sudskom postupku.

Važeći Zakon o uslovima za obavljanje poslova veštačenje iz 1987. godine, možemo smatrati zastarelim rešenjem jer se veći deo istog odnosi na formiranje organizacija za veštačenje na principima socijalističkog samoupravljanja. Posebni uslovi koje stručno lice treba da ispunjava kako bi steklo zvanje stalnog veštaka definisani su samo članom 19 koji između ostalog kaže da mora imati potrebnu stručno znanje i sposobnost za davanje nalaza i mišljenja u određenim vrstama veštačenja, kao i da se za fizička lica koja nemaju položen odgovarajući stručni ispit, odnosno nemaju doktorat nauka niti su stekla sedmi dva stepen stručne spremlje – magisterijum nauka ili specijalizaciju u oblasti u kojoj će obavljati poslove veštačenja, vrši provera stručnosti putem **polaganja ispita pred odgovarajućom stručnom komisijom** na način na koji propiše republički sekretar. Zakonska odredba o proveru stručnog znanja od dana donošenja do danas nikada nije bila primenjena.

3. VEŠTAČENJE DANAS

Veštačenja povodom saobraćajnih nezgoda spadaju u red najbrojnih ali i najsloženijih i najkompleksnijih veštačenja, jer povodom iste saobraćajne nezgode često je potrebno obaviti više raznorodnih veštačenja a ponekad i ekspertizu radi objedinjavanja rada veštaka raznih profila. Određivanje veštačenja i izbor veštaka vrši sud, pismenom naredbom. Od pravilnog izbora veštaka zavisi i kvalitet veštačenja a često i sam ishod postupka, tako da izbor veštaka treba da obezbedi **stručnost, nezavisnost i objektivnost, etički odnos i na kraju efikasnost rada**. Slobodno se može reći da su svi ovi elementi danas veoma ugroženi.

Stručnost, kao osnovni postulat veštaka i veštačenja, ugrožena je samim načinom dobijanja zvanja sudskog veštaka, bez obuke ili provere znanja, samo na osnovu pismene preporuke direktora organizacije u kojoj ste ostvarili petogodišnje radno iskustvo. Tako danas imamo saobraćajne veštake koji veštače teške saobraćajne udese na osnovu petogodišnjeg iskustva u pravljenju plana prevoza ili plana održavanja voznog parka nekog transportnog preduzeća. Teška ekonomska situacija dovela je do omasovljenja poziva sudskog veštaka jer mnogi pokušavaju da povremenim ili profesionalnim veštačenjem dođu do dodatne zarade.

Princip nezavisnosti je ugrožen samom činjenicom da pri Ministarstvu pravde nije ustanovljen registar fizičkih i pravnih lica koja mogu vršiti poslove veštačenja, tako da se izbor najčešće svodi na poznavanje sudije, odnosno strana u postupku određenih veštaka. Komercijalizacija postupka naknade štete kroz specijalizovane advokatske kancelarije i preduzeća, dovela je do pojave povezivanja pojedinih veštaka sa istim, što dovodi u sumnju objektivnost njihovih nalaza.

Nestručno, zavisno i neobjektivno veštačenje ruši etički odnos veštaka prema radu na veštačenju, sudu i zainteresovanim stranama u postupku. Pitanje „Kako da stručno, objektivno i nezavisno veštačim?“ ne sme nikada biti zamenjeno pitanjem „Kako da učinim da rezultat veštačenja bude što bolji za stranu koja me angažovala?“.

Na žalost, postojeća zakonska regulativa nije precizno predvidela odgovarajuće metode ocene rada veštaka, kao i sankcije u slučaju utvrđivanja nepravilnosti. Član 24. Zakona bavi se brisanjem iz Registra stalnih sudskih veštaka, ali neprecizno i nejasno jer ne definiše kako se dokazuje nestručnost, odnosno

nesposobnost sudskog veštaka.

4. BUDUĆA ZAKONSKA REŠENJA

Prema najavama, Novim zakonom o veštačenju, koji je u pripremi i očekuje se do kraja ove godine biće jasno propisano koju vrstu obrazovanja, kao i koliko iskustvo u pojedinim oblastima će veštaci morati da imaju. To smo imali i do sada. Problem je bio u dokazivanju tog znanja kroz poseban stručni ispit ili ocenu drugih stručnih lica. Osim toga, stalni razvoj nauke i tehnike zahteva i stalno usavršavanje ali i stalnu proveru znanja sudskih veštaka, tako da bi i ova problematika morala biti definisana Novim zakonom.

Novi zakon predviđa javno dostupan i ažuran Registar stalnih sudskih veštaka. Istovremeno, ne sme se zaboraviti da je neophodno napraviti i preciznu sistematizaciju i razgraničenje oblasti veštačenja za svakog veštaka, kroz program provere stručnosti i usavršavanja.

U želji da se poveća objektivnost i nezavisnost, predviđeno je da strane u sporu, kao i sami sudovi ne mogu određivati veštake, već će morati da se drže redosleda iz kompjuterskog programa.

Kao poslednja novina, uvodi se ocena rada putem disciplinske komisije, sastavljene od predstavnika Visokog sudstva, Državnog veća tužilaštva i Ministarstva pravde, koja može određivati kako novčane kazne tako i razrešenje veštaka, a na osnovu predstavaka zainteresovanih stranaka.

5. ZAKLJUČAK

Proces modernizovanja, usavršavanja i reformisanja srpskog sudstva ne može se ostvariti bez temeljnog reformisanja srpskih veštaka i veštačenja. Zadatak je svih onih koji učestvuju u postupku veštačenja, bilo kao sudije, stranke u postupku ili kao sami veštaci da učine sve, kroz predloge, predstavke, pritužbe ali i pohvale, kako bi zaživelu osnovni postulati veštaka i veštačenja: **stručnost, nezavisnost i objektivnost, etički odnos, efikasnost rada.**



Dr sci. ph. Petra N. Milićević, spec. za toksikološku hemiju
ZASTAVA ZZZR doo Kragujevac - u restrukturiranju

**OSVRT NA ZAKON O BEZBEDNOSTI
SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA RS
- ALKOHOLISANOST VOZAČA**

REZIME:

Vozači, koji ne ispunjavaju zdravstvene uslove za bezbedno upravljanje vozilom voze umorni, bolesni, pod dejstvom alkohola i drugih psihoaktivnih supstanci, su čest uzrok saobraćajnih nezgoda. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima propisuje uslove koje vozač mora da ispuni da bi bezbedno upravljao vozilom. Usaglašeno sa zahtevima novog zakona u ovom radu je dat prikaz sudskomedicinskog veštačenja stepena alkoholisanosti vozača.

KLJUČNE REČI:

Zakon, alkohol, psihoaktivna supstanca.

SUMMARY:

Drivers, who do not meet health requirements for the safe management of vehicle often drive tired, sick, under the influence of alcohol and other psychoactive substances, and are common cause of traffic accidents. The law on road safety setup the conditions which the driver must meet in order to safely manage the vehicle. Compliance with the requirements of the new law in this paper is presented as a forensic medicine expertise of alcohol level in blood of driver.

KEY WORDS:

law, alcohol, psychoactive substance.

UMESTO UVODA

Republika Srbija je usvojila novi Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima koji se primenjuje od decembra 2009.godine. U Poglavlju XI – vozači ovog Zakona u stavu 5. psihički uslovi za upravljanje vozilom propisani su uslovi koje vozač mora da ispuni da bi bezbedno upravljao vozilom.

Član 187. ovog stava glasi:

”Vozač koji je nesposoban za bezbedno upravljanje vozilom, odnosno u tolikoj meri je umoran, odnosno bolestan ili je u takvom psihofizičkom stanju da nije sposoban da bezbedno upravlja vozilom, ne sme da upravlja vozilom u saobraćaju.

Vozač ne sme da upravlja vozilom ako je pod dejstvom alkohola ili psihoaktivnih supstanci.

Pod dejstvom alkohola je vozač, odnosno lice za koje se analizom odgovarajućeg uzorka krvi utvrdi sadržaj alkohola veći od 0,3‰, ili ako je prisustvo alkohola u organizmu utvrđeno odgovarajućim sredstvima ili aparatima za merenje alkoholisanosti (alkometrom i dr.), što odgovara sadržaju alkohola u krvi većoj od 0,3mg/ml.

Za vozača profesionalca Zakonom je predviđeno da ne sme da ima u organizmu alkohol i druge psihoaktivne supstance”.

U istom članu 187. Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima stoji:

”Pod dejstvom psihoaktivnim supstanci je lice za koje se pomoću odgovarajućih sredstava i metoda (test za određivanje psihoaktivnih supstanci) utvrdi prisustvo ovih supstanci u organizmu.

Vozač je nesposoban za bezbedno upravljanje vozilom kada se stručnim pregledom utvrdi da je u tolikoj meri umoran, bolestan ili je u takvom psihofizičkom stanju da nije sposoban za bezbedno upravljanje vozilom”.

ALKOHOLISANOST VOZAČA

Da bi se ocenila psihofizička sposobnost vozača koji je pod dejstvom alkohola, a polazeći od zahteva Zakona, neophodno bi bilo utvrditi sadržaj alkohola u organizmu, zatim stručnim pregledom proceniti psihofizičku sposobnost i uraditi test na psihoaktivne supstance.

Poznato je da alkohol u kombinaciji sa psihoaktivnim supstancama, zbog udruženog delovanja (sinergizma), dodatno umanjuje sposobnost vozača. Zbog toga je samo određivanje alkohola u proceni sposobnosti vozača za upravljanje vozilom jedan od faktora. Bolest i umor, takođe, u kombinaciji sa alkoholom ispoljavaju dodatno efekte umanjene sposobnosti vozača.

U rutinskoj kontroli učesnika u saobraćaju najčešće se samo proverava stepen alkoholisanosti (određen je sadržaj alkohola u telu pomoću alkoholometra).

Kada se vozač privede, radi uzimanja krvi za analizu na sadržaj alkohola u zdravstvenu ustanovu, često zbog tekućih aktivnosti zdravstvenih radnika izostaje stručni pregled o oceni psihofizičke sposobnosti. Zbog toga bi MUP RS trebalo da ima u vidu osnovnu delatnost zdravstvene ustanove kada izdaje ovlašćenja za ovakvu vrstu pregleda.

Iako je Zakon predvideo određivanje psihoaktivnih supstanci mali broj zdravstvenih ustanova je osposobljen za uzimanje uzoraka urina i za analizu. U poglavlju XVIII – POSEBNE MERE I OVLAŠĆENJA propisane su opšte odredbe, a u članu 281. i članu 282. aktivnosti koje udruženo treba da provedu policijski službenici i zdravstveni radnici. Rezultati izvršenih analiza laboratorija, odnosno Zdravstvena ustanova u kojoj je obavljen i stručni pregled učesnika u saobraćaju, moraju najkasnije u roku od 3 dana od dana prijema dati pismeni nalaz.

U tabeli 1. dat je uporedni prikaz, prema utvrđenom sadržaju alkohola, stepena alkoholisanosti A – po novom zakonu i B – po starom zakonu.

Sadržaj alkohola i stepen alkoholisanosti

| A NOVI ZAKON | | B STARI ZAKON | |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| sadržaj alkoh. | stepen alkoh. | sadržaj alkoh. | stepen alkoh. |
| 0,3‰ | blaga alkoholis. | 0,0-0,5‰ | trezno stanje |
| 0,3-0,5‰ | umerena alkoholis. | 0,5-1,5‰ | pripito stanje |
| 0,5-1,20‰ | srednja alkoholis. | 1,5-2,50‰ | pijano stanje |
| 1,2-1,60‰ | teška alkoholis. | 2,50-3,50‰ | teško pijano stanje |
| 1,60-2,00‰ | veoma teška alkohol | 3,50-4,00‰ | stanje teškog trovanja alkohola |
| 2,00‰ | potpuna alkoholis. | 4,00‰ | donja granica letalna koncentracija |

Tabela 1.

Svi sporovi pred sudom koji su započeti pre donošenja novog Zakona, rešavaju se po starom Zakonu. Ovih sporova je vrlo značajan broj. Iz tabele 1. može se videti da su, što se tiče ocene stepena alkoholisanosti, počinioci saobraćajnih nezgoda u "povoljnijem" položaju zbog, kako zbog tumačenja stepena alkoholisanosti u zavisnosti od koncentracije alkohola u krvi, tako i zbog kaznenih odredbi.

U rutinskom pregledu učesnika u saobraćaju najčešće se vrši testiranje na sadržaj alkohola pomoću alkoholometra. Zakon je predvideo da se kao validan rezultat određivanja alkohola koristi rezultat dobijen ovom metodom određivanja, ako se utvrdi veći sadržaj alkohola od 0,3‰.

Obaveza policijskog službenika, koji provodi testiranje, je da lice koje se testira upozna sa dobijenim rezultatom testa, a u zapisniku lice to, po propisanoj proceduri, potvrđuje svojim potpisom. Ako lice koje se testira sumnja u rezultat ima pravo da traži da mu se uradi analiza alkohola iz krvi. Policijski službenik koristi aparat – alkoholometra za koji ima atest o sigurnosti – preciznosti merenja, izdato od akreditovane laboratorije za atestiranje mernih instrumenata. Podatak o atestiranju aparata trebalo bi da se upiše u zapisnik o uviđaju jer se u sporovima često pozivaju advokati na netačnost aparata.

Na osnovu statističkih pokazatelja, do kojih smo došli dugogodišnjim radom na utvrđivanju stepena alkoholisanosti, a polazeći od toksikoloških analiza – određivanja alkohola u krvi, period 15.12.-31.01. (decembar-januar) u toku godine je sa značajno većim brojem saobraćajnih nezgoda izazvanih od strane vozača koji voze pod dejstvom alkohola. U vreme slavlja i vozači konzumiraju alkohol, pa su im psihofizičke sposobnosti za bezbedno upravljanje vozilom i vidno smanjene.

U tabeli 2. dat je prikaz rezultata alkohola u krvi vozača sa područja Grada Kragujevca, kojima je vršeno testiranje u periodu od 15.12.2008.-31.01.2009.god. kada je važio stari zakon, i vozača za period 15.12.2009.-31.01.2010.godine u kome se primenjuje novi zakon.

Rezultati određivanja alkohola u krvi i stepena alkoholemije **Tabela 2.**

| 15.12.2008.-31.01.2009. N=135 | | 15.12.2009.-31.01.2010. N=107 | | | | | |
|---|--------|---|-----------------------|--------|-------|---------------------|-----------------------|
| N | vozači | količina alkohola ‰ | stepen alkoholisnosti | vozači | | količina alkohola ‰ | stepen alkoholisnosti |
| | % | N | % | N | | | |
| 31 | 22,96 | 0,00 | alkohol nije nađen | 49 | 45,79 | 0,00 | alkohol nije nađen |
| 17 | 12,59 | 0,30-0,50 | trezno stanje | 20 | 18,69 | 0,30-0,50 | umerena alkoholis. |
| 19 | 14,07 | 0,50-1,50 | pripito stanje | 26 | 24,25 | 0,50-1,20 | srednja alkoholis. |
| 30 | 22,22 | 1,50-2,00 | pijano stanje | 9 | 8,41 | 1,20-1,60 | teška alkoholisana. |
| 26 | 19,25 | 2,00-2,50 | teško stanje | 2 | 1,86 | 1,60-2,00 | veoma teška alkoh. |
| 12 | 8,88 | > 2,50 | teško pijano stanje | 1 | 0,93 | > 2,00 | potpuna alkoholis. |

Alkohol u krvi je određivan standardnom metodom u toksikološkoj laboratoriji sa za sudsku medicinu KC Kragujevac i u toksikološkoj laboratoriji ZASTAVA ZZZR Kragujevac.

Vidi se da je vrlo značajna razlika u testiranim grupama vozača. Od ukupno testiranih (N=135), kada je važio stari zakon, kod 22,96% alkohol nije nađen, a kod 38 vozača ili 28,13% nađena količina alkohola u krvi je veća od 2,00‰, što odgovara teško pijanom stanju.

Grupa vozača (N=107) testirana je na alkohol u periodu od 15.12.2009.god. do 31.01.2010.god. kada je počeo da se primenjuje novi zakon. Uočava se da kod 49 vozača ili 45,79% alkohol nije nađen, a da 3 vozača ili 2,79% su bili teško alkoholisani. Ova se razlika može objasniti ili strahom od kaznenih odredbi novog zakona ili promenjenom svešću vozača.

ZAKLJUČAK

Doslednom primenom Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima značajno se može smanjiti broj saobraćajnih nezgoda izazvan zbog vozača kojima je umanjena psihofizička sposobnost za upravljanje vozilom.

LITERATURA

1. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima ("Sl. glasnik Republike Srbije", broj 41 od 2. juna 2009. god.).



Igor Radojević, dipl. maš. inž., Sava Montenegro osiguranje, Podgorica

**OSVRT NA NEKE POKUŠAJE PREVARA
U OSIGURANJU MOTORNIH VOZILA U
DRUMSKOM
SAOBRAĆAJU – PRIKAZ SLUČAJA**

SAŽETAK

Savremeni uslovi života nameću svakodnevnu, gotovo neizostavnu upotrebu motornih vozila. Štete koje nastaju upotrebom vozila su masovne i velike, a u najvećem dijelu isplaćuju se iz sredstava osiguranja. Stoga osiguravajuća društva imaju poseban interes da spriječe moguće prevare prilikom isplate naknade po osnovu nastalog štetnog događaja od koga je osiguranik zaštićen sklopljenim ugovorom o osiguranju. U ovom radu će biti analiziran pokušaj osiguraničke prevare u osiguranu motornih vozila na primjeru odštetnog zahtjeva iz osnova osiguranja od autoodgovornosti i autokasko podnesenog "Sava Montenegro osiguranje" AD, Podgorica.

KLJUČNE RIJEČI:

osiguranje, saobraćajna nezgoda, osiguranička prevara

ABSTRACT

Modern life habits emphasise necessity of vehicle usage i ordenary life of the working man. Carr accidents are covered with insurrance claims that are rising from day to day because of massive car ex-ploation. Insurrance companies has specific interes in comprehensing the insurrance fraudary. In this case report we will analyze the attempt of insurance frauds on the example of claim in area of vehicle insurance submit to "Sava Montenegro" insurance.

KEY WORDS:

car insurance, traffic accident, insurance frauds

UVOD

Savremeni uslovi života nameću svakodnevnu, gotovo neizostavnu upotrebu motornih vozila. Njihovo korišćenje odavno je prestalo da bude luksuz, već predstavlja svakodnevnu potrebu. Zbog velike snage kojom raspolažu, motorna vozila stvaraju povećani rizik od nastanka šteta. Štete koje nastaju upotrebom vozila su masovne i velike, a u najvećem dijelu isplaćuju se iz sredstava osiguranja. Stoga osiguravajuća društva imaju poseban interes da spriječe moguće prevare prilikom isplate naknade po osnovu nastalog štetnog događaja od koga je osiguranik zaštićen sklopljenim ugovorom o osiguranju.

Prema procjenama stručnjaka koji se bave prevarama u osiguranju, a na temelju istraživanja, osiguravajuće kuće godišnje izgube i do 10% od ukupnog iznosa isplaćenih šteta, što je 5% od ukupno polisirane premije osiguanja. Problem je i u tome što 95% građana trpi posledice od iznosa isplaćenih šteta kroz prevare, jer to posredno uvećava premiju osiguranja.

U Republici Crnoj Gori ne postoje podaci o tome koji je ukupan iznos izražen u EUR, pokušaja osiguraničkih prevara ili ostvarenih osiguraničkih prevara, ali ono što je frapantno je podatak iz okruženja da je u toku 2006. i 2007. godine ostvaren profit od pokušaja prevara koji je za oko 1,5 puta veći od profita koji su ostvarila osiguravajuća društva.

„Recesija je više nego povoljno tlo za ostvarivanje svih vidova prevara“ riječi su jednog britanskog stručnjaka, a utisak koji se nameće u javnosti o osiguranju, kao moćnom finasijskom sektoru, čini ga najviše izloženim u pokušajima ostvarivanja ovakve vrste profita u uslovima ekonomske krize.

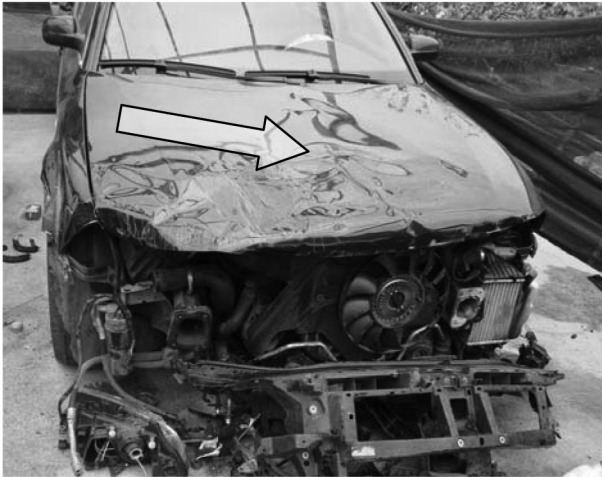
Najčešći slučajevi prevare su u sektoru motornih vozila i to iz osnova auto odgovornosti i auto kasko kroz pokušaj naplate ranije nastalih oštećenja koja su već naplaćena kod drugih osiguravajućih kuća, i njih je najteže otkriti, zatim povećavanje obima štete nakon saobraćajnog udesa koji se stvarno dogodio, a nerijetko se dešava da se "fingira" i cijeli događaj. Radnici u osiguravajućim društvima, posebno na poslovima procjene i likvidacije šteta iz osnova osiguranja motornih vozila, danas su često svjedoci da se sa zahtjevom za naknadu štete obraćaju oštećena lica koja to u stvari nisu.

Pokušaj osiguraničke prevare – prikaz slučaja

Navodna saobraćajna nezgoda dogodila se dana 08. 05. 2009. godine na lokalnom putu u naselju Opštine Podgorica, na način što je vozač vozila VW Passat M.S. prešao na suprotnu traku i ostvario kontakt sa vozilom VW Touareg kojim je u momentu nezgode upravljao T.B. Vozilo marke VW Passat je imalo polisu obaveznog osiguranja od autoodgovornosti Sava Montenegro i polisu kombinovanog osiguranja motornih vozila – auto kasko (AK) kod istog osiguravajućeg društva.

Objekte štete prijavljene su osiguravajućem društvu, VW Passat po osnovu AK, VW Touareg po osnovu AO. Stručna lica Sava Montenegro osiguranja su nakon prijavljenih nezgoda izašli na teren kako bi sačinili zapisnik oštećenja. Objekte procjene rađene su nezavisno u dva dana i radili su ih dva procjenitelja. Prvim uviđajem obojica su zapazili da su oštećeni djelovi (veći dio) bili prislonjeni pored auta, kao i niz drugih nelogičnosti kod oštećenja kao što su:

Na vozilu passat procjeitelj je zapazio da je hauba ispravljana (slika 1), kao i da su se na braniku (od kiše) zadržale kapljice vode, što je ukazivao na svježe ofarban branik (slika 2)

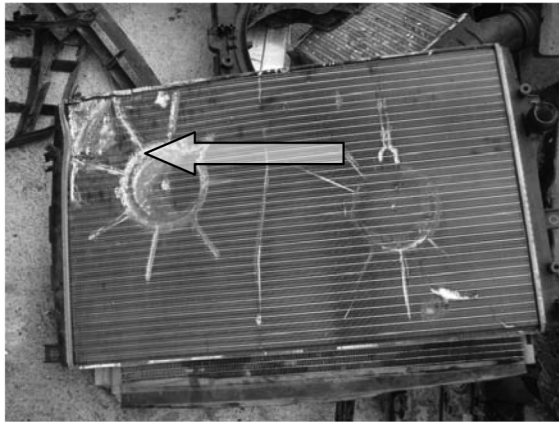


Slika 1.

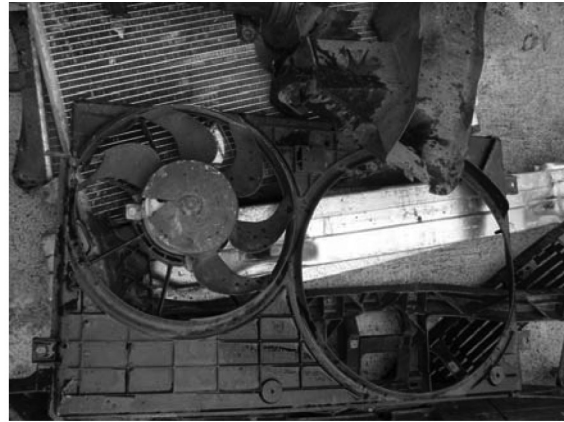


Slika 2.

Takođe, oštećenja na hladnjacima i vezniku nijesu odgovarala opisanom kontaktu (slike 3 i 4)



Slika 3.



Slika 4

Na vozilu VW Touareg procjeitelj je zapazio da šina branika ne pripada ovom vozilu, odnosno da nije od ovog tipa vozila. Za dati broj šasijske program je identifikovao da je za isto vozilo (pod drugim tablicama i drugim vlasnikom) od ranije prijavljena šteta. Upoređivanjem fotografija utvrđeno je da šina zaista ne pripada tom vozilu. Na slici 5 je šina od istog vozila za koje je ranije naplaćena šteta, a na slici 6 je šina iz prijavljene saobraćajne nezgode koja očigledno ne pripada touaregu.



Slika 5



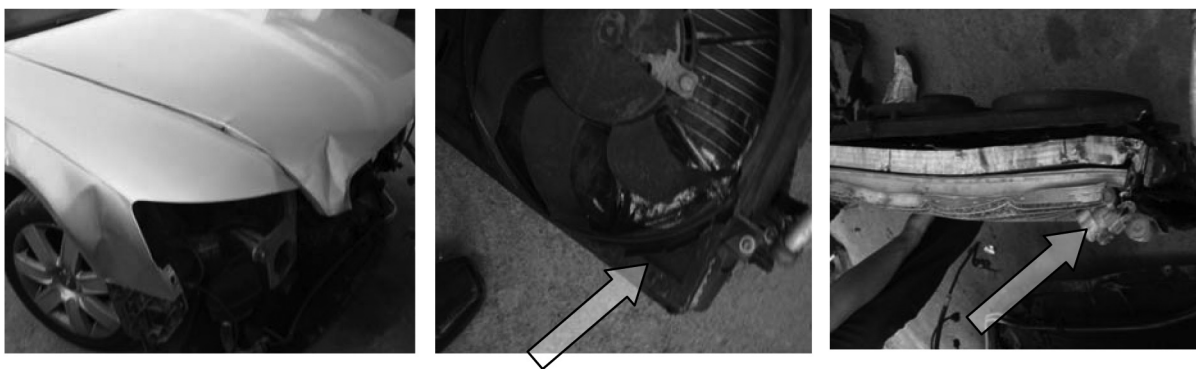
Slika 6

Takođe, na istom vozilu zapaženo je da su elementi prednjeg lijevog vješanja nepravilno oštećeni, probijeni korozijom a vezani novim vijkom, što je ukazivalo da ne pripadaju istom sklopu (izmontirani), slika 7.



Slika 7

Nakon kompletiranja dokumentacije, započeli smo internu istragu. Obzirom da su se imena vlasnika vozila od ranije pojavljivala u sistemu i procjeniteljima bili poznati po čestim prijavama, sve je ukazivalo na pokušaj prevare. Oštećenja hladnjaka i veznika na vozilu VW passat bili su poznati procjeniteljima iz nekog ranijeg udesa jer je uviđaj i popis oštećenih djelova rađen u istoj garaži. Otvorili su predmet po prijavi štete iz AO na vozilu Audi iz drugog udesa i vidjeli ista oštećenja, slika 8.



Slika 8

Uvidom u zapisnik Mup-a vidjeli smo da je vozilo marke Audi vozila ista osoba MS kao i VW Passat i prethodnog udesa, a da su policijski zapisnici potpisani istim imenima policajaca koji su radili oba uviđaja. Nakon višednevne analize, konstatovali smo da su policijski zapisnici „fingirani“, da se radi o istim „oštećenicima“ koji su se mijenjali kao vozači različitih vozila, a sve štete u kojima su se oni javljali bilo kao prouzrokavači ili oštećenici, procesuirani su nadležnim službama privrednog kriminala Uprave policije na dalju obradu. Prijavljene štete za ova tri vozila imali su rezervisani iznos preko 22.000 eur, koji zahvaljujući stučnoj službi tehničke likvidacije Sava Montenegro osiguranja, nije isplaćen.

ZAKLJUČAK

Kako se zaštititi od prevare?

Intezivnom saradnjom između osiguravajućih društava, razmjenom informacija, formiranjem „crne liste“ moguće je u značajnoj mjeri spriječiti pojavu prevara u osiguranju. U tome je neophodna pomoć Udruženja osiguravajućih društava, koji bi, kroz formiranje baze podataka i jedinstven informacijski sistem, pružao pomoć oko indentifikacije i upoređivanja štetnih događaja.

Takođe, saradnja sa saobraćajnom policijom kroz obavezno fotografisanje oštećenih vozila i lica

mjesta saobraćajne nezgode može doprinjeti prevenciji u otklanjanju pokušaja prevare.

Smanjenje broja prevara u osiguranju, rezultiralo je, u okruženju, uvođenjem sistema bonusa i malusa, na način što su „dobrovoljni“ osiguranici destimulirani da učestvuju u namještenim udesima, jer im se time povećava premija osiguranja.

Razvoj osiguranja neminovno sa sobom nosi i pokušaje malverzacija i ne trebamo biti u zabludi da ih možemo iskorijeniti, ali zajedničkim djelovanjem možemo spriječiti da se sredstva namijenjena za isplatu šteta i zaštitu osiguranika, odlivaju u pogrešnom pravcu.



Mr Goran Mitrović , dipl. inž. saob.; "ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ" Зворник
Милица Радовић , dipl. inž. saob.; "ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ" Зворник

**ИСКУСТВА У ПРИМЈЕНИ НОВОГ
ЗАКОНА О КРИВИЧНОМ ПОСТУПКУ
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ, СА АСПЕКТА
ВЈЕШТАЧЕЊА У САОБРАЋАЈУ**

РЕЗИМЕ:

У овом раду дат је сажетак искустава стечених у примјени новог Закона о кривичном поступку Републике Српске, и то са аспекта вјештачења у саобраћају. Наиме, поред доста добрих страна у овом закону, уочени су и одређени недостаци у току његове примјене.

КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ:

закон, кривични поступак, вјештаци, објективност

1. УВОД

Закон о кривичном поступку Републике Српске ступио је на снагу 01. јула 2003. године („Службени гласник РС“, број 50/03). Вјештачење, као посебна истражна радња, дефинисано је посебним поглављем у члановима од 159. до 166. У члану 159., између осталог, стоји: „Вјештачење се одређује када за утврђивање или оцјену неке важне чињенице треба прибавити налаз и мишљење лица која располажу потребним стручним знањем”. Чланом 160., став 1. прецизирано је ко може издати наредбу за вјештачење: “Писмену наредбу за вјештачење издаје тужилац или суд”. Чланом 166. посебно је обрађено вјештачење у стручној установи или државном органу, с тим да из одредби Закона произилази да су сва вјештачења, без обзира да ли вјештачење врши вјештак појединац или установа, потпуно равноправна.

Чланом 276. Закона уведена је могућност да вјештака може ангажовати и одбрана: “Вјештака могу ангажовати странке, бранилац и суд. Трошкове вјештака из става 1. овог члана сноси онај који га је ангажовао”.

Чланом 20., став 1., тачка б) Закона дефинисано је ко је странка у поступку: „Странке” су тужилац, осумњичени, односно оптужени и осуђени”.

Чланом 277. прецизиран је поступак испитивања вјештака, гдје, између осталог, стоји следеће: “(1) **Прије испитивања вјештака, судија односно предсједник вијећа, опоменуће га на његову дужност да изнесе налаз и мишљење на најбољи могући начин у складу с вјештином и правилима струке и упозориће га да давање лажног исказа о налазу и мишљењу представља кривично дјело.**

(2) Вјештак ће положити заклетву, односно дати изјаву прије свједочења.

(3) Заклетва, односно изјава се даје усмено.

(4) Текст заклетве, односно изјаве гласи: “Заклињем се чашћу да ћу вјештачење извршити савјесно и по свом најбољем знању и да ћу тачно и потпуно изнијети свој налаз и мишљење.”

(5) Вјештак износи свој налаз и мишљење усмено на главном претресу. У том случају вјештак ће бити директно, унакрсно, односно додатно испитан од стране обје странке и браниоца, односно суда.

(6) Писани налаз и мишљење вјештака биће прихваћен као доказни материјал само уколико је тај вјештак свједочио на претресу”.

Мишљења смо да је претходно цитирани став 6. члана 277. Закона, којим је прихватање вјештачења као доказног материјала, условљено свједочењем вјештака на претресу, непотребан и да је само утицао на повећање трошкова судског поступка.

2. СТЕЧЕНА ИСКУСТВА У ПРИМЈЕНИ ЗАКОНА О КРИВИЧНОМ ПОСТУПКУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Дакле, нови Закон о кривичном поступку Републике Српске ступио је на снагу 01.07.2003. године и донио је низ новина у односу на претходни. Чак би се могло рећи да представља један потпуно нови приступ у кривичном поступку. Без намјере да се упуштамо у ствари и теме из

области правне науке, за шта објективно нисмо ни надлежни ни стручни, изнијећемо само оне новине у новом закону које су у вези са вјештачењем саобраћајних незгода.

Наиме, новим Законом о кривичном поступку Републике Српске комплетне истраге су пренесене са суда на тужилаштво, док је суду остављено да ради само оно за шта је стварно и формиран – да суди. То конкретно значи да се укида институт „истражног судије“ и, као што је већ речено, тужилаштву је остављено да спроводи компетне истраге. При томе, сви учесници у истражном поступку раде искључиво по наредби поступајућег тужиоца (органи полиције, вјештаци, итд.). На овај начин, изјаве које оптужени и свјedoци дају у полицији сада су потпуно валидне на суду, а што раније није био случај. Наравно, то подразумеијева да су такве изјаве узете по строго прописаној процедури, а која поред осталог подразумеијева и да се лице поучи о свим његовим правима (право на браниоца, језик, писмо и сл.).

У старом закону о кривичном поступку вјештаци су радили искључиво по наредби судије, било истражног у току истражног поступка, било поступајућег у току самог суђења. При томе, ни тужилаштво ни одбрана нису имали могућност да сами ангажују вјештаке, него су могли само да у току суђења оспоравају налаз вјештака којег је ангажовао суд. Таква ситуација у пракси показала је низ недостатака, а основни су били, врло често јако дуготрајни судски процеси, те објективно велика „комоција“ самих вјештака.

Наиме, и тужиоци и адвокати су правници, а не лица од саобраћајне струке, тако да како год се они припремили да оспоре налаз вјештака, то им је мало кад полазило за руком. Ово из разлога што, кориштењем разних чисто стручних термина и нашироким образложењима, вјештаци су готово увијек успијевали да одбране и често заиста нетачне налазе. Па, и када суд нареди неко друго вјештачење, постојала је обавеза „усаглашавања налаза“, а ако суд у томе не успије, тек онда се ишло на „супер вјештачење“. Све је то, дакле, имало за посљедицу неоправдано дуге судске процесе, али и врло често доста лоша вјештачења.

Због тога је законодавац новим Законом о кривичном поступку имао за циљ да судски посупак учини ефикаснијим, те да истовремено међу самим вјештацима уведе „здраву конкуренцију знања“. Тако, сада у истражном поступку вјештак ради искључиво по нареди поступајућег тужиоца и његово вјештачење на суду представља доказ тужилаштва. Истовремено, одбрана такође има право да ангажује вјештака са листе сталних судских вјештака, и такво вјештачење представља на суду доказ одбране. Овако постављено значи, да вјештак тужилаштва у старту мора имати на уму да ће му се на суду супротставити такође вјештак, дакле лице од техничке (у овомо случају саобраћајне), а не правне струке. Тиме је вјештак тужилаштва знатно више „уозбиљен“ и знатно више се морао посветити струци него раније, односно, новим законом елиминисана је „комоција“ коју је раније имао. При томе, посебно треба нагласити да се оба вјештака – и вјештак тужилаштва и вјештак одбране – ангажују са листе сталних судских вјештака и оба морају свој налаз изнијети на „најбољи могући начин у складу с вјештином и правилима струке“ при чему лажно вјештачење „представља кривично дјело“.

Нажалост, у пракси, за ових готово 7 година примјене закона, веома често имали смо сасвим супротну ситуацију – умјесто „конкуренције знања“, умјесто сукоба „стручног“ и „нестручног“, на сцени је била „конкуренција објективности“, односно „сукоб објективног“ и „необјективног – лажног“. Наиме, вјештаци одбране, умјесто да траже стварне мањкавости у налазу вјештака тужилаштва и да вјештачења као таква нападају, у ствари вјештаче с циљем да докажу како оптужени возач нема практично никакву одговорност у настанку предметне саобраћајне незгоде. Веома је тешко наћи случај у коме вјештак одбране дефинише допринос или пропуст на страни оптуженог возача – практично увијек одговорност за настанак саобраћајне незгоде по њима лежи на оштећеној страни, а није риједак случај да вјештак саобраћајне струке дефинише и пропусти на страни родитеља који су „пустили дјецу да се играју у дворишту поред пута“ и сл.

Међутим, нетачна и врло често потпуно необјективна вјештачења одбране најчешће нису имала за посљедицу ослобађање оптуженог возача о одговорности за учињено кривично дјело, што је наравно добро и позитивно. Али, лоша, нетачна и необјективна вјештачења одбране у протеклом периоду проузроковала су низ веома негативних посљедица. Прије свега, овдје мислимо на чињеницу да се смањује сам ефекат кажњавања, односно, суд не постиже његов жељени ефекат. Наиме, циљ кажњавања, поред осталог, јесте и да се потенцијални учиниоци кривичних дјела, у овом случају из области саобраћаја, упозоре на посљедице и санкције које их чекају код њиховог чињења. Овако, стиче се општи утисак да се „с парама може све“, а када оптужени возач коначно добије заслужену казну, протекне толико времена да само кривично дјело у јавности „падне у заборав“. Штета по општу безбједност саобраћаја је оваквим вјештачењима учињена и није је могуће надокнадити.

Посебно треба нагласити да штете потпуно нетачних вјештачења одбране трпе и оптужени возачи, дакле, лица која таква вјештачења плаћају и за која се она раде. Наиме, с једне стране, добија се неоправдано дуг судски процес, који се готово увијек на крају „фактурише“ самом возачу, а изречена санкција најчешће је знатно ближа горњој, него доњој граници распона у коме се по закону креће. Јер, пракса је показала и слиједеће. Када возач призна своју грешку, изрази искрено кајање и у домену својих могућности помогне оштећену страну, и тужилаштво и суд све то узимају као олакшавајућу околност, а оштећена страна веома често не захтијева његово кривично гоњење. У таквој ситуацији, готово редовно долази до нагодбе тужилаштва и оптуженог и возачу се изриче знатно блажа казна, коју као такву суд на крају потврђује. За илустрацију навешћемо слиједећа два случаја:

- **случај први**, возач је био под утицајем алкохола, налетио је са брзином свога возила од 100 km/h на пјешака у зони пјешачког прелаза и ограничења брзине од 50 km/h; оптужен је за дјело „с умишљајем“, гдје се у оптужници вожња квалификује као „безобзирна“ – признао је кривицу, изрази искрено кајање, помогао породицу погинулог пјешака и изречена му је казна затвора од **12 мјесеци** и
- **случај други**, возач није био под утицајем алкохола, брзина његовог возила била је свега 15% већа од дозвољене, значајни пропусти у настанку саобраћајне незгоде налазе се и на страни возача и на страни погинулог пјешака; оптужен је за дјело „из нехата“ – ангажовањем вјештака покушао је доказати како није уопште крив за настанак саобраћајне незгоде; суд му је изрекао казну затвора од **12 мјесеци**.

Једна од посљедица оваквог стања била је диференцијација **сталних судских вјештака** на оне који раде готово искључиво за тужилаштво и оне који раде готово искључиво за одбрану. При томе, посебно наглашавамо да ниво стручних знања и звања није имао готово никаквог утицаја код ове диференцијације. Јер, за потребе одбране веома често вјештаче лица са највишим стручним, научним и универзитетским звањима, чија вјештачења готово редовно „падају на суду“. Истовремено, готово је немогуће наћи случај у коме су они вјештачили по наредби тужилаштва. На овај начин тужилаштво је ријешило проблем лажних вјештачења са своје стране, јер једноставно не ангажује вјештаке у чију објективност сумња. Много већи проблем, па и не сналажење, је на страни суда. Наиме, нови Закон о кривичном поступку више не предвиђа „усаглашавање“ налаза вјештака, него је право судског вијећа да поклони вјеру једном или другом вјештачењу. Не мали број случајева је да суд прихвати искључиво налаз тужилаштва, одбацујући истовремено у цјелости налаз одбране, и ако је исти потписан од стране читавог тима стручњака. С друге пак стране, имамо процесе у којима судија није у стању да прихвати један или други налаз, па ни када се ради о готово тривијалним случајевима. Обично тада суд ангажује вјештака са своје стране и сам предмет се искомпликује и неоправдано развуче на дужи временски период. Управо за илустрацију једног оваквог предмета и, у крајњем случају, потпуно нетачног вјештачења одбране, дајемо слиједећи примјер.

примјер 1

У овом примјеру саобраћајна незгода догодила се у ноћним условима вожње, за вријеме падања јаке кише и при смањеној видљивости. У таквим условима дошло је до налета возила сандучастог облика на пјешака – удар је био у леђа пјешака на лијевој банкини, гледано из смијера кретања предметног возила. У таквим условима искључива одговорност за настанак саобраћајне незгоде је на страни оптуженог возача, док настрадали пјешак није имао никаквих пропуста – просто, налазио се на банкини поред коловоза.

За анализу ове саобраћајне незгоде било је најбитније одредити сударни положај и мјесто примарног контакта.

Вјештак тужилаштва је сударни положај одредио на основу повреда пјешака и оштећења возила, те констатовао да је удар био предњом чеоном више лијевом страном возила у леђа пјешака. При томе, захватање пјешака било је по читавој ширини његовог тијела. Након примарног контакта пјешак је потиљком главе ударио у лијеву страну предњег вјетробранског стакла.

С друге пак стране, вјештак одбране тврди да је возило својим чеоним лијевим углом налетјело на пјешака, који је био у усправном положају, више лијевим леђним дијелом окренута према фронталном дијелу возила окривљеног, те да пјешак није захваћен по укупној ширини свога тијела.

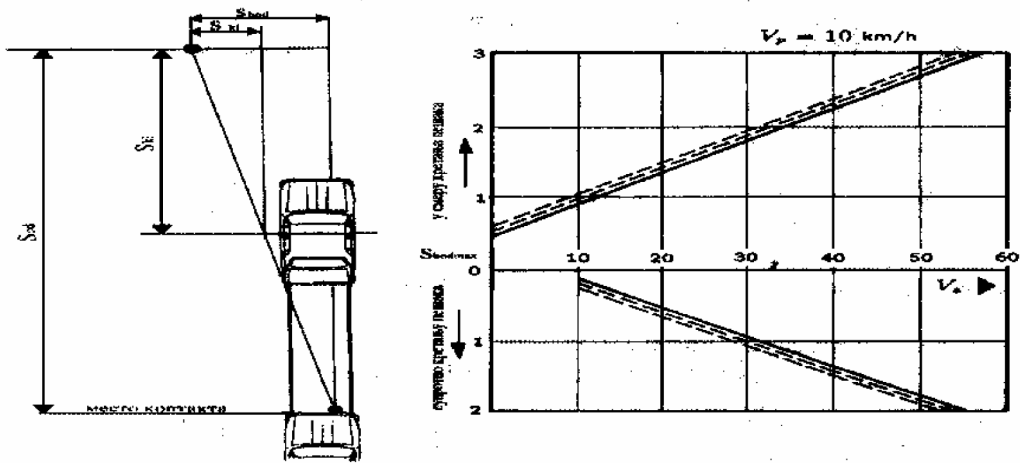
Сударни положај, онако како га је дефинисао вјештак одбране, потпуно је неприхватљив и не слаже се чак ни са налазом судског вјештака медицинске струке којег је ангажовало тужилаштво. Наиме, овај вјештак наводи да је дошло до фаталног примарног контакта предметног возила и предјела леђа, првенствено крста и средине леђа пјешака са следственим контактом потиљка главе и возила (када су настале повреде главе, а првенствено мозга). Исти сударни положај пјешака је касније у току суђења потврдио и други вјештак медицинске струке, ангажован од стране суда.

Мјесто примарног контакта вјештак тужилаштва одредио је прије свега на основу трагова који су остали као посљедица предметне саобраћајне незгоде. У овом случају, сви трагови налазили су се поред лијеве стране коловоза, гледано из смијера кретања предметног возила, односно на лијевој банкини и у каналу поред пута (трагови аутолака, стакло лијевог показивача правца, те обућа и тијело настрадалог пјешака). При томе, нити један траг није се налазио на коловозу. На основу наведеног вјештак тужилаштва утврдио је да је до примарног контакта дошло на лијевој банкини, на удаљености око 1,00 m од лијеве ивице коловоза, све гледано из смијера кретања предметног возила, а на мјесту на коме су регистровани положаји отпалог аутолака.

Противно свему горе наведеном, вјештак одбране тврди да се пјешак у моменту судара налазио око средишњег дијела коловоза.

У даљој својој анализи, након нетачно утврђеног сударног положаја и мјеста удара возила у пјешака, вјештак одбране прави конструкцију у којој је пјешак претрчавао коловоз, када је и дошло до налета предметног возила. На тај начин сву одговорност за настанак саобраћајне незгоде ставља на страну настралог пјешака, док на страни оптуженог возача не налази нити један пропуст.

Колико је то нетачно показује и слиједеће. Да се саобраћајна догодила на начин како је дефинише вјештак одбране имали би смо бочни одбачај пјешака од чак 6,0 m, што знатно излази из “оквира” добро познатог дијаграма са слиједеће слике (треба имати на уму да је сударна брзина предметног возила износила око 60 km/h, што је иначе било неспорно).



Слика 1: прорачун сударне брзине возила у зависности од бочне даљине одбачаја пјешака

ЗАКЉУЧАК, ИЛИ - УМЈЕСТО ЗАКЉУЧКА

И на крају, веома је тешко извући ваљан закључак, односно, дати прави приједлог како и на који начин се борити против оваквих вјештачења. Због тога само у поднаслову и навели „умјесто закључка“. Јер, дозвољавамо да је претходна анализа одраз субјективног и није поткријепљена обимнијим статистичким истраживањима. Али, циљ нам је био да инициримо, или боље речено, испровоцирамо једну овакву тему. О овоме се не може и не смије шутјети, проблем је објективно присутан и треба тражити одговарајућа рјешења. Посебно треба нагласити да лажна вјештачења представљају кривично дјело, али ради се истовремено и о тешко доказивом дјелу. Ово из разлога што се вјештаку не може одузети „право на грешку“, као у осталом ни тужиоцу, судији и сл. Сви они у једном процесу могу да погријеше, али та грешка не смије бити намјерна и смишљена – грешка тек тада постаје кривично дјело.

ЛИТЕРАТУРА

- Закон о кривичном поступку Републике Српске („Службени гласник Републичке Српске“, број 50/03)



Dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš

Dušan Radosavljević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš;

Nebojša Čerčić, dipl. inž. saob., Policijska uprava, Sremska Mitrovica

**PRAKTIČNA PRIMENA REZULTATA
CRASH TESTOVA ZA IZRAČUNAVANJE
BRZINE VOZILA NA OSNOVU
VREDNOSTI UDARNIH SILA**

ABSTRAKT:

U postojećoj praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja, određivanje brzine izgubljene na deformaciju vozila, može se izvršiti primenom nekoliko metoda. Jedna od postojećih metoda je metoda "Energetskog rastera". Ova metoda se međutim danas retko koristi kod nas, iz više razloga, a najznačajniji je što za proračun brzine figuriše koeficijent čvrstoće čija vrednost zavisi od velikog broja faktora a koje je veoma teško utvrditi. Analizom rezultata CRASH testova utvrđeno je da se na osnovu CRASH testova može prevazići razlog zbog koga se ova metoda retko koristi, odnosno moguće je preciznije definisati koeficijent čvrstoće strukture vozila.

Cilj rada je preciznije definisanje uslova i načina primene metode "Energetskog rastera" bazirane na CRASH testovima korišćenim u tu svrhu. Preporuka je da se CRASH testovi češće koriste u postupcima saobraćajno-tehničkih veštačenja.

KLJUČNE REČI:

BRZINA, VOZILO, DEFORMACIJA, EKSPERIMENT

ABSTRACT:

In common practice of traffic-technical expert opinion, determining vehicles speed lost while deformity, can be done by a couple of methods. One of existing method is method "Energetic diagram". However, today this method is rarely used in our conditions for many reasons, and the most significant is, while calculating the speed, we figure strength coefficient, whose value depends on great number of factors, which are very difficult to determine. Analysing a great number of CRASH tests results it was established that using them we could overcome existing reason for rarely using this method, that is, we could more precisely define the value of strength coefficient of vehicles configuration.

The aim of this study is to more precisely define conditions and ways of using existing methods, on basis of analyses of great number of CRASH tests used for this purpose, so we could practically used them while traffic-technical expert opinion.

KEY WORDS:

SPEED, VEHICLE, DEFORMATION, EXPERIMENT

1. UVODNI DEO

Osnovni pokazatelj brzine izgubljene u sudaru kod gotovo svih metoda je veličina deformacije koja nastaje prilikom sudara ili naleta vozila. Precizno i pouzdano izračunavanje brzine vozila na osnovu veličine deformacije predstavlja veliki problem, budući da na funkcionalnu zavisnost brzina/deformacija, utiče veći broj parametara vozila čije vrednosti i uticaj je veoma teško utvrditi. Prema tome, za precizno i pouzdano utvrđivanje brzine vozila na osnovu veličine deformacija, neophodno je izvršiti detaljnu analizu uticaja svih navedenih parametara vozila na deformabilno ponašanje vozila i na taj način utvrditi njihove preciznije vrednosti. Zbog male iskorišćenosti navedene metode, osnovni cilj ovog rada je unapređenje, koje se ogleda u preciznijem definisanju navedenih parametara, uslova i načina za njihovo korišćenje.

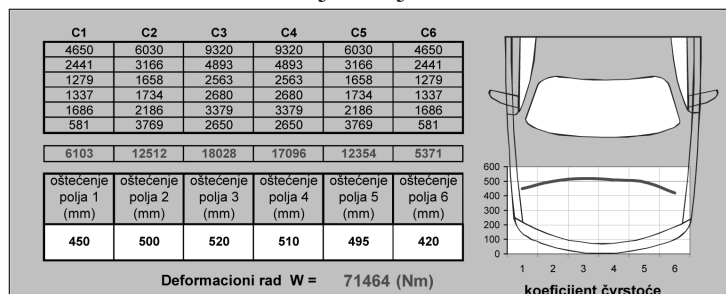
Unapređenje navedene metode za određivanje brzine na osnovu deformacije moguće je preciznijim definisanjem vrednosti koeficijenta K_1 . Za preciznije definisanje vrednosti navedenih faktora mogu se iskoristiti rezultati CRASH testova, smešteni u bezu podataka koja je dostupna na internet sajtu Američkog instituta za bezbednost saobraćaja "NHTSA". Upotrebom odgovarajućih filtera postavljeni su kriterijumi pretrage na osnovu kojih su iz kompletne baze podataka najpre izdvojeni testovi tipa "Vehicle into barrier" (Vozilo na barijeri). Prilikom izdvajanja ovih testova, u obzir su uzeti samo testovi naleta vozila na čvrstu barijeru sa punim preklomom. U daljem postupku filtriranja prethodno izdvojenih testova, izvršen je izbor onih testova u kojima su testirani poznatiji modeli vozila. Na ovaj način izdvojeni su rezultati za dvadeset različitih modela vozila, čime je za planirani postupak istraživanja obuhvaćeno ukupno 980 vozila.

Tabela 1. Spisak vozila obuhvaćenih istraživanjem

| | | | | |
|--------|---------|------------|---------|------------|
| AUDI | FORD | MAZDA | PEUGEOT | TOYOTA |
| BMW | HONDA | MERCEDES | RENAULT | VOLKSWAGEN |
| FIAT | HYUNDAI | MITSUBISHI | SAAB | VOLVO |
| DAEWOO | KIA | NISSAN | SUZUKI | YUGO |

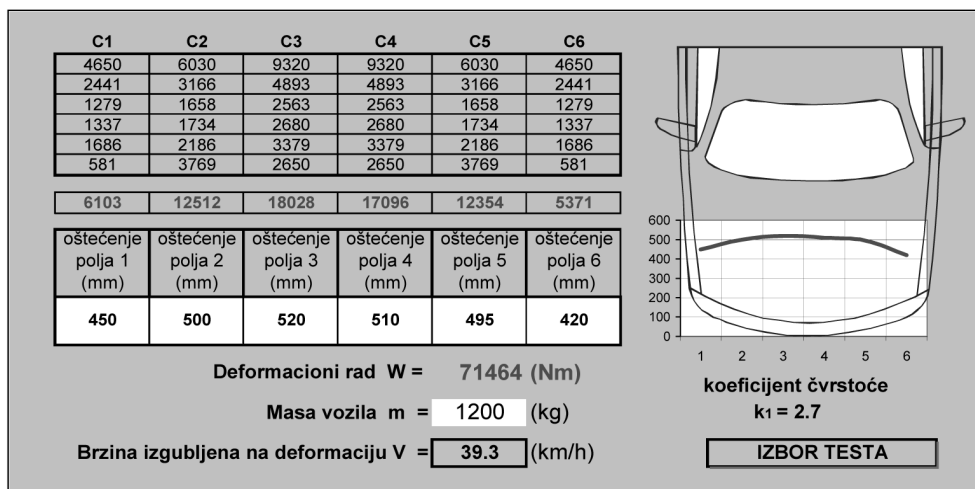
2. ODREĐIVANJE DEFORMACIONOG RADA (W)

U rezultatima CRASH testova dati su precizni podaci o veličini deformacije za svaki segment čeonog dela vozila, čime je omogućeno da se na dijagramu energetskog rastera nacrtava kriva oštećenja i na taj način izračuna veličina deformacionog rada W (Nm) na putu deformacije. Deo rezultata CRASH testa u kome su prikazani podaci o veličini deformacije dat je na slici 1.



Slika 1. Izgled podataka o veličini deformacije vozila

Konstruisanje dijagrama energetskog rastera omogućava da se na osnovu poznatih veličina deformacija izračuna vrednost deformacionog rada. Deformacioni rad, za veliki broj vozila koji je obuhvaćen istraživanjem, izračunat je pomoću programa koji je posebno napisan za tu svrhu. Izgled dela programa koji se koristi za izračunavanje deformacionog rada prikazan je na slici 2.



Slika 2. Izgled dela programa za izračunavanje deformacionog rada

3. IZRAČUNAVANJE VREDNOSTI KOEFICIJENTA ČVRSTOĆE (K_1)

Ako uzmemo u obzir činjenicu da je na CRASH testovima bila poznata naletna brzina vozila i veličina deformacija, kao i zakonitost da se pri punim čeonim naletima na čvrstu prepreku celokupna energija pretvara u deformacioni rad, onda se matematičkom transformacijom poznatog izraza izračunavanje brzine, može izvesti novi izraz na osnovu koga se može izračunati koeficijent K_1 , kojim se koriguje čvrstoća prednjeg dela vozila u sledećem obliku:

$$K_1 = \frac{V_0^2 \cdot m}{3,6^2 \cdot 2 \cdot W} \quad (1)$$

Izračunata vrednost deformacionog rada omogućava da se, na osnovu podataka o brzini i masi vozila, koje se preuzimaju direktno iz baze podataka, izračuna vrednost koeficijenta čvrstoće K_1 za konkretno vozilo. Na sledećoj slici (Slika 3) prikazan je deo računarskog programa u kome se kreira izveštaj o vrednosti koeficijenta K_1 za određeno vozilo. U primeru na slici su prikazane vrednosti za vozilo „TOYOTA-AVALON”.

| R. Br. | Br. testa | Marka vozila | Tip vozila | GP | PM | Vm (l) | m (kg) | L (mm) | B (mm) | TK | Vo (km/h) | Sd (m) | W* (Nm) | k1 (-) |
|--------|-----------|--------------|------------|------|------|--------|--------|--------|--------|-----|-----------|--------|---------|--------|
| 745 | 2248 | TOYOTA | AVALON | 1995 | V6TF | 3 | 1700 | 4813 | 1798 | 4DS | 47.2 | 0.40 | 42861 | 3.4 |
| 746 | 2282 | TOYOTA | AVALON | 1995 | 6STF | 3 | 1714 | 4818 | 1785 | 4DS | 56.5 | 0.54 | 78560 | 2.7 |
| 758 | 2741 | TOYOTA | AVALON | 1998 | V6TF | 3 | 1717 | 4867 | 1711 | 4DS | 55.7 | 0.61 | no data | - |
| 779 | 3528 | TOYOTA | AVALON | 2001 | V6TF | 3 | 1764 | 4877 | 1820 | 4DS | 56.17 | 0.58 | 96040 | 2.2 |
| 791 | 3986 | TOYOTA | AVALON | 2002 | V6TF | 3 | 1760 | 4887 | 1820 | 4DS | 56.49 | 0.52 | 71680 | 3.0 |
| 794 | 4164 | TOYOTA | AVALON | 2000 | V6TF | 3 | 1742 | 4890 | 1820 | 4DS | 47.8 | 0.39 | 41043 | 3.7 |
| 806 | 4486 | TOYOTA | AVALON | 2003 | V6TF | 3 | 1752 | 4887 | 1820 | 4DS | 56.65 | 0.49 | 59955 | 3.6 |
| 835 | 5370 | TOYOTA | AVALON | 2005 | V6TF | 3.5 | 1806 | 5000 | 1850 | 4DS | 56.3 | 0.46 | 55251 | 4.0 |

Slika 3. Izgled dela kataloga koji prikazuje vrednosti koeficijenta K_1

Na ovaj način je prikazan jednostavan postupak određivanja koeficijenta K_1 za vozilo koje je učestvovalo na testu i za koje, samim tim, postoje neophodni podaci. Međutim, postupak utvrđivanja koeficijenta K_1 za vozilo koje nije testirano je daleko složeniji. Ova složenost se ogleda u činjenici da na vrednost koeficijenta K_1 utiče veći broj faktora, čiji uticaj i vrednosti do sada nisu utvrđeni. Zbog toga je u narednom delu rada, primenom odgovarajućih metoda, prikazan postupak utvrđivanja ovih parametara.

4. DEFINISANJE VREDNOSTI PARAMETRA VOZILA KOJI UTIČU NA KOEFICIJENT ČVRSTOĆE (K_1)

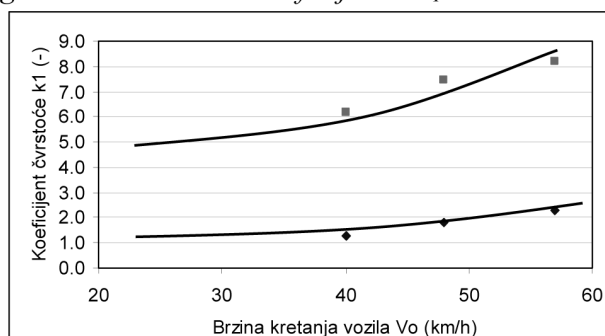
Na samom početku postupka definisanja parametara koji mogu uticati na vrednosti koeficijenta K_1 , utvrđeno je da veličina koeficijenta K_1 najpre zavisi od sudarne brzine vozila prilikom testiranja. Zato su primenom odgovarajućih filtera u bazi programa sva vozila koja su obuhvaćena izražavanjem grupisana u tri grupe, u zavisnosti od veličine brzine koju su imala na testu. Napravljene su sledeće grupe:

- I grupa $V_0 = 39,1 \div 41,0$ km/h
- II grupa $V_0 = 46,5 \div 49,2$ km/h
- III grupa $V_0 = 55,4 \div 57,3$ km/h

Tokom obrade vrednosti koeficijenta čvrstoće, najpre su izračunate njegove prosečne vrednosti u zavisnosti od brzine vozila na testu. Pregledom dobijenih rezultata utvrđeno je da se granične vrednosti koeficijenta K_1 (njegove minimalne i maksimalne vrednosti) kreću u veoma velikom opsegu, odnosno da postoji veoma velika razlika između minimalnih i maksimalnih vrednosti koeficijenta čvrstoće. To je prikazano u tabeli 2.

Tabela 2. Granične vrednosti koeficijenta K_1 pri različitim brzinama vozila

| Granične vrednosti parametara | Vo = 40 (km/h) | | Vo = 48 (km/h) | | Vo = 57 (km/h) | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------|----------------|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|--------|
| | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) |
| MIN | 40 | 0.16 | 1.3 | 272 | 0.19 | 1.8 | 586 | 0.27 | 2.3 |
| MAX | | 0.39 | 6.2 | | 0.77 | 7.5 | | 0.76 | 8.2 |
| PROS | | 0.29 | 3.6 | | 0.39 | 3.4 | | 0.50 | 3.5 |

Grafik 1. Funkcionalna zavisnost između graničnih vrednosti koeficijenta K_1 i brzine vozila

Na osnovu prethodne tabele (Tabela 2.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između graničnih vrednosti koeficijenta K_1 i brzine kretanja vozila (Grafik 1). Tu se vidi da su vrednosti ovog ke-

ficijenta (K_1) znatno iznad preporučene vrednosti od 1,2. Minimalna vrednost ovog koeficijenta iznosila je $K_1 = 1,3$ pri brzinama od oko 40 km/h, dok je maksimalna vrednost ovog koeficijenta iznosila $K_1 = 8,2$ pri brzinama od oko 57 km/h.

Velike razlike između minimalnih i maksimalnih vrednosti koeficijenta K_1 ukazuju na jasan zaključak da na njegovu vrednost, pored brzine, utiču i dodatni faktori. Analizom obrađenih podataka utvrđeni su sledeći faktori za koje je moguće utvrditi funkcionalnu zavisnost:

- masa vozila
- godina proizvodnje vozila
- zapremina ugrađenog motora u vozilo
- položaj i vrsta ugrađenog motora u vozilo
- tip i oblik karoserije vozila.

4.1 Analiza uticaja mase vozila na koeficijent (k_1)

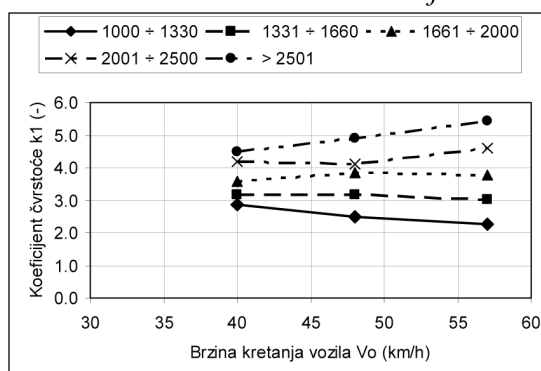
Tokom ranijih istraživanja, zapaženo je da masa vozila predstavlja jedan od dominantnih uticaja na koeficijent K_1 , pa je iz tih razloga ispitan uticaj mase vozila, a sve u cilju utvrđivanja njihove funkcionalne zavisnosti.

U cilju utvrđivanja i preciznijeg definisanja uticaja mase vozila na koeficijent K_1 , vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u šest grupa, a rezultati dobijeni istraživanjem prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3. Vrednosti koeficijenta K_1 u zavisnosti od mase vozila pri različitim brzinama vozila

| Masa vozila m (kg) | Vo=40 km/h | | | Vo=48 km/h | | | Vo=57 km/h | | |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|
| | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) |
| <1000 | - | - | - | - | - | - | 4 | 0.51 | 1.8 |
| 1000 + 1330 | 4 | 0.27 | 2.9 | 64 | 0.40 | 2.5 | 112 | 0.52 | 2.3 |
| 1331 + 1660 | 18 | 0.29 | 3.2 | 111 | 0.39 | 3.2 | 194 | 0.51 | 3.0 |
| 1661 + 2000 | 15 | 0.29 | 3.6 | 63 | 0.39 | 3.9 | 137 | 0.50 | 3.8 |
| 2001 + 2500 | 10 | 0.32 | 4.2 | 32 | 0.45 | 4.1 | 101 | 0.50 | 4.6 |
| > 2501 | 2 | 0.19 | 4.5 | 5 | 0.42 | 4.9 | 19 | 0.51 | 5.5 |

Grafik 2. Funkcionalna zavisnost koeficijenta K_1 i mase za različite brzine kretanja vozila



Na osnovu prethodne tabele (Tabela 3.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između koeficijenta K_1 i mase vozila za različite brzine kretanja vozila (Grafik 2). Na grafiku 2, jasno se uočava da vozila veće mase imaju veće vrednosti na koeficijent K_1 , kao i da masa vozila ima veći uticaj na koeficijent K_1 pri većim brzinama, u odnosu na manje sudarne brzine. Pored toga, uočljivo je da kod vozila manje mase (1000 ÷ 1660 kg) vrednost koeficijenta K_1 opada sa povećanjem brzine, dok kod vozila veće mase (>1660 kg) vrednost koeficijenta K_1 raste sa povećanjem brzine.

4.2 Analiza uticaja godine proizvodnje vozila na koeficijent (k_1)

Opšte je poznata činjenica da je sa protokom vremena došlo do znatne promene sastava i karakteristika materijala koji se koristi u proizvodnji putničkih automobila, što je u velikoj meri uticalo na krutost čeonog dela današnjih vozila. U cilju utvrđivanja uticaja godine proizvodnje na koeficijent K_1 , vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u šest grupa, kako je to prikazano u tabeli 4, u kojoj su takođe, prikazani rezultati dobijeni istraživanjem.

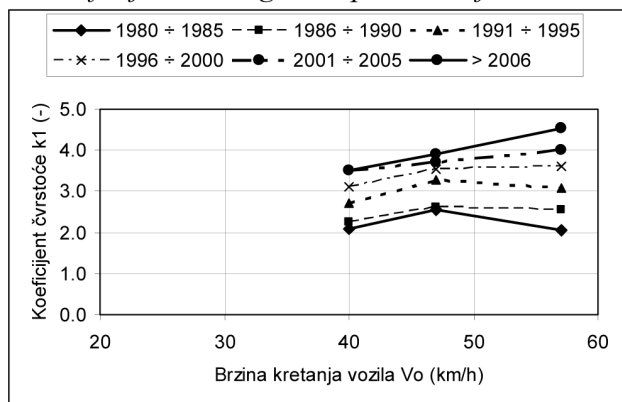
Na osnovu prethodne tabele (Tabela 4.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između koeficijenta K_1 i godine proizvodnje vozila za različite brzine kretanja vozila (Grafik 3). Na grafiku 3, jasno se uočava, da vozila novije proizvodnje imaju veće vrednosti koeficijenta K_1 , kao i da godina proizvodnje vozila ima veći uticaj na koeficijent K_1 pri većim brzinama, u odnosu na manje sudarne brzine.

Nadalje, uočljivo je da kod vozila starije proizvodnje (1980 ÷ 1995 g.) vrednost koeficijenta K_1 najpre raste, a potom opada sa povećanjem brzine, dok kod vozila novije proizvodnje (1995 g) vrednost koeficijenta K_1 linearno raste sa povećanjem brzine

Tabela 4. Vrednosti koeficijenta K_1 u zavisnosti od godine proizvodnje vozila

| Godina proizvodnje vozila | Vo=40 km/h | | | Vo=48 km/h | | | Vo=57 km/h | | |
|---------------------------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|
| | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) |
| 1980 + 1985 | - | - | - | 17 | 0.49 | 2.6 | 82 | 0.58 | 2.0 |
| 1986 + 1990 | 1 | 0.32 | 2.3 | 43 | 0.43 | 2.6 | 81 | 0.53 | 2.6 |
| 1991 + 1995 | - | - | - | 90 | 0.39 | 3.3 | 92 | 0.51 | 3.1 |
| 1996 + 2000 | 2 | 0.30 | 3.1 | 65 | 0.38 | 3.5 | 87 | 0.50 | 3.6 |
| 2001 + 2005 | 33 | 0.30 | 3.5 | 59 | 0.38 | 3.7 | 157 | 0.47 | 4.0 |
| > 2006 | 10 | 0.29 | 3.5 | - | - | - | 71 | 0.46 | 4.5 |

Grafik 3. Funkcionalna zavisnost između koeficijenta K_1 i godine proizvodnje vozila



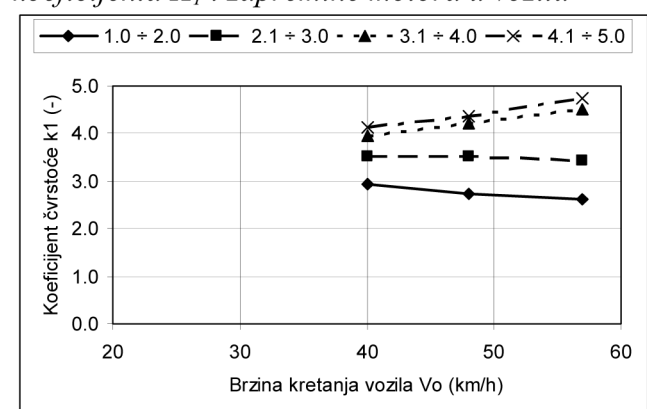
4.3 Analiza uticaja zapremine motora na koeficijent (k_1)

Analizom obrađenih podataka utvrđeno je da zapremina motora, odnosno njegova veličina ima uticaj na vrednost koeficijenta K_1 . U cilju utvrđivanja uticaja zapremine motora ugrađenog u vozilo na koeficijent K_1 , vozila koja su obuhvaćena istraživanjem podeljena su u pet grupa, kako je to prikazano u tabeli 5, u kojoj su ujedno, prikazane vrednosti dobijene na osnovu istraživanja.

Tabela 5. Vrednosti koeficijenta K_1 u zavisnosti od zapremine motora

| Zapremina motora Vm (l) | Vo=40 km/h | | | Vo=48 km/h | | | Vo=57 km/h | | |
|-------------------------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|
| | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) | Broj ispitanih vozila | Sd (m) | k1 (-) |
| 1.0 + 2.0 | 17 | 0.29 | 2.9 | 112 | 0.40 | 2.7 | 207 | 0.51 | 2.6 |
| 2.1 + 3.0 | 13 | 0.29 | 3.5 | 109 | 0.39 | 3.5 | 215 | 0.50 | 3.4 |
| 3.1 + 4.0 | 12 | 0.29 | 3.9 | 21 | 0.39 | 4.2 | 90 | 0.49 | 4.5 |
| 4.1 + 5.0 | 4 | 0.34 | 4.1 | 21 | 0.45 | 4.4 | 39 | 0.57 | 4.7 |
| > 5.1 | - | - | - | - | - | - | 9 | 0.52 | 5.9 |

Grafik 4. Funkcionalna zavisnost između koeficijenta K_1 i zapremine motora u vozilu



Na isti način kao i u slučaju godine proizvodnje vozila, na osnovu prethodne tabele (Tabela 5.) konstruisan je dijagram funkcionalne zavisnosti između koeficijenta K_1 i zapremine motora ugrađenog u vozilo za različite brzine kretanja vozila (Grafik 4). Na grafiku 4 jasno se uočava da vozila sa motorima većih zapremina imaju veće vrednosti koeficijenta K_1 , kao i da zapremina motora ima veći uticaj na koeficijent K_1 pri većim brzinama, u odnosu na manje brzine. Nadalje, uočljivo je da kod vozila u koja su ugrađeni motori manjih zapremina (1 ÷ 2 l) vrednost koeficijenta K_1 opada sa povećanjem brzine, kod vozila srednje zapremine motora (2,1 ÷ 3,0 l) vrednost koeficijenta K_1 ima konstantnu vrednost, dok kod vozila veće zapremine motora (> 3,1 l) vrednost koeficijenta K_1 raste sa povećanjem brzine.

4.4 Analiza uticaja položaja i tipa motora u vozilu na koeficijent (k_1)

Daljom analizom podataka, koji se odnose na vozila obuhvaćena istraživanjem, utvrđeno je da položaj motora u odnosu na uzdužnu osu vozila kao i tip samog motora, imaju uticaj na vrednost koeficijenta K_1 . Sortiranjem vozila, koja su obuhvaćena istraživanjem, prema položaju motora u odnosu na

uzdužnu osu vozila (linijski ili poprečni) i tipu motora, evidentirano je sedamnaest različitih modela motora kako je to prikazano u tabeli 6, u kojoj su ujedno, prikazane dobijene vrednosti.

Tabela 6. Vrednosti koeficijenta K_1 u zavisnosti od položaja i tipa motora

| R.b. | Položaj i tip motora u vozilu | Oznaka | Br. ispit vozila | Sd (m) | k1 (-) |
|------|-------------------------------|--------|------------------|--------|--------|
| 1 | 3 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 3CTF | 6 | 0.25 | 4.1 |
| 2 | 4 CYLINDER INLINE FRONT | 4CLF | 133 | 0.48 | 3.0 |
| 3 | 4 CYLINDER MID | 4CM | 5 | 0.46 | 3.8 |
| 4 | 4 CYLINDER REAR | 4CR | 6 | 0.4 | 4.2 |
| 5 | 4 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 4CTF | 406 | 0.44 | 2.9 |
| 6 | 5 CYLINDER TRANSVERSE FRONT | 5CTF | 3 | 0.41 | 4.9 |
| 7 | ELECTRIC MOTOR | EM | 3 | 0.52 | 3.6 |
| 8 | STRAIGHT 5 INLINE FRONT | 5SLF | 13 | 0.46 | 3.8 |
| 9 | STRAIGHT 6 INLINE FRONT | 6SLF | 38 | 0.45 | 4.1 |
| 10 | STRAIGHT 6 TRANSVERSE FRONT | 6STF | 29 | 0.45 | 3.7 |
| 11 | V6 INLINE FRONT | V6LF | 95 | 0.47 | 4.6 |
| 12 | V6 TRANSVERSE FRONT | V6TF | 113 | 0.44 | 4.1 |
| 13 | V8 INLINE FRONT | V8LF | 64 | 0.51 | 4.7 |

Analizom rezultata prikazanih u tabeli 6, uočavamo da su minimalne vrednosti koeficijenta $K_1 = 2,9$ i $K_1 = 3,0$ evidentirane kod vozila u koja su ugrađeni 4-cilindrični linijski, odnosno poprečni motori, dok su maksimalne vrednosti ovog koeficijenta $K_1 = 4,7$ i $K_1 = 5,1$ evidentirane kod vozila u koja su ugrađeni V8 motori.

4.5 Analiza uticaja oblika i tipa karoserije na koeficijent (k_1)

Po istom principu, kao i prilikom analize uticaja položaja i tipa motora, detaljnom analizom dobijenih rezultata, utvrđeno je da oblik i tip karoserije, takođe, imaju znatan uticaj na vrednost koeficijenta K_1 . Sortiranjem vozila prema obliku i tipu karoserije, evidentirano je četrnaest različitih modela u grupi vozila obuhvaćenih istraživanjem. Spisak svih analiziranih modela vozila prikazan je u tabeli 7, zajedno sa ostalim rezultatima istraživanja.

Tabela 7. Vrednost koeficijenta K_1 u zavisnosti od oblika i tipa karoserije vozila

| R.b. | Oblik i tip karoserije vozila | Oznaka | Br. ispit vozila | Sd (m) | k1 (-) |
|------|-------------------------------|--------|------------------|--------|--------|
| 1 | 4 DOOR PICKUP | 4DP | 16 | 0.48 | 5.3 |
| 2 | CONVERTIBLE | C | 16 | 0.45 | 3.6 |
| 3 | EXTENDED CAB PICKUP | ECP | 13 | 0.49 | 4.0 |
| 4 | FIVE DOOR HATCHBACK | 5DH | 40 | 0.45 | 3.0 |
| 5 | FOUR DOOR SEDAN | 4DS | 406 | 0.45 | 3.3 |
| 6 | MINIVAN | M | 12 | 0.48 | 4.0 |
| 7 | OTHER | O | 5 | 0.36 | 3.9 |
| 8 | PICKUP TRUCK | PT | 60 | 0.46 | 3.6 |
| 9 | STATION WAGON | SW | 16 | 0.52 | 3.8 |
| 10 | THREE DOOR HATCHBACK | 3DH | 74 | 0.46 | 2.6 |
| 11 | TWO DOOR COUPE | 2DC | 73 | 0.45 | 3.0 |
| 12 | TWO DOOR SEDAN | 2DS | 29 | 0.52 | 2.4 |
| 13 | UTILITY VEHICLE | UV | 113 | 0.45 | 4.7 |
| 14 | VAN | V | 50 | 0.43 | 4.7 |

Analizom rezultata prikazanih u tabeli 7, uočavamo da su minimalne vrednosti koeficijenta ($K_1 = 2,4 \div 3,0$) evidentirane kod vozila koja imaju karoseriju oblika "sedan" i "kupe" sa dvoja, odnosno troja vrata, dok su maksimalne vrednosti ovog koeficijenta $K_1 = 4,7 \div 5,3$ evidentirane kod vozila koja imaju karoseriju oblika "van" i "pikap". Za najzastupljeniji tip karoserije vozila "sedan sa četvoro vrata" vrednost koeficijenta iznosila je $K_1 = 3,3$.

5. POSTUPAK UTVRĐIVANJA KOEFICIJENTA K_1 ZA MODELE VOZILA KOJA NISU TESTIRANA

U prethodnom poglavlju izvršena je analiza uticaja određenih parametara vozila na vrednost koeficijenta K_1 . Na osnovu rezultata prikazanih u prethodnim tabelama, zaključuje se da je postupak preciznijeg određivanja vrednosti koeficijenta K_1 , za određeni model vozila koje je nije učestvovalo na testu, dosta kompleksan. Iz tih razloga, u narednom delu ovog rada, prikazan je pojednostavljeni postupak utvrđivanja brzine za vozila koja nisu testirana putem CRASH testova.

Praktična provera pouzdanosti ove metode prikazaće se na primeru CRASH testa broj 3986, u kome je testiran automobil TOYOTA AVALON iz 2002 godine, naletom na čvrstu barijeru. Podaci o vozilu, neophodni za postupak utvrđivanja brzine izgubljene na deformaciju, prikazani su u tabeli 8.

Tabela 8. Podaci o vozilu neophodni za proračun brzine vozila

| R. Br. | Br. testa | Marka vozila | Tip vozila | GP | PM | Vm (l) | m (kg) | L (mm) | B (mm) | TK | Vo (km/h) | Sd (m) |
|--------|-----------|--------------|------------|------|------|--------|--------|--------|--------|-----|-----------|--------|
| 791 | 3986 | TOYOTA | AVALON | 2002 | V6TF | 3 | 1760 | 4887 | 1820 | 4DS | 56.49 | 0.52 |

Pojednostavljeni postupak određivanja vrednosti koeficijenta K_1 podrazumeva upotrebu formirane baze podataka sa rezultatima CRASH testova. Da bi se došlo do odgovarajuće vrednosti koeficijenta K_1 , neophodno je izvršiti filtriranje baze podataka prema parametrima vozila za koje je utvrđeno da utiču na vrednost ovog koeficijenta. Filtriranje baze podataka, za konkretno vozilo TOYOTA AVALON, izvršeno je prema navedenim parametrima na sledeći način:

- (GP) godina proizvodnje vozila: 2001 ÷ 2003,
- (PM) položaj motora ugrađenog u vozilo: šestocilindrični V6 poprečni,
- (Vm) zapremina motora: 3,0 l,
- (m) masa vozila: 1600 ÷ 1800 kg i
- (TK) tip karoserije vozila: “sedan” sa 4 vrata.

Prilikom postavljanja kriterijuma pretrage za masu i godinu proizvodnje vozila, preporučljivo je da se vrednosti ovih parametara unesu u odgovarajućem opsegu, kao što je i prikazano u navedenom primeru. Postavljanje definisanih kriterijuma vrši se preko odgovarajućih filtera baze podataka, nakon čega se, u istom prozoru programa, kreira izveštaj u obliku tabelle, iz koje se očitava vrednost koeficijenta K_1 . Izgled izveštaja kreiranog za konkretno vozilo prikazan je na slici 6.

| Br. testa | Marka vozila | Tip vozila | L (mm) | B (mm) | Sd (m) | Vo (km/h) | GP | PM | Vm (l) | m (kg) | TK | k1 (-) | W* (Nm) |
|-----------|--------------|------------|--------|--------|--------|-----------|------|------|--------|--------|-----|--------|---------|
| 4150 | FORD | TAURUS | 5020 | 1855 | 0.49 | 55.8 | 2001 | V6TF | 3 | 1750 | 4DS | 3.5 | 60753 |
| 4174 | FORD | TAURUS | 5020 | 1855 | 0.38 | 47.4 | 2001 | V6TF | 3 | 1749 | 4DS | 3.8 | 40306 |
| 3597 | NISSAN | MAXIMA | 5146 | 1780 | 0.52 | 56.3 | 2001 | V6TF | 3 | 1674 | 4DS | 2.9 | 71800 |
| 4142 | NISSAN | MAXIMA | 4828 | 1785 | 0.43 | 47.5 | 2001 | V6TF | 3 | 1726 | 4DS | 3.1 | 48888 |
| 3986 | TOYOTA | AVALON | 4887 | 1820 | 0.52 | 56.5 | 2002 | V6TF | 3 | 1760 | 4DS | 3.0 | 71680 |
| 4486 | TOYOTA | AVALON | 4887 | 1820 | 0.49 | 56.7 | 2003 | V6TF | 3 | 1752 | 4DS | 3.6 | 59955 |

Slika 6. Izgled prozora kataloga iz kog se očitavaju vrednosti potrebnih parametara za konkretno vozilo

U daljem postupku, na osnovu podataka o masi, godini proizvodnje, tipu karoserije, zapremini i položaju motora, utvrđuje se odgovarajuća vrednost koeficijenta K_1 .

Analiza konkretnih vrednosti koeficijenta K_1 u izveštaju prikazanom na slici 6, pokazuje prihvatljive razlike između minimalnih i maksimalnih vrednosti ovog koeficijenta. Minimalna vrednost ovog koeficijenta iznosila je $K_1 = 2,9$ za vozilo NISAN, maksimalna vrednost ovog koeficijenta iznosila je $K_1 = 3,8$ za vozilo FORD, dok je prosečna vrednost ovog koeficijenta iznosila $K_1 = 3,3$.

Nakon utvrđivanja ekstremnih vrednosti, koeficijenta K_1 , u daljem postupku primenom dijagrama energetskog rastera, na način kako je to prikazano na slici 4, utvrđuje se vrednost deformacionog rada, koja je, za konkretno vozilo iznosila $W = 76571$ (Nm).

Određivanje deformacionog rada omogućava nam da na osnovu ekstremnih vrednosti koeficijenta K_1 , izračunamo minimalnu vrednost brzine izgubljene na deformaciju vozila, koja u konkretnom primeru iznosi:

$$\Delta V_{min} = 3,6 \sqrt{\frac{2 \cdot 76571 \cdot 2,9 \cdot 0,54}{950}} = 57,2 \text{ (km/h)}$$

Analizom dobijenih vrednosti, zapažamo da je minimalna vrednost izračunate brzine iznosila 57,2 (km/h), a maksimalna 65,5 (km/h). Poređenjem ovako izračunate brzine u odnosu na brzinu koju je vozilo imalo pri naletu na prepreku ($V_0 = 56,5$ km/h), vidi se da je minimalna vrednost izračunate brzine znatno bliža brzini vozila pri naletu na prepreku. Ovakvim postupkom analizirano je preko sto primera CRASH testova za modele vozila koja su obuhvaćena istraživanjem.

Imajući u vidu prethodno navedene karakteristike, možemo zaključiti da primena prezentovane baze podataka sa rezultatima CRASH testova, pored ostalog, omogućava da se za neuporedivo kraće vreme dođe do pouzdanih podataka o svim značajnim parametrima, koji su neophodni za određivanje sudarnih brzina i ugla sudara vozila, nego kod klasične primene postojeće metode.

6. ZAKLJUČAK

U uvodnom delu je istaknuto da se prilikom određivanja brzine vozila izgubljene u procesu deformisanja javljaju veća ili manja odstupanja u odnosu na stvarnu brzinu. Korišćenjem rezultata velikog broja CRASH testova došlo se do zaključka da se upotrebom postojećih univerzalnih dijagrama energetskog rastera dobijaju prilično velika odstupanja između brzine kojom su se vozila kretala na testu i brzine koja se izračunava na osnovu poznatog izraza. Rezultati istraživanja pokazuju da vrednosti koeficijenta čvrstoće K_1 , koji figuriše u pomenutom izrazu:

- znatno odstupaju od preporučene vrednosti od 20 %,
- zavise od mase, godine proizvodnje i tipa karoserije vozila, kao i od zapremine i položaja motora ugrađenog u vozilo,
- vrednost K_1 se menja sa promenom sudarne brzine vozila

Na ovaj način, zapravo je dokazano da izveštaji u kojima su prikazani rezultati CRASH testova, mogu poslužiti kao veoma koristan prilog prilikom proračuna brzine u sudaru vozila, čime CRASH testovi i što precizniji proračun koeficijenta K_1 znatno dobijaju na značaju.

Korišćenjem rezultata CRASH testova postiže se znatno veća preciznost navedene metode, tako da ona postaje daleko pouzdanija za ekspertize saobraćajnih nezgoda. Najbolji rezultati u postupku korišćenja CRASH testova postižu se ukoliko se u bazi podataka pronađu rezultati za konkretno vozilo, pa se na osnovu njih, prikazanim postupkom izračuna brzina vozila.

LITERATURA

1. Rotim, F. elementi sigurnosti cestovnog prometa, Sudari vozila, Svezak 3, Zagreb, 1992.
2. Bogičević, D., PRILOG ISTRAŽIVANJU MOGUĆNOSTI PRIMENE MULTIMEDIJALNOG KATALOGA ZA ODREĐIVANJE BRZINE I MEĐUSOBNOG POLOŽAJA VOZILA PRI SUDARIMA, Doktorska disertacija, FTN, Novi Sad, 2010.
3. Bogičević D., Veselinović M.: PRILOG METODI ZA UTVRĐIVANJE BRZINE VOZILA NA OSNOVU INTERPOLACIJE POZNATIH PARAMETARA IZ "CRASH" TESTOVA, Časopis "SUVREMENI PROMET", br.1-2/10., pp. 145-151., Zagreb, 2010.



Prof. dr sc. med. Dragana Čukić, spec. za sudsku medicinu, primarius, Podgorica

**PROBLEMI VEZANI SA MEDICINSKU
DOKUMENTACIJU KOD VJEŠTAČENJA
POVREDA UČESNIKA U SAOBRAĆAJNIM
NEZGODAMA**

REZIME

Kvalitetna medicinska dokumentacija predstavlja preduslov uspješnog sudskomedicinskog vještačenja povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama. Ukoliko je medicinska dokumentacija nekorektna, vrlo često nije moguće odgovoriti na pitanja suda: o mehanizmu povređivanja pješaka, vozača, putnika u vozilu, bicikliste, motocikliste, pa se često preduzimaju komisijska vještačenja i rekonstrukcije događaja, pa i ti postupci u nekim slučajevima ne daju odgovore na sva pitanja Suda, a sve zbog nekorektnosti medicinske dokumentacije. U čak 85% slučajeva vještačenja, medicinska dokumentacija je bila takva da nije omogućavala da vještak da odgovore na sva pitanja Suda. Radom se želi ukazati na značaj medicinske dokumentacije te apelovati na ljekare da se pridržavaju principa vođenja medicinske dokumentacije.

KLJUČNE RIJEČI:

medicinska dokumentacija, saobraćajne nezgode.

EXPERTISING PROBLEMS WITH MEDICAL RECORDS OF INJURED PERSONS IN TRAFFIC ACCIDENTS

SUMMARY

High-quality medical documentation is a prerequisite for successful medicolegal expertise of injured persons in traffic accidents. If the medical documentation is incorrect or insufficient, it is often impossible to answer the questions of the court related to the mechanism of injuries of pedestrians, drivers, passengers in vehicles, cyclists, motorcyclists, as well as to the classification and qualification of sustained injuries. As a consequence, it is often necessary to delegate the expertise to the commission of experts or organize the reconstruction of the scene, which, in some cases all of these proceedings can not provide answers to all questions of the court. Incorrect or insufficient medical records is the main reason of this „blind road“. Much more than 85% of expertise, the medical records was such that it is not allowed the expert to answer to every questions of the court. This paper wants to highlight the importance of medical records, and to appeal to the doctors in taking care of the principles of correct medical recording.

KEY WORDS:

medical records, traffic accident.

UVOD

Kvalitetna medicinska dokumentacija predstavlja uslov uspješnog sudskomedicinskog vještačenja povreda povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama. Na osnovu insuficijentne medicinske dokumentacije veoma često nije moguće dati kompletno i pouzdano vještačenje. U radu je ukazano na značaj medicinske dokumentacije, na probleme do kojih dovode nedostaci u medicinskoj dokumentaciji i ne prvi put, pozvani su ljekari da se pridržavaju principa vođenja medicinske dokumentacije. Teškoće u sudskomedicinskom vještačenju na osnovu medicinske dokumentacije, posebno su uočene kod preživjelih učesnika u saobraćaju, jer je ta medicinska dokumentacija jedini izvor podataka o povredama, potom kod smrtno stradalih, gdje nije rađena obdukcija; posebno kod smrtno stradalih koji su duži period nadživljavali povrede, bez obzira da li je ili nije rađena obdukcija.

MATERIJAL

Analiza oko 1000 medicinskih dokumenata koji su se odnosili na povrede povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama.

REZULTATI

85% medicinskih dokumenata nema sve elemente «valjane» medicinske dokumentacije.

DISKUSIJA

«*Verba volant – scripta manent*» - «*Riječi lete, napisano ostaje*» - mnogo puta smo čuli i izgovorili ovu misao, mnogo puta smo pisali i čitali o problemima u vođenju medicinske dokumentacije i mnogo puta smo se svi mi (ljekari) složili da se medicinska dokumentacija mora voditi korektno, međutim, pomaci su veoma slabi. Naime, medicinska dokumentacija je i dalje oskudna, nepotpuna i u nekim slučajevima potpuno neupotrebljiva, kako za sudskomedicinsko vještačenje, tako i za druge potrebe oštećenih, pa i okrivljenih. Propusti se odnose i na medicinsku dokumentaciju za povrijeđene u drugim događajima, ne samo u saobraćajnim nezgodama.

Na osnovu medicinske dokumentacije, ljekar vještak, specijalista za sudsku medicinu, treba da odgovori na mnogobrojna pitanja, koja proizilaze iz svakog konkretnog događaja.

Kod povređivanja pješaka postoje dvije vrste sudara: kada do sudara dolazi sa niskim vozilom čiji prednji kraj može biti klinast, pontonski i dr. te sa visokim vozilom sa sandučastim prednjim dijelom. Uopšteno govoreći, sudar pješaka i vozila može biti ostvaren prednjim, prednje bočnim ili zadnjim dijelom vozila kada je pješak u uspravnom položaju – stoji ili hoda, ili sa tijelom pješaka koji se nalazi u ležećem položaju i predstavlja prepreku na putanji kretanja vozila.

Kod jednostavnog sudara putničkog vozila i pješaka, postoje tri faze: primarni kontakt, nabacivanje pješaka na vozilo i odbacivanje istog i pad na podlogu, pri čemu pješak zadobija primarne, sekundarne i tercijerne povrede. U trećoj fazi pješak može pasti na podlogu (asfaltu, travnatu) ili kontaktirati neku izbočenu (ivičnjak, kamen) ili uspravnu (zid, znak, ograda, drvo) prepreku. Kod sudara pješaka i visokog vozila povređivanje se odvija u dvije faze: prvo dolazi do primarnog kontakta, na velikoj površini tijela pješaka, a potom do odbacivanja tijela pješaka i pada na podlogu. Dakle, nedostaje faza nabacivanja na vozilo.

Kod naleta vozila na dijete (do 10 godina), zbog njegove visine, nedostaje faza nabacivanja na vozilo.

Ukoliko dođe do pregaženja tijela pješaka, nastaju specifične povrede u vidu otiska šare gume na tijelu te u vidu dekolmana mekih tkiva, kao i preloma kostiju i razorenja unutrašnjih organa.

Kod povređivanja biciklista i motociklista, uopšteno, postoje dvije mogućnosti: običan pad bez sudara sa vozilom i povređivanje prilikom sudara sa vozilom.

Kod pada bicikliste ili motocikliste posebnu pažnju treba obratiti na povrede na šakama posebno zglobovima palaca gdje često kod vozača dolazi do iščašenja, što u slučajevima da je bio prisutan i suvozač – ima presudnu ulogu u utvrđivanju osobe koja je upravljala motorom ili biciklom.

Pri sudaru bicikliste/motocikliste sa putničkim vozilom postoje tri faze: primarni kontakt, nabacivanje i odbacivanje i pad, dok se sudar sa visokim vozilom odvija u dvije faze: primarni kontakt i odbacivanje i pad.

Povređivanje vozača u vozilu, suvozača i putnika, pri kontaktu sa drugim vozilom ili preprekom ispred sebe, odvija se u nekoliko faza: prvo nakon kontakta tijelo ide naprijed nakon čega se tijelo vraća ka nazad i to se dešava nekoliko puta. Ukoliko je vozilo udareno od pozadi, glava se jako zabacuje unazad i nastaju povrede vrata koje se zovu «udar biča».

Posebno delikatan zadatak za vještaka sudskomedicinske struke predstavlja utvrđivanje osobe koja je bila vozač, gdje vrlo često ni dobra medicinska dokumentacija nije dovoljna, već je neophodna saradnja sa vještacima ostalih struka, prije svega saobraćajne struke.

Takođe, nijesu rijetki ni slučajevi povređivanja učesnika u saobraćaju, zbog primarno nekih oboljenja (nesvjestica, epilepsija) kao prirodne smrti učesnika u saobraćaju, zbog npr. srčanog infarkta, moždanog udara i sl.

Takođe, postoje i druge saobraćajne nezgode, kao što su sudar pješaka i bicikliste, sudar dvojice motociklista, sudar vozila i djeteta na trotinetu, a posebna oblast su i povrede učesnika u šinskom i avio saobraćaju.

O kakvom god povređivanju da se radi, osnovu sudskomedicinskog vještačenja čini dobra medicinska dokumentacija.

Medicinska dokumentacija treba da bude kompletna, kvantitativno i kvalitativno.

Da bi medicinska dokumentacija bila kvalitetna, neophodno je da ljekar ispoštuje tri principa:

A/da posjeduje medicinsko znanje o povredama;

B/da poštuje osnovne postulate koji prate znanje te

C/da poštuje administrativna pravila.

A/Medicinsko znanje o povredama podrazumijeva:

1.poznavanje vrste povrede;

2.pravilan opis povrede;

3.navođenje lokalizacije, oblika i veličine i broja povreda.

1. Poznavanje vrste povreda.

Medicina je jasno definisala vrste povreda, kako mehaničkih tako i ostalih. Međutim, ljekari često prave greške prilikom određivanja vrste mehaničkih povreda. Najčešće greške se odnose na pogrešnoprepoznavanje rane razderine i rane sjekotine, nagnječine, crvenila i krvnog podliva, ubodine i sjekotine. Ovakve greške mogu imati nesagledive posledice kod vještačenja sredstva kojim su povrede nastale te mehanizma nastanka istih, posebno kod učesnika u saobraćajnim nezgodama.

2. Opisivanje povreda

«Tačan opis otklanja grešku u nazivu» rekao je Florentinus. Za svaku povredu treba opisati: izgled na koži, ivice i strane, krvnu podlivenost, boju, veličinu, sadržaj, strani sadržaj. Ukoliko rana ima kanal neophodno je opisati njegovu dužinu, širinu, izgled ivica i strana, dna, sadržaj, oštećene strukture, usmjerenost u tri ravni odnosno sve ono što ljekar vidi na toj povredi ili što na drugi način objektivizira.

3. Lokalizacija povreda

Lokalizacija povreda određuje se u odnosu na:

REGION tijela te u odnosu na:

ravni tijela;

linije tijela;

tačke tijela.

4. Veličina povreda

Za ozlede neophodno je navesti dvije dimenzije (dužinu i širinu), a za rane – još i dubinu.

Povredama koje imaju kanal – mora se opisati dužina, širina i smjer kanala.

5. Oblik povreda

Oblik povrede može biti najrazličitiji (zvjezdolik, čunast, nepravilan, lučan, ovalan, trakast, prugast, crtast, tačkast) a pravilan opis ovog parametra omogućava i da se preciznije definiše vrsta povrede, sredstvo kojim je nanescena te mehanizam povređivanja.

6. Broj povreda

Sve povrede na tijelu se moraju navesti u medicinskoj dokumentaciji. Ukoliko se detaljno navedu sve povrede, uz naravno poštovanje i drugih principa, veća je mogućnost tačnog utvrđivanja načina povređivanja.

7. Strana tijela u organizmu

Strana tijela kod povređivanja, mogu se nalaziti spolja na tijelu, kada su vidljiva okom, ili u organizmu, kada se objektiviziraju različitim dijagnostičkim procedurama.

B/ POŠTOVANJE OSNOVNIH POSTULATA KOJI PRATE ZNANJE

Ti postulati su:

1. Objektivnost – podrazumijeva tačan opis nađenog stanja.
2. Preciznost je definisana tačnošću do najmanje sitnice, a odnosi se na sve parametre koji karakterišu povredu (vrsta, opis, dimenzije...).
3. Sistematičnost, sveobuhvatnost, potpunost- sistematičnost podrazumijeva metodičnost i doslednost u opisu povreda, dok sveobuhvatnost i potpunost podrazumijeva navođenje baš svih povreda pa i onih za koje ljekar smatra da su »stare«.
4. Iscrpnost – detaljnost; ako je sveobuhvatnost detaljisanje u »širinu« onda je iscrpnost – detaljnost u dubinu
5. Tačnost se odnosi na kompletnu medicinsku dokumentaciju, odnosno, sem navedenog i Zaglavlje, vrijeme pregleda i drugo.
6. Savjesnost – odnosi se ne samo da dijagnostiku i terapiju već i na opis povreda.
7. Blagovremenost – povrede treba opisati odmah nakon pregleda, jer je objektivnost opisa povreda obrnuto proporcionalna vremenu proteklom od pregleda do pisanja medicinske dokumentacije
8. Skladan odnos napisanog i rečenog - ljekar treba da napiše sve što govori pacijentu, odnosno, ne treba da mu govori nešto što nije napisao.
9. Istinitost i istinoljubivost je istinito ponašanje ljekara i ljubav ka istini.
10. Pismenost, opšta i medicinska – upućuje na kompletnost ljekara, nalaz je jasan i nedvosmislen.

C/ POŠTOVANJE ADMINISTRATIVNIH PRAVILA

1. Opšta pravila, odnose se na tačno utvrđivanje identiteta pacijenta, vrijeme pregleda, način dolaska pacijenta, dopunska ispitivanja, dalje upućivanje pacijenta, opšti i lokalni status, dijagnoza.
2. Autorstvo – podrazumijeva da ono što je napisano potpiše onaj koji ga je napisao; ako je pisao neko drugi, taj treba i da se potpiše.
3. Čitkost- uprkos uvođenju »elektronskog zdravstva«, pojedini ljekari i dalje pišu olovkom, što mora biti čitko i razumljivo.

Iz kratkog osvrta na pravila vođenja medicinske dokumentacije, jasno proizilazi da nepoštovanje svih ili pojedinih pravila, dovodi do ozbiljnih problema u procesu vještačenja.

Naime, ukoliko ljekar nema dovoljno **znanja o povredama**, može se pogrešno za ranu razderinu navesti da je sjekotina, da postoje kontuzije tamo gdje ih nema i sl. pa bi vještak na osnovu pogrešnih parametara dao pogrešno vještačenje u odnosu na mehanizam povređivanja učesnika u nezgodi (sjekotina nastaje sječivom, razderina tupinom i sl, moglo bi se desiti da »sjekotina« kod pješaka bude proglašena ranom nanesenom sječivom, a u spisima predmeta nema takve mogućnosti, pa je ljekar vještak dužan da »ispravlja« dijagnoze i da ih objašnjava).

Ukoliko ljekar nedovoljno **opiše** povrede, vrlo često se povrede ne mogu kvalifikovati, a niti utvrditi mehanizam povređivanja; odnosi se na sve učesnike u saobraćaju, posebno na pješake.

Ako je **lokalizacija** povreda navedena neprecizno, »grubo«, bez navođenja tačnog mjesta povreda, ljekar vještak često neće biti u prilici da se izjasni o mehanizmu povređivanja; ovo se posebno odnosi na pješake, motocikliste, bicikliste, a ponekad i na definisanje odgovora na pitanje »ko je bio vozač a ko suvozač«. Nije dovoljno samo navesti da se povreda nalazi u predjelu npr. lijeve potkoljenice, već treba navesti i sa koje strane i na kojoj visini.

Veličina povreda na koži, u najvećem broju slučajeva određena je veličinom dejstvenog principa mehaničkog oruđa; ukoliko ista nije navedena u medicinskoj dokumentaciji, vještak će teško moći da odredi mjesto primarnog kontakta kod pješaka, bicikliste, motocikliste i dr.

Oblik povreda, ukoliko je dobro opisan, u nekim slučajevima može riješiti kompletan mehanizam povređivanja. Npr. ovalan veći krvni podliv u predjelu butina može ukazivati na povredu pješaka nastalu djelovanjem fara vozila; poprečno postavljena trakasta oguljotina na potkoljenici može ukazivati na djelovanje branika; lučna oguljotina ili nagnječenje na prednjoj strani grudnog koša, može biti rezultat djelovanja upravljača vozila na grudi vozača i sl.

U odnosu na **broj** povreda, uobičajena je praksa ljekara da navode samo »krupne povrede« i povrede iz svoje specijalnosti, pa i njih nepotpuno. Uobičajeno je da Ortoped navede prelom neke kosti a skoro nikad ne navede bilo kakvu povredu na koži u visini preloma; ukoliko bi vještak ad hoc prihvatio takvu medicinsku dokumentaciju, svi prelomi bili bi naneseni indirektno, djelovanjem sile na drugom mjestu a ne na mjestu preloma, što svakako ne bi dovelo do istine. Ovo je zapaženo kod vještačenja povreda pješaka, biciklista, motociklista, vozača i putnika u vozilu.

Opis **stranih tijela** u organizmu mora biti posebno detaljan, kako u odnosu na strani sadržaj na površini tijela ili i povredama na koži, tako i unutrašnjosti organizma. U nekim slučajevima, opis zelenkastog sadržaja na koljenima (trava), opis prisustva zemlje u ranama na koži, stakla, laka vozila, crnkastog masnjikavog sadržaja – može riješiti kompletan mehanizam nastanka povreda učesnika u saobraćajnim nezgodama.

Poštovanjem osnovnih **postulata koji prate znanje** (objektivnost, preciznost, sistematičnost, sveobuhvatnost, potpunost, iscrpnost, tačnost, savjesnost, blagovremenost) omogućava se precizna procjena ustanovljenih povreda. Ukoliko su ispoštovani ovi principi, ljekar vještak će moći da odgovori zadatku.

Nijesu rijetki slučajevi da ljekar pacijentu saopšti nešto u vezi sa njegovim povredama, što nije navedeno u medicinskoj dokumentaciji ili pak obrnuto. To može dodatno komplikovati sudskomedicinsko vještačenje.

Istinitost i istinoljubivost je istinito ponašanje ljekara i ljubav ka istini i to treba da se vidi u medicinskoj dokumentaciji.

Pismenost, opšta i medicinska – upućuje na kompletnost ljekara. Nedostaci u opštoj i medicinskoj pismenosti ljekara često dovode do unošenja sasvim nelogičnih podataka u opisu te nepostojećih dijagnoza.

Kod nepoštovanja **opštih pravila** u vođenju med. dokumentacije nailazi se na probleme vezane za identitet pacijenta, godište, datum pregleda, način dolaska pacijenta, što u nekim slučajevima može otežati ili onemogućiti vještačenje.

Autorstvo – podrazumijeva da ono što je napisano potpiše onaj koji ga je napisao; nerijedak je slučaj da pogrešne podatke unose sestre a potpisuje ljekar, te tako imamo dodatne probleme u vještačenju. Takođe, pored svih naknadnih ispravki u dokumentu treba da stoji potpis onog koji je ispravku uradio, kako bi vještak znao da se ne radi o falsifikovanim podacima.

Ukoliko su podaci u medicinskom dokumentu **nečitki**, vještačenje je otežano ili čak onemogućeno; naime, možda se baš u riječima koje se ne mogu pročitati, nalaze ključne činjenice od kojih zavisi vještačenje.

Iz kratkog osvrtu na pravila vođenja medicinske dokumentacije, jasno proizilazi da nepoštovanje svih ili pojedinih pravila, dovodi do ozbiljnih problema u procesu vještačenja.

ZAKLJUČAK

Prikazani pregled ukazuje na značaj korektno vođene medicinske dokumentacije, kod vještačenja povreda povrijeđenih učesnika u saobraćajnim nezgodama. U radu je dat akcent na značaj medicinske dokumentacije kod nesmrtnih povreda učesnika u saobraćaju, jer je ta medicinska dokumentacija jedini izvor podataka o povredama; u slučajevima smrtno stradalih učesnika u saobraćajnim nezgodama, ukoliko se radi obdukcija, sve povrede su registrovane u obdukcionom zapisniku, ali i tada, značaj medicinske dokumentacije nije manji: ukoliko je smrt nastupila na licu mjesta, u medicinskoj dokumentaciji sačinjenoj od strane ljekara koji je konstatovao smrt treba da stoje svi relevantni podaci – gdje je konstatovana smrt, kada, opis tijela, preliminarni uzrok smrti i dr.; poseban značaj medicinska dokumentacija ima kod učesnika u saobraćajnim nezgodama koji nadživljavaju povrede duže vremena – u takvim slučajevima, prilikom obdukcije neke povrede se ne vide- zarasle su, a neke su operativno izmijenjene tako da je prethodna medicinska dokumentacija od neprocjenjive vrijednosti.

LITERATURA

1. Čović, M., Zečević, D., Hrgović T., Jelić I., Strinović D., Škavić J. (1987), *Vještačenja u cestovnom prometu*, Informator, Zagreb.
2. Čukić, D. (2001), *Analiza saobraćajnih nezgoda u Crnoj Gori nakon uvođenja mjera pojačane kontrole saobraćaja na putevima – sudskomedicinski aspekt*, Vještak 2001. 3 (2); 38 – 43
3. Čukić, D. (2004), *Medical documentation while speaking about injuring by mechanical weapon – clinical- forensic significance*, Medicina Legalis Baltica, Zbornik radova, V Kongres Baltičke Sudskomedicinske Asocijacije, Saint Petersburg, 06. – 09. 10. 2004.
4. Čukić, D. (2004), *Medicinska dokumentacija kod povređivanja mehaničkim oruđem, kliničko- forenzički značaj*, ID Specijal, Podgorica.
5. Čukić, D., Radojević, N.(2009), *Problemi u vođenju medicinske dokumentacije u Crnoj Gori*, XIII Kongres Društva ljekara Crne Gore sa međunarodnim učešćem, maj 2009. Medicinski zapisi suppl.1:53
6. Čukić, D. (2006), *Specifičnosti sudskomedicinske obdukcije pješaka stradalih u saobraćajnim nezgodama*, Stručno savjetovanje iz područja cestovnog prometa, Zbornik predavanja, Hrvatsko društvo sudskih vještaka, Plitvička jezera, 24 – 25 studenoga 2006.
7. Čukić, D. (2004), *Sudskomedicinsko utvrđivanje ubistva, samoubistva i zadesa*, in *Sudska medicina*, Dobričanin S., Kreativna radionica, Kruševac.
8. Čukić, D. (2008), *Sudskomedicinski aspekt prometnih nesreća sa smrtnim posljedicama u Crnoj Gori u vrijeme turističke sezone- ljeto 2007.g.* Hrvatsko društvo sudskih vještaka, Prvi Kongres sudskih vještaka, Opatija, 11. – 12. januar 2008., 283 - 293 (dobili smo CD a ne štampani materijal), naknadno rad objavljen u časopisu Vještak br. 1., 2009.
9. Čukić, D. (2008), *Prikaz sudskomedicinske ekspertize kod eksplozije plina u vozilu nakon sudara sa smrtnim posljedicama*, rad za savjetovanje iz oblasti saobraćajnih vještačenja, Zbornik radova, Zlatibor, maj 2008.g. Agencija “Expert”.
10. Čukić, D. (2006), *Prirodna smrt «za volanom»*, Zbornik rezimea Petog naučno – stručnog skupa u organizaciji Udruženja sudskih vještaka Crne Gore, 24. – 28. 05. 2006.g.
11. Čukić, D. (2007), *SSamoubilački skok pod vozilo u pokretu, prikaz slučaja*, Udruženje sudskih vještaka Crne Gore, Knjiga abstrakata sa šestog naučno – stručnog skupa, Bar 23. – 27. 05. 2007.g.: 49
12. Čukić, D., Šoć, M. (1997), *Klinički i obdukcioni nalaz kod nasilnih smrti – iskustva odjeljenja za sudsku medicinu KBC u Podgorici*, Stremljenja i novine u medicini, Zbornik radova, Beograd.
13. Deanović, B. i dr. (1983), *Vještačenje mehanizma preloma cevastih kostiju*, Med. razg. 22 suppl.
14. Dunjić, J. D. (1995), *Utvrđivanje smrti, Pregled umrlih, Sudsko – medicinska obdukcija*, Zebra, Beograd.
15. *Međunarodna klasifikacija bolesti MKB – 10, Deseta revizija*, knjiga 1. Savezni zavod za zaštitu i unapređenje zdravlja, Savremena administracija, Beograd, 1996.
16. Otašević, V. sa sar. (2002), *Sudska medicina*, Medicinski fakultet Niš, DIGP Prosveta, Niš.

17. Pandurović, S. (1986), *Automobilske nezgode – povrede i način povređivanja*, Doktorska disertacija, Medicinski fakultet, Beograd.
18. Pejaković, S. (1973), *Načela sudskomedicinskog vještačenja i sudskomedicinski komentar krivičnog zakonika*, Naučna knjiga, Beograd.
19. Pejaković, S., Lukić, M. (1975), *Sudska medicina*, Beograd.
20. Popov, N. V. (1938), *Osnovi sudebnoj medicine*, Medgiz, Moskva - Leningrad.
21. Solohin, A.A., Smoljanjinov, V.M., Širinskij, P. P., Meljnjkov, JU. L. (1981), *Atlas po sudebnoj medicine*, Medicina, Moskva.
22. Tasić, M. i sar. (2006), *Sudska medicina*, Zmaj d.o.o., Novi Sad.
23. Trišić, B. (1989), *Sudskomedicinski značaj opisivanja povreda maksilofacijalne regije nastalih u saobraćajnom traumatizmu*, III Naučni sastanak saobraćajne medicine, Beograd.
24. Vučković, B. (1997), *Krivično djelo ugrožavanja javnog saobraćaja iz člana 172. Krivičnog zakona Republike Crne Gore*, Kotor.
25. Vujanić, M., Hadžić D. (2002), *Saradnja veštaka za sudsku medicinu i veštaka saobraćajne struke kod vještačenja saobraćajnih nezgoda*, Perjanik, MUP RCG, 59-64
26. Zečević, D. i dr. (1982), *Određivanje naletnog položaja pješaka u odnosu na vozilo na osnovu prijeloma kostiju potkoljenice*, Zbornik na trudovi, Kruševo.
27. Zečević D. i sur. (2004), *Sudska medicina*, Medicinska naklada, Zagreb.



Vasić R. Živko, Takovo osiguranje ado Kragujevac

**USLOVI KASKO OSIGURANJA
KAO SASTAVNI DEO UGOVORA O
OSIGURANJU
(EVROPSKA I NAŠA ISKUSTVA)**

REZIME

U ovom radu razmatrani su Uslovi kasko osiguranja kao sastavni deo ugovora osiguranja u svetlu ugovornog prava i prava potrošača u Srbiji i Evropi.

KLJUČNE REČI:

Uslovi osiguranja, kasko osiguranje, ugovor o osiguranju.

ABSTRACT

In this paper, the conditions of Casco Insurance from the aspect of the contract law and the consumers' rights in Serbia and Europe.

KEY WORDS:

Insurance conditions, Casco Insurance, Contract on Insurance.

UVOD

Za razliku od osiguranja vlasnika, odnosno korisnika motornih i priključnih vozila od odgovornosti za štete pričinjene trećim licima koje je obavezno po osnovu samog Zakona, kombinovano osiguranje motornih vozila ili tzv. Kasko osiguranje je dobrovoljno, što znači da svaki vlasnik samostalno procenjuje da li će zaključiti ugovor o osiguranju sa osiguravačem.

Budući da je kasko osiguranje dobrovoljno, Uslove za kasko osiguranje i Premijski sistem za kasko osiguranje ne propisuje ni jedan državni organ Srbije, već ih propisuju i određuju sami osiguravači, vodeći računa da ti Uslovi budu u skladu sa odredbama ZOO-a (Zakon o obligacionim odnosima) i Zakonu o osiguranju imovine i lica. Nadzorni organ NBS-a daje saglasnost na navedena dokumenta, uz prethodno dostavljanje mišljenja ovlašćenog aktuara.

Sastavni deo ugovora o osiguranju su opšti i posebni uslovi kojima se uređuju prava i obaveze između osiguranika i osiguravača. Osiguravač je dužan da prilikom zaključenja ugovora o osiguranju preda uslove osiguranja ukoliko nisu (što je najčešći slučaj) odštampani na polisi osiguranja.

USLOVI KASKO OSIGURANJA

Pojam Ugovora o osiguranju

Postoji više definicija ugovora o osiguranju, ali u ovom slučaju navodi se samo ona iz Zakona o obligacionim odnosima (član 897) prema kojoj se ugovorom o osiguranju obavezuje ugovarač osiguranja da plati iznos organizaciji za osiguranje (Osiguravač), a organizacija se obavezuje da, ako se desi događaj koji predstavlja osigurani slučaj, isplati osiguraniku ili nekom trećem licu naknadu, odnosno ugovorenu svotu ili nešto drugo.

U dobrovoljnom osiguranju sklopljeni ugovor o osiguranju je osnov za utvrđivanje odnosa u osiguranju, odnosno prava i obaveza koje iz tih odnosa proizilaze za ugovorene strane.

Prva i obaveze ugovornih strana kod ugovora o osiguranju kod nas (u Srbiji) su sadržane u Zakonu o obligacionim odnosima (članovi od 897 do 965) i ove odredbe su, po pravilu, imperativne prirode.

Obligacono - pravni izvori

Obligaciono pravni izvori, tj. izvori prava koji regulišu ugovornu obavezu su norme koje regulišu obligaciono – pravne odnose na kojima se zasniva osiguranje su:

- *Zakon*
- *Opšti i posebni uslovi osiguranja*
- *Običaji i uzanse*
- *Opšta pravila građanskog i privrednog prava*
- *Sudska praksa i pravna nauka*

Odlike ugovora o kasko osiguranju

- *Konsenzualan ugovor* - jer se smatra zaključenim kada se ugovarač i osiguravač usaglase i potpišu

odredbe ugovora.

- *Adhezijski ugovor* – jer ugovarač po pravilu pristupa uslovima koje propisuje osiguravač i potpisuje već unapred štampanu polisu za kasko osiguranje.
- *Formalan ugovor* – smatra se zaključenim tek potpisom polise.
- *Dvostranoobavezni ugovor* – jer se u njemu ugovarač osiguranja i osiguravač istovremeno obavezuju; ugovarač se obavezuje da uplati premiju, a osiguravač da naknadi štetu ako se ostvari osigurani rizik.
- *Naplatni ugovor* – jer je zakonski propisana obaveza plaćanja i primanja premije određene u ugovoru i posledica za neplaćanje premije osiguranja.

U osiguranju se posluje zaključivanjem tipskih ugovora koji se sastoje od opštih i posebnih uslova osiguranja i polise koje se štampaju u obliku formulara na kome nedostaju samo bitni elementi ugovora koji se popunjavaju prilikom konkretnog zaključenja ugovora.

Sastavni deo ugovora su opšti i posebni uslovi društva za osiguranje kojima se standardizuje obim rizika i na generalni način određuje sadržina budućih ugovora o osiguranju. (U polisu se unose podaci o elementima postignutog dogovora u toku pregovora kojima se mogu menjati standardizovani uslovi po kojima osiguravač posluje.) Iz ove činjenice proističe potreba da uslovi osiguranja moraju biti rezultat dugogodišnjeg pažljivog proučavanja i pripremanja kako bi bili od koristi za obe ugovorne strane da na jedan pregledan način mogu da sagledaju sva prava i obaveze.

Sadržaj kasko uslova kod osiguranja motornih vozila

Uslovi za kombinovano osiguranje motornih vozila, uglavnom, sadreže sledeća poglavlja:

- Predmet osiguranja
- Obim osiguranja
- Osigurani rizici
- Isključenje obaveze osiguravača
- Gubitak prava iz osiguranja
- Zaključenje ugovora o osiguranju
- Osiguranje za tuđ račun
- Trajanje ugovora o osiguranju
- Teritorijalna važnost osiguranja
- Uticaj promene vlasnika na važnost ugovora o osiguranju
- Promene podataka o ugovaraču, osiguraniku i vozilu
- Početak i prestanak obaveze osiguravača
- Vrednost osigurane stvari
- Utvrđivanje okolnosti od značaja za ocenu rizika
- Osnovica za obračun premije
- Plaćanje premije osiguranja
- Smanjenje premije – bonus
- Povećanje premije – malus
- Ostale odredbe bonusa i malusa
- Doplatici i popusti
- Prekid osiguranja i vraćanje premije
- Osigurani slučaj
- Ugovoreno učešće u šteti – franšiza
- Pravna situacija posle nastanka osiguranog slučaja
- Obaveze osiguranika kad nastane osigurani slučaj
- Način utvrđivanja visine štete i obračun visine naknade iz osiguranja
- Isplata naknade iz osiguranja
- Pridržavanje odredaba o zaštitnim merama
- Način obaveštavanja
- Promena uslova i tarife
- Prelaz osiguranikovih prava prema odgovornom licu na osiguravača (subrogacija)
- Nadležnost u slučaju spora

Praktično ne postoji velika razlika u osnovnom sadržaju uslova osiguranja kod naših i stranih (evropskih) osiguravača, s tim da u nekim evropskim državama Komisija – radna grupa na nivou udruženja osiguravača propisuje Opšte uslove za osiguranje vozila, čija primena je fakultativna jer osiguravači imaju mogućnost da koriste klauzule.

U pojedinim zakonodavstvima se pored detaljnog regulisanja ugovora o osiguranju propisivala i obavezna kontrola opštih uslova od strane državnog organa. Saglasno potrebi da se zaštiti slabija ugovorna strana opšti i posebni uslovi poslovanja osiguravača su podlegali kontroli nadzornih državnih organa. Kontrola opštih uslova osiguranja od strane državnih organa je bila u primeni kroz dva sistema:

- Sistem slobodnog propisivanja u kome u kome je do kontrole dolazilo tek u slučaju sudskog spora kroz odluku suda.
- Sistem preventivne administrativne kontrole, koji je redviđao prethodno odobrenje nadzorne vlasti koje omogućava primenu uslova.

U Komunitarnom pravu je u početku bilo predviđeno da države članice mogu da donesu propise kojima se traži za sve osiguravače odobrenje za opšte i posebne uslove osiguranja, tarifa i drugih dokumenata koji su bili potrebni za sprovođenje kontrole. Ovaj sistem je napušten, prvo u domenu neživotnih osiguranja, gde je državama članicama ostavljena mogućnost da predvide u svom zakonodavstvu da nadzorni organ ima pravo da zahteva povremeno dostavljanje uslova i ostalih dokumenata s tim da taj zahtev ne može da predstavlja prethodni uslov za obavljanje delatnosti osiguravača. (Direktive 88/357/EEZ). Kasnije donošenjem Direktive 92/49/EEZ nastaje izričita zabrana zemljama članicama da donesu propise kojima bi se zahtevalo davanje prethodne saglasnosti na opšte i posebne uslove, tarife i dr.

Svedoci smo da je u poslednjih dvadeset godina dolazilo do čestih promena u Uslovima kasko osiguranja naših najvećih osiguravajućih društava. Te promene su imale za cilj prilagođavanje tržišnim uslovima nastalim u ovom burnom istorijskom periodu. Na žalost, te promene često su dovodile do toga da Uslovi kasko osiguranja postanu nejasniji i neprecizni. Još veći problemi nastaju kod novonastalih privatnih osiguranja koja su uglavnom, u nedostatku svojih kadrova koji bi uradili Uslove kasko osiguranja, prepisivala postojeća. U nameri da budu originalna a i da bi stvorili za sebe određene povoljnosti ili bolju zaštitu, novonastala osiguranja su često nedovoljno kritički kombinovala pojedine klauzule iz uslova drugih osiguravača i na taj način stvarali još nejasnije uslove. Dolazaka stranih osiguravajućih kuća u Srbiju nisu doveli do očekivanog poboljšanja Uslova kasko osiguranja. Utisak je da su se svi snalazili kako su znali i umeli i da su pokušavali da najbolje iskoriste postojeću situaciju na tržištu, ali tako da „uslovi rade za njih“.

U većini slučajeva kad nastane spor sa osiguranikom, ispostavi se da osiguranja ne krše zakon, što je normalno jer postoji kontrola od strane NBS-a. Međutim i kad se ne krši zakon osiguravači mogu manipulirati poverenjem osiguranika i rušiti dobre poslovne običaje.

Da uslovi osiguranja ne bi bili uzrok nastanka nesporazuma između ugovarača osiguranja - osiguranika i osiguravača uslovi moraju biti:

- 1) Konkretni i precizni
- 2) Jasni i pregledni
- 3) Sveobuhvatni
- 4) Zakoniti i pravični
- 5) Uravnoteženi u pravima i obavezama ugovornih strana

Pored dobrih Uslova osiguranja potrebno je da ugovarač osiguranja- osiguranik od osiguravača dobije potrebne informacije koje moraju biti:

- 1) Tačne
- 2) Potpune
- 3) Osnovane
- 4) Nedvosmislene
- 5) Jasne i
- 6) **Blagovremene**

Nekorektno bi bilo nabrajati sve primere nejasnih, nepreciznih i nekorektnih klauzula u Uslovima kasko osiguranja kod svih osiguravača u Srbiji, a to i nije cilj ovog rada.

Propusti osiguravača koji mogu dovesti nesporazuma:

- *Ugovarač osiguranja nije tačno upoznat sa uslovima osiguranja od strane osiguravača.*
- *Ugovarač osiguranja nepravilno i nepotpuno informisan o uslovima osiguranja od strane osiguravača.*
- *Uslovi osiguranja nisu uručeni ugovaraču osiguranja.*
- *Uslovi osiguranja su neprecizni, nejasni ili dvosmisleni.*
- *Ugovarač manipuliše poverenjem osiguranika u fazi zaključenja ugovora o osiguranju, ili procesu rešavanja odštetnog zahteva.*

Propusti ugovarača osiguranja koji mogu dovesti do nesporazuma :

- Osiguranik ne pročita uslove osiguranja koje dobije od osiguravača pri zaključenju osiguranja.
- Ugovarač pročita uslove osiguranja i sasluša predstavnika osiguravača , ali nedovoljno pažljivo tako da ne sagledaju svoja prava i buduće obaveze.
- Ugovarač – osiguranik nije u stanju da u potpunosti razume sve klauzule u uslovima osiguranja.
- Osiguranik pokušava da stekne neopravdanu korist iz osiguranja svesnim manipulacijama ili prevarama.

Načela evropskog ugovornog prava

Načela evropskog ugovornog prava (Principles of European Contract Law – PECL) izradila je posebna komisija formirana 1970. od strane Komisije za evropsko ugovorno pravo (CECL) na čijem čelu je bio danski prof. Ole Lando, po kome je dobila naziv. Ova komisija je 1998. g. objavila prvi i drugi deo načela, 2002. treći deo načela.

Pored klasičnih načela, komisija je regulisala pitanja primene načela, slobode ugovaranja, računanja roka, zaključenje ugovora, ovlašćenja zastupnika, punovažnost ugovora, promenjene okolnosti, ispunjenje ugovora, pravna sredstva u slučaju neispunjenja ugovorne obaveze, obaveze više stranaka, ustupanje potraživanja, ustupanje duga – promena dužnika, prebijanje, zastarelost, ništavnost i dr.

Od načela Ole-Landove komisije izdvajamo nekoliko osnovnih:

a) Načelo sveobuhvatnosti i postupanja ugovornih strana

Strane ne mogu da ograniče ovaj princip (čl. 1.201). Načelo savesnosti i poštenja ima karakter apstraktnog pravnog pravila (pravni standard) koji se odlukom suda, na osnovu uobičajenih pravila ponašanja, ispunjava sudom vrednosti. U našem pravu, ovo načelo je predviđeno u čl. 12 ZOO. Štaviše, ZOO je u drugim pravnim pravilima predvideo načela savesnosti i poštenja – kod dopuštenosti odricanja od promenjenih okolnosti (čl. 136 ZOO), kod sprečavanja nastupanja ugovorenog uslova (čl. 74 ZOO), kod odlučivanja o posledicama ništavnosti (čl. 104. ZOO) itd.

b) Sloboda ugovaranja

Sloboda ugovaranja je predviđena čl. 1.102 Načela, kao pravo ugovornih strana da mogu slobodno da zaključe ugovor i da utvrde njegov sadržaj u skladu sa načelom savesnosti i poštenja i prinudnim pravilima. U našem pravu je sloboda ugovaranja predviđena kao pravo na slobodno uređenje obligacionih odnosa, u granicama postavljenim prinudnim propisima, javnim poretkom i dobrim običajem (čl. 28 ZOO).

c) Izvršenje obaveze na način kako je ugovoreno

Ovim načelom je potvrđeno važenje opšteg principa pacta sunt servanda, tj. da je ugovor zakon za ugovorene strane. Proizilazi iz realizovane slobode ugovaranja. U našem pravu je čl. 17 ZOO je predviđena obaveza izvršenja ugovora, a odredbama o prihvatanju ponude (čl. 39 ZOO) regulisano je od kog momenta se ugovor smatra zaključenim, što je i vreme od kad obavezuje ugovorne strane.

Načela evropskog ugovornog prava predstavljaju najsloženiji i međunarodno najzapaženiji projekat usmeren ka harmonizaciji evropskog ugovornog prava. Smatraju se kao moguća osnova za novo evropsko privatno pravo. Dug period u kome su načela stvarana, doveo je do konceptijskih promena i nedostataka koordinacije između pojedinih delova, kao i do zanemarivanja nekih značajnih instituta ugovornog prava.

(Ova ocena je preuzeta iz Obligacionog prava-dodatka za studente Pravnog fakulteta u Nišu, pro-

fesora Miroslava Lazića).

Uslovi osigurnja u svetlu prava potrošača

Prava potrošača priznata čl. 153 Ugovora o EZ jesu:

- Pravo na informisanost
- Pravo na obrazovanje
- Pravo na organizovanje potrošača radi zaštite sopstvenih interesa

Programom zaštite potrošača iz 1975, utvrđeno je pet osnovnih prava potrošača:

- Pravo na zaštitu zdravlja i sigurnosti
- Pravo na zaštitu ekonomskih interesa
- Pravo na naknadu štete
- Pravo na obaveštavanje i
- Pravo na predstavljanje

Pravo potrošača u Srbiji

U Srbiji je donet Zakon o zaštiti potrošača (Sl.glasnik RS, broj 79/2005) kojim je regulisana:

- Zaštita osnovnih prava potrošača
- Pravo na sigurnost
- Pravo na informisanost
- Pravo na izbor
- Pravo na glas potrošača
- Pravo na obeštećenje
- Pravo na obrazovanje potrošača i
- Pravo na zdravu životnu sredinu

Za osiguravajuća društva posebno su interesantna sledeća prava:

Pravo potrošača na informisanost obuhvata obaveštavanje o činjenicama od značaja za pravilan izbor i zaštitu od nepoštene oglasne poruke ili oznake koje mogu potrošača da dovedu u zabludu. Informacija i podaci o svojstvima proizvoda i usluga ili uslovima prodaje moraju biti tačne, potpune, osnovane, nedvosmislene, jasne i blagovremene. Potrošač ima pravo da bude informisan na razumljiv način o svojstvima proizvoda koje kupuje ili uslugama koje koristi.

Pravo na izbor zahteva omogućavanje potrošaču mogućnost izbora između više proizvoda i usluga, po prihvatljivim cenama i uz garantovano dobar kvalitet.

(Pitanje za diskusiju: Ima li ugovarač kasko osiguranja-korisnik lizinga pravo na izbor bilo kog osiguravača, a da sa time nije saglasna Lizing kompanija?)

Pravo na obeštećenje omogućava potrošaču dobijanje pravične naknade za lažno prikazivanje svojstava proizvoda i usluga, nekvalitetne proizvode ili nezadovoljavajuće usluge.

ZAKLJUČAK

Zakonska regulativa u Srbiji je i u ovom trenutku na potrebnom nivou za definisanje korektnih i kvalitetnih Uslova kasko osiguranja čije glavne odredbe bi trebalo da budu propisane od strane zajedničkog organa (komisije) na nivou Udruženja osiguravača Srbije.

Pre svega, uređenjem tržišta osiguranja u Srbiji stvoriće se potreba za boljim i jasnijim Uslovima kasko osigurnja. To će biti neophodno jer se ugovarač osiguranja-osiguranik pojavljuje kao strana koja je u slabijoj poziciji- jer on kao potrošač nije profesionalac, za razliku od druge strane, te stoga ne raspolaže ni dovoljnim znanjem ni dovoljnim sredstvima da bi bio u ravnopravnom položaju. Na nivou EU merilo za ocenu nivoa zaštite je pravni standard „razumno oprezan potrošač“.

Strožiji nadzor nad osiguravajućim društvima i efikasnije sudstvo dovešće i do veće saradnje osiguravača u Srbiji koji će korišćenjem svih baza podataka - na principima aktuarske matematike dolaziti i do pouzdanijih tarifa u kasko osiguranju, a time i do boljeg tehničkog rezultata u ovoj vrsti osigu-

ranja. Samo tako će naše tržište postati konkurentno, otvoreno, pregledno i pravično.

Posebna pažnja će se morati pokloniti i pravu na odustanak od zaključenog ugovora i pravnim regulativama za plaćanje premije.

LITERATURA:

1. Zakon o obligacionim odnosima
2. Zakon o osiguranju imovine i lica, Beograd. 1997.
3. Zakon o zaštiti potrošača, Sl.glasnik RS br. 79/05.
4. Dr J. Kočović Dr P. Šulejić: „Osiguranje“, Ekonomski fakultet Beograd, Beograd, 2006.
5. Dr Dragan Mrkšić: „Osiguranje u teoriji i praksi“, Alef, Novi Sad. 1999.
6. Rade Badža: „Komparacija pravnih instituta o obaveznom osiguranju u saobraćaju u zakonodavstvu EU, Slovenije, Hrvatske, Republike Srpske i Srbije“ Zbornik radova, Zlatibor, 2007.
7. Dr M. Lazić: „Obligaciono pravo- dodatak za studente Pravnog fakulteta u Nišu“
8. Allgemeine Bedingungen (AB) für die Fahrzeugeversicherung, Allianz, 2006.
9. Allgemeine Bedingungen für die Kraftfahrzeug-Kaskoversicherung (AKKB 2008), Versicherungsverband Österreich
10. Arbeitsgruppe Bedingungen der Kommission Kraftfahr Betrieb (KKB): Allgemeine Bedingungen für die Kfz-Versicherung, Berlin. 2008.
11. Motorvognforsikring, Forsikringsakademiet, Oslo, 1998.



Mr Nenad Milutinović, dipl.inž.saobr., VTŠSS, Kragujevac

Aleksandar Arsić .inž.saobr., TŠ, Užice

**ANALIZA ODBAČAJA PEŠAKA U
FUNKCIJI MODELA KAROSERIJE
VOZILA**

REZIME:

U okviru rada je izvršena uporedna analiza odbačaja pešaka u simulacijama saobraćajnih nezgoda sa vozilom koje ima uprošćen oblik karoserije i odbačaja pešaka sa vozilima koja sui mala dizajn karoserije koji odgovara u potpunosti realnom. Tom prilikom korišćen je programski paket Virtual Crash. Analiza je izvršena na primeru najčešćeg vrste saobraćajne nezgode ovog tipa, u kojoj je došlo do potpunog čeonog naleta putničkog automobila na pešaka koji je vozilu dolazio s desne strane. Na osnovu sprovedene analize ukazano je na nedostatke primene vozila neadekvatnog dizajna karoserije u simulacijama nezgoda ovog tipa i ukazano je na mogućnost otklanjanja problema u vezi sa modelovanjem karoserije vozila i njihovom primenom u kompjuterskim programima.

KLJUČNE REČI:

vozilo, karoserija, pešak, odbačaj, simulacija, modeliranje.

ABSTRACT:

In this paper, there was a comparative analysis of pedestrian rebuff in traffic accidents simulations where a vehicle has a simplified form of the body and pedestrian rebuff when vehicles have body design that completely matches the reality. On this occasion we used a software package Virtual Crash. The analysis was performed on the example of the most common kind of accident of this type, in which there was a frontal crash between the passengers vehicle and a pedestrian coming to the right. Based on the conducted analysis, this pointed out the shortcomings of applying a vehicle with unadequate body design when simulating this type of accident and pointed the possibility to eliminate the problems related to the vehicle body modeling and its applying in computer programs.

KEY WORDS:

vehicle, body, pedestrian, rebuff, simulation, modeling.

UVOD

Osnovni cilj ekspertiza saobraćajnih nezgoda je utvrđivanje okolnosti u kojima je došlo do nezgode u cilju utvrđivanja odgovornosti učesnika za njihov nastanak. Pored tradicionalnih metoda u postupku ekspertiza, a u skladu sa permanentnim razvojem nauke i računarske tehnologije, u sve većoj meri su u primeni savremene metode, zasnovane na korišćenju specijalizovanih računarskih programa.

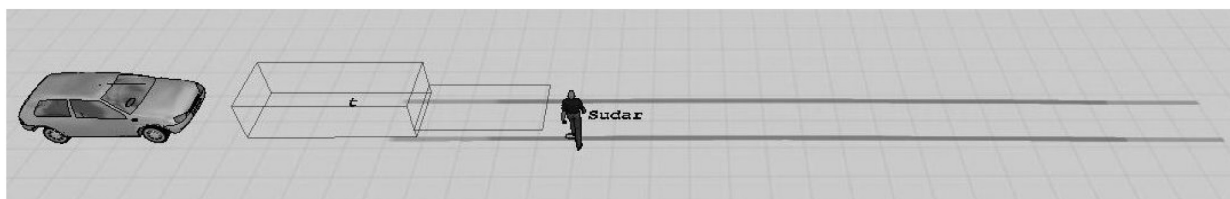
Kinematika naleta vozila na pešaka zavisi od brojnih parametara kao što su oblik vozila, visina pešaka, naletna brzina vozila, režim kretanja vozila, pravac i smer kretanja pešaka, brzina pešaka, položaj pešaka u trenutku kontakta itd. I pored uzimanja u obzir svih ovih parametara u analizama primenom kompjuterskih programa dešava se da vozila u bazi podataka imaju odgovarajući opšti oblik karoserije ali ne i adekvatan dizajn koji odgovara realnom. Zato će predmet ovog rada biti dizajn karoserije vozila i njegov uticaj na odbačaj pešaka.

ANALIZA NALETA VOZILA NA PEŠAKA

Uticaj oblika karoserije vozila na dinamiku naleta na pešaka je uglavnom poznat i opisan je u literaturi. Međutim, i u pogledu jednog tipa karoserije postoje po nekad značajne razlike u dizajnu karoserije, pa samim tim i u pogledu kinematike pešaka u fazi samog naleta i nakon njega što nije dovoljno istraženo. Zato će biti analiziran uticaja oblika karoserije na odbačaj pešaka, koja je izvršena primenom programskog paketa *Virtual Crash 2.2*.

Sam problem koji je nametnuo potrebu za ovakvom analizom je taj što se za kompjutersku analizu saobraćajnih nezgoda sa pešacima u programskim paketima mogu koristiti vozila koja po pitanju tehničkih karakteristika odgovaraju vozilima predmetnih nezgoda, ali često se dešava da je sam izgled karoserije vozila znatno uprošćen, što za posledicu ima izvesne greške u pogledu same kinematike naleta i kasnijeg odbačaja pešaka.

Pošto se na osnovu procentualne raspodele mesta kontakta vozila i pešaka može zaključiti da pešaci u najvećem broju slučajeva bivaju udareni središnjim a zatim i desnim delom vozila, to je u ovoj analizi uzeto da pešak biva udaren u zoni između uzdužne ose vozila i unutrašnje strane fara. Dakle, radi se o punom naletu na pešaka. Pošto se često dešava da opasna situacija nastaje neopreznim stupanjem pešaka na kolovoz tako što vozilu dolazi sa njegove desne strane pa tako vozaču ostaje vrlo malo mogućnosti za izbegavanje nezgode ili je uopšte i nema, to je i u analizi uzeto da pešak dolazi vozilu sa desne strane slika 1.



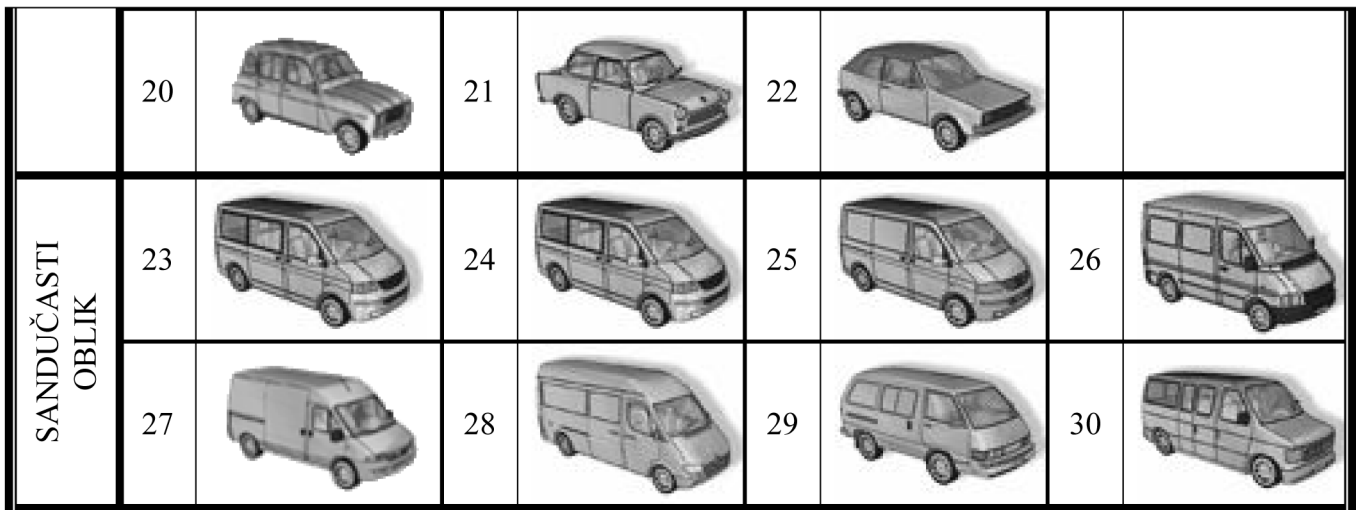
Slika 1. Prikaz analizirane situacije naleta na pešaka

Uslovi pri kojima se vrši analiza naleta na pešaka su sledeći:

- pešak je odrasla osoba, mase 70 kg i visine 1,8 m
- pešak je udaren čeonim delom automobila po celoj širini leve strane tela pešaka,
- u trenutku udara pešak je bio u iskoraku levom nogom
- pešak je nabačen na prednji deo automobila pa je nakon toga odbačen,
- pešak se kreće kroz vazduh po zakonu kosog hica
- pešak nije nošen na vozilu
- pešak se kreće brzinom od 3 km/h
- automobil je u trenutku udara bio forsirano kočen usporenjem od $6m/s^2$ i svi točkovi ravnomerno koče
- težina (svih) vozila je 1000 kg, brzina u trenutku reagovanja vozača je 60 km/h, a sudarna brzina 57,16km/h.

Cilj analize je da se prikaže daljina odbačaja pešaka u funkciji tipa, tj.oblika karoserije vozila. Analiza će biti vršena na vozilima klinastog (slika 2., 1-11.), pontonskog (slika 2., 12-22) i sandučastog (slika 2., 23-30) tipa karoserije.

| | | | | | | | | |
|-----------------|----|--|----|--|----|--|----|--|
| KLINASTI OBLIK | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| | 9 | | 10 | | 11 | | | |
| PONTONSKI OBLIK | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | |
| | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | |



Slika 2. Modeli karoserije vozila korišćenih u analizi

Tabela 1. Marke i tipovi vozila korišćenih u analizi

| Redni broj | Marka i tip (klinasti) | Redni broj | Marka i tip (pontonski) | Redni broj | Marka i tip (sandučasti) |
|------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|------------------------------|
| 1. | <i>Audi 80</i> | 12. | <i>Audi Q7</i> | 23. | <i>VW Multivan</i> |
| 2. | <i>Citroen Dyan</i> | 13. | <i>BMW X5</i> | 24. | <i>VW Multivan 2</i> |
| 3. | <i>Citroen C3</i> | 14. | <i>Chrysler 300C</i> | 25. | <i>VW Transporter</i> |
| 4. | <i>Ford Fiesta</i> | 15. | <i>Hummer H2</i> | 26. | <i>VW LT</i> |
| 5. | <i>Mazda 3</i> | 16. | <i>JEEP Liberty</i> | 27. | <i>Fiat Ducato II</i> |
| 6. | <i>Mercedes A</i> | 17. | <i>LADA 2105</i> | 28. | <i>Mercedes Sprinter Van</i> |
| 7. | <i>Peugeot 206</i> | 18. | <i>LADA Niva</i> | 29. | <i>Mitsubishi L300</i> |
| 8. | <i>Opel Corsa</i> | 19. | <i>Mercedes E (W210)</i> | 30. | <i>Ford E</i> |
| 9. | <i>Škoda Fabia</i> | 20. | <i>Renault 4</i> | | |
| 10. | <i>VW Golf 5</i> | 21. | <i>Trabant</i> | | |
| 11. | <i>New Beetle</i> | 22. | <i>VW Golf 1</i> | | |

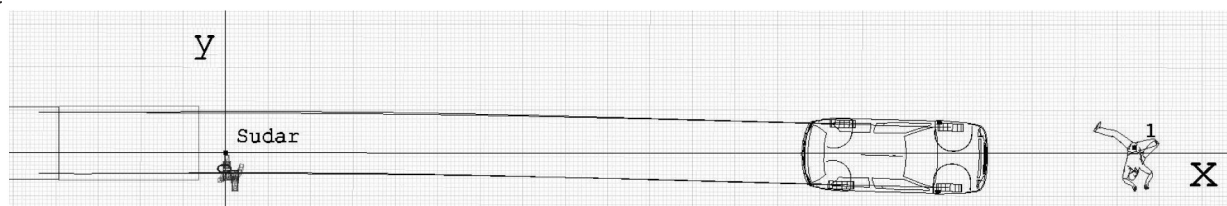
Kao repna daljina odbačaja pešaka uzeta je daljina odbačaja iz prve simulacije, sa vozilom čiji je oblik karoserije uprošćen (klasičan oblik), a zatim su daljine odbačaja koje su dobijene u ostalim simulacijama sa vozilima za koja u bazi podataka postoji adekvatan dizajn karoserije upoređivane sa prvom. Tom prilikom vozilo je zadržavao sve tehničke karakteristike iste kao i u prvoj simulaciji (tabela 2) a samo je menjan izgled karoserije. I svi ostali parametri kojima se definiše nalet vozila na pešaka ostali su nepromenjeni.

Tabela 2. Tehničke karakteristike vozila korišćenih u analizi

| TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA VOZILA | |
|--------------------------------------|------|
| Dužina vozila (m) | 4.39 |
| Širina vozila (m) | 1,7 |
| Visina vozila (m) | 1,4 |
| Masa vozila (kg) | 1000 |
| Prepust vozila (m) | 0.89 |
| Medjuosovinsko rastojanje vozila (m) | 2.55 |
| Klirens vozila (m) | 0.26 |

Početak koordinatnog sistema je postavljan u tačku primarnog kontakta vozila i pešaka, tako da je merena podužna i poprečna komponenta daljine odbačaja kao i ukupna daljina odbačaja pešaka. Tom prilikom dobijena je podužna komponenta odbačaja pešaka od 19,92m, poprečna komponenta 0,07m i

ukupna daljina odbačaja 19,92m. To su veličine iz prve, reperne simulacije i sve ostale veličine biće posmatrane u odnosu na ove

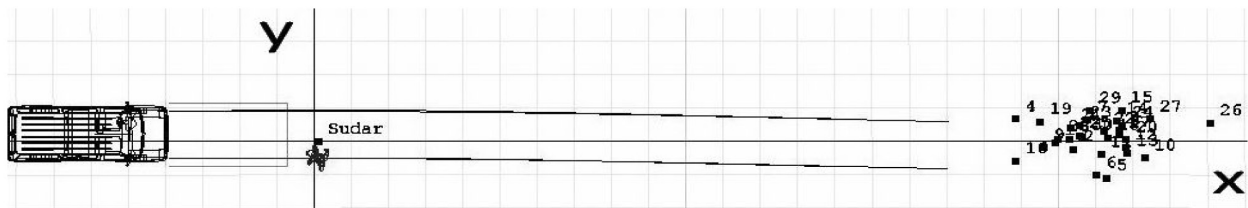


Slika 3. Sistem merenja odbačaja pešaka u repernoj simulaciji

Nakon izvršenog ispitivanja dobijeni su sledeći rezultati merenja daljine odbačaja pešaka, predstavljeni u tabeli 3., slici 4. i na graficima 1, 2 i 3.

Tabela 3. Rezultati merenja

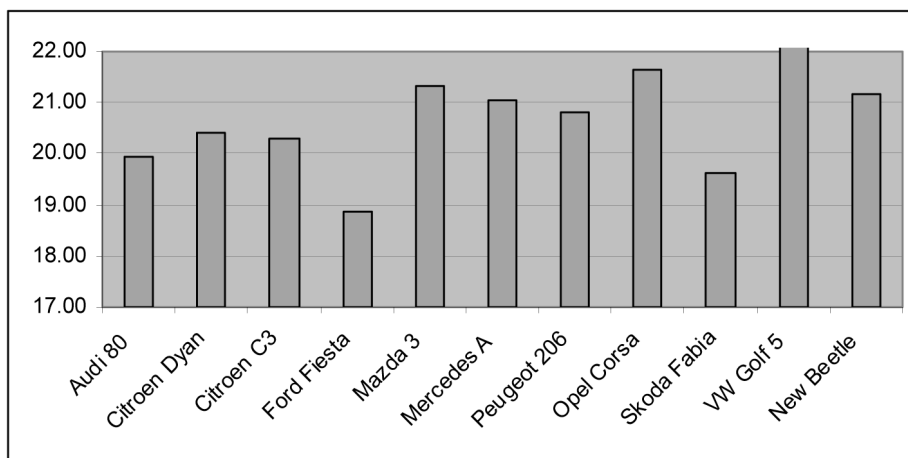
| Red. br. | Vozila | X (m) | Y (m) | Sodb (m) | Oblik |
|----------|-----------------------|---------|---------|----------|------------|
| 1. | Audi 80 | 19.9200 | -0.0704 | 19.92012 | KLINASTI |
| 2. | Citroen Dyan | 20.4200 | -0.2700 | 20.42178 | |
| 3. | Citroen C3 | 20.3000 | 0.0482 | 20.30006 | |
| 4. | Ford Fiesta | 18.8600 | 0.6400 | 18.87086 | |
| 5. | Mazda 3 | 21.3100 | -1.1000 | 21.33837 | |
| 6. | Mercedes A | 21.0224 | -1.0261 | 21.04743 | |
| 7. | Peugeot 206 | 20.7836 | 0.6306 | 20.79316 | |
| 8. | Opel Corsa | 21.6400 | 0.3202 | 21.64237 | |
| 9. | Skoda Fabia | 19.6200 | -0.2043 | 19.62106 | |
| 10. | VW Golf 5 | 22.3244 | -0.5223 | 22.33051 | |
| 11. | New Beetle | 21.1459 | -0.4184 | 21.15004 | |
| 12. | Audi Q7 | 21.8081 | -0.1923 | 21.80895 | PONTONSKI |
| 13. | BMW X5 | 21.8500 | -0.3698 | 21.85313 | |
| 14. | Chrysler 300C | 21.5662 | 0.6010 | 21.57457 | |
| 15. | Hummer H2 | 21.6962 | 0.9307 | 21.71615 | |
| 16. | JEEP Liberty | 18.8642 | -0.5985 | 18.87369 | |
| 17. | LADA 2105 | 21.6354 | 0.1801 | 21.63615 | |
| 18. | LADA Niva | 21.3435 | 0.0966 | 21.34372 | |
| 19. | Mercedes E (W210) | 19.5283 | 0.5840 | 19.53703 | |
| 20. | Renault 4 | 21.8586 | 0.0380 | 21.85863 | |
| 21. | Trabant | 20.3452 | 0.4031 | 20.34919 | |
| 22. | VW Golf 1 | 21.2305 | 0.2857 | 21.23242 | |
| 23. | VW Multivan | 20.5923 | 0.4822 | 20.59794 | SANDUČASTI |
| 24. | VW Multivan 2 | 21.7221 | 0.4775 | 21.72735 | |
| 25. | VW Transporter | 20.5662 | 0.1619 | 20.56684 | |
| 26. | VW LT | 24.0941 | 0.5360 | 24.10006 | |
| 27. | Fiat Ducato II | 22.4694 | 0.6561 | 22.47898 | |
| 28. | Mercedes Sprinter Van | 20.0043 | 0.0660 | 20.00441 | |
| 29. | Mitsubishi L300 | 20.8368 | 0.9126 | 20.85678 | |
| 30. | Ford E | 20.6297 | 0.1102 | 20.62999 | |



Slika 4. Daljine odbačaja pešaka u finkciji modela karoserije vozila (n=30)

Kao što se vidi na prethodnoj slici rezultati se grupišu na površini 5x2m, što predstavlja veliko rasipanje sa aspekta kompjuterske analize naleta na pešaka.

Na sledećim graficima su prikazane vrednosti ukupne daljine odbačaja pešaka za sve marke vozila korišćenih u simulaciji, po grupama.

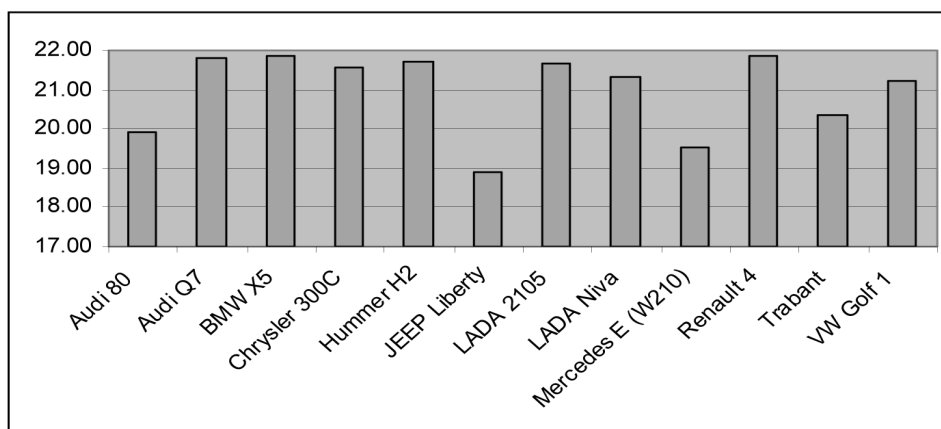


Grafik 1. Daljine odbačaja pešaka za vozila klinastog tipa karoserije

Tabela 4. Srednje vrednosti i standardna odstupanja daljina odbačaja pešaka za vozila klinastog tipa karoserije

| Daljina odbačaja (m) | Podužna komponenta | Poprečna komponenta | Ukupna |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--------|
| Srednja vrednost | 20.74 | 0.52 | 20.75 |
| Standardno odstupanje | 1.00 | 0.34 | 1.00 |

Upoređujući srednju vrednost sa reprenom daljinom odbačaja dobija se razlika od 4,01% (3,97% podužna i čak 86,41% poprečna komponenta)

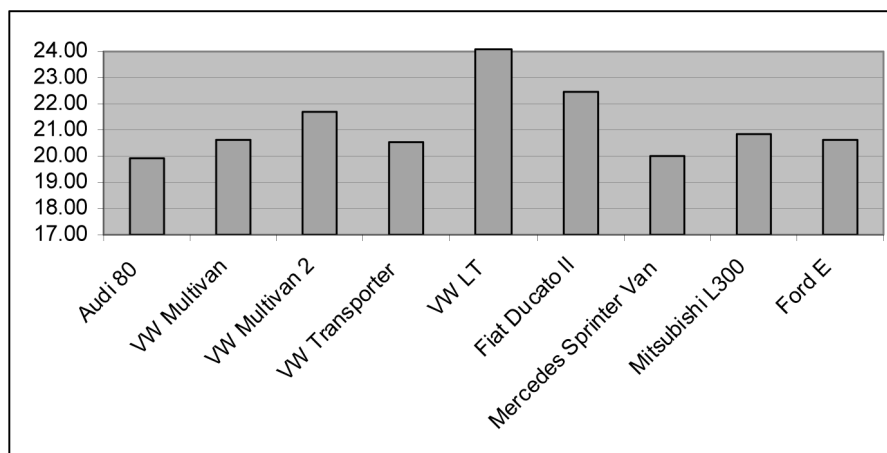


Grafik 2. Daljine odbačaja pešaka za vozila pontonskog tipa karoserije

Tabela 5. Srednje vrednosti i standardna odstupanja daljina odbačaja pešaka za vozila pontonskog tipa karoserije

| Daljina odbačaja (m) | Podužna komponenta | Poprečna komponenta | Ukupna |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--------|
| Srednja vrednost | 20.07 | 0.39 | 21.07 |
| Standardno odstupanje | 1.03 | 0.27 | 1.03 |

Upoređujući srednju vrednost sa repnom daljinom odbačaja dobija se razlika od 5,46% (5,44% podužna i čak 81,91% poprečna komponenta)



Grafik 3. Daljine odbačaja pešaka za vozila sandučastog tipa karoserije

Tabela 6. Srednje vrednosti i standardna odstupanja daljina odbačaja pešaka za vozila sandučastog tipa karoserije

| Daljina odbačaja (m) | Podužna komponenta | Poprečna komponenta | Ukupna |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--------|
| Srednja vrednost | 21.36 | 0.43 | 21.37 |
| Standardno odstupanje | 1.35 | 0.29 | 1.35 |

Upoređujući srednju vrednost sa repnom daljinom odbačaja dobija se razlika od 6,79% (6,76% podužna i čak 83,45% poprečna komponenta).

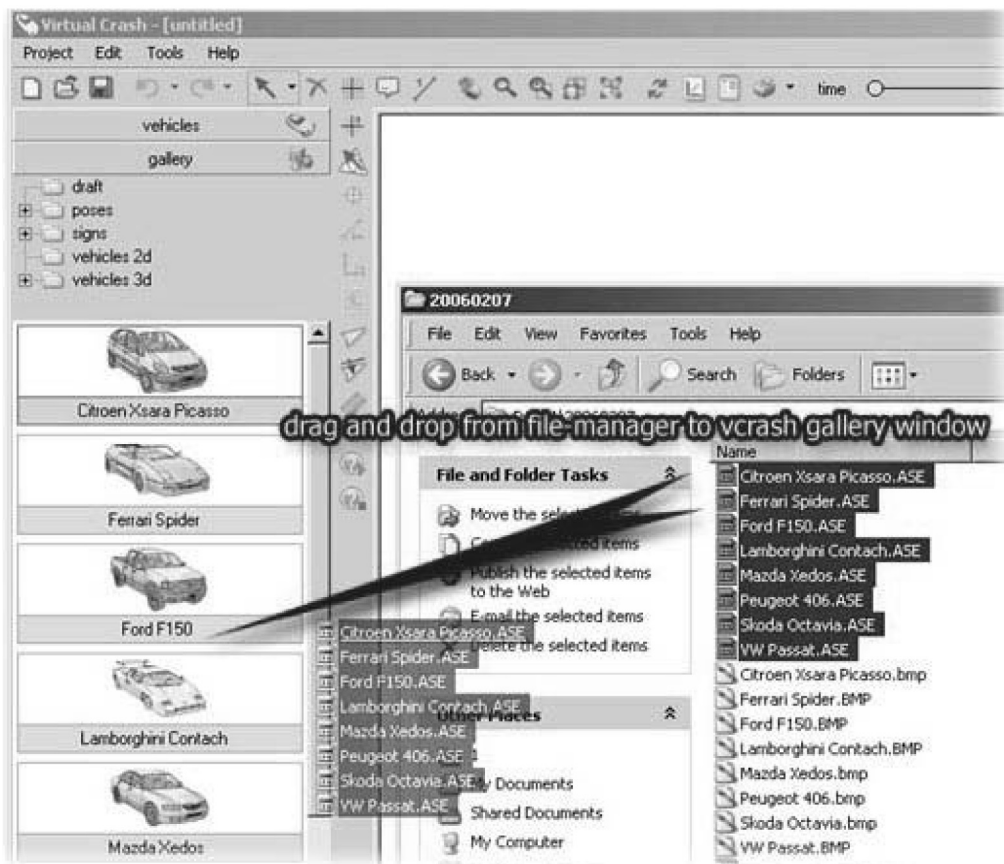
Na osnovu prethodnih rezultata se može zaključiti da je najveće odstupanje a to znači i da se najveća greška pojavljuje kod vozila sandučastog oblika karoserije, a najmanja kod vozila klinastog oblika karoserije. Ovo je i razumljivo s obzirom na to da vozilo čiji je oblik karoserije uprošćen svojim dizajnom najviše odudara od adekvatnih dizajna karoserija vozila sandučastog tipa i obratno, najpribližniji je vozilima koja maju adekvatan dizajn a to su vozila klinastog tipa. Međutim, ne treba posmatrati samo daljinu odbačaja pešaka, već u sveobuhvatnoj analizi treba posmatrati i samu kinematiku naleta, a koja se razlikuje od slučaja do slučaja zavisno od adekvatnosti oblika karoserije vozila koje se koristi u simulaciji.

MODELIRANJA OBLIKA KAROSERIJE VOZILA KORIŠĆENIH U PROGRAMU *Virtual Crash*

Problem korišćenja vozila adekvatnog oblika karoserije u simulacijama može se rešiti modeliranjem samih vozila. I pored skoro svakodnevnog dograđivanja baze podataka vozila i mogućnosti njenog abdejtovanja, poželjno je zavisno od specifičnosti primera i samih potreba izvršiti modeliranje oblika karoserije vozila u slučaju da u bazi podataka nema vozila sa adekvatnim oblikom karoserije.

Programski paket *Virtual Crash* poseduje bazu podataka sa velikim brojem motornih vozila, priključnih vozila, *Multibody* modela, kao i svih vrsta nepokretnih predmeta napravljenih od CAD blokova (koji se kreiraju u programskom paketu *Auto CAD*).

Svi ovi programski modeli i oblici mogu se menjati ili kreirati od strane korisnika. Menjanje ili kreiranje oblika se vrši u u *Auto CAD* fajl formatima, kao što su DXF (Data Exchange Format), ASE (ASCII Scene Export) i 3DS (3D Studio), a potom se takvi fajlovi konvertuju u *Virtual Crash*, koji poseduje svoj format za modele i oblike pod nazivom VCM (Virtual Crash Model). Konvertovanje se vrši uz pomoć *Windows Explorer-a*, *File Manager-a* i *Virtual Crash Gallery drag & drop* metodom, što je prikazano na slici 5.

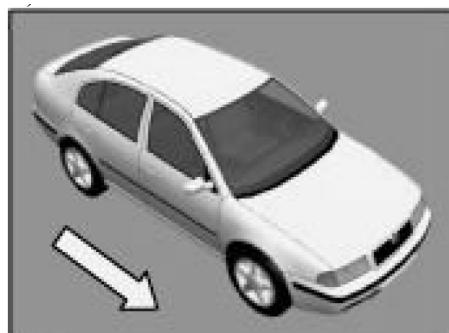


Slika 5. Konvertovanje fajlova

KONVERZIJA ASE, 3DS U VCM FAJLOVE

Pri konverziji, bilo kojih gore pomenutih, *Auto CAD* fajl formata, mora se voditi računa da CAD-crtež mora biti postavljen pravilno. Ovo su principi kojih se mora pridržavati pri konverziji:

1. Prvi korak se odnosi na pravilnu postavku pravca vozila. Vozilo se postavlja tako da uzdužna x-osa bude sa desne strane vozila, tj. frontalni pogled je pogled iz perspektive putnika, koji ukazuje na pravac vozila (slika 6.).



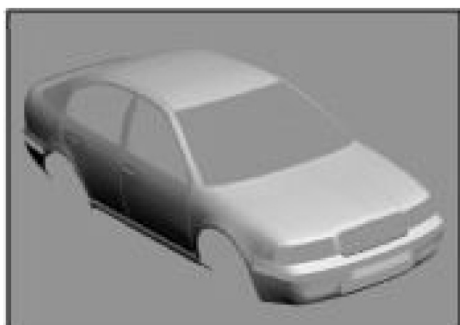
Slika 6. Pravac i smer vozila

2. Drugi korak je da točkovi na vozilu budu izbrisani, jer će program *Virtual Crash* sam dodeliti točkove vozilu (slika 7.).



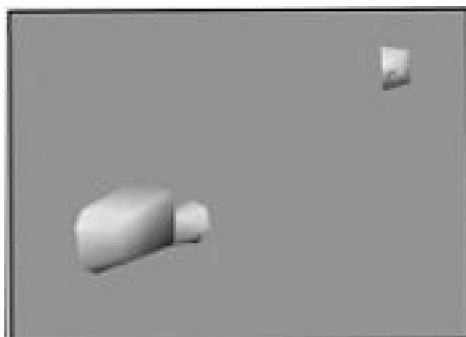
Slika 7. Vozilo bez točkova

3. Svim delovima na vozilu se moraju dati takozvana *Layer* imena, još dok su CAD-crtežu, pre same konverzije. Tako na primer obojenim delovima vozila ili karoserije se daje naziv *Layer* „*CAB*“ (slika 8.)



Slika 8. Karoserija vozila

4. Delovi koji nemaju dovoljno krutosti, u svom imenu pored svog naziva dodaje im se prefiks *#nc*, što znači „no contact“ (bez kontakta). Na primer spoljni retrovizori će biti predstavljeni kao „*Layer CAB#nc*“ (slika 9.).

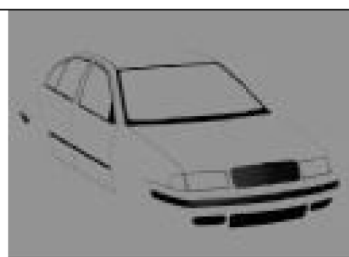


Slika 9. Delovi vozila bez krutosti

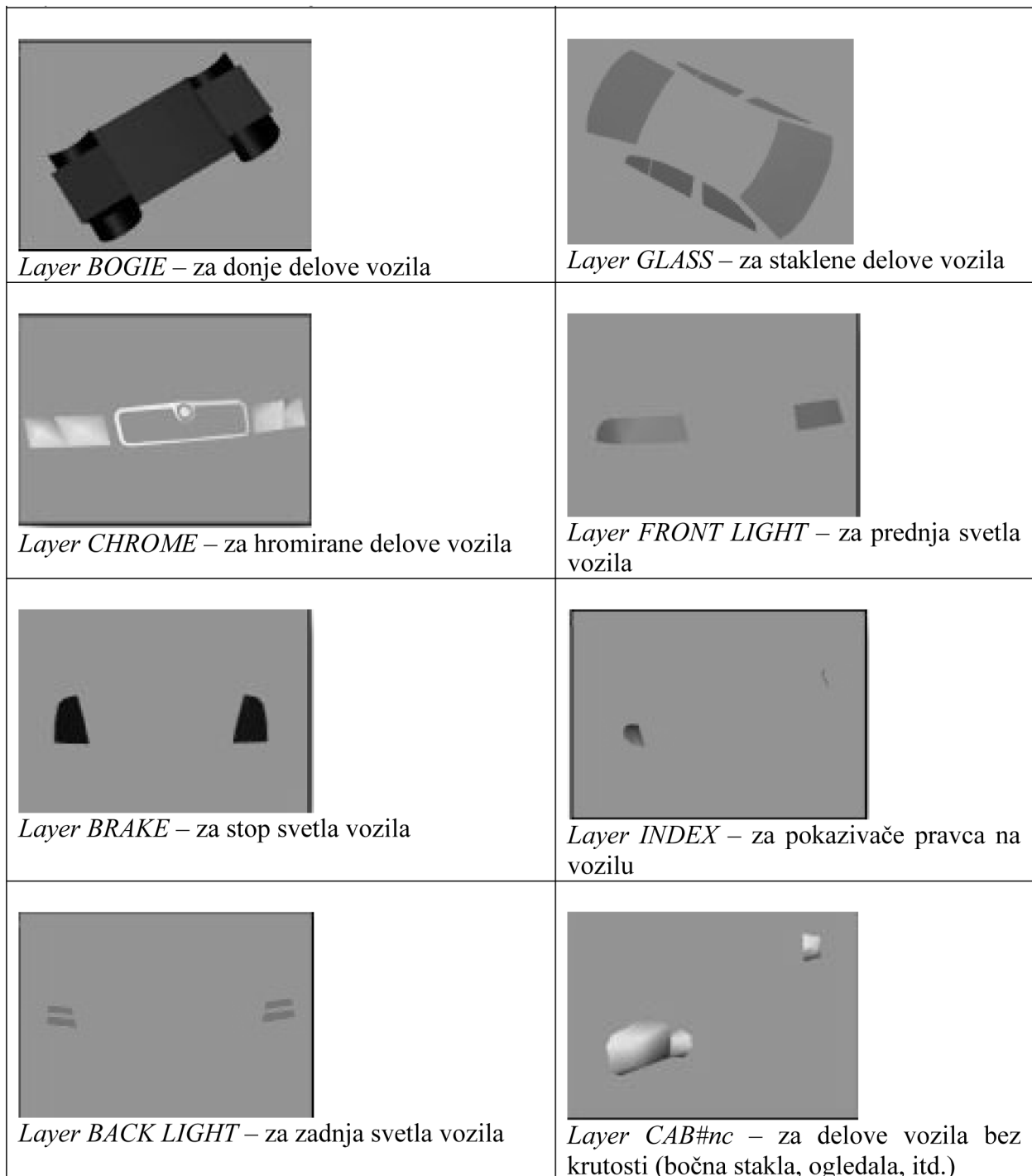
5. Ostali delovi moraju biti imenovani na sledeći način kroz CAD crteže



Layer INTERIOR- za enterijer vozila



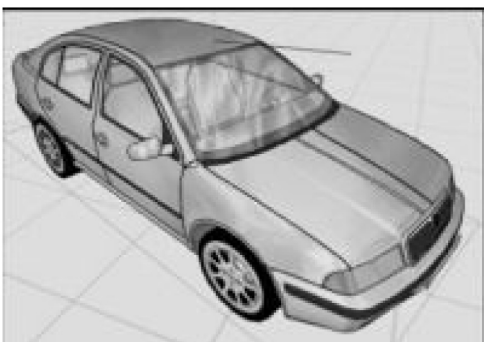
Layer BLACK – za tamne delove vozila



Slika 10. Ostali delovi vozila

Nakon modeliranja u *Auto CAD-u*, vrši se konvertovanje iz DXF (Data Exchange Format) formata u ASE (ASCII Scene Export) i 3DS (3D Studio) uz pomoć programa *3ds studio max* ili nekog drugog, a potom se takvi fajlovi konvertuju u *Virtual Crash*, uz pomoć *Windows Explorer-ai Virtual Crash Gallery drag & drop* metodom.

Pridržavajući se ovih koraka, model vozila će izgledati kao što je prikazan model vozila na slici 11.



Slika 11. Modelirani oblik karoserije

ZAKLJUČAK

Kinematika naleta na pešaka zavisi od niza parametra a jedan od njih je i oblik karoserije vozila što je prikazano u ovom radu. Pouzdanost kompjuterske analize naleta na pešaka ne može se ocenjivati samo na osnovu daljine odbačaja pešaka već se mora dobiti i adekvatna kinematika naleta na koju između ostalog ukazuju tragovi na vozilu, tragovi na odeći pešaka, povrede pešaka, itd. Za postizanje što pouzdanijih rezultata potrebno je da što veći broj ulaznih parametara bude poznat i da ti parametri što više odgovaraju realnim a jedan od tih parametara je i svakako adekvatan dizajn karoserije vozila korišćenog u simulaciji.

LITERATURA

- [1] Gabor, V. and G. Melegh: Virtual CRASH MODELS AND SHAPES TECHNICAL MANUAL, Budapest, 2009.



mr Živorad Ristić, dipl.ing.saob.; Udruženje osiguravača Srbije

mr Jelena Doganjić, dipl.ecc.; Narodna banka Srbije

Miloš Ristić, dipl.maš.ing.; Mašinski fakultet Beograd

**MOTORNA VOZILA, ŽIVOTNA
SREDINA I OSIGURANJE**

ABSTRAKT:

Kretanje automobila sa jedne i incidenti prilikom prevoza opasnih roba sa druge strane imaju veliki uticaj na degradaciju životne sredine. Sanacija štete u velikom broju slučajeva nije adekvatna jer izazivač po pravilu nema finansijsku moć da izvrši sanaciju a obezbeđenje naknade štete polisom osiguranja je (zbog neadekvatne kontrole) sporadično, što izaziva dugotrajne sudske sporove.

KLJUČNE REČI:

Motorna vozila, opasne robe, životna sredina, osiguranje.

1. UVOD

Danas automobil predstavlja simbol ekonomskog razvoja zemlje i indikator prosperiteta te zemlje. Širom sveta danas je registrovano preko 600 miliona motornih vozila. Ako se ekonomski razvoj nastavi ovim tempom do sredine ovog veka stručnjaci predviđaju da taj broj porasti na 1,3 milijarde. Razvojem automobilske saobraćajne ostvarila se jedna od osnovnih čovekovih potreba a to je sloboda kretanja u smislu njegove mobilnosti. Nijedan od ljudskih pronalazaka nije doveo do tolikog povećanja fizičke mobilnosti ljudi kao automobil.

Podaci govore da se danas u Evropskoj Uniji transport gotovo 80% putnika i 75% roba obavlja motornim vozilima.

Vrlo važan i složen problem automobilske transporta je njegovo delovanje na životnu sredinu. Mora se konstatovati da prirodni resursi nisu neiscrpn i od razumevanja toga zavisi budućnost ljudi i njihovog opstanka na Zemlji. U automobilske saobraćajne klipni motori sa unutrašnjim sagorevanjem afirmisali su se kao skoro jedini tip pogonskih grupa. Obzirom da se automobilske transport smatra najopasnijim vidom transporta po ekologiju, to se može očekivati da će ovaj koncept preovladavati na tržištu još neko vreme i da će se nastaviti traganje za novim vidovima goriva kao što su vodonik, nuklearna energija, gasovi, energija Sunca, elekto-energija itd. Od alternativnih pogonskih sistema danas se potencira na konceptu hibridnih pogonskih grupa.

Istraživanja akademika Vernadskog¹ su pokazala da je život na Zemlji fokusiran u tankom sloju biosfere u kome su sve komponente uvezane međusobno, a u svoje vreme Engels je izgovorio proročanske reči: „Ne radujmo se previše ljudskim poredama nad prirodom. Za svaku takvu pobedu ona će nam uzvratiti.“

Kretanje automobila ima značajan uticaj na zagađivanje životne sredine kroz:

- Korišćenje zemljišta (izgradnja puteva, parking prostora, hala za proizvodnju i popravku...)
- Saobraćajne nezgode (kao najtragičniji aspekt automobilske saobraćajne),
- Utrošak sirovina (za proizvodnju vozila – sirovine iz zemlje i energetske resursi za pogon),
- Odlaganje zamenjenih delova, istrošenog ulja, akumulatora....,
- Buku (od motora kao pogonske agregata i od dodira pneumatika i podloge) i
- Emisiju izduvne gasove (CO₂, CH₄, CO, N₂O, CHO₂, C₆H₆....).

Posebna opasnost po život i zdravlje ljudi, kvalitet životne sredine kao i materijalna dobra nastaje prilikom prevoza opasnih roba. Prilikom incidenta pri transportu opasnih roba dolazi do oslobađanja određenih hemijski opasnih materija u vazduh, vodu i zemljište a to za posledicu može imati ugrožavanje života i zdravlja ljudi, životinjskog i biljnog sveta, materijalnih dobara i uopšte životne sredine.

2. ZAGAĐENJE ŽIVOTNE SREDINE UZROKOVANO AUTOMOBILSKIM SAOBRAĆAJEM

Automobilske saobraćajne donosi ogromne ekonomske koristi i koristi u zadovoljavanju ljudskih potreba za kretanjem. Pri tome on ima veliki negativan uticaj na životnu sredinu kroz korišćenje zemljišta, saobraćajne nezgode, buku, utrošak energije, utrošak sirovina, emisiju štetnih gasova...

U današnje vreme, da bi se dozvolilo kretanje u saobraćaju, automobili moraju da zadovolje čitav niz zakonskih propisa. Ovi propisi između ostalih podrazumevaju i zakone koji se odnose na očuvanje životne sredine.

1 Троицкая Н.А., Чубуков, А.Б., Единая транспортная система, Москва, 2004.

Korišćenje zemljišta

Za odvijanje automobilskog saobraćaja neophodno je izgraditi puteve, parking prostore, stanice... što podrazumeva korišćenje zemljišta. Sama izgradnja saobraćajnica predstavlja izvor degradacije životne sredine zbog prisustva ljudi, mašina kao i same tehnologije primenjene pri izvođenju radova. Ovi uticaji imaju privremeni karakter, dok uticaji koji se javljaju pri eksploataciji puta imaju trajni karakter. Primera radi negde oko 5% od ukupne površine Nemačke čine putevi.

Saobraćajne nezgode

Saobraćajne nezgode su najtragičniji aspekt odvijanja saobraćaja. U njima dolazi do uništenja dobara, povreda i pogibija ljudi. Štete od saobraćajnih nezgoda su ogromne. Saobraćajne nezgode su problem privrede (zastoji, potrošnja prirodnih resursa, isplata bolovanja, odsustva sa posla...), problem porodica kako nastradalog tako i izvršioca jer ostaju bez člana (često hranioca) porodice, izloženi su dodatnim troškovima sahrane, lečenja, plaćanja advokata itd. Saobraćajne nezgode predstavljaju i javni zdravstveni problem i one su 1990. godine bile 9-ti uzrok smrtnosti i povređivanja dok će prema predviđanjima 2020. godine biti treći, odmah posle srčanih bolesti i opšte depresije. Saobraćajne nezgode imaju negativan uticaj na životnu sredinu preko trošenja ruda i energenata za popravku havarija na vozilima, izlivanja ulja i goriva iz motora u zemlju ili vodu a prilikom požara i u zagađivanju atmosfere i okoline produktima sagorevanja. Takođe saobraćajne nezgode imaju vrlo veliki uticaj na osiguranje jer se veliki deo posledica (šteta) saobraćajnih nezgoda sanira sredstvima osiguranja.

Buka

Buka predstavlja jedan od najizraženijih uticaja saobraćaja na čoveka. Ona je posebno izražena u naseljenim mestima i duž velikih saobraćajnica. Pre oko 40 godina doneti su propisi koji ograničavaju nivo buke koju proizvode automobili i trenutno je to 74 dB, ali se očekuje da u budućnosti ova ograničenja budu još strožija, posebno za emisiju buke koja nastaje usled dodira pneumatika i puta. Pored velikih koridora može se pokazati potreba za zaštitnim merama od buke, posebno u neposrednoj blizini naselja, jer je praksa pokazala da se duž takvih koridora javlja viši nivo buke od dozvoljenog na rastojanju od 50 do 300 m. (slika str.223)

Emisija izduvnih gasova

I benzinski i dizel motori funkcionišu na bazi goriva koja sadrže jedinjenja vodonika i ugljenika. Kao produkt sagorevanja javljaju se izduvni gasovi koji predstavljaju rezultat nepotpunog sagorevanja, kao što su nesagorela ugljenično vodonična jedinjenja HC, zatim ugljen monoksid CO ili gasovi kao što su azot oksidi (NOx). Većina ovih proizvoda je toksična. Auto industrija je naročitu pažnju posvetila ograničenju emisije antropogenog CO₂, jer oko 12% ukupne emisije ovog gasa emituje automobilski saobraćaj. Iako drumski saobraćaj ne predstavlja glavni izvor antropogenog CO₂ on je izložen najozbiljnijim od svih regulativa. Nemački proizvođači automobila su smanjili prosečan utrošak goriva, a tako i emisiju CO₂ za 25% od 1990. do 2005. godine a na evropskom nivou to je postignuto u periodu od 1990. do 2008. godine.

Dosadašnja praksa je pokazala da pored velikih koridora sa obe strane na rastojanju 25-30 m se mogu očekivati negativni uticaji aerezagađivača tako da u ovom pojasu ne bi trebalo gajiti poljoprivredne kultura namenjene ishrani, a gajenje zdrave hrane bez ikakvih uticaja zagađivača sa velikih koridora moguće je tek na rastojanjima koja su veća od 1000 m.

Zagađenja vode

U pogledu zagađenja vode, postoje dve mogućnosti negativnog uticaja i to zagađenje u toku izgradnje i zagađenje u toku eksploatacije puta.

Zagađenja u toku izgradnje puta su obično privremenog karaktera izuzev u slučaju pojedinačnih incidenata gde se mogu pojaviti i dugotrajnije posledice.

U toku eksploatacije puta mogu se pojaviti sledeći negativni uticaji:

- curenje ulja i goriva,

- taloženje izduvnih gasova,
- prosipanje tereta,
- delići od habanja guma,
- odbacivanje organskih i neorganskih otpadaka itd.

Utrošak sirovina

Za proizvodnju i funkcionisanje automobila koriste se sirovine iz zemlje i energetski resursi. Mnoge supstance koje se koriste za proizvodnju automobila mogu da ostanu u zatvorenom krugu radi kasnije reciklaže. To je naročito slučaj kod metala ma da neprekidno raste i broj plastičnih materijala koji se mogu reciklirati. Tako prema ELV² direktivi Evropske unije, stopa reciklaže do 2015. godine mora dostići vrednost 95%, odnosno posle 2015. godine će se od ukupne mase automobila odbacivati samo 5%.

3. PREVOZ OPASNIH ROBA I OPASNOST PO ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI I ZAGAĐENJA ŽIVOTNE STREDINE

Prevoz opasnih roba predstavlja vrstu transporta za koju se vezuju najveći rizici i potencijalne veličine šteta kako po životnu sredinu tako i po stanovništvo. Prema podacima Međunarodne organizacije za rad (ILO) u svetu se oko 40 % incidenata sa opasnim materijama dogodi u proizvodnim pogonima, oko 35% u transportu i 25% prilikom skladištenja. Incidente prilikom prevoza opasnih roba karakteriše:

- iznenadnost nastajanja
- nepredvidivost nastajanja po mestu i vremenu,
- specifičnost obzirom na mogućnost nastanka i veličinu mogućih posledica
- zahetv za trenutno reagovanje, koje mora unapred biti osmišljeno i isplanirano.

Svako vozilo koje učestvuje u saobraćaju predstavlja određenu opasnost. Rizik se višestruko uvećava ako vozilo prevozi robu koja je, na primer, eksplozivna ili otrovna. Štaviše, neke robe su same po sebi opasne, na primer samozapaljive, tako da i bez saobraćajne nezgode mogu da izazovu štetu i povređivanje.

Pored toga što ne znamo i ne možemo da sagledamo sve posledice saobraćajnih nezgoda i njihovu visinu vrlo je teško odrediti ili predvideti moguće štete koje nastanu kada se vrši prevoz opasnih roba.

Ukupan obim šteta (UŠ) pri incidentima koji nastaju kada se vrši prevoz opasnih roba može se iskazati kao zbir obima očekivanih šteta (OŠ) i obima ekscenih (velikih) (OŠ exc) šteta:

$$U\check{S} = O\check{S} + O\check{S} \text{ exc}$$

Prema navedenom pri određivanju uslova pod kojima će se vršiti osiguranje, kao i pri određivanju visine premije osiguranja od odgovornosti za štete pričinjene trećim licima osnovna istraživanja osiguravači treba da usmere na ispitivanje očekivanih a potom i ekscenih šteta koje mogu nastati pri prevozu opasnih tereta.

OŠ – Očekivane štete

Obzirom da je osiguranje od odgovornosti za štete nastale pri prevozu opasnih roba osiguranje čija vrednost (suma osiguranja) nije poznata, kao osnov za izračunavanje premije uzima se očekivani (godišnji ili višegodišnji) iznos šteta, broj objekata (interesa) i statistički merodavni tehnički rezultati.

Matematički obim očekivanih šteta (riziko premije) bi se mogao odrediti na sledeći način:

$$O\check{S} = f_i \times \mu_i \text{ gde je:}$$

f_i – Učestalost šteta (količnik broja merodavnih šteta i ukupnog broja osiguranih rizika) a

μ_i – Očekivani iznos prosečne štete

OŠ_{exc} – Masovne i katastrofalne

Zbog prirode materija koje se prevoze štete koje mogu nastati mogu biti i sa karakterom masovnih

2 ELV (eng. End of life Vehicle) – vek trajanja automobila

i katastrofalnih, odnosno šteta sa velikim ljudskim gubicima, gubicima na imovini i sa razornim delovanjem na okruženje odnosno životnu sredinu.

Kod ove vrste rizika ne deluje u potpunosti ono što osiguravači nazivaju izravnavanje rizika zakonom velikih brojeva (to se odnosi samo na očekivane štete odnosno riziko premiju), pa se neprestano moraju akumulirati sredstva u vidu rezervi za masovne i katastrofalne štete a deo rizika iznad samopridržaja osiguravača mora se reosigurati.

Otklanjanje posledica izazvanih incidentom prilikom prevoza opasnih roba u velikom broju slučajeva zahteva veoma težak i dugotrajan proces koji je vezan sa velikim finansijskim izdacima. Gotovo po pravilu izazivač incidenta ne raspolaže odgovarajućim sredstvima kako bi se sanacija kvalitetno uradila. Zakonom o prevozu opasnih materija (Sl. list SFRJ 20/84, Čl. 8) i Uredbom Vlade Republike Srbije o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju (Sl. Glasnik RS 52/2002. Čl. 17) je utvrđena obaveza vlasnika, odnosno nosioca prava korišćenja da posebno osigura opasnu materiju za slučaj štete koja se može pričiniti trećim licima usled smrti, povrede tela ili zdravlja, oštećenja ili uništenja stvari i imovine ili zagađenja životne sredine u toku prevoza. Tu se predviđa da se osiguranjem moraju obuhvatiti i troškovi sanacije posledica nastalih u incidentu.

Primer:

Dana 24.10.1995. godine oko 8 časova i 45 minuta na magistralnom putu Nova Varoš – Užice u mestu Livadak kod Kokinog Broda došlo je do prvrtnja vučnog vozila sa poluprikolicim – cisternom i tada je došlo do izlivanja velike količine nafte (D2) u potok Šupljica, koji se nakon 500 m uliva u Radojinsko jezero iz koga se Priboj snabdeva pijaćom vodom. Po obaveštenju od strane policije istražni sudija je formirao ekipu za uviđaj uz angažovanje veštaka saobraćajne struke. Do dolaska istražnog sudije mesto nezgode je obezbeđivala patrola policije iz Prijepolja.

Prevrtnje vučnog vozila sa cisternom van kolovoza sa leve strane puta posmatrano po smeru kretanja (Nova Varoš – Užice) dogodilo se po izlasku iz zatvorene desne krivine pošto su zadnji levi udvojeni točkovi vučnog vozila ostavili trag kočenja u dužini od 80 m.

Pregledom tahografskog uloška veštak je utvrdio da se vozilo pre nezgode na peđenih 21km kretalo maksimalno 62 km/h a da je pre nastupanja prevrtnja bila 42 km/h. Radijus krivine je 46 m, te je konstatovano da se radi o vrlo oštroj krivini, što je uz kočenje levih točkova izazvalo zanošenje vozila i reakciju vozača u desno, te obzirom na karakter tereta (tečnost) došlo je do bućkanja i usled dejstva centrifugalne sile do prevrtnja. Prema podacima iz tovarnog lista u cisterni je prevožno 29.583 litara nafte, a prema slobodnoj proceni sudije isurelo je 28.000 litara. Pregledom vozila veštak je utvrdio da je klipnjača kočionog cilindra levog točka bila u položaju za maksimalno blokiranje točka, dok se ista klipnjača desnog kočionog cilindra nalazila u početnom položaju, odnosno položaju kada točak nije kočen.

Dana 03.11.1995. godine izvršen je inspeksijski pregled sa ciljem da se utvrdi opravdanost zabrane upotrebe vode za piće iz vodovodnog sistema, koja je usledila od strane JKP „Usluga“ nakon incidenta u kome je došlo do zagađenja akumulacije Radojina. Prilikom inspeksijskog pregleda utvrđeno je sledeće:

-Iz akumulacije koja je zapremine 2,5-3 miliona kubnih metara vode voda se cevima promera 400 mm dovodi u fabriku vode gde se pretađuje 110 do 120 l/s a na ovu količinu vode iz akumulacije uključeno je i 20-25 l/s vode iz ranijih izvorišta.

-Nafta se izlila na bankinu pored puta i slila prema potoku Šupljica. Određena količina nafte je prodrila u okolno zemljište do neutvrđene dubine. Zemlja na nasutom terenu je vidno zamašćena a na celom toku potoka vidno se uočava sloj nafte koji otiče u jezero. U jezeru se na više mesta uočavaju masne mrlje, a naročito na brani gde se nalazi usisna korpa cevovoda.

-Na udaljenosti od 50 m nalazi se ribnjak gde 5 radnika čamcima i mrežama vade ribu i tovaru u kamion koji treba da je transportuje. Drugih podataka o ribnjaku nema.

-Po nalogu Ministarstva zdravlja uzeti su uzorci vode sa jezera i vodovodnog sistema i isti su pokazali da voda nije za piće.

-Na osnovu iznetog i SO Priboj potvrđuje odluku JKP „Usluga“ o zabrani korišćenja vode iz Radojinskog jezera .

-Na dalje se koristi samo voda iz izvorišta koja zadovoljava 1/5 potreba i to samo na nižim delovima grada.

-U toku pregleda pridružio se i vodoprivredni inspektor Zlatiborskog okruga i rekao da Republički hidrometereološki zavod ima svog osmatrača koji je 31.10.1995. god. uzeo uzorke vode iz potoka Šupljica, Radojinskog jezera i Lima i pokazalo se prisustvo mineralnih ulja u količini do 250 mg/l.

Posle svega predsednik SO Priboj je pismeno obavestio Vladu i nadležna ministarstva i zatražio intervenciju, odnosno pomoć za sanaciju nastale štete. Predložene i naložene mere od strane inspekcijских službi (učiniocu incidenta – vlasniku cisterne, MUP-u, Limskim elektranama) koje bi doprinele smanjenju zagađenja akumulacije nisu urodile plodom, pa je JKP „Usluga“ dobilo nalog da preduzme sve mere u cilju sanacije.

Koliko je koštao ovaj incident?

Niko nije izveo preciznu računnicu kolika je šteta nastala pri ovom incidentu ali možemo da pokušamo da ih nabrojimo:

1. Troškovi angažovanja ljudi

Prilikom uviđaja angažovan je veliki broj ljudi (nije precizno navedeno) ali najmanje:

- Istražni sudija
- Zapisničar,
- Veštak saobraćajne struke,
- Kriminalistički tehničar i
- Najmanje dve patrole saobraćajne policije.

Prilikom inspekcijского pregleda angažovani su:

- Pomoćnik ministra zdravlja Republike Srbije
- Pomoćnik ministra zaštite životne sredine,
- Načelnik republičke inspekcije za zaštitu životne sredine,
- Načelnik sanitarne inspekcije Zlatiborskog okruga,
- Inspektor za zaštitu životne sredine Zlatiborskog okruga,
- Načelnik Zlatiborskog okruga,
- Predsednik SO Priboj,
- Predsednik IO SO Priboj,
- Direktor JKP „Usluga“ iz Priboja

Ovde treba dodati vozače, korišćenje vozila, hranu, smeštaj i dnevnice.

2. Troškovi zbog nemogućnosti korišćenja vode u periodu od 30.10. – 08.11. 1995. god.

- Angažovanje cisterni sa pijaćom vodom,
- Angažovanje cisterne za probijanje i ispiranje kanalizacije,
- Povećano trošenje kućnog budžeta zbog nedostatka vode za piće (kupovina kisele i drugih voda i sokova...) za 4/5 stanovništva Priboja, odnosno oko 20.000 ljudi,
- Otežan rad svih službi u gradu (zdravstvena služba, preduzeća, ustanove, obdaništa, škole...) kao i domaćinstava,
- Troškovi izmakle dobiti JKP „Usluga“ zbog nekorišćenja vodovoda.

3. Materijalni troškovi sanacije

- Troškovi radne snage za 28 radnika koji rade na sanaciji terena,
- Troškovi svakodnevnog prevoza 28 radnika autobusom iz grada do jezera,
- Troškovi za ishranu radnika koji rade na sanaciji,
- Svakodnevni odlazak na teren Priboj – Bistrica – Kokin Brod
- Troškovi nabavke odgovarajuće opreme (hemikalija) za sanaciju:

Aktivni ugalj (suspenzija).....5.000 kg
 Prirodni zeolit (kaolin).....7.000 kg
 Aluminijum sulfat.....15.000 kg
 Poli elektrolit.....400 kg

- Troškovi nabavke frakcija za prečišćavanje 6 filterskih polja po 29 m², koji se sastoje od sledećih slojeva:
 - Krupna frakcija debljine 80 cm,
 - Sitnija frakcija debljine 60 cm,
 - Kvarcni pesak debljine 120 cm,
 - Aktivni ugalj debljine 10-15 cm.

Ovde treba dodati i štetu koju je trpeo vlasnik ribnjaka a koja nije utvrđena niti se zna šta je rađeno sa ribom koja je izvađena iz ribnjaka, jer vlasnik istog nije hteo da komunicira sa inspekcijским službama.

4. SUDBINA IZVRŠENE SANACIJE

Vlasnik vozila nije imao zaključen ugovor o osiguranju odgovornosti pri prevozu opasnih materija. JKP „Usluga“ iz Priboja je tražila naknadu od organizacije za osiguranje kod koje je vlasnik vozila imao zaključeno obavezno osiguranje od autoodgovornosti. U međuvremenu organizacija za osiguranje je izgubila dozvolu za rad pa se oštećeni obratio Garantnom fondu pozivajući se na presudu Opštinskog suda u Novoj Varoši po kojoj je organizacija za osiguranje obavezana da tužiocu nadoknadi štetu. Garantni fond je odbio naknadu štete sa obrazloženjem da polisa osiguranja od autoodgovornosti ne pokriva štete koje nastanu pri prevozu opasnih materija.

Predmet je i dalje u sporu a prošlo je preko 14 godina od incidenta.

5. ZAKLJUČAK

Zagađenje životne sredine nastupa samim odvijanjem automobilskog saobraćaja a može nastupiti i prilikom incidenata nastalih prevozom opasne robe.

Štete koje nastaju pri incidentnim situacijama mogu biti enormne. Nije ustanovljena metodologija za izračunavanje mogućih štetnih posledica od incidenata pri prevozu opasnih roba, kako bi organizacije za osiguranje mogle da oprtedele odgovarajuću premiju za osiguranje od odgovornosti pri takvim prevozima. Zakon je propisao obaveznost ovog osiguranja ali nije uspostavljena odgovarajuća kontrola tako da se ova vrsta osiguranja retko zaključuje. Problem nastaje kada dođe do štete koju počinilac nema sredstava na nadoknadi a osiguranja odbijaju jer nema odgovarajuće polise po kojoj je zaključeno osiguranje. U konkretnom primeru nije se radilo materiji koja bi izazvala eksploziju, požar ili trovanje ali je šteta svakako velika i pored materijalnih troškova izazvala je i veliki poremećaj u funkcionisanju grada a zbog propusta vlasnika vozila da izvrši osiguranje šteta ni posle 14 godina nije nadoknađena.

LITERATURA

- [1] Gruden, D., Motorcars and environment, outlook on the future.
- [2] Троицкая, Н.А., Чубуков, А.Б., Единая транспортная система, Москва, 2004.
- [3] Krstić, S., Analiza rizika pri udesima i zaštita kroz model integrisanog sistema monitoringa i informisanja, Beograd, 2007.
- [4] Jovanović, V., i Živković, P., Utvrđivanje trasa za kretanje vozila kao značajan element upravljanja rizikom u prevozu opasnih roba, Beograd.
- [5] Petrović, L.J., Transport opasne robe u drumskom saobraćaju, Zemun. 2004.
- [6] Ristić, Ž., i Lipovac, K., Opasnosti pri prevozu opasnih materija i osiguranje odgovornosti pri prevozu, Arandjelovac, 2003.
- [7] Ristić, Ž.; Doganjić, J.; Osiguranje odgovornosti za štete nastale pri prevozu opasnih materija, Ekologica, br.3, Beograd, 2004.
- [8] Konkretnan predmet za naknadu štete zbog zagađenja Radojinskog jezera.
- [9] Zakon o prevozu opasnih materija (Sl.list SFRJ 20/84).
- [10] Uredba Vlade Republike Srbije o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju (Sl.glasnik RS 52/2002).



Mr Nihad Strojil, dipl. inž.; JKP "USLUGA" Priboj

**PREVENTIVNO DELOVANJE U ZIMSKIM
USLOVIMA U SAOBRAĆAJU U CILJU
SPREČAVANJA SAOBRAĆAJNIH
NEZGODA**

ABSTRAKT

Na postojećoj mreži javnih puteva u Republici Srbiji postoji dosta kritičnih mesta na kojima se događa veliki broj saobraćajnih nezgoda. Ta mesta treba rekonstruisati u cilju uzorka koji utiču na nastajanje saobraćajnih nezgoda.

Pre nego što se izvrši rekonstrukcija, opasna takozvana mesta na putevima treba identifikovati i obaviti određeno rangiranje. Navedene aktivnosti predstavljaju uslov da bi se nivo bezbednosti saobraćaja stavio pod kontrolu.

Cilj ovog rada bio je da se analizom postojećeg stanja bezbednosti u drumskom saobraćaju Srbije, na osnovu raspoloživih statističkih podataka, neposrednim posmatranjem stanja saobraćaja te obradom realnih saobraćajnih nezgoda, pokuša utvrditi stvarno stanje bezbednosti i dati novi predlog mera za dalje poboljšanje i unapređenje bezbednosti u drumskom saobraćaju s posebnom pažnjom u zimskim uslovima vožnje. U politici upravljanja putevima treba izmeniti odnos prema kategorizaciji puteva.

SUMMARY

There are many locations in the present road network in R. Serbia of public highways where a number of traffic accidents take place. Those locations should be reconstructed for the purpose of removing causes which arose the traffic accidents. Before doing the dangerous locations on highways should be identified and ranked.

Quoted activities presented the condition of putting under supervision the level of traffic safety.

The aim of this paper was to, by analysing of the existing state of safety in the road traffic in the of Serbia, on the basis of available statistical data, by direct observation

of traffic conditions and by processing accidents, establish the real state of safety

and to give the answers to the question of further development in safety preventive action, especially in winter conditions.

A different approach to road categorization should be adopted in road management.

UVOD

Za bezbedno odvijanje saobraćaja u zimskom periodu je izuzetno značajno da se pored preduzeća koja održavaju puteve, uključe i državni organi koji će preventivno upozoravati da se sa odgovarajućom opremom mogu kretati na kritičnim deonicama.

Putevi su povereni na održavanje većem broju preduzeća. Bez odgovarajuće tehničke opreme, stručnog kadra i prilagođene tehnologije nema uspešnog održavanja puteva. Preduzeća za održavanje puteva moraju biti opremljena i osposobljena za uspesno obavljanje ove delatnosti, a to, između ostalog podrazumeva:

-informacijonu osnovu o kvalitetu puta, tehničkim elementima puta, putnim objektima, održavanju, obimu saobraćaja itd;

-dovoljan broj pravilno raspoređenih i opremljenih baza za redovno i zimsko održavanje puteva ;

-sistem veza;

-ostalu opremu i kadar sposoban da primeni savremenu tehnologiju za održavanja puta;

-praćenje stanja puta;

-zastita puta;

-informisanje korisnika puta, brojanje saobraćaja i druge prateće poslove.

Osnovni preduslov za logičan način praćenja i najbolji način korišćenja sredstava za održavanje puteva je kompletiranje inventara podataka o putevima, objektima, opremi, obimu i strukturi saobraćaja na računaru. Na osnovu ovih podataka mogu se praviti planovi i projekti održavanja puteva u zimskim uslovima saobraćaja.

1.0 INFORMISANJE UČESNIKA U SAOBRAĆAJU

Značajan segment u sistemu bezbednosti saobraćaja je i organizacija i strategija informisanja javnosti. Sistem informisanja javnosti treba da u skladu sa potrebama zemlje, odnosno sredine obezbedi i ponudi usklađene i povezane informacije preko raznih medija i sredstava svim korisnicima puta. Ovaj sistem je važno sredstvo bezbednosti saobraćaja, vaspitanja, obrazovanja i informisanja, jer se putem njega

može efikasno uticati na promenu ponašanja i delovati na shvatanja ljudi.

Sistem informisanja treba da obezbedi i pravovremeno ponudi pravne, socijalne, zdravstvene, tehničke, ekonomske moralne i druge relevantne informacije koje će uticati na menjanje, odnosno prilagođavanje ponašanja ljudi zahtevima saobraćaja.

Prednost masovnih medija je u tome što mogu obuhvatiti cele grupe kojima su informacije namenjene. Veliki broj odraslih ljudi ima pasivan odnos i nerado prihvataju obaveze u slobodnom vremenu. Zbog toga poruke ponuđene putem sredstava javnog informisanja dopiru i do onih ljudi do kojih na druge načine ne bi dospele. Putem ovih sredstava ljudi se upoznaju sa zbivanjima u svojoj sredini, pa im je na ovaj način često najpogodnije dati odgovarajuće informacije i o saobraćaju.

Imajući u vidu da je pitanje bezbednosti saobraćaja društveni problem i da su sredstva javnog informisanja bitan faktor od kojih se opravdano očekuje njihovo puno angažovanje u saobraćajnoj prevenciji. To pitanje bi trebalo da se nalazi u sklopu programske politike štampe, radija i televizije.

Opšta socijalna atmosfera direktno utiče na ponašanje ljudi u saobraćaju i može značajno olakšati ili otežati rad društvenim subjektima zaduženim za bezbednost saobraćaja. Ovi subjekti sami moraju nastojati da stvore odgovarajući odnos sa društvenom sredinom kako bi mogli stalno buditi, držati u pogonu i kanalisati društveni interes u pravcu postizanja odgovarajućeg cilja.

U okviru celog sistema reagovanja društva na probleme o kojima je reč, treba napomenuti da kontrola saobraćaja zauzima posebno mesto. Kontrola saobraćaja treba da doprinese postizanju društvene discipline i pravilnom korišćenju uske površine koju je društvo namenilo za odvijanje saobraćaja.

Kontrola saobraćaja je vrlo složena mera pre svega, zbog delikatnih ovlašćena, delikatnih i dosta obimnih ograničenja i zabrana učesnicima u saobraćaju, kao i zbog složenih uslova u kojima se vrši i može izazvati kako na učesnike bezbednosti saobraćaja, tako i na druge prateće elemente, osim toga kontrola saobraćaja je vrlo skupa mera jer zahteva angažovanje velikog broja ljudi i skupe tehnike.

2.0 LANČANI SUDARI VOZILA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU - ZIMSKI USLOVI VOŽNJE

Poslednjih godina, kada je velika gustina saobraćaja, gde su na auto-putevima prisutne velike brzine kretanja vozila, poznata je pojava "lančani" sudari, u kojima se čitav niz vozila sudaraju jedno za drugim iza prvog vozila. Najčešći primeri takvih sudara događaju se na autoputevima u zimskim uslovima saobraćaja, kada je prisutna magla, sneg, led i sl. Treba naglasiti da termin "lančani sudari" podrazumevaju saobraćajne nezgode u kojima je učestvovalo više vozila. Moram naglasiti da se u lančanim sudarima redovno pojavljuje više odvojenih nezgoda, koje su raspoređene na nekoliko stotina metara, ili čak na više kilometara.

Analizirajući nekoliko lančanih nezgoda može se zaključiti sledeće:

- manja greška u početku (pucanje pneumatika, klizanje po mokrom ili zaleđenom kolovozu), izaziva prvi sudar dva ili više vozila;

- sledeći vozači ispravno reaguju bilo da zaobiđu zonu nezgode ili da se normalno zaustave;

- na odgovarajućoj razdaljini od prve nezgode sa jednim ili više novih sudara, što su izazvali jedan ili više nepažljivih vozača.

Kada se govori o više nezgoda u lančanim sudarima, neretko se zaključuje da je odgovoran prvi krivac, a da su ostali sudari posledica prvog. To inače nije tačno i smatra se da je počinitelj druge (ili treće, itd.) nezgode vozač koji ne vlada svojim vozilom i naleće na zadnji deo vozila što se normalno zaustavilo.

U velikoj većini slučajeva (ali ne isključivo), ove se nezgode događaju noću ili po nepovoljnim atmosferskim prilikama koje smanjuju vidljivost (magla, sneg, led, jaka kiša itd.)

U statističkim izveštajima navodi se da su uzročnici :

- da je vozač loše procenio brzinu i vreme potrebno za zaustavljanje, i da nije držao bezbednosni razmak između vozila;

- da vozač ne kontroliše dobro vidno polje ispred sebe;

- da, u nepredvidljivoj situaciji, ne reagira na odgovarajući način.

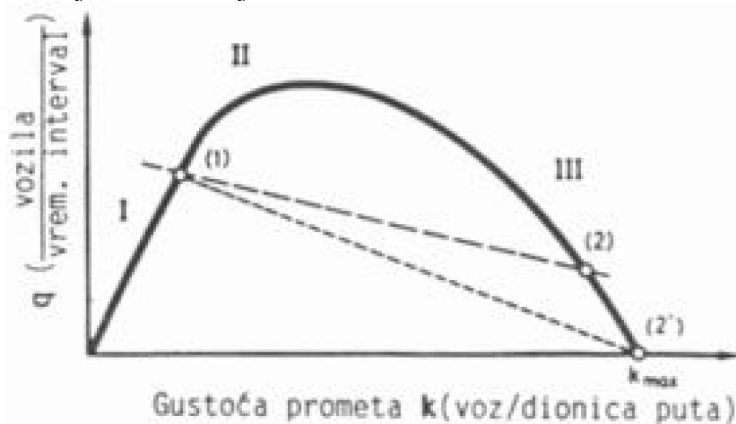
Vozač je dužan da između svog vozila i onoga koje ide ispred drži bezbednosni razmak koji mu omogućuje da se zaustavi i ako se prednje vozilo naglo zaustavi.

Povećanje stepena ugroženosti saobraćaja od saobraćajne nezgode pri naletu u funkciji je od saobraćajnog opterećenja. Ispitivanje saobraćajnog toka u uslovima različitih saobraćajnih opterećenja može zaključiti da se sa povećanjem saobraćajnog toka raste broj rizičnih razmaka između vozila. Rizičan razmak može se nazvati onaj pri kome se ni pri naglom kočenju sledećeg vozila, ne bi mogla izbeći nezgoda pri naletanju. ako bi vozilo koje vozi ispred naglo kočilo.

Skup nezgoda pri naletu nastaje onda kada vozila koja su do tada vozila slobodno, nailaze na neko zagušenje. Prema teoriji saobraćajnog toka, radi se o prelasku iz jednog stanja koje karakteriše relativno nisko saobraćajno opterećenje u stanje relativno višeg saobraćajnog opterećenja. Na osnovu toga mi možemo izračunati brzinu kretanja ako se posmatrani saobraćajni tok, koji ima opseg prometa q_1 , saobraćajnu gustoću k_1 i srednju brzinu V_1 (sa $k_2 > k_1$) i V_2 ($V_2 > V_1$), onda se brzina kojom se mesto promenne stanja kreće izračunava se pomoću obrazca:

$$U = (q_1 - q_2) / (k_1 - k_2) = \Delta q / \Delta k$$

Na slici 1 ovu brzinu predstavlja nagib pravca povučen iz tačke 1 i tačke 2. Ako se radi o zagušenju sa zaustavljenom kolonom (tačka 2' osnovnog dijagrama), onda je $k_2 = k_{max}$ (to je maksimalna gustoća, koja nastaje onda kada vozila u zaustavljenoj koloni imaju najmanji međusobni razmak) i $V_2 = 0$. Tada nastaje brzina U , kojom zaustavljena kolona raste unazad.



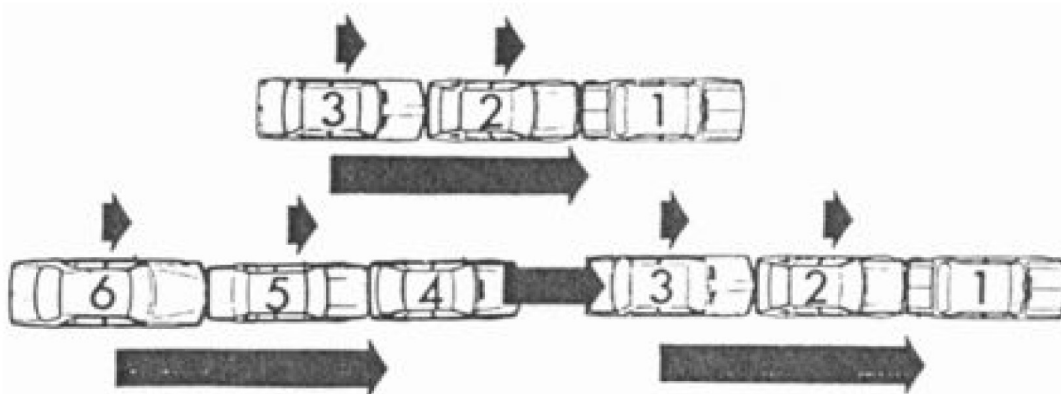
Sl.1 Principijelna slika osnovnog dijagrama

Posmatranje i simulacija odvijanja saobraćaja pokazuju koliko se tačno ova formula odražava pri nastanku i raspletu zagušenja. Ako je ovo područje prelaska iz jednog stanja saobraćaja u drugo posebno kritično sledi nastanak nezgode pri naletanju jednog vozila na drugo, onda se ovo kretanje pod određenim okolnostima mora odraziti i na događanje saobraćajnih nezgoda.

Učesnici u saobraćaju mogu izbeći saobraćajnu nezgodu ako pri "naletu" kreću - "usporenim vožnjom". Nezgode pri naletanju mogu svakako nastati i unutar kolone, odnosno unutar zagušenja, odnosno i ovde je bitna teorija sleđenja vozila bitna činjenica u razrešavanju ove problematike.

Ispitivanja su pokazala da se pojedinačna stabilnost razlikuje od pojedinačne stabilnosti u koloni. Ispitivanja razmaka između vozila na autoputevima pokazuju u kolikoj meri se saobraćaj bezbedno odnosno ne bezbedno odvija. Kada se vozila kreću u nizu i dolazi do naleta jednog na drugo i kada u stvari postaje "lančani sudar"?

Na saobraćajne nezgode pri naletanju, koje su posledice nestabilnosti, pokušavalo se sredstvima saobraćajnog obrazovanja, odnosno na držanje bezbednosnog razmaka između vozila koja se kreću u nizu. Primer saobraćajne nezgode, model masovne nezgode pokazaćemo na slici br 2. (idejni model)



Sl.2. Model masovne nezgode

Masovna saobraćajna nezgoda je zbir pojedinačnih nezgoda odnosno manjih skupina nezgoda, koje se dešavaju u veoma kratkom vremenskom intervalu na veoma malom prostoru. Jedno vozilo mora stati, a dva sledeća 2 i 3 nailaze na njega. Prva za sebe posmatrana najmanja jedinica je tipična nezgoda naglog nailaženja s pitanjem je li vozilo br. 2 naglo naišlo svojom snagom na vozilo br. 1 ili je vozilo br. 3 nagurao vozilo br. 2 na vozilo br. 1. Nekako istovremeno mogu se kretati vozila br. 4, 5 i 6. Vozilo br. 4 može se naglo zaustaviti bez sudara sa predhodnim vozilima. Tako da treba napomenuti da terijski mogu da se rastave manje jedinice nezgoda. Masovne saobraćajne nezgode najviše se događaju pri magli, poledici, snegu i klizavom kolovozu u nepovoljnim atmosferskim uslovima.

Masovna saobraćajna nezgoda je specifična za autoputeve. Tu se kreću vozila u istom nizu i najčešće dolazi do uzroka saobraćajne nezgode ako su:

- prisutna zakasnela reakcija vozača,
- velika početna brzina što dovodi do većeg kočnog puta,
- neodgovarajući bezbednosni razmak prema prednjem vozilu .

Prema tome održavanje puteva u zimskim uslovima je kompleksno i zahteva optimalnu i fleksibilnu angažovanost da bi se saobraćaj mogao normalno i bezbedno odvijati. Da bi se postigla racionalnost u održavanju puteva u zimskom periodu neminovna je koordinacija između onih koji održavaju puteve, učesnika u saobraćaju, policije koja reguliše saobraćaj, kao i kvalitetna i blagovremena informisanost o uslovima i stanju koji vladaju na putevima.

Održavanje putaeva u zimskom periodu, sprečavanje poledice i uklanjanja snega, je veoma delikatan, skup i odgovoran posao koji podrazumeva angažovanje ogromnih resursa: mehanizacije, radne snage, specijalizovane opreme, građevinske mehanizacije i smeštajnih kapaciteta. Racionalno ponašanje upravljača putevima, izvođača radova i drugih državnih organa je neophodno.

Sneg, snežna vejavica, kiša, magla, poledica i grad predstavljaju stalnu opasnost za bezbedno odvijanje saobraćajade. Ovi uslovi nemaju svoj kontinuitet, već i na kratkoj relaciji nekad osetno menjaju. Naizmenične padavine odnosno često smenjivanje suvog i vlažnog kolovoza postavljaju pred vozača visoke zahteve u pogledu usklađivanja režima vožnje sa ovakvim uslovima.

Zavisno od prirode padavina put menja karakteristike i postaje manje ili više nesiguran. Neka opasna mesta (nepovoljni radijusi krivina, nagibi i sl.) postaju još opasniji. Zbog padavina (kiša, sneg, led) smanjuje se vidljivost i koeficijent prijanjanja pneumatika za kolovoz usled čega je teže, a nekad nemoguće, realizovati veću vučnu ili kočnu silu. U ovakvim uslovima neophodno je menjati režim vožnje. Režim vožnje je funkcija konstantnih i promenljivih faktora.

Klimatski uslovi imaju određen uticaj i na vozilo. Pored uticaja različitih temperatura na ponašanje materijala od kojih je vozilo napravljeno, u zimskom periodu dolazi do zamagljivanja i zaleđivanja vetrobranskog stakla i drugih zastakljenih površina, što umanjuje vidljivost i preglednost vozaču. Poznato je da se po magli najčešće dešavaju nezgode u kojima učestvuje veći broj vozila takozvani "lančani sudar". Magla sama po sebi nije uzrok ovakvih nezgoda ali ona stvara uslove u kojima se drugi faktori lakše mogu konkretizovati u nezgodi. Uslovi koji su posledica ovakvih klimatskih uticaja zahtevaju prilagođavanje, tj. drugačiji režim i tehniku vožnje. Prilagođavanje se ne zahteva samo od vozača nego i drugih učesnika u

saobraćaju. Uticaj vremenskih prilika na spoljnje uslove odvijanja saobraćaja je uglavnom vidljiv, učesnik u saobraćaju, posebno vozač je svestan njihovog prisustva i može se zaštititi ili bar ublažiti njihov nepovoljan uticaj na taj način što će upravljati vozilom, između ostalog, prilagoditi i ovakvim uslovima.

3.0.ZAKONSKA REGULATIVA-PRIORITETI

Za bezbedno odvijanje saobraćaja u zimskom periodu je izuzetno značajno da se pored preduzeća i korisnici puteva pridržavaju propisa i uključuju u saobraćaj sa opremom za kretanje u zimskim uslovima tj. sa odgovarajućim pneumaticima i lancima za sneg na kritičkim deonicama, kao i vršenje kontrole od strane državnih organa, pa se u planovima moraju predvideti lokacije za privremeno zaustavljanje vozila koja tu opremu ne poseduju.

Radi povećanja bezbednosti učesnika u saobraćaju u zimskom periodu nadležno Ministarstvo donelo je rešenje kojim se ograničava brzina kretanja vozila na 60 km/čas i to na putevima prvog prioriteta a 40 m/čas na putevima drugog i trećeg prioriteta. Deo priprema za održavanje puteva u zimskom periodu je blagovremena sanacija svih oštećenja kolovoznog zastora, kao i osposobljavanje sistema za odvodnjavanje i postavljanje saobraćajne signalizacije.

Blagovremenom sanacijom kolovoznog zastora smanjuje se obim oštećenja kolovoza u uslovima naizmeničnog pada i porast temperature iznad i ispod nultog podeoka.

Zvanični početak zimske službe je 15 novembar tekuće godine a završava se 31 marta naredne godine. Do pojave snežnih padavina po pravilu dolazi i pre 15 novembra u planinskim a i u nižim predelima tako da se preduzeća iz iskustva pripreme da intervenišu uvek kada se za to ukaže potreba.

Dnevno prisustvo mehanizacije u putnim bazama na auto putu i polu auto putu je od značaja neprekidno 24 časa, a na ostalim putevima 8 ili 16 časova, po potrebi i duže. Održavanje puteva u toku zime obavlja se iz putnih baza i punktova koji su na nivou Republike Srbije u poslednje vreme relativno dobro opremljeni što poboljšava efikasnost ove službe. U svakom punktu smešten je planiran broj mašina i radnika kao i so i rizla za posipanje odakle se održavaju tačno određene deonice puteva. Mehanizacija je dimenzionisana prema nadmorskoj visini, uslovima puta, jačini vetrova, obimu saobraćaja kao i opštem značaju tih deonica.

Za prohodnost i bezbedno odvijanje saobraćaja se podrazumeva i blagovremena nabavka, distribucija i lagerovanje osnovnih materijala za posipanje.

Industrijska so za posipanje se nabavlja objedinjena i distribuirana po preduzećima u skladu sa realnim potrebama utvrđenih na osnovu prethodnih iskustava. Racionalna potrošnja soli je bitan faktor pošto je to uvozna sirovina i ona je neophodna, te se u cilju smanjenja potrošnje soli kombinuje sa odgovarajućom frakcijom /kameni agregat/.

Osnovni uzrok nastanka udesa jeste brzina vozila, nezavisno od toga ko izaziva kriznu situaciju i ko doprinosi nastanku udesa. Treba naglasiti da je vozač taj koji ostvaruje brzinu koja se može pretvoriti u kriznu situaciju posebno u zimskim uslovima vožnje. Bezbedna brzina koju iskusan vozač ostvaruje zavisi od mnogih činilaca. S jedne strane, brzina zavisi od ličnosti vozača, odnosno od njegovog temperamenta i unutrašnje motivisanosti.

4.0 PREDLOG MERA ZA POBOLJŠANJE

U nekim evropskim zemljama pristupa se postavljanju detektora za maglu, informacije o kolovoznom zastoru, tako da detektori blagovremeno upozoravaju vozače signalnim uređajima koji čini veliki pano sa trepćoćim svetlima. Tada vozači usporavaju brzinu svog kretanja i usklađuju prema datim vremenskim uslovima brzinu svoga automobila. Poledica izaziva veliki "strah", kod vozača, šta više većina vozača oseća se bespomoćno pred nesvesnim prirodnim elementom.

U principu treba uraditi takvu metodologiju na osnovu koje bi se utvrdile naknade prema stvarnom habanju infrastrukture od strane pojedinih kategorija korisnika puta. Tehničko regulisanje saobraćaja da bi bilo uspešno i efikasno moraju se angažovati svi postupci, kojima će se omogućiti najbolje, najekonomičnije i najbezbednije korišćenje saobraćajne infrastrukture. S druge strane, adekvatno tehničko regulisanje saobraćaja, obezbediće njegovo uredno odvijanje, bez mnogo gužvi, zastoja, gubljenja vremena, nerviranja i uopšte psihoze koja nepovoljno utiču na psihofizičke sposobnosti za bezbedno učešće u saobraćaju.

5.0 ZAKLJUČAK

Sa porastom brzine kretanja, obima saobraćaja i složenosti uslova okruženja raste broj udesa u kome se gube ljudski životi i nastaju znatne materijalne štete, pa se u prvi plan u razvoju sistema saobraćaja postavljaju veliki zahtevi za bezbedno kretanje u saobraćaju. Kad stanje putne mreže postane kritično, ne trpi samo bezbednost saobraćaja, nego se usporava celokupni sistem razvoja. Procesom kretanja u saobraćaju se upravlja. Svi učesnici u saobraćaju, vozači i putnici, u procesu saobraćaja izloženi su određenim rizicima i ne postoji apsolutna bezbednost, već samo prihvatljiva bezbednost (odn. Neprihvatljiva) i realna, koja zavisi od projektovanja sistema a i od samog njegovog upravljanja. U razvijenim zemljama radi se na usavršavanju metoda detekcije prolaska vozila, identifikacije vozila, metode za merenje brzine vozila u saobraćajnom toku kao i izbegavanja sudara sa primenom radarskih sistema ugrađenih u motorna vozila.

Za bezbedno odvijanje saobraćaja u zimskom periodu je izuzetno značajno da se pored preduzeća i korisnici puteva pridržavaju propisa i uključuju u saobraćaj sa opremom za kretanje u zimskim uslovima tj. sa odgovarajućim pneumaticima i lancima za sneg na kritičkim deonicama, kao i vršenje kontrole od strane državnih organa, pa se u planovima moraju predvideti lokacije za privremeno zaustavljanje vozila koja tu opremu ne poseduju.

LITERATURA

1. Zakon o javnim putevima, Službeni glasnik br 46/91, Beograd, 1991.
2. J. Katanić, V. Anđus, M. Malitin: Projektovanje puteva, Građevinski fakultet, Beograd, 1983.
3. M. Inić: Bezbednost drumskog saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad 1991.
4. Rotim. F. Elementi sigurnosti cestovnog prometa, Zagreb 1991.
5. Rotim. F. Sudari vozila, Zagreb 1992.
6. Macura. D. Uticaj puta na bezbednost saobraćaja, Saobraćajni fakultet Beograd, 1990.
7. S. Milošević, Percepcija saobraćajnih nezgoda, Beograd. 1991.



Мр. Мирјана Борђевић, дипл.инж.

Проф. др Радослав Драгач

**СОЛИДАРНОСТ И ХУМАНОСТ
УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ**

АБСТРАКТ

За безбедно учешће у саобраћају и ликвидацију штете настале у саобраћајним незгодама значајну улогу има хуманост и солидарност између оних који у тим процесима учествују. Кад се учесник у саобраћају нађе у невољи на путу он очекује подршку, помоћ и солидарност од других, јер се без тога не може уредно и безбедно одвијати саобраћај на путу. Због тога је и регулисана обавеза за развијање хуманитарних и солидарних односа међу учесницима у саобраћају. Зато увек треба пружити помоћ лицу коме је она потребна да би могли очекивати да ће она и вама у случају потребе бити од других пружена.

Учесник у саобраћају можете доживети незгodu са или без своје грешке са тешким последицама кад му је неопходна помоћ других која може да му ублажи последице као што и одсуство те помоћи може да му отежа последице.

Никад штетне последице произведене у незгоди не може да компензира новчана накнада исплаћена од стране осигуравајуће организације. Тешко се објективно може вредновати здравље или живот као што се тешко после оправке оштећеног возила оно може довести у првобитно стање. Човек тешко подноси не правду кад му се нанесе приписивањем прекршаја који није учинио и изрекне незаслужена санкција. Солидарност између учесника у саобраћају не подразумева скривање починиоца прекршаја, а још мање удруживање ради лакшег чињења прекршаја или стицања надокнаде за обештећење по основу осигурања возила из фингиране незгоде.

КЉУЧНЕ РЕЧИ

Саобраћајна незгода, последице незгоде, штета произведена у незгоди, намењена (фингирана) незгода, учесник у саобраћају, саобраћајни прекршај, осигурање од аутоодговорности.

1. УВОД

1.1. Изграђивање и значај хуманости и солидарности међу учесницима у саобраћају

Новим ЗОБС-а на путевима и пратећим прописима донетим на основу њега регулисана је обавеза и значај развоја хуманитарних односа и солидарности међу учесницима у саобраћају. Именовани су носиоци за извршавање тог задатка и одређена је њихова одговорност.

Саобраћним образовањем и васпитањем у породици, предшколским установама, основним и средњим школама, школама за обуку возача, дејством друштвене средине, утицајем вере и средстава јавног информисања и на друге начине треба да се развија међу учесницима у саобраћају понашање које се темеље на хуманим односима и солидарностима који су неопходни за безбедно учешће у саобраћају.



Без буке и са стрпљењем уступите предност у пролазу

Кад возач на црвено светло семафора пројурити поред возила које се зауставило на њему или кад се возач испред обележеног пешачког прелаза не зауставља да би пропустио пешака који је већ прешао део коловоза он не само да не поштује саобраћана правила већ видно испољава неморално, нехумано и несолидарно понашање.

Овакво упадљиво непоштовање права других учесника у саобраћају не може се правдати никаквим личним мотивима и разлозима, јер је оно уско повезано са недостатком елементарне опште и саобраћајне културе па се зато у сузбијању оваквих неморалних, опасних и противправних понашања и предузимају одређене заштитне мере да би се створили услови за уредно и безбедно одвијање саобраћаја са равноправним учешћем свих учесника у њему.

Драстичан пример нехуманог понашања имамо у појави бежања са места саобраћајне незгоде и не пружања помоћи повређеним лицима у њој. Већи обим оваквог понашања присутан је код возача који су незгodu изазвали



вожњом под утицајем акохола. Код алкохолисане особе слаби осећање моралне обавезе према жртви, а испољава се жеља за прикривањем алкоколисаности и избегавања одговорности. Разлог за такво понашање лежи у збуњености, страху који наступа пред последицама незгоде, као и сметњама (поремећају) у свести, код неодговорних, лабилних и нестабилних личности.

Насилничка вожња дефинисана у ЗОБС-а подразумева поступање возача које је у грубој супротности са правилима саобраћаја. Под појмом насилничке вожње подразумева се понашање којим возач не показује обзир према безбедности осталих учесника у саобраћају односно нехумано и несолидарно се понаша према њима.

Бахатом и насилничком вожњом подразумева се вожња у насељеном месту брзином већом за 50 km/h од дозвољене брзине или брзином већом за 70 km/h од дозвољене ван насеља. Овако се квалификује и случај кад возач два или више пута прође раскрсницу кроз црвено светло ако између два узастопна проласка није прошло више од 10 минута

Казна предвиђена за насилничку вожњу повећава се за још два поена ако је у возилу починиоца прекршаја присутно дете млађе од 12 година.

Насилничком вожњом сматра се и прекршај кад возач изврши претицање колоне возила при чему својим возилом прелази или се креће по неиспрекиданој уздужној белој линији на коловозу која раздваја саобраћајне траке.

Због потенцијалне опасности за изазивање саобраћајне незгоде оваква вожња се сразмерно тој опасности и санкционише одговарајућим мерама (новчаном казном, казним поенима, забраном управљања возилом, затвором) чији је циљ одвраћање од оваквог нехуманог понашања..

1.2. Обавезе старања о лицима у возилу - посебно деци

Возач је дужан да прати и контролише понашање својих путника. Он несме превозити путнике ако правилно не користе расположива средства пасивне заштите у возилу. Возач треба да упозори путнике на опасност од отварања врата и прозора и редовно да контролише како они улазе или излазе из возила.

Возач мора бити категоричан у захтеву да је деци место на задња седишта и ако их више привлачи предње седиште због инструмент табле, радија, управљача, бољег прегледа околине и др.. Понашање деце на задњем седишту треба стално да буде под надзором возача ако нема других одраслих лица, а задња врата треба блокирати да би се онемогућио неконтролисан излазак деце из возила.



Возач не сме дозволити деци да се играју са њим у вожњи, да га грле и љубе, јер то може да га деконцентрише и доведе до нежељених последица. О деци у вожњи треба да се стара друга одрасла особа. У току вожње возача не смеју да ометају путници возила. У сложеним ситуацијама разговор са возачем може бити опасан, ако га он деконцентрише или му одвлачи пажњу од вожње и ситуације на путу. Без надзора не треба остављати децу саму у возило.

Детету млађем од 3 године мора да се обезбеди заштита у сигуросном седишту које се у

КАЗНЕ ЗА НАСИЛНИЧКУ ВОЖЊУ

(Понашање супротно саобраћајним прописима које је безобзирно према осталим учесницима у саобраћају)

- Затвор од 30 до 60 дана и 15 казних поена и забрана управљања најмање 9 месеци
Ако је изазвана саобраћајна незгода:
- Затвор 45 до 60 дана и 17 казних поена и забрана управљања најмање 10 месеци

За прекорачење брзине у насељу за више од 70 km/h или ван насеља за више од 80 km/h:

- Затвор најмање 15 дана, забрана управљања најмање 8 месеци и 14 казних поена

Ако је са прекорачењем брзине изазвана незгода:

- Затвор најмање 45 дана, забрана управљања најмање 10 месеци и 16 казних поена

возило поставља у складу са упутством произвођача.

Овакво седиште мора да одговара узрасту и тежини детета, а може се монтирати и испред предњег седишта у супротном смеру од вожње само кад је блокирано активирање ваздушног јастука.



На предњем седишту возач не сме да пристане на превоз детета млађег од 12 година било да оно седи само или у крилу сувозача. За овај прекршај ако није изазвана незгода изричу се 6 казних поена, новчана казна од 15.000-30.000 динара или затвор до 30 дана и забрана управљања најмање 3 месеца. За исти прекршај ако је изазвана незгода изриче се 9 казних поена, новчана казна од 30.000-50.000 или казна затвора до 60 дана и забрана управљања најмање 5 месеци.



На мопеду, трициклу, мотоциклу или четвороциклу забрањен је превоз деце млађе од 12 година као и у аутомобилу на предњем седишту, а за прекршај се изричу санкције као и за возача аутомобила. Старија деца од 12 година могу се на овим возилима превозити само ако су уграђена седишта намењена за превоз лица. Вожња скутера са држањем детета у крило или на платформи иза управљача је опасна и недозвољена.



Возач не сме да започиње вожњу пре него што су путници и деца млађа од 12 година безбедно ушла или изашла из возила.

Кад возач примети котрљање бачене лопте на коловоз испред његовог возила он може да очекује и истрчавање детета за лоптом чија је пажња концентрисана на лопту, а не на наилазећи аутомобил. У таквим ситуацијама возач одмах треба да предузима заштитне мере ради избегавања налета на дете.



Кад се поред пута или на њему играју деца тад је њихова пажња окупирана игром па је возач дужан да брзину возилу смањи и да сигнализира свој наилазак, а вожњу настави кад се увери да то може безбедно да учини: деца се склонила са коловоза, учила су опасност од наиласка возила и смирила се у игри изместивши се у безбедну зону за пролаз возила.

Полиција све неправилности у превозу деце треба да пријављује да би се возачи изрицањем предвиђених санкција принудили на поштовање прописа. Посебно истичемо да је то посао полиције, јер кад тоаквом бахатом понашању приговара други учесник у саобраћају, најчешће се догађа нежељени конфликт често са тешким последицама.

1.3. Обавезе према старим и хендикепираним учесницима у саобраћају

Возач треба да има у виду да су пешаци најрањивија категорија учесника у саобраћају и да су у судару са возилом изложени повређивању. Пешаци се увек не понашају у складу са саобраћајним правилима, али возачи и тад имају обавезу да избегавају конфликте са њима. Возачи су посебно обавезни да се хумано односе према хендикепираним лицима и старим особама. Такве пешаке возач може лако да препозна са веће даљине: по начину кретања, по одећи, по помагалима која користе и др. и да на њихово кретање обраћа пажњу да их неби контактирао. Међу, старим особама има и оних који добро не виде, слабо чују и нису у стању да потрче или се брзо склоне са путање испред аутомобила на коју су наишли. Ове особе праве грешке у процени могућности за прелазак пута испред наилазећег аутомобила, јер лошије процењују брзину наилазећег возила и његову удаљеност,





прелазе коловоз. Они се осим тога у прелажењу теже одлучују да одустану од прелаза, а пажња им је концентрисана испред и по путањи свог кретања па на приближавање возила и не реагују изменом режима у свом кретању. Возач треба посебно да обраћа пажњу на пешаке који у кретању по киши носе кишобран, кабанице кад теже примећују наилазак возила. Благовременим мањим смањивањем брзине возач има могућност да омогућити пешаку да започето прелажење коловоза оконча, а не да додавањем гаса пешака примора да застане и да повратним кретањем од прелажења одустане, посебно на местима где је коловоз клизав или кад пада киша, снег и сл.

Возач који пролази поред пешака који чека пролаз возила треба да смањи брзину и заузме безбедан размак, посебно на мокром коловозу или при прелазу преко воде која се слива или је задржана на коловоз да не блата пешака попрскао (и тим поступком показао му своју инфериорност и незахвалност на пропуштању).



Кад возач у пешака препозна хендикепирано лице: слепо лице са

водичем, лице које се креће помоћу помагала, стару особу која се отежано креће треба да успори или заустави возило да би таквим лицима омогући (помогао им) да безбедно пређу коловоз. Ту своју намеру у комуникацији возач треба да сигнализира пешаку који ће му бити захвала на примерном понашању.



1.4. Однос према другим учесницима у саобраћају

Ако на путу неки учеснику у саобраћају моли за помоћ возач треба у границама своје могућности да му је пружи, јер следећи пут он може бити тај коме ће затребати помоћ, коју ће му други пружити. Друштвене, стручне и хуманитарне организације: ауто мото клубови, црвени крст, Агенција за безбедност саобраћаја и др. организују акције и кампање: "Друг на друму", "Заштитимо децу у саобраћају" и др. чији је циљ развијање хуности и солидарности међу учесницима у саобраћају.



Зато примере пружене помоћи треба јавно похваљивати, а и са случајевима нехуманог односа треба упознавати јавност, а оне са штетним последицама пријављивати ради санкционисања.

Неки народни посланици или друге јавне личности правдали су своје кашњење на посао због тога што су помагали код саобраћајне незгоде, код замене оштећене гуме на аутомобилу, превозењу повређеног до болнице и сл. На супрот њима неки су изазивали незгоде или правили прекршаје и напуштали место догађаја правдајући се журбом или имунитетском заштитом. Све чешће добри и лоши примери доспевају у јавност и под њеном оценом утичу на развијање бољих односа међу учесницима у саобраћају.

Ако возач наиђе на место незгоде у коме има повређених лица дужан је да заустави возило и укаже помоћ повређеним. Ако је потребно возач ће у пружању те помоћи понудити своја средства из обавезне опреме: кутије прве помоћи, апарат за гашење пожара и др. Кад наиђе на возило преврнуто на путу или исклизало са коловоза возач треба да провери да ли у њему има лица и да ли им је потребна помоћ.



Ако возач на путу наиђе на домаће животиње или дивљач која ангажује коловоз он тад треба

да успори возњу и сачека ослобађање коловоза за пролаз. Погрешно би било да се у таквој ситуацији без смањивања брзине прилази животињама на путу, јер се оне могу уплашити од појаве возила и буке мотора па да га контактирају. Ако у извиђању околине возач примети дивљач или домаће животиње које се крећу ка путу ради преласка коловоза он треба да успори возњу да би им омогућио прелажење коловоза, а не да их поплаши и да на њих возилом налети. Уколико не контролише стање на путу већ га појава животиња изненади тад возач може под дејством страха и у избегавању налета, нагло да скреће са пута или да при налету на крупнију стоку и дивљач изгуби контролу у управљању возилом.



Налет на ситну стоку: мачке, зечеве, прасиће, птице, живину и сл. тежине око 10 кг. може да произведе само мање оштећење на возилу, а кад су у питању крупније животиње (краве, коњи, срндаћи, свиње и сл.) веће тежине оне при судару са возилом могу да га озбиљније оштете.и да му промене правац у кретању без могућности да се возач твом дејству ударних сила може супроставити. Због тога возач треба да избегава блиске сусрете са животињама на путу, јер и кад их обилази може заласком на другу траку да изазове судар са другим возилима или у напуштању коловоза налети на веће препреке (ограде, стубове, објекте и др.) Кад возача појава животиње изненади и уплаши он тад и кад је у питању мања животиња може инстинктивном реакцијом и без налета на животињу да направи оштар маневар и изгуби контролу над кретањем.возила.



Кад се возач укључује у саобраћај са паркин места на коловозу он том радњом несме да угрожава или омета кретање возила која ангажују траку на коју има намеру да се укључи. Некад због веће густине пролазећих возила возач ту радњу не може безбедно ни лако да изведе. У таквим случајевима очекује се солидарна помоћ осталих возача који треба да успоре и омогуће укључивање возила чији возач ту жељу најављује укљученим показивачима правца и опруженом левом руком.



Сам маневар укључивања возач може да започне тек кад се увери да му је то омогућено. Радњу укључивања возач не може насилним путем изводити, а то се чини уколико се пролазећем возилу омета кретање односно ако се возач тог возила приморава да предузима кочење или скретање ради избегавања налета на возило које се покреће и укључује у саобраћај на путу.

2. СОЛИДАРНОСТ У ФИНГИРАЊУ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗОДА И ЛИКВИДАЦИЈИ ШТЕТЕ

И ако је за безбедно учешће у саобраћају обавезна, добра и значајна карактеристика солидарности и хуманости међу учесницима у саобраћају на чији се развој и примену инсистира она може од злонамерних и да се злоупотребљава у идентификовању и санкционисању саобраћајних прекршаја и ликвидацији штете .

Понашања која имају за циљ прибављање материјалне користи фингирањем саобраћајне незгоде са наводним оштећењем возила у последње време су све чешћа појава са солидарним учешћем већег броја лица у стварању услова за то.

Таква могућност се ствара неправилним (површним и нестручним) радом овлашћених службених лица: полиције која обавља увиђај саобраћајних незгоде, службеника осигуравајућих организација који обрађују захтеве за надоканду штете, вештака који утврђују узрок или процењују штету, сервисних радионица, адвоката и судија који у судском поступку одлучују о основу и висини штете са овлашћеним пуномоћницима странака и осигуравајућих организација. Лица из овог

ланца се удружују и помажу у формирању измишљених случајева незгода да би се остварила добит деобом наплаћене одштете за возило које је на други начин оштећено или је већ учествовало у случају незгоде чија је штета ликвидирана на другом месту са другим учесником и код друге осигуравајуће организације. Кад се солидарно удруже заинтересована лица у овом ланцу и кад преваром наплате штету из фингиране саобраћајне незгоде они чине криминална дела која су подложна кривичном прогону и санкционисању.

Наплатом непричињене штете преливају се средства из фондова осигуравајућих организација у приватне џепове појединаца који нису претрпели штету на терет оштећених чији се захтеви неосновано одбијају или се ликвидација одлаже и увећава ју се трошкови да би се судским путем наплатила стварно причињена штета која се неосновано оспорава.

Ако се при увиђају лице места и оштећења на возилима не фотографишу или се то фотографисање обави нестручно ствара се основа за манипулације у ликвидацији штете, посебно ако се ни описом оштећења прецизно и подпуно не фиксирају. Полицијски службеници који обављају увиђај морали би за сваку незгоду са већом штетом или кад то тражи барем један учесник незгоде да сачине и фотодокументацију. Разлог за непотпуно и непрецизно обављање увиђаја не може се правдати повећањем трошкова за то посебно у случајевима кад се и прегледом лица места незгоде може закључити да је случај намештен. Овакав изговор полиције више се не може уважавати, јер ће она сваки увиђај обављен по захтеву странке наплаћивати од осигуравајуће организације чији је осигураник узроковао саобраћајну незгоду.

Овлашћена лица Осигуравајућих организација пријаву сваке штете са захтевом за обештећење треба благовремено и детаљно да сниме (опишу и фотографишу) и да у томе учествују ако за њих то чине ангажовани вештаци.

Мора се нормирати висина штете која се не може ликвидирати без увиђаја од стране полиције. Не може по критеријуму осигурања то да буде штета преко 500 евра, а по критеријуму полиције преко 200.000 динара. Оштећени који очекује ликвидацију штете по основу ауто-одговорности осигураног возила изазивача незгоде мора да има сазнање о томе да би инсистирао на обављање увиђаја од стране полиције и да при томе не прави нагодбу са проузроковачем штетног случаја и полицијом.

Кад се по договору учесника незгоде попуњава Европски извештај са намером да се штета ликвидира код осигуравајуће организације возача проузроковача незгоде добро би било да се осим података које он садржи уради и следеће:

1. пре померања возила са лица места фотографисати њихов зауставни положај;
2. фотографисање извршити из више праваца и углова са мање и веће даљине да би се видело лице места (околина, сигнализација и трагови);
3. обавити фотографисање свих оштећења и трагова на возила и објектима који су учествовали у незгоди;
4. прикупити личне подарке од учесника незгоде сведока (очевидца незгоде);
5. проверити податке које су учеснице незгоде унели у Европски извештај о незгоди;
6. ако се не може проценити висина штете или ако други учесник незгоде не пристаје да подпише ЕИСН или пак напушта лице места незгоде тад треба обавезно позвати полицију и тражити обављање увиђаја.

Почев од 4 септембра 2010 године тршкови за осигурање од ауто-одговорности биће повећани, јер ће се висина премије утврђивати као производ премије основног (четвртог) премијског степена и коефицијента премијског степена. Овај систем у односу на основни премијски разред уводи “бонус” смањење премије за возаче који не узрокују незгоде и “малус” за оне који их узрокују. Очекује се да ће примена овог система позитивно да се утиче на небезбедне возаче који би убудуће могли да на име трошкова осигурања плаћају и до 2,5 пута увећану основну премију која се одређује на основу снаге мотора возила које се осигурава од ауто-



одговорности за штете причињене трећим лицима. Уводи се једниствена и свима доступна евиденција о осигураницима која спречава прикривање узрокованих штета тако да нико ко штете прави неће моћи да избегне плаћање осигурања по већој тарифи и кад мења осигуравајућу кућу. Међутим, поставља се питање да ли овај систем има и какав утицај на спречавање подвала у ликвидацији штете. Он би имао у већој мери тај утицај кад би се са коефицијентима малуса обрачунавао и бонус и када би се број премијских степена за обрачун бонуса уместо 3 повећао на 6 као што је то некада било (могао се стећи попуст од 60% а не 15% као сада) . Овако још увек лица склона преварама могу наћи интерес за прикривање, продају и одкуп штете.



Погрешно се јавност информише да се прекршаји учињени у незгодама са мањом материјалном штетом која се ликвидира са Европским извештајем о незгоди преко осигуравајућих организација неће санкционисати. На основу ове документације накнадно ће се санкционисати новчаним казнама и казним поенима и прекршаји учињени при узроковању ових незгода. Возачима на чију је полису осигурања од ауто-одговорности ликвидирана штета произведена у скривљеној незгоди изречени казни поени ће се сабирати и према укупном броју поена спроводиће се додатне мере превенције. Санкционисање прекршаја казним поенима могло би се избећи непријављивањем штете у договору са оштећеним ако би га кривац за узроковану незгоду лично обештетио и прихватио обавезу да га не пријављује. Међутим, и за то постоји препрека, јер је уведена обавеза сервисерима да сваку оправку возила произведену од судара, налета и слетања евидентирају тј воде евиденцију о њима која ће се контролисати.

Преваре, сумње у преваре и одбијање оправданих захтева за обештећење узеле су мах па је неопходна шира друштвена интервенција у сузбијању те појаве. О појединачним случајевима се информише јавност под насловом: ”откривена криминална група или банда” у преварама код увиђаја и вештачења саобраћајних незгода, у поступцима ликвидације штете проузроковане у незгодама са учешћем: возача, полицајца, проценитеља штете, вештака, лекара, адвоката и судија. Тим натписима се узнемирава јавност и ствара клима да се и таквим путем може стицати добит.

Из праксе вештачења наводимо неколико типичних примера којима се оваква појава подкрепљује:

1. Отац настањен у месту поседује аутосервисну радионицу у којој је поправио аутомобил сину који је учествовао у фингираној незгоди са возилом њиховог заједничког пријатеља. Тај заједнички пријатељ на суженом делу коловоза испред моста није зауставио возило да би сачекао пролаз усусретног возила па су се возила на мосту наводно сударила и при томе наводно је причињена већа штета на возилу сина власника аутосервиса. Патрола полиције је позвана да обави увиђај и о томе је сачињена штура документација а сам догађај није поткрепљен исказима сведока.. На лицу места није констатовано постојање трагова нити је лице места фотографисано. Оштећења су грубо назначена у полицијском записнику са увиђаја (попуњен образац). У сервису код оца возило је од стране проценитеља осигуравајуће организације фотографисано кад су већ деформисани делови са њега поскидани и формиран је записник о оштећењу на возилу сина који је имао првенство пролаза, па му је по том основу исплаћена штета експресно уплатом на достављени текући рачун. Накнадно је установљено да је незгода фингирана, јер је по захтеву заинтересоване осигуравајуће организације прикупљена додатна документација и на основу ње је отворен кривични поступак за дело проневере у осигурању у ком су актери овог случаја притворени, а потом и осуђени. Интересантно је било то што је сервисер од продавца резервних делова затражио и добио предрачун за набавку делова који су специфицирани пре пријављене незгоде. Очигледно је било да је возило

имало штету пре овог случаја на другом месту па га је требало поправити на основу фингиране незгоде. У поступку вештачења разматрана је и поднета кривична пријава продив службених лица која су обавила увиђај па је указано још и на бројне пропусте који су учинили не само службеници полиције већ и проценитељи осигуравајуће организације и лица која су вршила обрачун штете.

2. У примеру незгоде са учешћем два возила у раскрсници на путу ван насеља при увиђају нису фотографисана оштећења на оба возила да би се могло упоређивањем утврдити да ли су она настала у овом судару. Возило чији власник потражује надокнаду штете приложио је налаз вештака који је накнадно при прегледу фотографисао оштећења возила и сачинио налаз о висини штете. Осигурање чији је осигураник скривио незгоду одбија захтев за ликвидирање штете сматрајући га неоснованим због сумње да сва оштећења возила нису настала у овој незгоди. Таква сумња је неоснована без пружања доказа о постојању оштећења

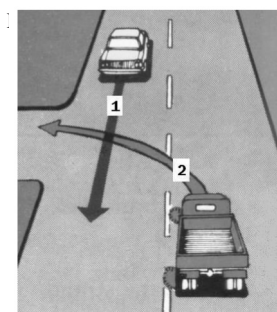


Mesto nezgode gledano od Dervente ka Brodu

од раније незгоде. Основаност захтева за обештећење оштећени налази у записнику о увиђају са скицом места незгоде и фотографисаног положаја возила на њему. То што полиција није фотографисала оштећења на оба возила не може се злоупотребљавати у ликвидацији штете. Сумња се требала одклонити накнадним прегледом оба возила и упоређивањем оштећења на њима док су она била свежа са траговима од међусобног контактирања возила. Штета је већа, а поломљени делови у судару возила морали су да формирају и трагове на коловозу. Постојање тих трагова није фиксирано па се са непотпуним увиђањем манипулише у ликвидацији штете и доводи у сумњу коректност о обављању увиђаја, спровођењу вештачења и одлучивању суда о основаности и висини штете која се тужбом



Ситуацију је додатно компликовала полиција која је погрешно прекршај утврђивала према значају пута (магистрални-регионални) на раскрсници без саобраћајних знакова где се предност одређује према саобраћајним правилима а не према категорији пута. За полицију је прекршај учинио возач Мерцедеса (возило 1 на слици) који се у левом скретању на "Т" раскрсници укључивао на магистрални пут. Због тога је прекршајно кажњен возач Мерцедеса и омогућено је возачу Опел корсе (возило 2 на првој слици) да потражује надокнаду штете од стране осигуравајуће организације код које је по основу



Primena Cl. 50 stav 2 ZOBС-a odnosi se na ovakvu situaciju

ауто-одговорности осигуран Мерцедес. Осигуравајућа организација је одбила захтев за надокнаду штете, јер је прибавила налаз вештака који је правилно одредио приоритет и на основу њега омогућио осигуравајућој организацији да оспорава основаност за надокнаду штете. Међутим у парничном поступку на суду обављено је друго вештачење којим се покрива основаност прекршаја утврђеног од стране полиције. Суд је при одлучивању о приоритету погрешно применио и тумачио правило којим се регулише предност на раскрсници (чл.50 ЗОБС-а) Због таквог поступања улажу се жалбе и одређују нова вештачења којима се доношење правоснажне и одрживе одлуке одуговлачи и вера у правичност судске одлуке доводи под сумњу..

Члан 50.

На раскрсници или у сусрету са другим возилом возач је дужан да пропусти возило које наилази с његове десне стране.

Возач возила који на раскрсници скреће улево дужан је да пропусти возило које, долазећи из супротног смера, на раскрсници за држава правац свог кретања или скреће удесно, осим ако постављеним знаком није друкчије одређено.

Сви ови пропусти се могу доводити у везу са незнањем и површношћу у раду ангажованих овлашћених службених лица у противном би се они могли доводити у везу са личним интересима и корупцијом.

За надокнаду штете у случају овог примера одговорна је полиција која није исправно утврдила починиоца прекршаја и што није покренула поступак за постављање саобраћајних знакова којима би се регулисао саобраћај на раскрсници. Захтев за надокнаду штете на возилу Опел корса још није решен, а на раскрсници су сада постављени знаци по којима би он имао првенство у пролазу.

3. Слетање возила са пута у кривини. Осигуравајућа организација оспорава ликвидацију штете настале на каско осигураном путничком возилом марке Ауди, на основу прибављеног налаза од Комисије стручњака, да се предметна незгода није догодила на пријављено место и да у пријављеној незгоди на возилу нису могла да настану оштећења са износом који се потражује.

Стиче се утисак да осигурање жели да одбије или барем одложи ликвидацију штете на прибавља сумњиве доказе да би то правдало и ако се зна да је захтев основан и да се не може одбити. Овде је још чудније то што ангажовани стручњаци игноришу службену увиђајну документацију полиције и увидом места незгоде по захтеву Осигуравајуће организације после 2 године од њеног догађаја прибављају нерелевантне елементе које погрешно обрађују и тумаче да би дали алиби Осигуравајућој организацији да насталу штету на каско осигураном возилу не ликвидира.

У конкретном случају возач јАудија је ноћу у кривини вожњом слетео са пута на високом насипу и возилом улетео у шибље са камењем кад су на њему настала оштећења која су записнички констатована од стране проценитеља осигурања и у записнику са увиђаја. Увиђај је обавила полиција и сачинила записник са скицом лица места. Полиција није фотографисала лице места ни оштећења на возилу, јер је увиђај вршен ноћу, а место на коме је слетело возило је теже приступачно. Међутим место незгоде: је јасно опредељено у односу на ФТ и трагове на огради. Сутра дан по дану је возило спашавано и том приликом је фотографисано на зауставној позицији и на месту где је извучено.



Извучен Ауди са косине насипа

Суд је у парничном поступку на предлог заступника оштећеног одредио извођење доказа вештачењем. То вештачење се разликује од вештачења урађеног од Комисије стручњака ангажованих од Осигурања. Због тога суд ће одредити треће вештачење и на основу њега донеће одлуку, али тад ће надокнада бити увећана за трошкове произведене у судском поступку. То изгледа овлашћеном лицу осигурања није много важно, јер и кад изгуби спор неће бити санкционисано. Међутим, овде се још губи из вида и штета која ће настати одвраћањем будућих осигураника да се код оваквих организација осигуравају.



Зауставни положај Аудија

Аутори овог рада су у више случајева вештачења уочили сличне појаве и понашања која указују на бројне пропусте који се чине у систему пријаве и снимања саобраћајних незгода и у поступцима пријаве, обрачуна и ликвидацији штете проузроковане саобраћајним незгодама. Да ли се такви пропусти праве због незнања или се људи солидарно организују и помажу из одређених личних интереса треба као што се и чини проверавати да би се одржала вера у исправност система којим се регулише ова делатност.

ЗАКЉУЧАК

- Учесник у саобраћају можете доживети незгоду са или без своје грешке са тешким последицама кад му је неопходна помоћ других која може да му ублажи последице као што и одсуство те помоћи може да му отежа последице.

- За безбедно учешће у саобраћају и ликвидацију штете настале у саобраћајним незгодама значајну улогу има хуманост и солидарност између лица која у тим процесима учествују. Због тога је и регулисана обавеза за развијање хуманитарних и солидарних односа међу учесницима у саобраћају.

- Кад се учесник у саобраћају нађе у невољи на путу он очекује подршку, помоћ и солидарност од других, јер се без тога не може уредно и безбедно одвијати саобраћај на путу.

- Солидарност између учесника у саобраћају не подразумева скривање починиоца прекршаја, а још мање удруживање ради лакшег чињења прекршаја или стицања надокнаде за обештећење по основу осигурања возила из фингиране саобраћајне незгоде.

- Никад штетне последице произведене у незгоди не може да компензира новчана накнада исплаћена од стране осигуравајуће организације. Тешко се објективно може вредновати здравље или живот као што се тешко после оправке оштећеног возила оно може довести у првобитно стање.

- Човек тешко подноси не правду кад му се нанесе приписивањем прекршаја који није учинио, изрекне незаслужена санкција или ускрати право које му припада по основу полисе осигурања..

- Повремено обелодањивање одкривених група (мафија) у преварама код вођења поступака ради утврђивања кривице за узроковање незгоде и процене висине настале штете је недовољно и неефикасно. За спречавање превара овакве врсте треба подврћи преиспитивању стручности и непристрасности лица која у овим поступцима учествују у случајевима прекршаја, незгода и спорова за надокнаду штете, кад се на њихову регуларност истиче жалба или подноси кривична пријава. Одлуке по таквим захтевима треба по убрзаном поступку да се доносе.



Проф. др Миломир Веселиновић дипл.инж.саоб.; Пред. Гл. одбора Заједница аутошкола Србије
Петар Рацета дипл.инж.саоб.; Секретар Заједница ауто школа Србије

**ЗНАЧАЈ СИСТЕМСКОГ ПОЛОЖАЈА
ЗАЈЕДНИЦЕ АУТОШКОЛА СРБИЈЕ У
АГЕНЦИЈИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ
САОБРАЋАЈА**

УВОД

Значај системског положаја обуке возача дефинисано је чланом 206 Закона о безбедности саобраћаја на путевима, који гласи:

„Оспособљавање кандидата за возаче је делатност од општег интереса, која има за циљ да кандидат за возача стекне теоријска и практична знања и вештине, потребне за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу“.

Оспособљавање кандидата за возаче се састоји до:

- теоријске обуке
- практичне обуке у управљању возилом и
- возачког испита.

Чланом 207 ЗОБС-а дефинисано је да Министарство унутрашњих послова издаје дозволу за обуку возача привредним друштвима, или средња стручна школа у својој организационој јединици, који испуњавају прописане услове и који се уписују у регистар привредних друштава.

Министарство унутрашњих послова води Регистар привредних друштава, односно њихових огранака, односно средњих стручних школа, за које је издало дозволу.

Министар надлежан за унутрашње полове доноси ближе прописе о начину вођења регистра.

Новим Законом о безбедности саобраћаја, Заједница ауто–школа Србије није експлицитно ни имплицитно интегрисана у систем безбедности саобраћаја, што у знатној мери снижава капацитет системске координације свих одговорних субјеката за безбедност саобраћаја, што значи и успешност реализације Националног плана и Националне стратегије.

Системско укључивање Заједнице ауто-школа Србије, као јединствене асоцијације делатности обуке возача, представља услов функционалнијег и ефикаснијег деловања одговорних државних органа на обуку с једне страна и значајну помоћ те Заједнице државним органима у спровођењу мера унапређења обуке. Тиме и Заједница ауто-школа постаје **ОДГОВОРНИ СУБЈЕКТ** за реализацију Националног плана.

Досадашња пракса “разбијене војске” ауто-школа, и поред вишедеценијских покушаја удруживања, није могла дати квалитет обуке који је могла, јер нису прихваћене као системски партнер одговорних органа Државе.

Поставља се питање: Зашто Држава не жели усистемити јединствену асоцијацију ауто-школа као битног партнера у реализацији Националних планова смањења страдања у саобраћају ?

Како је неспорно да је квалитетна обука возача најзначајнији и централни фактор безбедности саобраћаја, то је обједињавање свих субјеката обуке возача у јединствену асоцијацију и подређивање те асоцијације телу за координацију, а онда и успостављању партнерских односа унутар Агенције за безбедност саобраћаја неопходан услов и камен темељац реализације Националне стратегије у безбедности саобраћаја.

Постојећи квалитет обуке не задовољава ни у једном сегменту у односу на оно што би тај систем могао да да кроз квалитет обуке и смањење броја саобраћајних незгода и њених последица. Постојећи систем своди се на стицање возачке дозволе као циља. Превелик број Ауто–школе се грчевито боре за опстанак на тржишту, кроз што већу конкурентност по нижој цени обуке. Некономска цена обуке директно утиче на квалитет обуке, а дугорочно на висок ниво ризика у процесу самообуке и дообуке кандидата у самосталној вожњи након положеног испита.

Врло лако је кроз пропусте учесника у саобраћају, који су узроковали настанак саобраћајних незгода и њених последица одвојити пропусте који су учињени у процесу обуке. Значајни део пропуста у обуци односи се и на систем обуке и возачкеиспите, а не искључиво на рад инструктора.

Велика је штета што тај поступак селекције пропуста према носиоцима одговорности већ није до сада системски обухваћен. Чак ни пропусти креатора саобраћајних услова не региструју се у вештачењу саобраћајних незгода, а онда ни у судским пресудама. Ово и поред тога што су безбедност саобраћаја одговорни инвеститори, пројектанти, извођачи радова и организација за одржавање инфраструктуре као креатори саобраћајних услова.

Очигледно је да креатори саобраћајних услова директно и у целости делују на учеснике у саобраћају, а да учесници у саобраћају готово ни на какав начин не могу деловати на креаторе

саобраћајних услова.

Да систем одговорности свих субјеката није уравнотежен, доказује и чињеница да се доминантни проблем безбедности саобраћаја своди искључиво на међусобно небезбедно деловање учесника у саобраћају. Важно је истаћи да квалитетна обука возача може и треба да оспособи будуће возаче у компензирању пропуста и других учесника у саобраћају и креатора саобраћајних услова. Ово због тога што је успостављање идеалних услова саобраћаја и идеалних возача идеалистичка визија, а никада целовита стварност.

Због тога у систем безбедности саобраћаја треба укључити и системски положај Заједница ауто – школа Србије. Да би се обука системски укључила у националну стратегију безбедности саобраћаја, нужно је претходно интегрисати субјекте који се баве обуком на функционалан и ефикасан организациони начин. Данас већ постоји Заједница ауто – школа Србије, која треба да заузме активну улогу у одговорном понашању својих чланица.

III. Основи система безбедности саобраћаја

Нови закон претенциозно дефинише основне елементе система безбедности саобраћаја у следећих пет тачака:

- Тело за координацију безбедности саобраћаја на путевима
- Агенција за безбедност саобраћаја
- Стратегија безбедности саобраћаја
- Праћење безбедности саобраћаја
- Финансирање безбедности саобраћаја

Основни приказ активности и међусобних веза система безбедности дати су у графичком облику. Графички приказ повезаности делова система безбедности указује на недољну повезаност, непотпуност и недефинисаност свих директних и индиректних учесника у деловању Система. Нису дефинисане Радне групе, Одговорни субјекти, односи Агенције и Радних група, као и однос Агенције са Одговорним субјектима и др.

Управо због тога је потребно, у додатној доради функционалних обавеза свих субјеката, одлучити о положају Заједнице ауто-школа Србије у Систему безбедности саобраћаја, како би и она постала Одговорни субјект.

Заједницу ауто-школа могуће је усистемити на више начина: унутар Агенције за безбедност, као независног Одговорног субјекта, под органом који издаје дозволе за рад, води регистар и врши надзор над радом ауто-школа.

1.1 Тело за координацију безбедности саобраћаја на путевима

Ово тело за координацију образује Влада републике Србије, као своје координационо тело.

У њеном састав улазе министри надлежни за:

- послове саобраћаја
- здравље
- унутрашње послове
- рада
- правде
- просвете
- трговине и сулуга

Актом Владе РС ближе се уређује:

- организација и **начин рада** тела за координацију
- образују **стручне радне групе** за потребе Тела за координацију

Улога и задаци:

- остваривање **сарадње и усклађеног обављања послова** у функцији унапређења безбедности саобраћаја на путевима
- иницирања и **праћења превентивних и других активности** у области безбедности саобраћаја на путевима

1.1 Агенција за безбедност саобраћаја

Агенцију за безбедност саобраћаја оснива Влада РС.

Послови агенције су:

- 1) анализира, прати и унапређује систем безбедности саобраћаја (развој и кориштење **јединствене базе података** од значаја за безбедност саобраћаја)
- 2) ради на унапређењу **безбедности возача и других учесника у саобраћају**, као и на унапређењу **безбедности саобраћаја са становишта возила**
- 3) обавља **превентивно – промотивне активности** у сарадњи са центрима за промоцију здравља народа, односно **института за јавно здравље**, основаних у складу са прописима којима се уређује здравствена заштита и води кампања о безбедности саобраћаја
- 4) обезбеђује **базу података о техничким карактеристикама** моторних и прикључних **возила**, који су од значаја за примену прописа о безбедности саобраћаја на путевима
- 5) спроводи **стручни испит**, организује **семинаре** унапређења знања о обавља **проверу знања за предаваче теоријске наставе** у обуци возача
- 6) организује семинаре унапређења знања и обавља проверу знања за **инструкторе вожње и за професионалног возача**
- 7) спроводи стручни испит за испитивача, организује семинаре унапређења знања и обавља провере **знања за испитиваче на возачком испиту**
- 8) образује обуку и организује и спроводи стручни испит **за возаче туристичког воза**
- 9) организује обуку и организује и спроводи стручни испит **за возаче трамваја**
- 10) организује обуку и организује и спроводи испит знања **за возаче којима је одузета возачка дозвола** због несавесног управљања
- 11) спроводи стручни испит за контролора техничког прегледа, организује семинаре унапређења знања и обавља провере знања **за контролора техничког прегледа**
- 12) издаје дозволе (лиценце) и издаје уверења у складу са овим законом
- 13) сарађују са регионалним и локалним телима за безбедност саобраћаја
- 14) издаје периодичне анализе и **публикације** са подацима о саобраћају и саобраћајним незгодама
- 15) организује и обезбеђује **објављивање стручне литературе** из области оспособљавања возача
- 16) обавља послове у вези са **применом дигиталних тахографа**
- 17) обавља и **друге задатке везане за унапређење безбедности саобраћаја**, утврђене овим законом и другим прописима

Агенција **предлаже систем јединствене основе евидентирања и праћења** најзначајнијих **обележја** безбедности саобраћаја.

Наведени послови врше се као **поверени послови**.

За извршење појединих полова, који се односе на организацију наведених полсова, **Агенција може ангажовати правно лице**, које је материјално и стручно **оспособљено да обавља те послове**.

Како тачке 5,6,7,8,9,10 спадају у домен обуке Заједница ауто–школа, као правно лице, материјално и стручно оспособљено, морала би учествовати у организовању и извршењу наведених послова.

Наведени послови Агенције нису структурирани по целинама, иако би то било врло корисно. Због тога не нужно да се у релаизацији програма Агенције укључе стратешка партнерства са свим субјектима, које се баве појединим сегментима о којима Агенција треба да обавља законом предвиђене задатке, што подразумева:

Саобраћајни факултет у Београду, Машински факултет у Београду, ФТН у Новом саду (департман за саобраћај, департман за машинство), Заједница ауто–школа Србије, Ауто-мото савез Србије, Заједнице техничких прегледа, Инжињерска комора србије, Адвокатска комора србије, Лекарска комора Србије, Привредна комора, медији и др.

1.1 Стратегија безбедности саобраћаја

Влада доноси Националну стратегију безбедности саобраћаја на путевима (члан 11)

Националну стратегију предлаже Тело за координацију (мин. 5 г)

Национална стратегија садржи:

- најзначајнија обележја постојећег стања
- дугорочне и краткорочне циљеве
- смернице
- кључне области рада
- рокове за доношење одговарајућег Националног плана

Национални план

На основу Националне стратегије, на предлог Тела за координацију, Влада доноси Национални план безбедности саобраћаја на путевима (мин. 1 г).

Национални план садржи нарочито (у кључним областима рада) :

- задатке
- мере по приоритетима
- одговорне субјекте
- рокове
- финансијска средства

Системски положај Заједница ауто–школа Србије, могуће је и неопходно сврстати у Одговорне субјекте Националног плана.

1.1 Праћење безбедности саобраћаја

Влада РС подноси Народној скупштини **извештај** о стању безбедности (мин. 2 пута г).

Агенција **предлаже систем јединствене основе евидентирања и праћења** најзначајнијих **обележја** безбедности саобраћаја.

Систем јединственог евидентирања треба повезати са изразом Анализе који ради агенција на основу јединствене базе података.

Државни органи и други субјекти дужни су да Агенцији достављају прописане податке о обележјима значајним за систем евидентирања и праћења.

1.2 Финансирање безбедности саобраћаја

Системско укључивање Заједница ауто школа Србије под капом агенције омогућило би делимично финансирање агенције и то из средстава накнаде за полагање теоретског и практичног дела испита у односу 30% агенцији, 30% полицији и 40% Заједници ауто школа Србије.

Ни у једној од наведених тачака основа Система безбедности саобраћаја није предвиђена јединствена стручна асоцијација за обуку возача иако је то било и нужно и могуће.

2. РАЗЛОЗИ ЗБОГ КОЈИХ ЈЕ НЕЖИШНО ЗАЈЕДНИЦУ АУТО – ШКОЛА СРБИЈЕ СИСТЕМСКИ УВЕЗАТИ У ОДГОВОРНЕ СУБЈЕКТЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ НАЦИОНАЛНОГ ПЛАНА И НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ СМАЊЕЊА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА И ЊЕНИХ ПОСЛЕДИЦА

Квалитет обуке могуће је постићи једино пуном економском ценом обуке, која гарантује репродуктивну способност ауто–школа.

Истовремено, та економска цена треба да буде најнижа, а што је могуће једино ако се максимално користе капацитети.

Да би се максимално искористили капацитети ауто–школа, нужно је утврдити потребан број инструктора, возила и ауто–школа, а прма поузданим предвиђањима на “тржишту”.

Потребан број инструктора и возила, а онда и ауто–школа, лако је утврдити, ако се расположиви подаци о кандидатима које треба обучити (а који су сви већ рођени-средњешколци), подели са бројем кандидата које инструктор, у редовном радном времену, може обучити.

Конкурентност се на тржишту обуке не сме базирати на ниској, некономској цени, јер то директно иде на рачун квалитета обуке.

Конкурентност се може и мора постизати квалитетом обуке која ће се вредновати успостављањем јединственог матичног броја возача, којим ће се пратити безбедност учешћа кандидата након положеног испита и публиковати ранг листе инструктора и ауто–школа, чији су кандидати у наредном, меродавном периоду од најмање 3 године имали најмање незгода и најмање евидентираних (бодованих) саобраћајних прекршаја.

Публиковањем ранг листе инструктора и ауто – школа успешности кандидата у самосталној вожњи, битно би се променио однос инструктора према обуци, јер би престало да буде мерило квалитета инструктора пролазност на испиту, већ стварно безбедно учествовање њихових кандидата у саобраћају након положеног испита.

За системско укључивање Заједнице ауто – школа Србије, нужно је да се у процедури отварања нових ауто – школа тражи мишљење заједнице ауто – школа о потреби на тржишту за додатним капацитетом, и да се без доказа о потреби за новом ауто – школом не може позитивно решити такав захтев.

Такође, Заједница ауто – школа би преузеле на себе све послове унутрашње контроле рада чланова заједнице у смислу поштовања јединственог кодекса рада ауто – школа и инструктора у свим доменима који су важни за квалитет обуке, а на који би начин се растеретиле државне институције.

То значи да би искључивањем чланице Заједнице ауто – школа, која је прекршила кодекс понашања, истовремено та чланица изгубила право на рад.

Други разлог, а за који је услов овај претходни, јесте могућност брзог унапређивања методологије рада заједничким улагањем минималних средстава за уједначавање квалитета рада инструктора на целој територији републике Србије (наставне јединице у електронској форми у свим саобраћајним условима, а који су недоступни у малим срединама, и многе друге мере).

Трећи разлог је могућност интензивне и потпуне кооперације међу ауто – школама у смислу провере оспособљености возача пред испит у најсложенијим условима, а на подручјима и у градовима у којима ти услови постоје (јер су у највећем броју малих градова услови за квалитетну обуку недовољни).

Да би се регулисао потребан број привредних друштава, односно ауто – школе које обављају обуку, потребно је да се и број дозвола (лиценци) за обављање те делатности лимитира, из искључиво економских разлога, према обиму кандидата који пристижу за обуку. У том смислу од јединица локалне самоуправе могуће је преко Министарства просвете, или на други начин располагати подацима о броју омладине, која према годиштима испуњава услове за почетак обуке.

Предвиђања о потенцијалном броју кандидата могу бити довољно прецизна, и то за средњорочни план обуке свих ауто – школа.

Због тога је било потребно да се у члану 207 општих одредби, оспособљавања кандидата за возаче условљава издавање дозволе од стране Министарства унутрашњих послова, и

прилагањем:

- Мишљења Заједнице ауто – школа Србије да је на одређеној територији локалне самоуправе има потребе за отварањем нове школе, с образложењем о демографској структури потенцијалних кандидата територије, за коју се тражи издавање нове дозволе.
- Потврду о чланству ауто – школе у Заједници ауто – школа Србије, односно регионалној или локалној асоцијацији, а која је чланица Републичке заједнице ауто – школа, као тржишни услов за добијање рад.
- У случају да нека чланица ауто – школа крши кодексе понашања који укључују и све законске обавезе, Заједница ауто – школа обавештава Министарство унутрашњих послова о престанку чланства.

Заједница ауто – кола Србије у пуној сарадњи са Агенцијом врши планирање потреба за инструкторским кадром и потребним капацитетима за потребе наставе и испитам, као и друге активности допунске обуке постојећих возача.

3. ЗАКЉУЧАК

Дефинисање јединствене Асоцијације ауто – школа Србије у виду Заједнице ауто – школа Србије, може најзначајније допринети реализацији Националне стратегије и свих Националних планова, а да за то **нису потребна никаква додатна средства.**

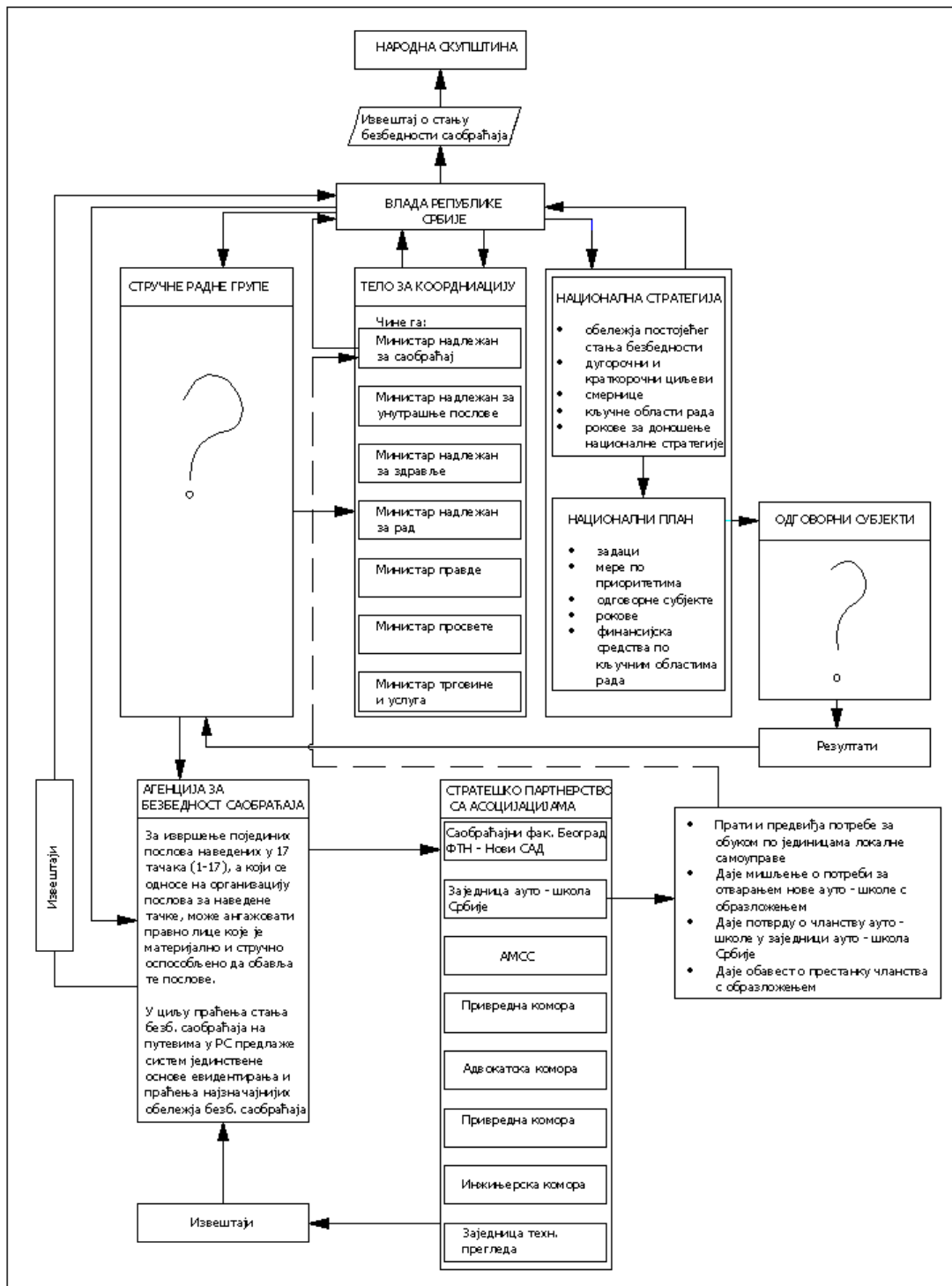
Заједница ауто-школа Србије, као и школе које нису тренутно у њеном саставу има респектабилан **кадар саобраћајне** струке са дугогодишњим искуством.

Да сада већ постоји идеална Национална стратегија и Национални план са функционалном и ефикасном координацијом одговорних субјеката улога Заједнице ауто-школа Србије, као јединствене асоцијације, била би неопходна.

Радне групе, које нису дефинисане неће моћи, класичним радом као и до сада, успешно усмеравати Тело за координацију без учешћа и помоћи Заједнице ауто-школа које треба бити основна полуга деловања одговорних државних органа на сваку појединачну ауто школу.

Поновно изостављање активне улоге Заједнице ауто – школа у знатној мери ће продужити неспособност ефикасне координације државе са појединачним субјектима обуке и изазвати значајне губитке енергије и времена за скромне ефекте.

Дакле, Заједница ауто–школа и њене чланице, захтевају свој системски положај искључиво у циљу обезбеђења репродуктивне способности и унапређења делатности на економским основама и у најбољем интересу доприноса безбедности саобраћаја, као своје примарне обавезе.



Предлог системског положаја Заједнице ауто – школа Србије у системску безбедности

4. ЗАКЉУЧАК

Дефинисање јединствене Асоцијације ауто – школа Србије у виду Заједнице ауто – школа Србије, може најзначајније допринети реализацији Националне стратегије и свих Националних планова, а да за то **нису потребна никаква додатна средства**.

Заједница ауто-школа Србије, као и школе које нису тренутно у њеном саставу има респектабилан **кадар саобраћајне** струке са дугогодишњим искуством.

Да сада већ постоји идеална Национална стратегија и Национални план са функционалном и ефикасном координацијом одговорних субјеката улога Заједнице ауто-школа Србије, као јединствене асоцијације, била би неопходна.

Радне групе, које нису дефинисане неће моћи, класичним радом као и до сада, успешно

усмеравати Тело за координацију без учешћа и помоћи Заједнице ауто-школа које треба бити основна полуга деловања одговорних државних органа на сваку појединачну ауто школу.

Поновно изостављање активне улоге Заједнице ауто – школа у знатној мери ће продужити неспособност ефикасне координације државе са појединачним субјектима обуке и изазвати значајне губитке енергије и времена за скромне ефекте.

Дакле, Заједница ауто–школа и њене чланице, захтевају свој системски положај искључиво у циљу обезбеђења репродуктивне способности и унапређења делатности на економским основама и у најбољем интересу доприноса безбедности саобраћаја, као своје примарне обавезе.

Обаветно чланство у Заједници ауто-школа Србије свих ауто-школа и укључивање те Заједнице у Систем безбедности, она постаје Одговорни субјект, који ће успешно спроводите Националне планове су свом делокругу рада.

Коначно, за неуважавање овог предлога, који има вишедеценијски континуитет, захтева преузимање одговорности Владе, која је одговорна за доношење Националне стратегије и Националног плана, а које резултате рада одговорних субјеката треба проследити Скупштини РС, и на тај начин доказивати способност доношења и спровођења Националних планова и Националне стратегије.



mr. sci. Momčilo Sladoje dipl.ing.saob.; „Centrotrans“ a.d. Istočno Sarajevo

**NAČIN KRETANJA SKUPA VOZILA KROZ
ZAVOJ PUTA, KADA JE BRZINA JEDNAKA
BEZBJEDNOJ GRANIČNOJ BRZINI NA
PROKLIZAVANJE**

ABSTRAKT:

U radu je analizirano više saobraćajna nezgoda, koje su se dogodile u oštrom zavoju puta, a u kojima je jedan od učenika skup vozila. Ključno ispitivanje se odnosi na način ponašanja skup vozila prilikom prolaska kroz zavoj puta, kada je brzina kretanja približno jednaka bezbjednoj graničnoj brzini na proklizavanje. Novija vozila su opremljena modernim sistemima kočenja kao što je ABS, retarder, telma, motorna kočnica, itd. Ukoliko vozač u zavoju puta ne koristi radnu kočnicu, nego usporava upotrebom dodatne tehničke opreme, tada priključno vozilo ne biva kočeno. Bez obzira na ispravan kočioni sistem takvom radnjom vozač stvara efekat JAKKNIFING. Izborom takvog režima vožnje vozač uzrokuje „bježanje“ zadnjeg dijela priključnog vozila u lijevu saobraćajnu traku, dok vučno vozilo ostaje u desnoj saobraćajnoj traci. Prilikom izrade prostorno-vremenske analize vještaci rijetko analiziraju izbor režima vožnje i tako dolaze do manje više pogrešnih zaključaka u pogledu uzroka nezgode. U radu sam analizirao pojavu proklizavanja priključnog vozila uzrokovan izborom pogrešnog režima vožnje a ne neispravnim kočionim sistemom.

KLJUČNE RIJEČI:

Saobraćajna nezgoda, skup vozila, režim vožnje, zavoj puta, radijus krivine, kočioni sistem, bezbjedna granična brzina na proklizavanje, JEKKNIFING.

ABSTRACT:

The composition analyses more traffic accidents, which happened on the sharp road bend, that had an articulated vehicle as one of the participants. The main analyses is about the articulated vehicle behaviour during the driving on the road bend, when the driving speed is approximately equal to limit speed safe against skidding. Newer vehicles are equipped with modern breaking systems such as ABS, retarder, telma, engine break, etc. If the driver on the road bend doesn't use operating brake and instead slows down using additional technical equipment, the attached vehicle doesn't slow down. Despite the accurate breaking system, doing this the driver creates JACKKNIFING effect. Choosing this driving mode the driver causes the back part of attached vehicle to skid to the left road trail while the tractor unit stays in the right trail. While creating the spatio-temporal analyse, the experts rarely examine the choice of driving mode and thus get more or less wrong conclusions about the cause of accident. The composition analyses the process of attached vehicle skidding caused by the wrong choice of driving mode and not by the defective breaking system.

KEY WORDS:

Traffic accident, articulated vehicle, driving mode, road bend, bend radius, breaking system, limit speed safe against skidding, JACKKNIFING.

1. UVOD

Moderna privredna vozila opremljena su različitim sistemima kočenja i kontrole kretanja vozila. Najviše korištene tehnologije su ABS, ASR, retarder, telma, tempomat, motorna kočnica, itd. Ugrađeni sistemi kontrole kočenja i usporenja omogućavaju lakše i sigurnije upravljanje vozilom, manje trošenje kočionih obloga i mogućnost razvijanja većih brzina na klizavom i stromom kolovozu.

Međutim, opremljenost vozila ne podrazumijeva apsolutno bezbjednu vožnju, te pravilna upotreba i prilagođena brzina nema alternativu, a čovjek je i dalje najvažniji elemenat bezbjednosti.

Moderne tehnologije obezbjeđuju veći stepen bezbjednosti, manje zamaranje vozača i putnika, veću saobraćajnu brzinu i manje trošenje kočionih obloga.

Efekti primjene moderne tehnologije ponekada imaju i svojih skrivenih mana i nus pojava. Jedna od njih jeste pojava proklizavanja priključnog vozila u oštrom zavoju puta kada se skup vozila kreće brzinom približno jednakoj bezbjednoj graničnoj brzini na proklizavanje, a vozač skupa vozila vrši pojačano usporavanje direktno u zavoju i pri tom ne koristi radnu kočnicu.

Naime, vozač skupa vozila koji ima ugrađen retarder ili telmu u zavoju puta usporava upotrebom retarder ili telmu, a ne radnom kočnicom. Retarder i telma usporavaju vučno vozilo, dok priključno vozilo ide nekočeno.

Moderni retarderi ili telme, aktiviranjem do svog maksimuma, pri velikim brzinama mogu da postignu vrlo značajno usporenje. Usporenje je ostvareno na vučnom vozilu, pa priključno vozilo velikom silom „gura“ vučno vozilo, a pri tom stvara obrtni momenat na zadnjem dijelu vozila, koji „pomaže“ centrifugalnoj sili da „izbaci“ vozilo iz željene putanje kretanja.

Ovakav sistem kočenja prizvodi efekat JAKKNIFING na skup vozilo, kao kod klasičnog sistema kočenja, kada vozač skupa vozila upotrebljava radnu kočnicu kod koje kasni sila kočenja na priključnom vozilu u odnosu na vučno vozilo.

2. OSNOVNI PODACI

2.1. Karakteristične pojave pri nezgodama

Prilikom izrade prostorno vremenske analize velikog broja saobraćajnih nezgoda, kaje su se dogodile u oštrom zavoju puta, u kojima je učestvovao skup vozila, uočio sam određene sličnosti između različitih nezgoda.

Vođen tom logikom izvršio sam detaljne analize tih saobraćajnih nezgoda, na potpuno različitim putevima i uočio sledeće sličnosti:

- Brzina kretanja skupa vozila je približno jednaka bezbjednoj graničnoj brzini na proklizavanje u zavoju puta,
- Skup vozila je opremljen modernim sistemima kočenja ABS-om, ASR-om i retarderom ili telmom.
- Putanja kretanja vučnog vozila prati zakrivljenost puta i kreće se desnom saobraćajnom trakom kroz cio zavoj puta,
- U tjemenu krivine dolazi do destabilizacije priključnog vozila, i prelaska njegovog zadnjeg dijela u lijevu saobraćajnu traku,
- Vozač skupa vozila usporava u zavoju puta aktiviranjem retardera ili telme, a ne radnom kočnicom,

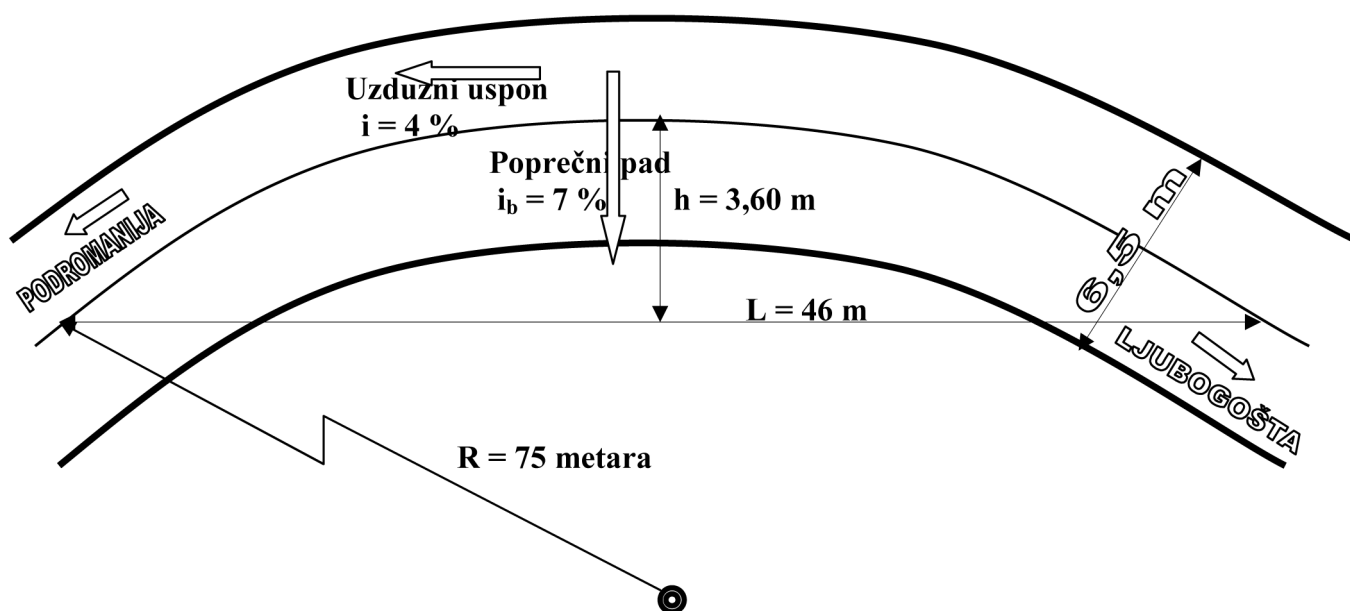
2.2. Opis lica mjesta

Za ilustraciju uočenog problema navest ću jednu saobraćajnu nezgodu, dok ostale saobraćajne nezgode imaju gotovo iste karakteristike kao navedena.

Saobraćajna nezgoda se dogodila na magistralnom putu **M – 19 Podromanija - Ljubogošta**, u oštrom desnom zavoju, a kolovoz je prekriven asfaltnim zastorom širine **6,5 m**.

U momentu nezgode bila je noć, vrijeme oblačno sa kišnim padavinama, a kolovoz je bio mokar.

- Uzdužni pad iznosi **4 %**.
- Poprečni pad iznosi **7 %** prema desnoj ivici kolovoza.
- Brzina u zoni nezgode saobraćajnim znakovima je ograničena na **50 km/h**.
- Saobraćajna nezgoda se dogodila u desnom zavoju puta radijusa **75 m** određenog po središnjoj liniji,
- Radijus zavoja desne saobraćajne trake (putanja skupa vozila) je **73,6 m**,
- Radijus zavoja lijeve saobraćajne trake (putanja Škode) je **76,9 m**,



Šematski prikaz određivanja radijusa krivine po metodi luka krivine

$$R = \frac{0,25 \cdot L^2 + h^2}{2 \cdot h} @ 75,27 \text{ m}$$

2.3. Učesnici nezgode

a) **Skup vozila**, TMV-tegljač marke “Volvo FH 12 420” proizveden **2001. god.** i poluprikolica marke “Koegel” proizvedena **2000. god.** Pregledom tehničke ispravnosti nakon nezgode utvrđeno da je skup vozila neposredno prije nezgode bio tehnički ispravan. Skup vozila opremljen ABS-om, ASR-om i retarderom.

b) **PMV “Škoda Octavia 1,9 TDI”** proizvedena **1999. god.** Nakon nezgode nije bilo moguće utvrditi stanje tehničke ispravnosti Škode. Škoda opremljen ABS-om i ASR-om.

2.4. Putanje kretanja vozila prije nezgode

a) Prije momenta nezgode **skup vozila** se kreće magistralnim putem iz smjera Podromanije prema Ljubogošti. Vučno vozilo kreće se svojom desnom saobraćajnom trakom, dok zadnji dio poluprikolice zanositi se i prelazi preko lijeve saobraćajne trake na lijevu bankinu. Brzina kretanja skupa vozila u prelaznoj krivini je **69 km/h**, a brzina u momentu sudara je **54 km/h**.

Vozač skupa vozila ne uočava destabilizaciju poluprikolice do momenta sudara, a tek nakon toga preduzima radnju kočenja radnom kočnicom i zaustavlja skup vozila u desnoj saobraćajnoj traci, uz desni ivicu kolovoza.

b) Prije momenta nezgode **Škoda** se kreće magistralnim putem iz smjera Ljubogošte prema Podromaniji, svojom desnom saobraćajnom trakom. Vozač Škode ne uočava opasnost i kreće se konstantnom brzinom od **60 km/h**.



Mjesto nezgode i tragovi na lijevoj ivici kolovoza posmatrano iz smjer kretanja skupa vozila

2.5. Određivanje mjesta kontakta vozila

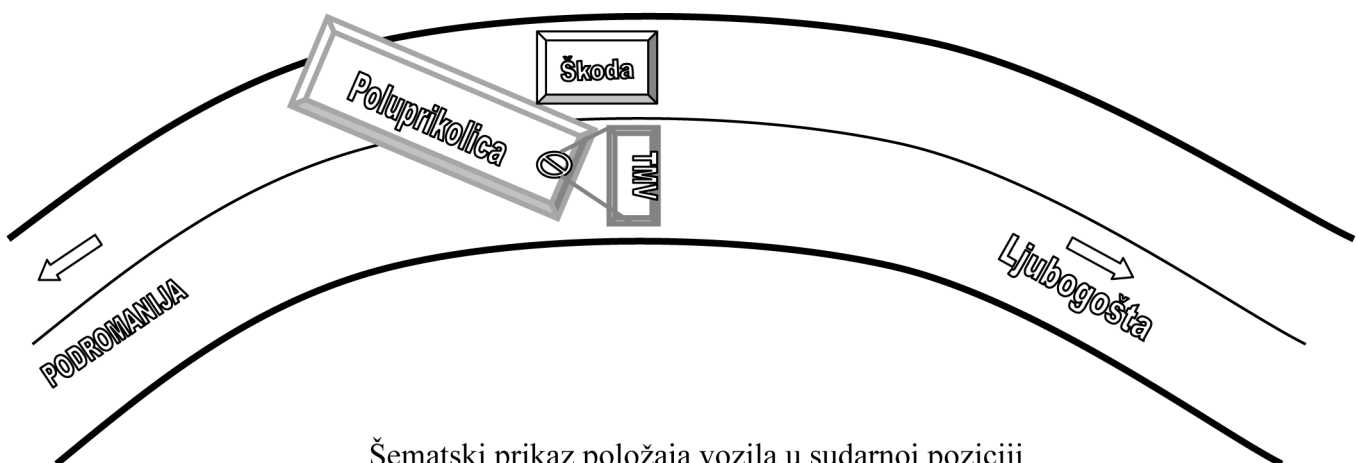
Vučno vozilo u krivini prati zavoje puta i kreće se desnom saobraćajnu traku, dok poluprikolica nakon ulaska u zavoje puta proklizava i prelazi zadnjim dijelom u lijevu saobraćajnu traku, a zatim na bankinu pored lijeve ivice kolovoza.

Škoda se kreće svojom desnom saobraćajnom trakom.

U momentu kontakta poluprikolica je zakošena na kolovozu, pa se prednji lijevi čeon dio Škode podvlači ispod tovarnog sanduka poluprikolice. Nakon toga "Škoda" gotovo potpunim čeonim dijelom vozila udara u tovarni sanduk i lijevi pneumatik na prednjoj osovini poluprikolice.

Mjesto kontakta nalazi se u lijevoj saobraćajnoj traci (gledano iz smjera kretanja skupa vozila), poprečno gledano udaljeno 1,6 m od lijeve ivice kolovoza.

2.6. Položaj vozila u sudarnoj poziciji



Šematski prikaz položaja vozila u sudarnoj poziciji

3. DJELOVANJE OBRTNOG MOMENTA NA PRIKLJUČNO VOZILO

3.1. Način kretanja skupa vozila u zavoju

Vozač skupa vozila usporava u zavoju aktiviranjem retardera, te smanjuje brzinu sa **69 km/h**, koliko je bila brzina skupa vozila na prelaznoj krivini, do **54 km/h** koliku brzinu skup vozila ima u momentu sudara, u tjemenu krivine.

U prostorno-vremenskoj analize toka saobraćajne nezgode, potrebno je izvršiti analizu načina kretanja priključnog i vučnog vozila. Vučno vozilo biva kočeno, dok se priključno vozilo kreće nekočeno. U takvoj situaciji priključno vozilo vrši pritisak na spoj vučnog i priključnog vozila. Obzirom da se skup vozila kreće kroz zavoj puta središnje ose vučnog i priključnog vozila ne poklapaju se niti su paralelne, te međusobno zaklapaju oštri ugao α , čija veličina zavisi od radijusa krivine i mjesta gdje se spajaju priključno za vučno vozilo.

Dio kinetičke energije priključnog vozila biva poništen u retarderu vučnom vozilu. Komponenta sile kinetičke energije nastale usljed nekočenja priključnog vozila, a koja je paralelna zadnjem čeonom dijelu priključnog vozila i koja je po intenzitetu najjača upravo na zadnjem dijelu zbog dužine kraka na kom djeluje, uslovljava destabilizaciju zadnjeg dijela priključnog vozila, bez obzira na to što nije došlo do destabilizacije vučnog vozila.

3.2. Određivanje granične bezbjedne brzine na proklizavanje za zavoj puta

Granična bezbjedna brzina kojom je bilo moguće bezbjedno proći desnom saobraćajnom trakom, kroz desni zavoj puta, gledano iz smjera Podromanije (smjer kretanja skupa vozila), iznosi:

a) Desne saobraćajne trake (granična bezbjedna brzina kretanja skupa vozila)

$$V_{\text{grd}} = \sqrt{R_d \cdot g \cdot \frac{\mu_b + 0,01 \cdot t_b}{1 - \mu_b \cdot 0,01 \cdot t_b}} = 19,5 \text{ m/s} \cong \underline{\underline{70 \text{ km/h.}}}$$

b) Lijeva saobraćajne trake (granična bezbjedna brzina kretanja Škode)

$$V_{\text{grd}} = \sqrt{R_l \cdot g \cdot \frac{\mu_b + 0,01 \cdot t_b}{1 - \mu_b \cdot 0,01 \cdot t_b}} = 19,93 \text{ m/s} \cong \underline{\underline{72 \text{ km/h.}}}$$

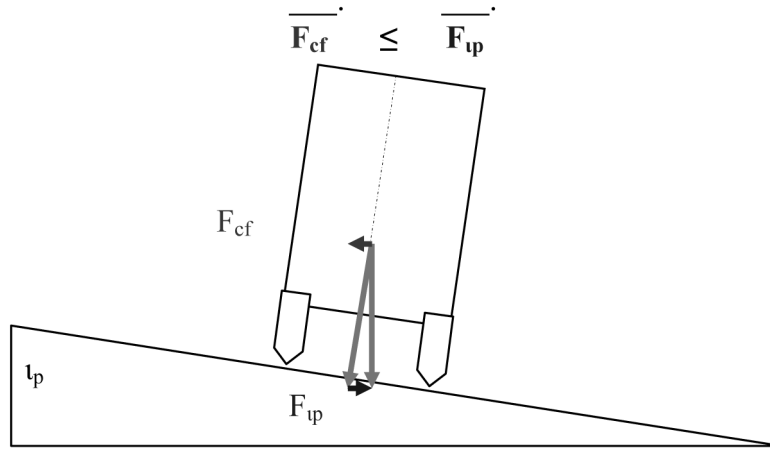
Vozač skupa vozila kreće se svojom desnom saobraćajnom trakom. Brzina kretanja skupa vozila je **69 km/h**, a bezbjedna granična brzina na proklizavanje je **70 km/h**.

$$V_{\text{osv}} = 69 \text{ km/h} \quad \approx \quad V_{\text{gr}} = 70 \text{ km/h}$$

3.3. Način kretanja skupa vozila kroz zavoj puta

a) Uslov stabilnosti

Vozač skupa vozila kreće se svojom desnom saobraćajnom trakom. Brzina kretanja skupa vozila je **69 km/h**, a bezbjedna granična brzina na proklizavanje je **70 km/h**. U ovom slučaju ispunjen je **uslov stabilnosti** ukoliko vozač ne koči (usporava) ili istovremeno koči vučno i priključno vozilo. U uslovu stabilnosti dolazi do poništavanja centrifugalne sile sa komponentom sile usljed nagiba kolovoza u zavoju, koje su istog intenziteta i pravca, a različitog smjera, tj.:



Šematski prikaz poprečnog nagiba puta i djelovanja sila na skup vozila prilikom prolaska kroz zavoj puta u uslovima stabilnosti

b) Uslov nestabilnosti

Brzina kojom vozač skupa vozila “ulazi” u zavoju puta je **69 km/h** i približno je jednaka bezbednoj graničnoj brzini na proklizavanje **70 km/h**.

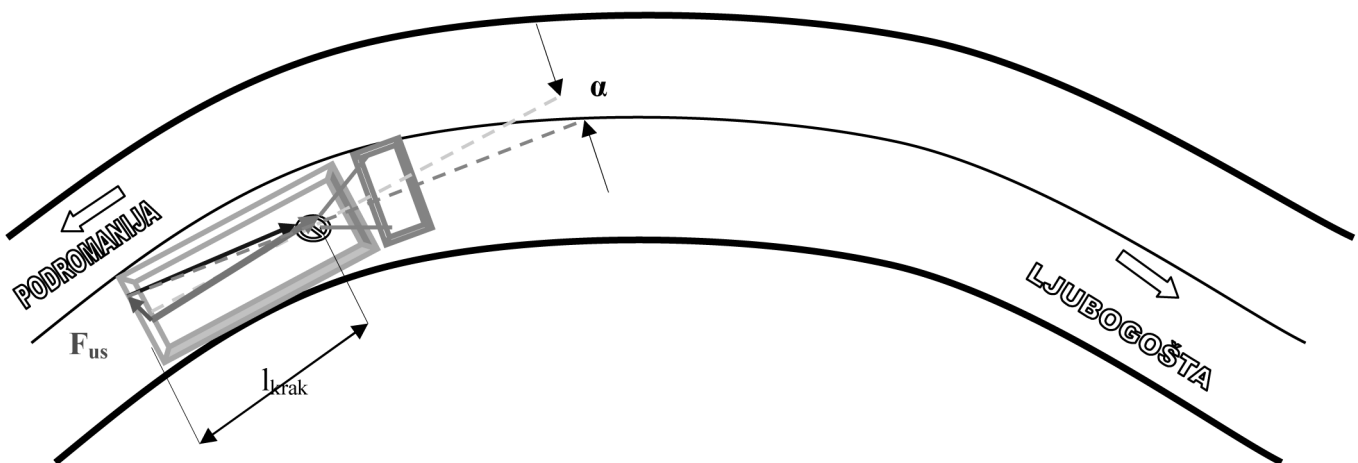
Uslov nestabilnosti je ispunjen ukoliko vozač usporava samo vučno vozilo, dok priključno vozilo ne usporava.

Brzina kojom se kreće skup vozila je relativno velika, ulje u retarderu ugrijano, a retarder je vrlo jak i ima 6 stepeni usporavanja.

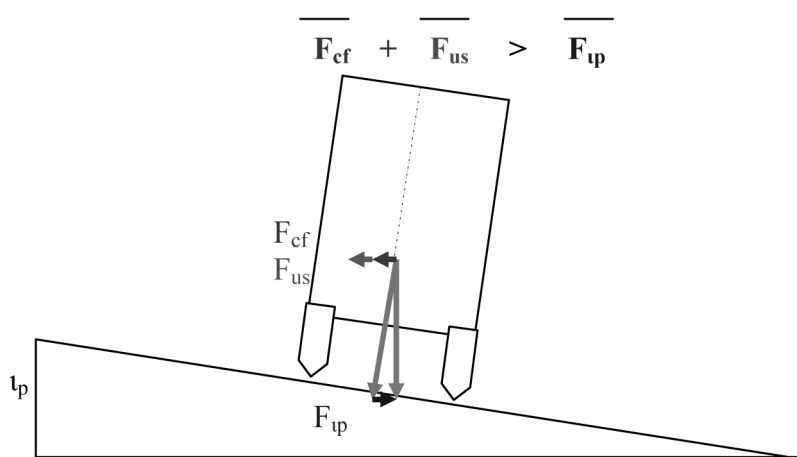
U ovakvoj saobraćajnoj situaciji vozač skupa vozila uključio je retarder na najveći stepen i ostvario usporenje preko **3 m/s²**. Takvo usporenje se ostvaruje usporavanjem samo vučnog vozila, dok se priključno vozilo kreće potpuno nekočeno.

Razlika kinetičke energije koju skup vozila ima na ulasku u zavoj i u momentu sudara potroši se u retarderu vučnog vozila, pa priključno vozilo vrši pritisak na spoj vučnog i priključnog vozila.

Obzirom da se skup vozila kreće kroz zavoj puta središnje ose vučnog i priključnog vozila zaklapaju oštri ugao α .



Šematski prikaz radijusa zavoja puta i djelovanja sila na skup vozila u slučaju



Šematski prikaz poprečnog nagiba puta i djelovanja sila na skup vozila prilikom prolaska kroz zavoj puta u uslovima stabilnosti

Komponenta sile kinetičke energije nastale usljed pritiska priključnog vozila na spoj sa vučnim vozilom ima isti smjer i pravac kao i centrifugalna sila i dodatno uslovljava destabilizaciju vozila. Komponenta sile kinetičke energije stvara najveći obrtni moment na zadnjoj čeonj strani priključnog vozila, jer je obrtni moment direktno proporcionalan dužini kraka djelovanja bočna komponenta (udaljenosti od mjesta spajanja vučnog i priključnog vozila). Obrtni moment uslovljava destabilizaciju zadnjeg dijela priključnog vozila, a to ima za posljedicu prelazak zadnjeg dijela priključnog vozila u lijevu saobraćajnu traku, bez obzira na to što vučno vozilo ostaje u svojoj desnoj saobraćajnoj traci.

Znači, obrtni moment komponenta sile kinetičke energije pojačava centrifugalnu silu skupa vozila u zavoj, ali to ne radi kontinuirano na cijeloj dužini priključnog vozila. Intenzitet djelovanja obrtnog momenta na priključno vozilo, ukoliko su ispunjeni uslovi za stvaranje obrtnog momenta na priključno vozilo, zavisi od sledećeg:

- Veličine usporenja vozila u zavoj,
- Uгла α . koji međusobno zaklapaju središnje ose vučnog i priključnog vozila, i
- Udaljenosti od mjesta spajanja vučnog i priključnog vozila.

3.4. Analiza sudske prakse

Prilikom izrade prostorno-vremenske analize saobraćajne nezgode vještaci vrlo rijetko cijene djelovanje obrtnog momenta na priključno vozilo, jer objektivno za to nemaju valjanih materijalnih dokaza.

Ako u predmetu nema egzaktnih pokazatelja da je skup vozila neposredno prije nezgode bio tehnički ispravan, većina vještaka će proklizavanje priključnog vozila u zavoj podvesti pod neispravnost kočionog sistema i označiti to kao efekat JAKKNIFINGA.

Rijetko koji vještak će analizirati izbor režima vožnje vozača skupa vozila, sa aspekta šta još može dovesti do različitog ponašanja vučnog i priključnog vozila. Naime, ako vozač skupa vozila u zavoj usporava takvim izborom režima vožnje vozač stvara uslove za djelovanje obrtnog momenta i destabilizacije priključnog vozila.

Ako vozač skupa vozila, u nekim graničnim slučajevima, ne preduzme radnju usporavanja upotrebom retardera ili telme kompletan skup vozila bi prošao kroz zavoj bez destabilizacije.

4. ZAKLJUČAK

Novija vozila opremljena su modernim sistemima kočenja, a njihovo korištenje omogućavaju vozaču veći stepen bezbjednosti i udobnosti prilikom upravljanja vozilom. Ukoliko vozač u zavoju puta usporava upotrebom retardera ili telme, tada se usporavanje ostvaruje na vučnom vozilu, dok priključno vozilo ne biva kočeno.

U graničnom slučaju, kada je brzina kretanja skupa vozila u zavoju puta jednaka bezbjednoj graničnoj brzini na proklizavanje, ekstremnim korištenjem retardera ili telme, vozač je stvario uslovi za proklizavanje priključnog vozila.

Izbor režima vožnje primjenom modernih tehnologija, sa aspekta posljedica, vozača skupa vozila izjednačio je ispravan i neispravan kočioni sistem vozila i ostvario efekat JAKKNIFING.

5. LITERATURA

1. **Dragač R.** (2000), Bezbednost drumskog saobraćaja III – Uviđaj i veštačenje saobraćajnih nezgoda. Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu.
2. **Vujanić M. i dr.** (1996), Saobraćajno–tehničko veštačenje, priručnik. Gama Valjevo.
3. **Lipovac K.** (1994), Uviđaj saobraćajnih nezgoda, izrada skica i situacionih planova, Viša škola unutrašnjih poslova, Zemun.
4. **Zbornik radova** (1996), Sa Jugoslovenskog savetovanja o veštačenju saobraćajnih nezgoda, Arandjelovac.
5. **Vještak** (maj/2000), Časopis udruženja sudskih vještaka Republike Srpske, Banja Luka.
6. **Nalaz i mišljenje vještaka** saobraćajnih nezgoda.
7. **Protokol PS** za BS I.Sarajevo, Sokolac i Višegrad.
8. **Protokol** Okružnog tužilaštva I.Sarajevo.
9. **Protokol** Osnovnog suda Sokolac, Višegrad i Foča.
10. **Protokol** Okružnog suda I.Sarajevo.



Mr Бранислав Александровић, Машински факултет у Крагујевцу

Марко Бапан, PhD студент, Машински факултет у Крагујевцу

Проф др Александра Јанковић, Машински факултет у Крагујевцу

**ИДЕНТИФИКАЦИЈА ВИБРАЦИЈА НА
РАМУ МОТОЦИКЛА –
БЕЗБЕДНОСНИ АСПЕКТ**

РЕЗИМЕ

Мотоцикл као превозно средство представља извор опасности како по возача и сувозача због небезбедне каросерије, тако и по остале учеснике у саобраћају због своје динамичности. У највећој опасности је сам возач јер је све време, нарочито при великој брзини, изложен вибрацијама које се са тла, преко мотоцикла, преносе на тело возача. Зато су у раду дата два различита типа мотоцикла на којима су вршена мерења вибрација на раму мотоцикла.

У истраживању је коришћен инструмент за мерење хуманих вибрација фирме B&K, који има могућност мерења убрзања у три координатна правца. При брзинама већим од 80, односно 90 km/h запажена је појава великих амплитуда, за које сматрамо да би могле да буду узрочник појаве тзв. белих прстију код мотоциклиста.

КЉУЧНЕ РЕЧИ:

безбедност мотоцикала, вибрације, мерење.

ABSTRACT

A motorcycle as a means of transportation represents a source of dangerous situations that not only a driver and co-driver are exposed to, due to its unsafe body, but all of the other traffic participants are exposed to danger as well, owing to the dynamics of this vehicle. However, a driver himself / herself is in the greatest danger because of the possible high speed, complete with the vibrations being transmitted from the road, over the body – all the way down to the driver himself / herself. Therefore, a subject of this particular work refers to a description of some of the constructive solutions to a motor cycle complete with the establishment of vibrations, which are being transmitted from one type of the frame of a motorcycle to a driver.

The researches have been done by using instrumentation for human vibration measurement B&K, and what has also been done is making records of accelerations in all of the three directions. What has been identified due to these measurements is increase of amplitude for velocity great than about 80km/h, what may cause white finger.

KEY WORDS:

the safety of a motorcycle, vibrations, measurement.

УВОД

Мотоцикл или мотор је возило на моторни погон, са једним трагом и два точка. Изглед мотоцикала се мења у зависности од намене за коју су превасходно пројектовани, а која може бити за дужа путовања, за вожњу кроз градску гужву, крстарење, спорт и трке, или вожњу по неприступачним теренима. Постоје три основне групе мотоцикала:

- друмски,
- теренски-крос и

• мотоцикли двоструке намене; у оквиру ове постоји велики број подгрупа мотоцикала намењених за разноразне сврхе.

Нарочито је интересантно анализирати вибрације при заокретању и кочењу. Динамичке карактеристике мотоцикла и стазе-путеви којима се они крећу, често немају сагласне карактеристике, односно, квалитет пута најчешће не одговара великој динамичности мотоцикла. Забрињавајући је податак о повећању броја саобраћајних незгода двоточкаша на нашим путевима. Салиберализацијом увоза, нарочито класе двоточкаша која подлеже трајној регистрацији, смањује се старосна граница возача, због чега треба да се у већој мери обрати пажња на активну безбедност мотоцикла. Корисници-возачи најчешће не располажу потребним техничким знањима о стабилности кретања возила и његовим динамичким карактеристикама, што је често узрок саобраћајне незгоде.

Поред аспекта безбедности који се тичу управљања мотоциклом, потребно је описати и како вожња мотоцикла може неповољно утицати на здравље возача. Вибрације које се преносе са рама мотоцикла на руке возача узете су као параметар који неповољно утиче на здравље возача.

Вибрације могу да се пренесу са рама мотоцикла преко управљача на шаке, руке и рамена. Доказано је да изложеност руку вибрацијама на дужи временски период неповољно утиче на здравље човека. Карактеристични проблеми и болести које су изазване вибрацијама су: васкуларни, неуролошки и мишићно-коштани проблеми. Ови проблеми такође могу утицати на све учеснике у саобраћају, јер уколико возач нема потпуну контролу над мотоциклом опасан је како за себе тако и за остале учеснике у саобраћају, [5].

Разлог испитивања утицаја вибрација на возаче мотоцикала јесте повећан број послова који се обављају уз помоћ ове врсте превозног средства због веће економичности или стварања мање градске гужве. Само неки од послова у којима се користи мотоцикл као превозно средство су:

- поштари,
- полиција,
- разносачи различитих врста прехранбених производа итд.

Важно је узети у разматрање и то да се побројани послови одрађују и у екстремним временским условима (киша, снег, ветар...), што би свакако променило резултате. Ови услови, такође, имају утицаја како на настајање тако и на погоршавање стања код возача мотоцикала. Експериментална испитивања приказана у овом раду су извршена у идеалним условима (ведро и без ветра, температура око 25°C).

ОПИС МЕРНЕ ОПРЕМЕ - АНАЛИЗАТОР ВИБРАЦИЈА 4447

Анализатор вибрација В&К модел 4447 је производ светски познате данске компаније Brüel & Kjaer. Анализатор вибрација 4447 је инструмент класе 1. То значи да су мерења која су прикупљена релевантна за даљу обраду и дискусију. Овај анализатор је покретни мерни систем. Врло је ефикасан и лак за употребу. Намењен је мерењу хуманих вибрација, а погодан је за причвршћивање и на покретне делове машина (овде на рам мотоцикла). Може да се користи и у анализи кретања моторних возила, као и на радним местима где су вибрације од значаја за анализу са много аспеката .



Слика 1 - Анализатор вибрација на телу – уређај „4447“

Модел 4447 испуњава све захтеве за мерења са аспекта здравља и безбедности на раду по међународном стандардима:

- ISO 5349-1:2001 и ISO 5349-2:2001- мерење и оцена изложености вибрацијама руку човека (општи захтеви и практично упутство за мерење)
- ISO 8041:2005 – човекова реакција на вибрације–Мерни инструменти.

Карактеристике уређаја

- компактан уређај са батеријским напајањем,
- руковање преко четири контролне типке: лак је за коришћење, идеалан за рад на терену и може да се користи са рукавицама,
- са минималним бројем кабловских веза: само један давач са кабловском везом код основног

уређаја,

- троосна и једноосна мерења,
- мерење и приказивање параметара из правилника ЕУ,
- теренска процена изложености вибрацијама – са приказивањем свих потребних података,
- истовремено приказивање вибрација дуж X, Y и Z осе, као и укупна величина вибрација,
- USB веза: пренос података у компјутер ради касније обраде и архивирања као и допуна батерија и
- садржи PC софтвер, 4447 системски и апликативни BZ-5623 (4447 Vibration Explorer BZ-5623), за пренос, контролу и прорачун података на рачунару.

Анализатор вибрација модел 4447 је погодан за коришћење и у областима истраживања, генерално: едукације, медицине, заштите на раду, механизацији, производњи анти-вибрационих уложака, седишта и опреме личне заштите, производњи ручних алата и сервисирању и поправци неких уређаја.

Кориснички интерфејс

Анализатор вибрација 4447 је врло лак за руковање са само 4 контролна тастера, што је показано на слици 2.



Слика 2 - Четири контролна тастера на предњој страни уређаја
служе за руковање апаратом

Графички приказ у боји олакшава подешавање мерења и приказивање добијених резултата. Очитавања су у m/s^2 , али се могу изражавати и у g , dB ре. $\mu m/s^2$, $m/s1.75$, или $g \cdot s0.25$. Током мерења, приказују се резултати по осам појединачно као и резултат за еквивалентно убрзање.

Анализатор је опремењен са три плус једном аналогном улазном прикључницом као и једним USB дигиталним прикључком I/O. Прикључнице су пројектоване за примену тоосног и/или једноосног акцелерометра, а такође је опремењен и са CCLD селективним давачем струје. Осетљивост улазних прикључница је таква да одговара конвенционалним давачима који се користе за мерење вибрација које делују на човека.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИСПИТИВАЊЕ

Експериментална мерења упоредо су извршена на два типа мотоцикла. Поред употребе различитих мотоцикала, брзина кретања истих је различита, као и тип пута на коме су извршена мерења (случај када су мерења извршена на правом путу и случај када су мерења извршена на кружном путу). Типови мотоцикала коришћени у испитивању су:

- HONDA MTX 125 R и
- KAWASAKI GPX 400

Из бројних мерења, издвојили смо два режима кретања на правом путу и један режим кретања по кругу константном брзином.

Брзина кретања дуж правог пута првог мотоцикла, HONDA MTX 125 R, је била 50km/h, док је брзина другог мотоцикла, KAWASAKI GPX 400, била максимална, 170 km/h. Асфалтни покривач је доброг квалитета, пут је прав и раван без уздужног и бочног нагиба. Приликом испитивања водило се рачуна о безбедности возача мотоцикла.

Треће мерење је извршено на мотоциклу KAWASAKI GPX 400, на кружном току једне раскрснице, како би се посебно пратио утицај бочне компоненте брзине.

Резултати мерења су увезени у софтвер (4447 Vibration Explorer 2.0.0), који је саставни део опреме, и у коме је даље извршено цртање дијаграма. Ознаке у табелама имају следеће значење:

- RMS (Root Mean Square) - средња квадратна вредност измерених убрзања,
- MTVV (Maximum Transient Vibration Value) - највећа величина RMS током мерења, за време периода интеграције од 1s,
- Peak - Максимална вршна вредност убрзања,
- CF (Peak / RMS - crest factor)-корективни фактор,
- F – фактор отежавања (користи се приликом мерења вибрација - убрзања на телу, у нашем случају је 1) и
- VTV (Vibration Total Value) - укупна вредност вибрација.

Релевантни податак добијен експерименталним мерењима, који ће служити за упоређивање и коментарисање резултата, јесте укупна вредност вибрација (VTV). Резултати мерења биће приказани у одговарајућим табелама.

Експериментална мерења на мотоциклу HONDA MTX 125 R

На слици 3 је приказан изглед целог мотоцикла HONDA MTX 125 R и положај где је постављен давач, док слика 4 приказује начин постављања давача на рам мотоцикла. Давач је монтиран на раму десног бока мотоцикла.



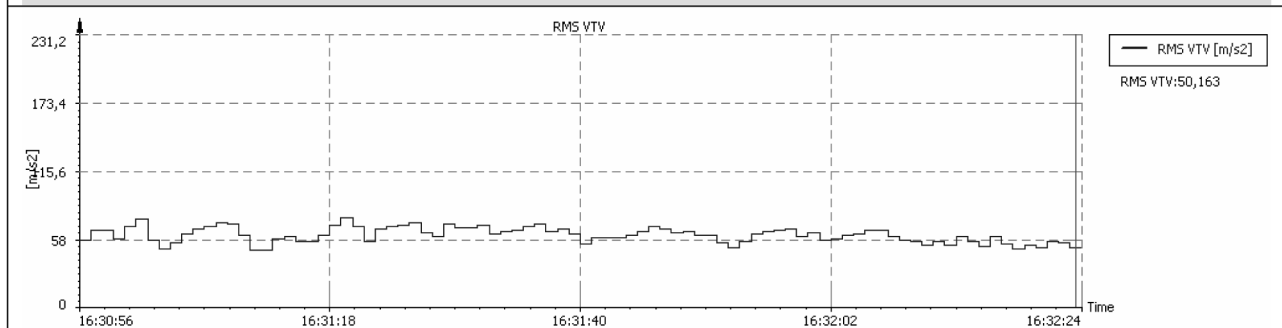
Слика 3 - Изглед мотоцикла



Слика 4 - Постављен давач

Табела 1 - Резултати при брзини од 50km/h

| Name | Unit | X | Y | Z | VTV |
|------------|---------------------|---------|---------|---------|--------|
| RMS | [m/s ²] | 30,119 | 38,264 | 37,819 | 61,657 |
| MTVV | [m/s ²] | 37,658 | 49,212 | 53,824 | |
| Peak | [m/s ²] | 118,179 | 159,552 | 220,146 | |
| CF | | 3,923 | 4,169 | 5,820 | |
| Factor | | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |
| Overload | | No | No | No | |
| Underrange | | No | No | No | |



Резултати мерења су процесирани помоћу софтвера. Укупан број мерења је био 7. Приказани резултат приближно одговара средњој вредности укупног броја мерења. Укупна вредност вибрација у току 8 сата вожње у изабраном режиму би била 61,657 m/s²

Експериментална мерења на мотоциклу KAWASAKI GPX 400

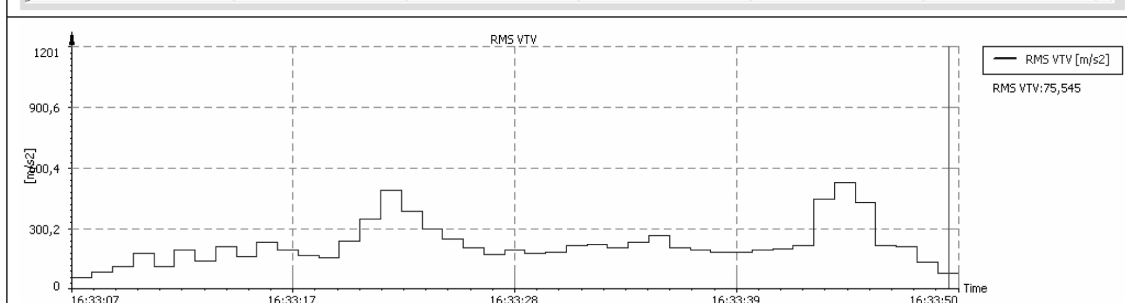
У склопу другог дела мерења, на слици 5. је приказан је положај и начин како је постављен давач на рам мотора. Давач је такође, као и код првог мотоцикла, монтиран на раму десног бока мотоцикла.



Слика 6 - Постављен давач

Табела 3 - Резултати при максималној брзини од 170km/h

| Name | Unit | X | Y | Z | VTV |
|------------|---------------------|---------|----------|---------|---------|
| RMS | [m/s ²] | 66,289 | 180,386 | 145,735 | 241,190 |
| MTVV | [m/s ²] | 105,305 | 428,416 | 275,507 | |
| Peak | [m/s ²] | 356,357 | 1143,678 | 806,995 | |
| CF | | 5,375 | 6,340 | 5,537 | |
| Factor | | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |
| Overload | | No | No | No | |
| Underrange | | No | No | No | |

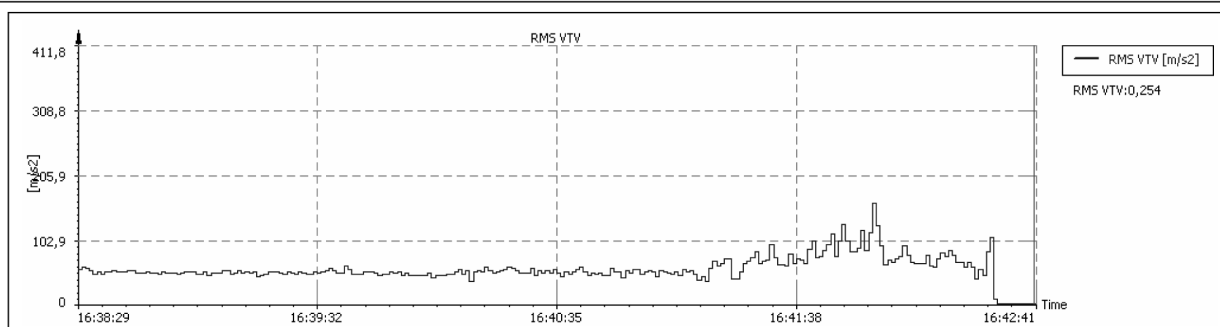


Резултати мерења су процесирани помоћу софтвера. Укупан број мерења је био 7. Приказани резултат приближно одговара средњој вредности укупног броја мерења. Укупна вредност вибрација у току 8 сати вожње у изабраном режиму би била 241,190 m/s²

Исти мотоцикл, KAWASAKI GPX 400, је коришћен у експерименталном мерењу утицаја вибрација на возача у току вожње кружним током. Резултати су приказани у табели 5.

Табела 4 - Резултати добијени током вожње кружним током

| Name | Unit | X | Y | Z | VTV |
|------------|---------------------|---------|---------|---------|--------|
| RMS | [m/s ²] | 21,777 | 44,151 | 35,418 | 60,647 |
| MTVV | [m/s ²] | 61,630 | 121,647 | 72,021 | |
| Peak | [m/s ²] | 191,451 | 392,158 | 347,401 | |
| CF | | 8,791 | 8,882 | 9,808 | |
| Factor | | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |
| Overload | | No | No | No | |
| Underrange | | No | No | No | |



Резултати мерења су процесирани помоћу софтвера. Укупан број мерења је био 2. Приказани резултат приближно одговара средњој вредности укупног броја мерења. Укупна вредност вибрација у току 8 сата вожње у изабраном режиму би била 60,647 m/s²

КОМЕНТАРИ РЕЗУЛТАТА

Посматрањем снимљених вредности при вожњи константном брзином запажа се да постоје вибрације у сва три правца. Давач је био на раму. Уочавамо да су вибрације на раму при вожњи константном брзином од 50km/h знатно мање (4 пута мање) од вибрација при брзини од 170km/h. Са мањом брзином успоравамо настанак обољења проузрокованих вибрацијама. Мерења у кружном току константном брзином показала су да је понашање мотоцикла слично оном при праволинијској вожњи, истом брзином. Вибрације су приближно истих вредности као код вожње на правом путу. У овим мерењима, показало се да је пресуднији утицај режима вожње мотоцикла, од самог типа мотоцикла који су коришћени у експерименту.

Утицај преношења вибрација са рама мотоцикла на шаке и руке возача није посебно разматран у литератури. Али неки аутори [1], [2] истичу да постоји веза између вожње мотоцикла и појаве и развоја проблема везаних за прсте шаке и руке. Само неки од карактеристичних појава услед деловања вибрација су:

- бели прсти,
- укоченост прстију,
- хладни прсти,
- бол у прстима,
- болови у рукама,
- болови у раменима и
- укоченост у раменима.

Главни фактори који утичу на настанак вибрација потичу од самог мотоцикла. Затим, зависе још и од положаја шака и руку током вожње и положаја целог тела, спољашњи утицаји и временски период током којег се вози мотоцикл. Углавном вибрације на мотору које се преносе

на шаке и руке возача настају од вибрација погонског агрегата, стања путева по којима се вози и вибрације рама и шасије. Многе студије су показале [3] [4] да су возачи мотоцикала изложени ризику обољевања од симптома и повреда који су везани за вибрације шаке и руке. То се односе на све возаче мотоцикала, како за оне који возе по квалитетним градским путевима тако и за оне који возе по лошијим сеоским путевима.

Резултати су показали да су вредности вибрација на раму мотоцикла веома велике. У неким радовима [1] вибрације које се преносе са рама мотоцикла на шаке и руке возача нису исте вредности. Ова разлика у вредностима вибрација може да се логички објаснити уколико се систем шака-рука посматра као механички систем. Посматрано са физичке стране тај механички систем се састоји од великог броја мање-више хомогених одвојених маса различитих величина, природе и структуре нпр. разне групе мишића и састав костију, повезани различитим врстама ткива. Овакав систем се понаша као унутрашњи пригушивач приликом абсорбовања вибрација. Такође, једна количина вибрација се пригуши преко коже система шака-рука и оно се може посматрати као спољашњи пригушивач вибрација.

ЗАКЉУЧАК

С обзиром да се двочкаши, генерално, другачије понашају од аутомобила и да је код њих много већи утицај понашања возача на стабилност. Циљ рада је био да се ово и експериментално покаже и да се утврде неки параметри који би били предмет даљих истраживања. Проучавањем литературе која обједињује теоријско разматрање и практична искуства, дошло се до закључка да конструкција рама мотоцикла, има битан утицај на вибрације које су пресудне за, како стабилност самог мотоцикла, тако и здравље возача. Такође, веома је битна маса возача, што се узима у обзир у свим анализираним моделима, начин држања управљача, као и режим вожње мотоцикла.

Из свега изнетог се јасно види да је проблематика безбедности управљања мотоциклом веома комплексна, да има много простора за даља истраживања. Веома је битно узимање оних параметара у разматрање који утичу на безбедност и здравље возача.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Mirbod S.M., Yoshida H., Jamali M., Masamura K., Inaba R., Iwata H., 1997, Assessment of hand-arm vibration exposure among traffic police motorcyclists, *Int Arch Occup Environ Health* 70, pp. 22-28
- [2] Yokomori M., Nakagava T., Matsumoto T., 1986, Handlebar vibration of a motorcycle during operation on different road surfaces, *Scand J Work Environ Health* 12, pp. 332-337
- [3] Benteley S., O'Connor DE., Load P., Edmonds OP., 1982, Vibration white finger in motorcycle speedway riders, In: Brammer AJ., Taylor W (eds) *Vibration effects on the hand and arm in industry*, New York, pp. 189-192
- [4] Stark G., Pilger E., Klein GE., Melzer G., Decrinis M. and Bertuch H., Krejs GJ., 1990, White fingers after excessive motorcycle driving: a case report, *Vasa* 19, pp 257-259
- [5] Fasana A., Giorcelli E., 2010, A vibration absorber for motorcycle handles, *Meccanica* 45, pp 79-88
- [6] Б. Александровић, 2009.год. “ Неки аспекти активне безбедности мотоцикла “ - магистарска теза
- [7] Appel, H., Kramer, F. Morres, H.: *Unfallforschung und Unfallmechanik*, Institut fuer Kraftfahrzeugtechnik, TU Berlin 1990.
- [8] Appel, H., Meissner, T. : *Kraftfahrzeugtechnik I*; Umdruck zur Vorlesung, TU Berlin 1998.
- [9] Stoffregen Jürgen: *Motorradtechnik 6. Auflage Grundlagen und Konzepte von Motor, Antrieb und Fahrwerk – ATZ MTZ Wiesbaden* 2006.
- [10] Mukherjee, S. Chawia, A. Mohan, D., Singh, M, Sakurai, M, Tamura, Y.: *Motorcycle-Car Side Impact Simulation*, JARI, Japan 2005.
- [11] Willumeit, H.P.: *Kraftfahrzeugdynamik*, Umdruck zur Vorlesung, TU Berlin 1998.
- [12] Janković, A., Simić, D., Јокović, S. Nikolić, B.: *Mathematical modeling of the frontal impact*, *Int. J. MVM* Vol 20, Number 4, Decembar 1994, Kragujevac
- [13] Hucher, S., Smith, T., Hermitte, T.: *Computational Analysis of Motorcycle Crash-Tests- a Basis for Motorcycle Accident Reconstructions*, CEESAR; France 2007.
- [14] Janković, A. Simić, D.: *Bezbednost automobila, DSP Mecatronik*, Kragujevac 2006.



Prof.dr Vladeta Radović dipl.inž, mašinski fakultet Podgorica

Mersad Mujević dipl.inž.saobraćaja

**NEKI PROBLEMI PRI VJEŠTAČENJU
SAOBRAĆAJNIH SA ELEMENTIMA
INOSTRANOSTI**

APSTRAKT

Problem nastaje kada pojedinci u procesu istrage imaju različite kriterijume, površno ili neprofesionalno obavljaju svoj zadatak.

U radu se navode propusti učesnika u tom procesu, ukazuje na problem kako utvrditi istinitost o načinu i uzroku nastanka saobraćajne nezgode i kako skratiti dug process i posledice koje time nastaju.

KLJUČNE RIJEČI:

vještačenje, kriterijumi, saobraćajna nesreća, posljedice, profesionalnost, nedoslednost, nezakonitost, bezbjednost, zaštita istinitosti

ABSTRACT

The problem arises when the individuals have different criteria during the investigation process, or when they perform their tasks superficially or unprofessionally.

The paper contains the oversights made by participants in the process, indicates the problems regarding establishing the truth about the manner and cause of the traffic accident as well as how to reduce a long proceedings and consequences related to the accident.

KEYWORDS:

expert report, criteria, traffic accident, consequences, professionalism, inconsistency, illegality, safety, protection of the truthfulness.

UVOD

Problemi:

1. Problem je kada protiv jednog od učesnika saobraćajne nezgode i prije nego se izađe na lice mjesta istražni sudija, donosi odluku da će se samo protiv jednog učesnika pokrenuti krivični postupak. Tako i čitav dalji tok uvidjaja i priprema materijala se formira u tom cilju.
2. Problem pri vještačenju nastaje kada vještak sa pažnjom ne prouči dokumentaciju i kada se u materijalima nalaze neki podaci koji nijesu istiniti ili nepotpuni, pa pri suočavanju sa stvarnim podacima vještak je u dilemi šta je istinito.
3. Isto tako problem nastaje kada su u toku sudskog procesa istrage kada su nedostupni svjedoci i druga strana učesnika u saobraćajnoj nezgodi, koja je unaprijed proglašena nevinom i ne oglašava se pozivu suda radi utvrđivanja istine.
4. Problem je zaštita istinitosti i kako pokrenuti odgovornost onih koji u ovakvim slučajevima prave namjerne ili slučajne greške koje ne odgovaraju činjenica materijane istine i kako zaštititi drugu stranu sudskog procesa kaoja je u ovom slučaju izložena materijalnom i moralnom optužbom.

U daljem dijelu rada navodimo primjer kao pojavu iz prakse koji vjerovatno nije jedini.

Saobraćajna nezgoda se dogodila avgusta mjeseca 2008 godine, na magistralnom putu Prijepolje – Brodarevo, u kojoj su učestvovali: vozač sa vozilom iz Crne Gore i vozač sa vozilom iz Srbije.

Nakon saobraćajne nezgode došla je patrola policije i nakon uvida, savjetovala je učesnicima saobraćajne nezgode da se dogovore oko štete, s obzirom da nema povrijeđenih i da su oštećenja na vozilu mala i da ne pozivaju ekipu za uvidjaj.

Pošto razgovor o uzročniku saobraćajne nezgode nije postignut, između učesnika druga strana je sa

svedocima odvela vozača kao da je povrijeđen u bolnicu i dobila potvrdu o povredi koja glasi: "Vozač NN zadobila je telesne povrede u vidu nagnječenja i bolnih osjetljivosti vrata i desnog ramena".

Na osnovu te potvrde o "povredi" slijedi dalji tok istrage koji je problematičan:

- Saobraćajna nezgoda se dogodila u 17:20 min,
- Uvidjajna ekipa obaviještena u 18:45 min,
- Istražni sudija u 19:00h na poziv da izađe na lice mjesta, obavještava uvidjajnu ekipu i da izađe sama i da uvidjaj izvrši u cjelini, a da će se protiv vozača iz Crne Gore sprovesti redovan krivični postupak,
- Ekipa za uvidjaj izlazi na lice mjesta, pravi sklicu lica mjesta sl.1 uzima izjave i završava u 22h dajući vozaču iz Crne Gore potvrdu o oštećenju vozila inostrane registracije.
- Proces teče dalje na način što srpsko tužilaštvo šalje tužilaštvu Crne Gore predmet na sudjenje s obzirom da okrivljeni vozač nije državljanin Srbije.

1.1 Postavlja se pitanje kako je, i na osnovu čega istražni sudija donio odluku o pokretanju krivičnog postupka samo protiv jedne strane učesnika u saobraćajnoj nezgodi u momentu kada još ni on ni ekipa za uvidjaj nije ni krenula da vidi na uvid lice mjesta (dokaz sl.1).

Zašto ekipa za uvidjaj neprofesionalno i pristrasno skicira lice mjesta unoseći proizvoljno unoseći pojedine elemente ili ih izostavlja kao materijalne dokaze.

Prmijer.

- Skica lica mjesta ne odgovara potpuno istinitim elementima označenih tragova oba vozila, unijeti tragovi koji nijesu postojali kao i pravac kretanja vozila u kritičnom trenutku.
- Vertikalna signalizacija nepotpuno navedena i pogrešno prikazana (dokaz sl.2)
- Oštećenja na vozilima nepotpuno definisana ,
- Visina materijalne štete unijeta je u zapisnik je nekoliko puta veća od stvarne.

Kako i zašto su svjedoci događaja saobraćajne nezgode odveli vozača iz Srbije u bolnicu (i ako nije bila povreda u momentu kontakta) i dobili potvrdu o lakoj telesnoj povredi dijela tijela koji uopšte nije mogao nastati tokom kontakta ovom prilikom.

Kakav je njihov uticaj bio na istražnog sudiju i ekipu za uvidjaj saobraćajne nezgode da postupaju na način kako su postupali .

Postavlja se pitanje da li je ovakav postupak moguć za slučaj kada su oba vozača učesnici neke saobraćajne nezgode iz Srbije, Crne Gore ili iz neke druge države.

2.1 Problem pri vještačenju nastaje kada vještak u svom radu ne poštuje odredbe kodeksa sudskih vještaka i Zakona o sudskim vještacima da će vještačenje obavljati časno i savjesno i da će tačno i potpuno iznijeti svoje nalaze utemeljene na analizi relevantnih činjeice iz predmeta vještačenja nezavisno od naručioca vještačenja i učesnika saobraćajne nezgode (okrivljenog i oštećenog).

Problem je što vještak saobraćajne struke neprofesionalno pridržavajući se samo podataka i spisa predmeta koji mogu biti neistiniti, iznese svoje mišljenje o uzroku saobraćajne nezgode koja glasi:

1. "Vozač pasata dolaskom na kritično mjesto krećući se iza vozila Peugeot 205, pokušao je da izvrši radnju preticanja u raskrsnici bez jasnog sagledavanja saobraćajne situacije, nije držao bezbjedno odstojanje, pa nije imao vrmensko – prostornih mogućnosti da zaustavi vozilo kočenjem u cilju izbjegavanja naleta na vozilo koje je bilo u fazi skretanja, već je u fazi kočenja ostvario kontakt sa vozilom ispred sebe.Sa daljine uočavanja od 38 m zaustavio bi vozilo prije naleta ispred sebe, da je upravljao vozilom brzine od 60 km na čas i svakom manjom.
2. Vozač vozila Peugeot 205 koji se kretao pravilno svojom kolovoznom trakom i bio u fazi skretanja na raskrsnici nezogodu nije mogao izbjeći jer mu je vozilo pasat presjeklo putanju kretanja. Kod vozača vozila Peugeot 205 nema elemenata koji bi bili o uzročnoj vezi sa nastankom ove nezgode".

Neuvažavajući dokaze i primjedbe druge strane vještak i dalje ostaje pri svom iznijetom mišljenju o uzroku saobraćane nezgode.

2.2 Poseban problem koda je mišljenje vještaka medicinske struke o telesnoj povredi konstatuje: *“da je povreda nastala kao posledica udara tvrdog zamahnutog predmeta usled čega kao posledica su nastali nagnječenje desnog vrata i ramena sa bolovima”*.

Na pitanje da objasni kako je moguće da nastane povreda desnog ramena i vrata pri udaru tvrdog predmeta sa posledicama nagnječenja i bola, ako je udar u obliku zamaha tvrdim predmetom se dogodio na zadnjem dijelu vozila iza zadnjeg vozila a ne na desnom dijelu vrata i ramena, vještak nije mogao da objasni ali nažalost i dalje ostaje pri tvrdnji da je povreda nastala nakon kontakta vozila.

3.1 Da bi sudski proces bio pravičan i da bi se došlo do istine i uzroku saobraćajne nezgode sudu su potrebni svi učesnici tog procesa kako bi imao stavove obe strane kao i svjedoka koji su svoje izjave dali potrebno je prisustvo istih, međutim u ovom slučaju druga strana – vozača i svjedoci iz Srbije na poziv suda se ne pojavlju na ročištima pa proces traje dugo i ne zna se kad će se završiti.

ZAKLJUČAK

Cjelokupno postupanje obrađivača saobraćajne nezgode mora od prvog trenutka da teče profesionalno, metodično i po planu. Bez toga je nemoguće objektivno, svestrano i potpuno razjašnjenje saobraćajne nezgode, jer se obrada u takvom slučaju odvija, kao sponatani proces sa velikim učešćem slučajnosti.

Sastavljanje verzija i planiranje saobraćajne nezgode organizuje i disciplinuje rad na naučnoj osnovi.

Kvalitet nalaza i mišljenja vještaka izaziva zabrinutost. Mnogi su suviše akademski i površni, izuzetno dugi i imaju malo vezu sa stvarnim slučajem. Ovo ostavlja stranke ili stranku u težak položaj ukoliko žele da razumiju postupak koji se vodi protiv njih ili ga ospore.

Analizirana pojava, kao mogući način rješavanja pri nastanku saobraćajnih nezgoda može imati velike posledice za regionalni i evropski put Srbije i Crne Gore.

Problem je i u dugom i efikasnom sudskom procesu ovakvih pojava za koje sud nije kriv.

Evropske integracije će obavezivati sve zemlje pa i nas na potrebu jedinstvene primjene evropskih standarda kod svih učesnika u procesu poštovanja rješavanja saobraćajnih nezgoda.

LITERATURA

- Zakon o bezbjednosti saobraćaja
- Kodeks sudskih vještaka
- Sudski spisi iz prakse



Fahrudin Kovačević, dipl.ing.saob.

Hadžić Eldin, dipl.ing.saob.

**KOMPATIBILNOST SUDARNOG
PROCESA VOZILA
U REALNIM SAOBRAĆAJNIM
NEZGODAMA**

REZIME:

Kada nastane neka saobraćajna nezgoda potrebno je obaviti tehničku analizu predmetne saobraćajne nezgode da bi se utvrdio njen uzrok, tok i posljedice, kako bi se u daljem postupku mogla ocijeniti odgovornost učesnika u posmatranoj saobraćajnoj nezgodi, a zatim i snošenje posljedica za nastanak iste. Često u praksi analitičari imaju zadatak istražiti nezgodu koja se dogodila pod nejasnim okolnostima npr. radi sticanja materijalne odnosno novčane koristi samih učesnika. Kompatibilnom analizom dobijamo odgovor na pitanje – da li vozilo oštećeno ulaskom u udarni proces, nastalim deformacijama na putu smirivanja i eventualnom kolizijom sa objektima na cesti, ima logičku podlogu u tragovima ulaska u udarni proces drugog vozila, nastalim deformacijama na istom i eventualnim putevima smirivanja.

KLJUČNE RIJEČI :

sudarni proces, kompatibilnost, saobraćajna nezgoda, prevare u saobraćajnim nezgodama

ABSTRACT:

When a traffic accident occurred it is necessary to perform technical analysis of that accident to determine its cause, course and consequences, and to further procedure could be evaluated the responsibility of the participants in the observed traffic accident, and then bearing the consequences for the occurrence of the same one. The analysts often have to investigate an accident that occurred under the unclear circumstances, for exemple to acquire material or monetary benefits for the participants themselves. By compatible analyse we get the answer to the question - whether the vehicle is damaged by entering the collision process, induced distortions in the way of calming and possible collision with objects on the road, has the logical basis of the entry traces in the process of demolition on the another vehicle, and occurred deformation at itself and possible ways of calming down.

1. UVOD

Čovjek kao najvažniji faktora sistema (vozač-vozilo-put-okolina) koji utječu na bezbjednost saobraćaja, rukovođen svojim interesima i to uglavnom materijalnim pokušava na raznorazne načine režirati udarni proces vozila, što analitičarima saobraćajnih nezgoda, u opisivanju istih, stvara poteškoće, a osiguravajućim društvima svakako dodatne materijalne izdatke.

Svaka faza udarnog procesa je egzaktno naučno opisana i ima svoja obilježja, a najnovija naučna dostignuća omogućavaju da tehnički opisane parametre sudarnog procesa možemo kompjuterski obraditi, simulirati i vizualizirati. U sudarnom procesu vozila ostaju razni oblici tragova bilo da se radi o tragovima koje ostavljaju pneumatici na kolovozu, raznim ostacima dijelova vozila, tragovima nastalim posljedicom deformacije na vozilima i deformacije na vozilima i slično. Svi tragovi su u direktnoj korelaciji sa brzinama kretanja koja su vozila imala u pojedinim fazama udarnog procesa.

Definisanje međusobno zavisnih parametara u udarnom procesu vozila i njihovo analiziranje i vrednovanje ima za cilj pomoć u rješavanju, šta je slučajnost, a šta namjera u analiziranom udarnom procesu kako bi se mogla ocijeniti odgovornost pojedinih učesnika u saobraćajnoj nezgodi i poduzimanje daljih postupaka.

2. VRSTE PREVARA U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA

Prema načinu nastanka ili bolje rečeno „režiranja“, prevare u saobraćajnim nezgodama se mogu svrstati u nekoliko različitih kategorija koje se međusobno isprepliću:

2.1. Dogovorene nezgode

Oba učesnika odabiraju mjesto nezgode, a nakon nezgode slijedi prijava policiji sa dosta detaljnim popisom oštećenja. Kod prijave štete osiguravajućem društvu, odnosno podnošenja odštetnog zahtjeva,

već postoji vještačenje visine štete. Karakteristično je da su akteri većinom novije vozilo veće vrijednosti i vozilo dosta zastarjelog tipa manje vrijednosti koje je neposredno pred istek registracije ili je novoregistrovano.

2.2. Isprovocirane nezgode

Vozač sa vozilom se kreće i traži pogodan momenat kolizije sa drugim vozilom. Čest je slučaj da se izvadi osigurač strujnog kruga štop svjetala kako bi se povećao rizik stražnjeg naleta na njegovo vozilo. Također čest slučaj je da se traži nepregledna raskrsnica ili raskrsnica bez svjetlosne signalizacije gdje se isprovocira oduzimanje prava prvenstva prolaza (pravilo desne strane).

2.3. Iscenirane nezgode

Oba učesnika uz dogovor isceniraju nezgodu, jedno od vozila je u većini slučajeva već oštećeno. Praksa pokazuje da se štete prijavljuju u više osiguravajućih društava. Postoji uredan zapisnik policije, a drugi učesnik obično jasno priznaje krivnju za nezgodu. Uviđajni organi nerijetko posumnjaju u autentičnost nezgode i sačinjavaju fotografsku dokumentaciju, a ukoliko su u suradnji sa počiniočima fotografska dokumentacija na traženje obično nije uspjela ili je veoma lošeg kvaliteta, te je neupotrljiva.

2.4. Fiktivne nezgode-papirne nezgode

Na područjima nekih kantona u rukama budućih učesnika u nezgodi postoje ovjereni policijski zapisnici. Učesnici sami kreiraju nezgodu, upisuju podatke i skiciraju tragove nastale u nezgodi. Zbog toga je preporuka da se zapisnici o nezgodi pribavljaju samo službenim putem.

2.5. Postojeće nezgode koje se koriste za povećanje obima štete

Oštećeni sami nanose štetu na već postojeće oštećeno vozilo, a u nerijetkim slučajevima u tome im pomažu procjenitelji, ako se radi o uslužnom zapisniku za drugo osiguravajuće društvo.

2.6. Lažiranje povreda, posebno trzajnih povreda vrata

Pri manjim nezgodama sa neznatnom materijalnom štetom, učesnik - podnosilac zahtjeva u suradnji sa lokalnim doktorom stavlja bezrazložno okovratnik i prijavljuje nematerijalnu štetu u vidu trzajne povrede vrata.

Učesnici „režiranih“ saobraćajnih nezgoda, u posljednje vrijeme, obično pred nadležnim tužilaštvima ili pred prekršajnim organima inistiraju na provođenju prekršajnog ili krivičnog postupka sa ciljem dobijanja pravosnažne osuđujuće presude, a koju bi u postupku nadoknade štete koristili jer je ista za taj postupak obavezujuća. Za slučaj opravdane sumnje u fingiranu saobraćajnu nezgodu preporučuje se obraćanje nadležnom tužilaštvu.

3. PRIKUPLJANJE PODATAKA ZA ANALIZU KOMPATIBILNOSTI

Prvu sumnju u jednu od prethodno nabrojanih prevara može imati uviđajna ekipa saobraćajne policije na licu mjesta, zatim osiguravajuće društvo po kompletiranju predmeta za obradu štete, a naročito po pribavljanju policijskog zapisnika sa priloženom fotodokumentacijom. Obično je do tada prošlo izvjesno vrijeme, te pribavljanje podataka o šteti na drugom vozilu je dosta otežano. Pravovremene podatke i sumnju najoperativnije otkriva procjenitelj prilikom snimanja štete s obzirom na njegovu stručnost i iskustvo.

Od tog momenta štetni događaj se mora promatrati interdisciplinarno i to:

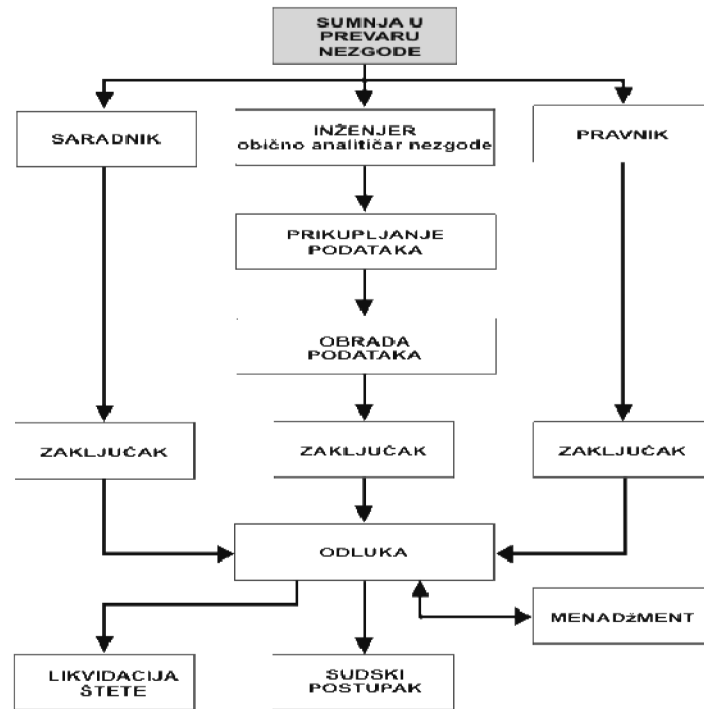
- tehnički,
- pravno i
- operativno (prikupljanje podataka preko posrednika).

Međutim, kada govorimo o mogućim okolnostima koje ukazuju na prevaru, iste možemo po-

dijeliti u dvije skupine:

- opći pokazatelji (podaci o osobi koja podnosi odštetni zahtjev, motiv prevare, prethodne prijave šteta, nezgode odmah nakon zaključenja police osiguranja, vrijeme i mjesto dešavanja)
- specijalni pokazatelji (karakteristični su u zavisnosti od vrste osiguranja).

Na prikupljanju i obradi podataka potencijalno prevare u saobraćajnoj nezgodi isključivo treba da radi tim stručnih lica iz pojedinih oblasti. Principijelno gledano, rad tima se odvija prema slijedećoj šemi:



Slika 1. Šema rada tima

Treba istaći da je efikasan način za sprečavanje i rješavanje prevara u saobraćajnim nezgodama međusobna saradnja osiguravajućih društava, saradnja društava sa agencijama u osiguranju i posrednicima, saradnja sa policijom, odnos javnosti prema prevarama i najvažnije – stručnost i timski rad zaposlenika.

Da bi se sačinila kvalitetna i precizna analiza kompatibilnosti sudarnog procesa odnosno prikupili potrebni i upotrebljivi podaci, najvažniji zadatak koji se postavlja jeste fiksiranje posljedica saobraćajne nezgode kroz pravilno fotografisanje lica mjesta, krajnjih položaja vozila, oštećenja na vozilima, tragova na kolovozu i dr. Upravo stručno urađene fotografije su od neprocjenjivog značaja za kvalitetnu analizu kompatibilnosti sudarnih procesa vozila kao i za procjenu osnova i obima nadoknade štete. Preporučuje se uraditi veći broj fotografija u što većoj rezoluciju prema preporučenom redoslijedu fotografisanja (vozilo sa sve četiri strane, sva oštećenja na vozilu i u unutrašnjosti vozila, detaljisanje oštećenja itd.) i po mogućnosti sa upotrebom mjerne trake ili štapa, koje nažalost nisu toliko u primjeni u našoj praksi, u cilju i dimenzionisanja i analiziranja tragova na vozilu i slično. Korištenjem kompjuterskih softvera za obradu fotografija moguće je izvršiti međusobno preklapanja dokumentovanih oštećenja i na osnovu toga ocijeniti kompatibilnost istih.

Osim ovog, radi geometrijskog poređenja oštećenja na vozilima, preporučuje se obezbjediti skicu vozila u razmjeri (u elektronskom obliku) sa njihovim dimenzijama i određenim tehničkim karakteristikama - što u današnje vrijeme interneta nije problem ukoliko se neradi o vozilima rijetke ili zastarjele izvedbe.

Također se preporučuje, u cilju rješavanja energetske kompatibilnosti sudarnih procesa, posjedovanje baze fotografija oštećenih vozila raznih marki i tipova iz Crash testova ili realnih sudara sa poznatim vrijednostima EES (Equivalent Energy Speed) ili izračun istih vrijednosti.

4. KOMPATIBILNOST SUDARNOG PROCESA

Kompatibilnom analizom dobijamo odgovor na pitanje – da li je vozilo oštećeno ulaskom u udarni proces, nastalim deformacijama na putu smirivanja i eventualnom kolizijom sa objektima na cesti ima logičku podlogu u tragovima ulaska u udarni proces drugog vozila, nastalim deformacijama na istom i eventualnim putevima smirenja.

U tom pogledu najoptimalnije je provesti četiri koraka koja se jedan na drugi međusobno nadovezuju i to:

- Analizi nastanka tragova saobraćajne nezgode
- Analizu konfiguracije sudara
- Analizu oštećenja na pojedinom vozilu
- Uporednu analizu intenziteta oštećenja na pojedinom vozilu

Provođenjem analize tragova definiše se njihov prostorni položaj i intenzitet, a analizom konfiguracije sudara i oštećenja dobija se međusobna zavisnost deformacija na vozilima. U sva četiri koraka kvalitetna fotografska dokumentacija mjesta saobraćajne nezgode i oštećenja na vozilima je najvažniji preduslov za stručnu izradu analize

Kompatibilitet sudarnog procesa se ogleda kroz:

- Geometrišku međuzavisnost oštećenja na vozilima
- Međusobnu zavisnost deformacionog rada
- Prostorna međuzavisnost tragova u sudarnom procesu
- Vremenska analiza tragova u sudarnom procesu
- Biomehanika povreda vozača nastalih poslijedicom sudara

4.1. Geometriški kompatibilitet

Geometriški kompatibilitet pokazuje geometrišku međuzavisnost, međusobni izgled i položaj tragova na vozilima i međusobnu zavisnost povreda vozača i saputnika u prostoru dešavanja saobraćajne nezgode.

4.2. Energetski kompatibilitet

Energetski kopatibilitet pokazuje međusobnu zavisnost nastanka deformacija u odnosu na put kretanja vozila u udarnom procesu, mjesta kontakta i put smirenja vozila nakon kontakta.

4.3. Prostorni kompatibilitet

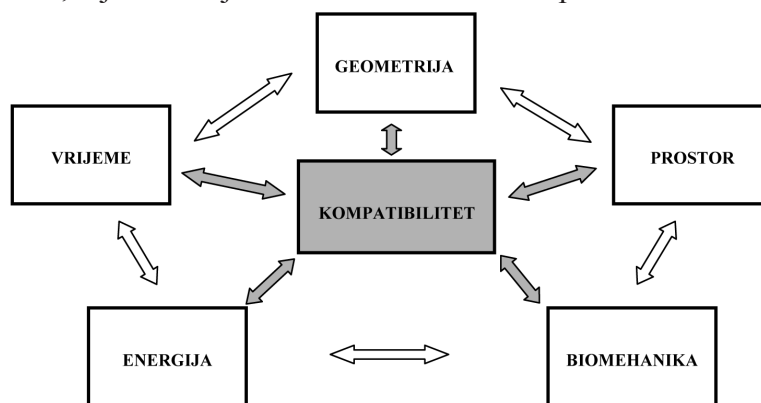
Prostorni kompatibilitet pokazuje položaj tragova u momentu ulaska vozila u udarni proces, za vrijeme udarnog procesa, mjesta kontakta i nakon udarnog procesa .

4.4. Vremenski kompatibilitet

Vremenski kompatibilitet pokazuje međusobnu vremensku zavisnost nastanka tragova i deformacija na vozilima u momentu ulaska vozila u udarni proces, u udarnom procesu i nakon udarnog procesa.

4.5. Biomehanički kompatibilitet

Biomehanički kompatibilitet pokazuje vrstu i obim povreda vozača-putnika u odnosu na mikrolokaciju unutrašnjosti vozila, mjesto i vrijeme nastanka u udarnom procesu vozila.



Slika 2. Međusobna zavisnost

5. PRIMJERI INKOMPATIBILNOSTI U REALNIM NEZGODAMA

5.1 Geometrijski inkompatibilitet



Slika 3. Oštećenja na vozilu VW Passat



Slika 4. Oštećenja na vozilu VW Passat - DETALJ

Poređenjem oštećenja na prednjem dijelu vozila VW Passat, nastalim u navodnom kontaktu sa metalnom ogradom, i njihov geometrijski položaj pokazuje inkompatibilnost i to pod brojevima 1, 2, 3 i 4. Nabrojana oštećenja nisu mogla nastati u navodnom sudarnom procesu.

Širina „otiska“ na poklopcu motora koja iznosi cca. 100 mm ne odgovara ni širini ni profilu vertikalnog stuba metalne ograde (L – profil).

5.2 Energetski inkompatibilitet



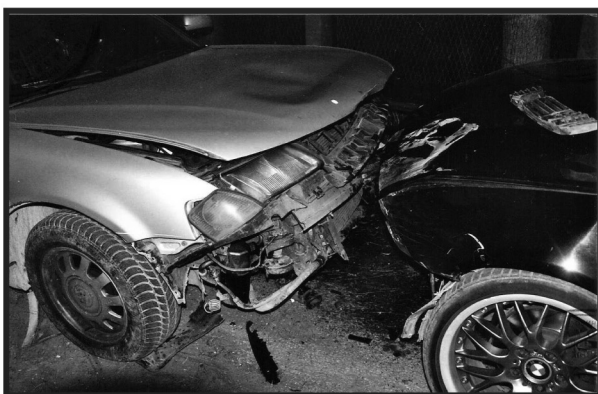
Slika 5. Oštećenje na prednjem dijelu



Slika 6. Energetsko poređenje

Nakon 11 m kočenja na asfaltnom kolovoznom zastoru prekrivenim snijegom dolazi do čelnog sudara Mercedesa i Renault Kanga. Izgled pokazuje energetsku inkompatibilnost međusobnih deformacija.

5.3 Prostorni inkompatibilitet



Slika 7. Krajnji položaj vozila



Slika 8. Oštećenja na vozilu BMW

Uzimajući u obzir karakteristike oštećenja na vozilima i krajnji položaj vozila VW Passat i BMW pokazuju prostornu inkompatibilnost – saobraćajna nezgoda se nisu mogla desiti na navedenom mjestu. Deformacije su takvog obima da bi nalet vozila VW Passat na parkirano vozilo BMW morao biti realizovan znatnim zajedničkim putem smirenja.

5.4 Vremenski inkompatibilitet



Slika 9. Stanje podloge ispod vozila BMW



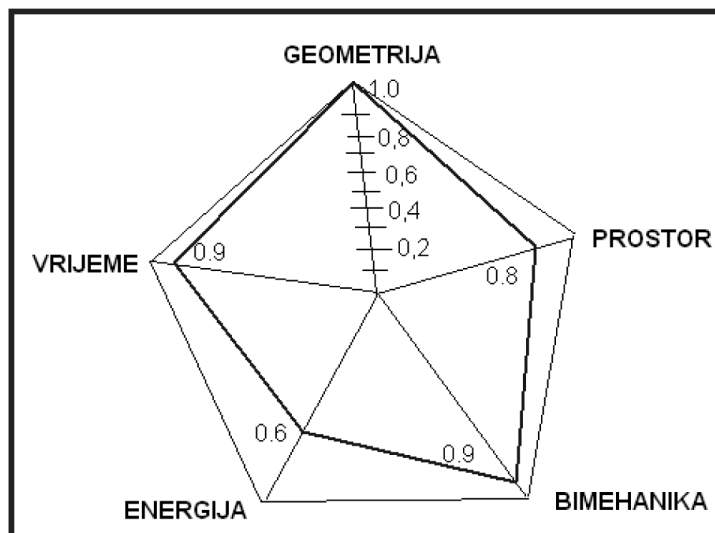
Slika 10. Stanje podloge ispod vozila VW Golf

Kolovozni zastor ispod vozila BMW (slika 9) je vlažana, a ispod vozila VW Golf (slika 10) suh. Vozilo BMW naknadno dovedeno u krajnji položaja. Prema tome u ovom slučaju postoji vremenska inkompatibilnost.

6. VREDNOVANJE FAKTORA KOMPATIBILNOSTI

U analizi saobraćajne nezgode poznatom metodologijom mogu se definisati pojedini faktori kompatibilnosti. U novije vrijeme analitičari saobraćajnih nezgoda nerijetko imaju zadatak izvršiti analizu saobraćajne nezgode koja se desila pod sumljivim okolnostima, te se u takvim slučajevima nameće potreba vrednovanja pojedinih faktora.

Ukoliko svakom pojedinom faktoru kompatibilnosti pridodamo na osnovu izvedenog izračuna vjerovatnost realizacije događaja (k_i), svaki od pojedinačnih može da dobije vjerovatnost realizovanja u granici od $0 \leq k_i \leq 1$.



Slika 11. Vrednovanje realizacije

Indeks kompatibilnosti KI za pojedini slučaj analize saobraćajne nezgode dobija se produktom pojedinog faktora kompatibilnosti sa indeksom važnosti α_i , odnosno:

$$KI = \sum_{i=1}^n k_i \times \alpha_i = k_1 \times \alpha_1 + k_2 \times \alpha_2 + k_3 \times \alpha_3 + k_4 \times \alpha_4 + k_5 \times \alpha_5$$

Pojedini faktori važnosti izračunavaju se iz signifikacije pojedinih kompatibiliteta koji su objedinjeno prikazani u tabeli 1, koja po važnosti može voditi iz najjednostavnijih slučajeva mogućnosti nastanka pojedinačnih kompatibiliteta. Oni se izračunavaju iz:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$$

| Pojedini faktor kompatibilnosti (k_i) | Faktor važnosti (α_i) |
|---|--------------------------------|
| Geometrija | 0,22 |
| Energija | 0,26 |
| Prostor | 0,14 |
| Vrijeme | 0,27 |
| Biomehanika | 0,11 |
| UKUPNO | 1,00 |

Tabela 1. Struktura faktora važnosti - primjer

Indeks kompatibilnosti je takođe u granicama $0 \leq KI \leq 1$ i uz faktore važnosti prema tabeli 1 uz vjerovatnost za pojedine kompatibilitete iznosi:

$$KI = 1 \times 0,22 + 0,9 \times 0,26 + 0,6 \times 0,14 + 0,9 \times 0,27 + 0,8 \times 0,11 = 0,85$$

Često se u pravnoj praksi postavlja pitanje dali se neka saobraćajna nezgoda desila. Provedenom analizom i prikazanim postupkom možemo dati odgovor da se desila sa određenim stepenom vjerovatnoće i izbjeci česti odgovor u našoj svakodnevnoj praksi "moglo je".

7. ZAKLJUČAK

Svaka faza u sudarnom procesu vozila je naučno opisana i može se egzaktno izraziti u jedinicama mjere. Analitičari saobraćajnih nezgoda svaki na svoj način obrađuju tragove nastale posljedicom saobraćajne nezgode, i do sada nema ustaljene procedure obrade saobraćajne nezgode koja bi metodološki dala odgovore na pojedina pitanja vezana za uzrok nastanka iste. Pojavom simulacijskih računarskih programa pokušava se nametnuti praksa da je simulacioni program u mogućnosti dati egzaktne rezultate u pogledu pojedinih parametara saobraćajne nezgode. Na osnovu stručno prikupljenih tragova saobraćajne nezgode kroz kompatibilnu analizu geometrije deformacija na vozilima, energetskog bilansa djelovanja sila u udarnom procesu, vremensko prostorne analize tragova nezgode i biomehanike povređivanja učesnika moguće je egzaktno opisati uzrok nastanka saobraćajne nezgode što je naučno definisan zanatski dio posla.

Hipotezu dobijenu kompatibilnom analizom moguće je potom simulirati čime ista dobija određeni stepen vjerovatnosti realizacije događaja. Provedenom simulacijom stečeni su svi uslovi da se može sačiniti vizuelizacija istraživanog sudarnog procesa vozila i na taj način pojasniti i približiti onima koji nisu stručni u tehničkim oblastima.

Često u praksi analitičari imaju zadatak istražiti nezgodu koja se dogodila pod nejasnim okolnostima. Metodološim pristupom u kompatibilnoj analizi svakom izračunu možemo dodati vjerovatnost realizacije događaja koji produktom sa faktorom važnosti predstavlja indeks kompatibilnosti za istraživani sudarni proces vozila. Definisanjem indeksa kompatibilnosti u sudskoj praksi izbjegavamo davanje neodređenog odgovora „moglo je“, nego jasnom naučnom metodologijom vrednujemo vjerovarnost nastanka sudarnog procesa, a time mu dajemo naučno utemeljenu ocjenu.

LITERATURA

- [1] Weber M. u.a. Die Aufklarung des Kfz-Versicherungs-Betruges, Munster 1995,
- [2] Wiebel J. Versicherungsbetrug-ein Kavaliardelikt, Heidelberg 1993
- [3] Werner Gratzler, Rekonstrukton von Strassenverkehrsunfallen
- [4] Herausgeber: Wolfgang Hugemann, Unfallrekonstruktion 1 i 2
- [5] Burg / Rau, Handbuch Der Verkehrsunfallrekonstruktion
- [6] Prof.dr. Dragač R., Bezbjednost drumskog saobraćaja III, Uviđaj i veštačenje saobraćajnih nezgoda, saobraćajni fakultet Beograd, 1994.
- [7] Prof.dr. Franko Rotim, Elementi sigurnosti cestovnog prometa, svezak 1,2,3
- [8] Prof.dr. Lindov Osman, Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2008.
- [9] Zbornik radova, Štete u osiguranju motornih vozila , Neum 2006.
- [10] Internet-Site www.unfallforensik.de
- [11] Internet-Site www.analyzer.at
- [12] Internet-Site www.ibb-com.de
- [13] Internet-Site www.vcrash.com

***ZA ONE KOJI IDU
KORAK ISPRED***

Generalni sponzor Savetovanja



sigurno



bezbedno



SAVRŠEN SPOJ

Besplatan broj sa fiksne mreže
Call centar: 0800 009 009
Centrala 011 30 84 900
Ruzveltova 16 Beograd



ДУНАВ
ОСИГУРАЊЕ

за Ваше добро!



Д Р И Н А
О С И Г У Р А Њ Е

Кључ Ваше сигурности!

Трг рудара 1, 75446 Милићи
Инфо тел: 056/741-610; 741-611; 741-612
www.drina-osiguranje.com
e-mail: office@drina-osiguranje.com



Takovo na umu sigurnost na drumu



www.takovo-osiguranje.rs

office@takovo-osiguranje.rs

BESPLATNA INFO LINIJA
0800 30 30 00

NAJBOLJI
IZBOR
LIDO-OSIGURANJE

**DIREKCIJA**

Hifzi Bjelevca 82/1
71210 ILIDŽA, Bosna i Hercegovina
tf. (033) 776-388; fax (033) 776-399
e-mail: info@lido-osiguranje.com
www.lido-osiguranje.com
besplatni info broj: 0800 20 205

**KRENITE
KORAK
NAPRIJED**

NAJVEĆI IZBOR OPREME ZA TEHNIČKE PREGLEDE I AUTO SERVICE

MARINKOVIĆ HOFMANN



GARANCIJA MONTAŽA SERVIS OBUKA ATESTI

Uređaji za auto-limare

Mašine za balansiranje točkova

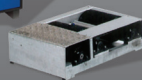
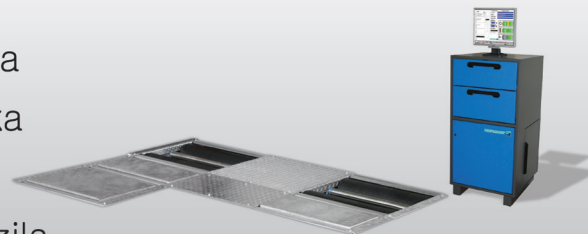
Mašine za montažu pneumatika

Dizalice

Uređaji za tehnički pregled vozila

Aparati za analizu izduvnih gasova motora

Uređaji za punjenje pneumatika azotom



MARINKOVIĆ-HOFMANN D.O.O.

Ul. 10. Oktobra 3, 11262 Velika Moštanica

tel. 011/8075-807, fax. 011/8075-678

web site: www.hofmann-srbija.com

e-mail: office@hofmann-srbija.com



Ekspertize

Veštačenja

Procena štete

Edukacija

Informisanje

Konsalting

Savetovanja

**Magelanova 11, Beograd
tel./fax. +381 11 318 94 98
mob. +381 63 61 60 90
web: www.ag-expert.rs
email: ag.expert@yubc.net
shotrad@sbb.rs**

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| REALNI EFEKTI AUTOMATSKE KONTROLE STABILNOSTI AUTOMOBILA | 7 |
| Prof. dr. Mirsad Kulović, dipl. ing. saob. | |
| Mr. Danislav Drašković, dipl.ing.saob. | |
| NOVI ZAKON O OBAVEZONOM SIGURANJU U SAOBRAĆAJU I NOVINE U NAKNADI ŠTETE PO OSNOVU OSIGURANJA OD GRAĐANSKOPRAVNE ODGOVORNOSTI U VEZI SA UPOTREBOM MOTORNIH VOZILA | 14 |
| Prof. dr Siniša Ognjanović | |
| ANALIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA TIPA JACKKNIFING | 20 |
| Dr.Vuk Bogdanović, dipl.inž. | |
| Mr. Zoran Papić, dipl.inž. | |
| Msc. Nenad Ruškić dipl. inž. | |
| NAKNADA ZA NEKORIŠĆENJE VOZILA | 26 |
| mr Aleksandar Manojlović; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet | |
| mr Vladimir Momčilović; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet | |
| Dragana Drenovac; Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet | |
| Miroslav Govedarica; Kompanija Dunav Osiguranje | |
| PRAKTIČNA PRIMENA REZULTATA CRASH TESTOVA ZA IZRAČUNAVANJE BRZINE VOZILA NA OSNOVU VREDNOSTI UDARNIH SILA | 32 |
| Nebojša Čeragić, dipl. inž. saob., Policijska uprava, Sremska Mitrovica | |
| Dušan Radosavljević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš; | |
| Dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš | |
| PRIMENA GPS-A U OSIGURANJU | 42 |
| Mr Aleksandar Janković, dipl. inž., AMSO, Beograd | |
| NOVITETI U PRAVILNIKU O TEHNIČKOM PREGLEDU PREGLEDU VOZILA | 49 |
| Dragan Simović, dipl. inž.; Vlado Marinković, Hofman Marinković | |
| POVEZIVANJE I UMREŽAVANJE OPREME NA LINIJI TEHNIČKOG PREGLEDA - CARL- @ PROGRAM | 51 |
| M. X. Snap - on Equipment Europe | |
| UTJECAJ INTELIGENTNIH VOZILA NA POVEĆANJE SIGURNOSTI U CESTOVNOM PROMETU | 53 |
| mr.sc. Drago Ezgeta; Žepče, BiH | |

| | |
|--|-----|
| UTICAJ TEHNIČKOG STANJA VOZILA NA BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI | 58 |
| Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakultet Podgorica; Centar za saobraćajno-mašinska veštačenja | |
| Milanko Damjanović | |
| mr Sreten Simović | |
| Doc. dr Vladimir Pajković | |
| VEŠTAČENJE UZ UPOTREBU SOFTVERA ZA SIMULACIJU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA – VERIFIKACIJA | 65 |
| Stalni sudski veštak; Predsednik udruženja veštaka “Vojvodina” | |
| Dr Ištvan Bodolo, dipl. ing. | |
| ZAKON O OBAVEZONOM OSIGURANJU U SAOBRAĆAJU I USKLAĐIVANJE SA DIREKTIVAMA EU IZ OBLASTI OSIGURANJA OD AUTOODGOVORNOSTI | 71 |
| Miloš Milanović, dipl. pravnik; Kompanija Dunav osiguranje a.d.o. Beograd | |
| АКТИВНА И ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ ВОЗИЛА; ВОЗАЧА И ПУТА | 78 |
| Mr Мирјана Ђорђевић | |
| Проф. др Радослав Драгач | |
| РЕКТИФИКАЦИЈА ЛИЦА МЕСТА SAOBRAĆAJNE NEZGODE | 91 |
| Vladimir Erac dipl.inž.saobr., Politehnička škola, Kragujevac | |
| Zoran Jelić dipl.inž.saobr., Politehnička škola, Kragujevac | |
| Mr Nenad Milutinović, dipl.inž.saobr., VTŠSS, Kragujevac | |
| УЛОГА АМБАЛАЖЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ ВЕЛИЧИНЕ ПОСЛЕДИЦА SAOBRAĆAJНИХ НЕЗГОДА СА УЧЕШЋЕМ ВОЗИЛА КОЈА ПРЕВОЗЕ ОПАСНУ РОБУ | 101 |
| Проф. др Војкан Д. Јовановић, дипл. инж. Асистент Бранко Миловановић, дипл.инж. Асистент Предраг Живановић, дипл.инж. Асистент Станко Бајчетић, дипл.инж. Саобраћајни факултет Универзитета у Београду | |
| Mr Михаило Ровчанин, дипл. инж.; Рудник угља Пљевља | |
| ПОЈАВА I ОТКРИВАНЈЕ ПРЕВАРА НА ИМЕ DELIMIČNOG KASKA - OSIGURANJE STAKLA | 110 |
| Mirjana Manojlović, dipl.inž.saobraćaja; Takovo osiguranje a.d.o., Kragujevac | |
| Vesna Vasović, dipl.inž.mašinstva; Takovo osiguranje a.d.o., Kragujevac | |

| | |
|---|-----|
| БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА РАСКРСНИЦАМА И ПРИКЉУЧНИМ ТАЧКАМА | 119 |
| Александар Васиљевић, дипл. прав. Станица полиције за безбједност саоб. Зворник | |
| Мр Жељко Бошњак, дипл. инж. саоб. МУП РС, ЦЈБ Бијељина | |
| Милија Радовић, дипл. инж. саоб. “ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ” Зворник | |
| КАКО ДО НЕЗАВИСНОГ ВЕЃТАЌЕНЈА | 128 |
| Mr. Aleksandar Janković | |
| Bratislav Grbić dipl.maš.inž | |
| OSVRT NA ZAKON O BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA RS - ALKOHOLISANOST VOZAČA | 131 |
| ZASTAVA ZZZR doo Kragujevac - u restrukturiranju | |
| Dr sci. ph. Petra N. Milićević, spec. za toksikološku hemiju | |
| OSVRT NA NEKE POKUŠAJE PREVARA U OSIGURANJU MOTORNIH VOZILA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU – PRIKAZ SLUČAJA | 137 |
| Igor Radojević, dipl. maš. inž., Sava Montenegro osiguranje, Podgorica | |
| ИСКУСТВА У ПРИМЈЕНИ НОВОГ ЗАКОНА О КРИВИЧНОМ ПОСТУПКУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ, СА АСПЕКТА ВЈЕШТАЧЕЊА У САОБРАЋАЈУ | 142 |
| Мр Горан Митровић, дипл. инж. саоб.; “ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ” Зворник | |
| Милија Радовић, дипл. инж. саоб.; “ЦЕНТАР ЗА САОБРАЋАЈ” Зворник | |
| ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА РЕЗУЛТАТА CRASH TESTOVA ZA IZRAČUNAVANJE BRZINE VOZILA NA OSNOVU VREDNOSTI UDARNIH SILA | 148 |
| Nebojša Čeragić, dipl. inž. saob., Policijska uprava, Sremska Mitrovica | |
| Dušan Radosavljević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš; | |
| Dr Dejan Bogićević, dipl. inž. saob., VTŠSS Niš | |
| PROBLEMI VEZANI SA MEDICINSKU DOKUMENTACIJU KOD VJEŠTAČENJA POVREDA UČESNIKA U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA | 157 |
| Prof. dr sc. med. Dragana Čukić, spec. za sudsku medicinu, primarius, Podgorica | |
| USLOVI KASKO OSIGURANJA KAO SASTAVNI DEO UGOVORA O OSIGURANJU (EVROPSKA I NAŠA ISKUSTVA) | 165 |
| Vasić R.Živko, Takovo osiguranje ado Kragujevac | |
| ANALIZA ODBAČAJA PEŠAKA U FUNKCIJI MODELA KAROSERIJE VOZILA | 172 |
| Mr Nenad Milutinović, dipl.inž.saobr., VTŠSS, Kragujevac | |

Aleksandar Arsić .inž.saobr., TŠ, Užice

MOTORNA VOZILA, ŽIVOTNA SREDINA I OSIGURANJE 183

mr Živorad Ristić, dipl.ing.saob.; Udruženje osiguravača Srbije

Miloš Ristić, dipl.maš.ing.; Mašinski fakultet Beograd

mr Jelena Doganjić, dipl.ecc.; Narodna banka Srbije

**PREVENTIVNO DELOVANJE U ZIMSKIM USLOVIMA U SAOBRAĆAJU
U CILJU SPREČAVANJA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA** 190

Mr Nihad Strojil, dipl.inž.; JKP"USLUGA" Priboj

СОЛИДАРНОСТ И ХУМАНОСТ УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ 197

Mr. Мирјана Ђорђевић, дипл.инж.

Проф. др Радослав Драгач

**ЗНАЧАЈ СИСТЕМСКОГ ПОЛОЖАЈА ЗАЈЕДНИЦЕ АУТОШКОЛА СРБИЈЕ
У АГЕНЦИЈИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА** 208

Проф. др Миломир Веселиновић дипл.инж.саоб.; Пред.
Гл. одбора Заједница аутошкола Србије

Петар Рашета дипл.инж.саоб.; Секретар Заједница ауто школа Србије

**НАЧИН КРЕТАЊА SKUPA VOZILA KROZ ZAVOJ PUTA, KADA JE BRZINA
JEDNAKA BEZBJEDNOJ GRANIČNOJ BRZINI NA PROKLIZAVANJE** 217

mr. sci. Momčilo Sladoje dipl.ing.saob.; „Centrotrans“ a.d. Istočno Sarajevo

**ИДЕНТИФИКАЦИЈА ВИБРАЦИЈА НА РАМУ МОТОЦИКЛА –
БЕЗБЕДНОСНИ АСПЕКТ** 226

Mr Бранислав Александровић, Машински факултет у Крагујевцу

Марко Ђапан, PhD студент, Машински факултет у Крагујевцу

Проф др Александра Јанковић, Машински факултет у Крагујевцу

**НЕКИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ВЈЕŠТАЧЕНЈУ САОБРАЋАЈНИХ СА ЕЛЕМЕНТИМА
ИНОСТРАНОСТИ** 234

Prof.dr Vladeta Radović dipl.inž, mašinski fakultet Podgorica

Mersad Mujević dipl.inž.saobraćaja

**КОМПАТИБИЛНОСТ СУДАРНОГ ПРОЦЕСА ВОЗИЛА У РЕАЛНИМ
САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА** 238

Fahrudin Kovačević, dipl.ing.saob.

Hadžić Eldin, dipl.ing.saob.