

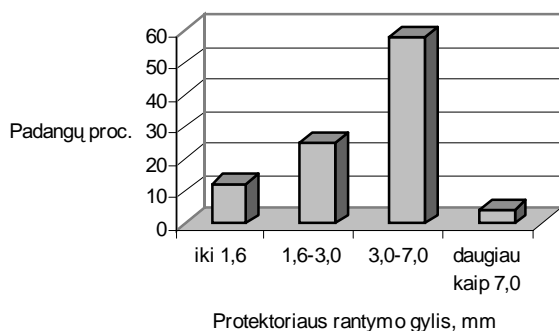
## PADANGŲ TECHNINĖS BŪKLĖS ĮTAKA EISMO SAUGUMUI

E. Sokolovskij

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

### 1. Įvadas

Padangų tikrinimo akcijos metu buvo patikrinta daugiau kaip 12 tūkst. padangų ir paskelbti šios akcijos rezultatai. Paaiškėjo, kad ne mažiau kaip 12,5% automobilių važinėja su padangomis, kurių protektoriaus rašto gylis mažesnis nei 1,6 mm. Ne mažiau kaip 25% Lietuvoje eksploatuojamų padangų protektoriaus rantymo gylis yra nuo 1,6 mm iki 3 mm. Labai geromis padangomis, kurių protektoriaus rašto gylis buvo didesnis nei 7 mm, važinėja vos 4,5% automobilių. Grafiškai šie akcijos rezultatai pavaizduoti 1 pav. [1].



1 pav. Padangų tikrinimo akcijos rezultatai

Fig 1. Results of checking of tyres

### 2. Protektoriaus rantymo gylio įtaka stabdymo efektyvumui

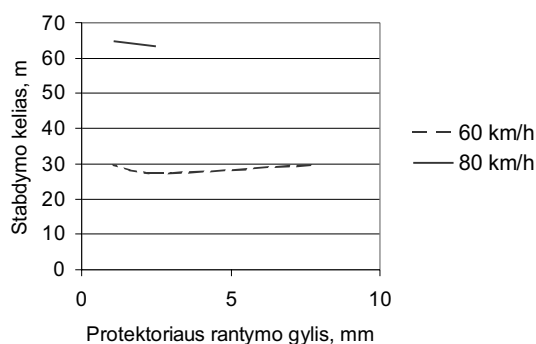
Lenkijos mokslininkai atliko tyrimus, kurių tikslas – nustatyti padangų protektoriaus rantymo gylio įtaką stabdymo efektyvumui [2]. Tyrimų metu saugumo sumetimais automobilis buvo stabdomas tik priekinės ašies ratais. Buvo matuojami stabdymo kelias ir lėtėjimas. Tyrimai buvo atliekami su tokiais dėvėtomis padangomis:

1 – su naujomis (protektoriaus rantymo gylis – 7,7 mm);

2 – su naudotomis (protektoriaus rantymo gylis – 2÷3 mm);

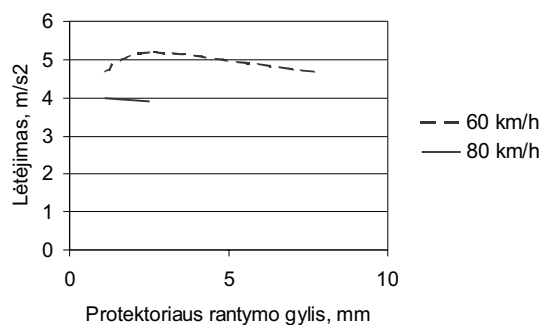
3 – su visiškai nudilusiomis (protektoriaus rantymo gylis – 0,8÷1,4 mm).

Tyrimai buvo atliekami ant sausos ir šlapios asfalto dangos. Ant sauso asfalto atliktų tyrimų rezultatai pateikti 2 ir 3 pav.



2 pav. Automobilio stabdymo kelio priklausomybė nuo protektoriaus rantymo gylio stabdant ant sauso asfalto (tik priekiniais ratais)

Fig 2. Dependency of the braking road of a car on the depth of notching of a protector on dry asphalt road (with braking by front wheels)



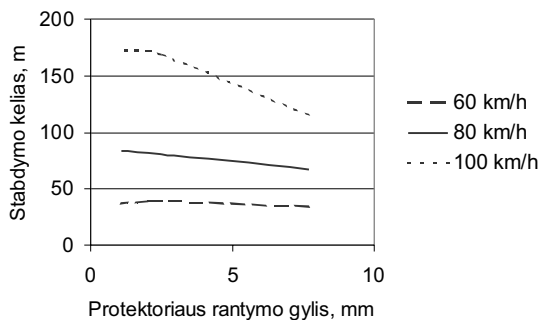
3 pav. Automobilio lėtėjimo priklausomybė nuo protektoriaus rantymo gylio stabdant ant sauso asfalto (tik priekiniais ratais)

Fig 3. Dependency of deceleration of a car on the depth of notching of a protector on the dry asphalt road (with braking by front wheels)

Paaiškėjo, kad važiuojant automobiliu su naudotomis padangomis stabdymo kelias yra kiek mažesnis, o lėtėjimas kiek didesnis, negu važiuojant automobiliu su

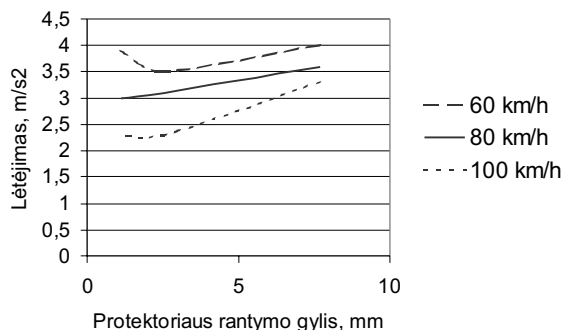
naujomis padangomis. Su nudilusiomis padangomis atlikto tyrimo metu stabdymo kelio sumažėjimas nenustatytas, nors literatūros šaltiniuose ir nurodoma, kad ant sauso asfalto automobilio su nudilusiomis padangomis stabdymas yra efektyvesnis, palyginti su automobilio, kuris turi naujas ir naudotas padangas, stabdymu.

Kiek įdomesni yra tyrimų, atliktų ant šlapio asfalto, rezultatai (pateikti 4 ir 5 pav.).



4 pav. Automobilio stabdymo kelio priklausomybė nuo protektoriaus rantymo gylio stabdant ant šlapio asfalto (tik priekiniais ratais)

Fig 4. Dependency of the braking road of a car on the depth of notching of a protector on the wet asphalt road (with braking by front wheels)



5 pav. Automobilio lėtėjimo priklausomybė nuo protektoriaus rantymo gylio stabdant ant šlapio asfalto (tik priekiniais ratais)

Fig 5. Dependency of deceleration of a car on the depth of notching of a protector on the wet asphalt road (with braking by front wheels)

Kaip matyti, stabdant ant šlapio asfalto, mažėjant padangų protektoriaus rantymo gyliui, stabdymo efektyvumas itin sumažėja, t. y. sumažėja automobilio lėtėjimas ir padidėja stabdymo kelias. Stabdymo efektyvumo sumažėjimas yra tuo didesnis, kuo didesnis automobilio važiavimo greitis. Paaiškėjo, kad automobiliui, kuris turi naudotas padangas, važiuojant 60 km/h greičiu vidutinis stabdymo kelias padidėjo apie 14%, tuo

tarpu jam važiuojant 100 km/h greičiu stabdymo kelias padidėjo apie 45%, palyginti su automobilio, kuris turi naujas padangas, stabdymo keliu.

Panašūs bandymų ant šlapio asfalto rezultatai gauti ir padangų gamintojų atliktų tyrimų metu. Padangas gaminančio koncerno *Continental AG* atliktų stabdymo efektyvumo priklausomybės nuo padangų protektoriaus rantymo gylio važiuojant ant šlapio asfalto tyrimų rezultatai yra labai panašūs į 4 pav. pateiktus tyrimų rezultatus [3]. Šie tyrimai rodo, kad stabdymo efektyvumas ypač sumažėja, kai padangų protektoriaus rantymo gylis mažesnis kaip 3 mm. Be to, tuomet labai padidėja akvaplanavimo tikimybė. Todėl Vakarų Europos šalyse tokias padangas tiesiog išmeta. Išmetamos padangos net ir su didesniu protektoriaus rantymo gyliu, ypač jei jos yra seniai pagamintos ir nebuvo tinkamai sandėliuojamos. Žinoma, kad didėjant padangos amžiui, guma praranda savo pirmines savybes, sensta. Todėl senos padangos net ir su pakankamai dideliu (didesniu kaip 3 mm) protektoriaus rantymo gyliu neužtikrina pakankamo stabdymo efektyvumo, todėl Vakarų valstybėse taip pat yra išmetamos.

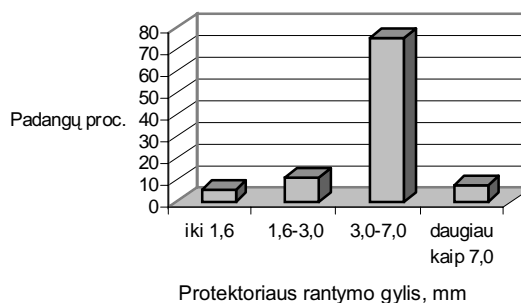
### 3. Iš Vakarų Europos atvežamų eksploatuotų padangų techninė būklė

Vakarų Europos šalyse išmetamos nenaujos padangos atvežtos į Lietuvą turi nemažą paklausą. Jų techninės būklės tyrimo rezultatai pateikti 1 lentelėje ir 6 pav.

1 lentelė. Iš Vakarų Europos atvežamų padangų tyrimo rezultatai

Table 1. Results of analysis of tyres imported from the Western Europe

Protektoriaus rantymo gylis, mm	iki 1,6	1,6÷3,0	3,0÷7,0	daugiau kaip 7,0
Padangų %	5,7	11,3	75,5	7,5



6 pav. Iš Vakarų Europos atvežamų padangų tyrimo rezultatai

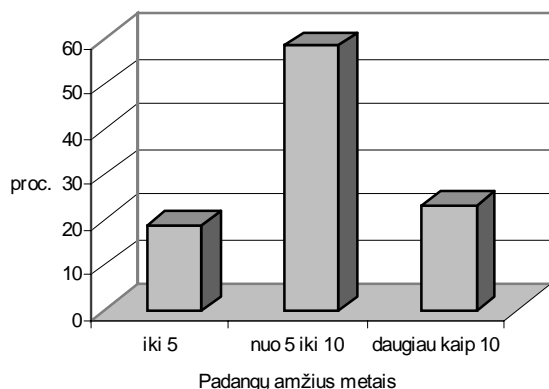
Fig 6. Results of analysis of tyres imported from the Western Europe

Kaip matyti, 6 pav. ne labai skiriasi nuo 1 pav., kuriame pateikti Lietuvoje eksploatuojamų automobilių padangų tikrinimo rezultatai. Padangos, kurių protektoriaus rantymo gylis  $1,6 \div 3,0$  mm, sudaro apie 11,3% visų iš Vakarų Europos šalių atvežamų padangų ir net apie 25% Lietuvoje eksploatuojamų padangų. Tuo tarpu padangos, kurių protektoriaus rantymo gylis  $3,0 \div 7,0$  mm, sudaro apie 75,5% visų atvežamų nenaujų padangų, o iš visų Lietuvoje eksploatuojamų padangų tokių yra tik apie 58%. Todėl galima teigti, kad Lietuvoje eksploatuojamų padangų techninė būklė yra kiek blogesnė nei iš Vakarų Europos šalių atvežamų nenaujų padangų (lyginant pagal protektoriaus rantymo gylį).

Iš pirmo žvilgsnio atrodytų, kad iš Vakarų Europos atvežamos lyg ir neblogos padangos (apie 83% iš jų protektoriaus rantymo gylis didesnis kaip 3 mm). Tai kodėl gi Vakarų Europoje atsikratoma tokių, lyg tai ir neblogų, padangų? Norint atsakyti į šį klausimą, reikia nustatyti atvežamų padangų amžių. Tyrimo rezultatai pateikti 2 lentelėje ir 7 pav.

**2 lentelė.** Iš Vakarų Europos atvežamų padangų amžius  
**Table 2.** Age of imported tyres

Padangų amžius metais	Padangų kiekis	
	skaičius	%
iki 5	45	18,8
5 ÷ 10	140	58,3
daugiau kaip 10	55	22,9



**7 pav.** Atvežamų padangų amžius  
**Fig 7.** Age of imported tyres

Kaip matyti, tik apie 19% į Lietuvą atvežamų eksploatuotų padangų amžius mažesnis kaip 5 metai, apie 81% padangų yra senesnės kaip 5 metų, o apie 23% vi-

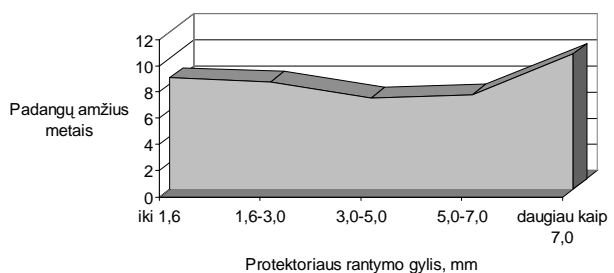
sų atvežamų padangų – senesnės kaip 10 metų.

Atvežamų padangų protektoriaus rantymo gylio ir jų amžiaus ryšio tyrimo rezultatai pateikti 3 lentelėje ir 8 pav.

**3 lentelė.** Ryšys tarp atvežamų nenaujų padangų protektoriaus rantymo gylio ir jų amžiaus

**Table 3.** Relation between the depth of the notching of a protector of the imported used tyres and their age

Protektoriaus rantymo gylis, mm	Vidutinis padangų amžius metais
iki 1,6	8,5
1,6 ÷ 3,0	8,2
3,0 ÷ 5,0	7,0
5,0 ÷ 7,0	7,2
daugiau kaip 7,0	10,3



**8 pav.** Ryšys tarp atvežamų nenaujų padangų protektoriaus rantymo gylio ir jų amžiaus

**Fig 8.** Relation between the depth of the notching of a protector of the imported used tyres and their age

Kaip matyti, kai protektoriaus rantymo gylis yra iki 5 mm, didesnes jo reikšmes atitinka mažesnis padangos amžius (tai natūralu – vadinasi, padanga buvo mažiau eksploatuota). Tačiau, kai padangų protektoriaus rantymo gylis viršija 5 mm, pasireiškia atvirkštinis dėsnis: didėjant rantymo gyliui didėja padangos amžius. Tai rodo, kad tokios padangos (kurių protektoriaus rantymo gylis yra didesnis kaip 5 mm) kurį laiką tiesiog nebuvo eksploatuojamos, o tos, kurių protektoriaus rantymo gylis viršija 7 mm, nebuvo eksploatuojamos iš viso ar bent jau didesnę laiko dalį, kitaip negalima paaiškinti, kodėl jos taip gerai išsilaikė.

Panagrinėsime, kokią tai gali turėti įtaką padangos kokybei. Paprastai padangos techninės būklės blogėjimą lemia du veiksniai: nuovargis ir senėjimas.

Dominuojanti eksploatuojamos padangos, dirbančios daugkartinių deformacijų sąlygomis, dilimo rūšis yra nuovarginis dilimas. Padangos kontaktas su kelio pa-

viršiumi vyksta tam tikrose lietimosi zonose, kuriose susidaro sudėtingas įtempimų būvis. Dėl tokios paviršių sąveikos bei deformacijų kinta padangos viršutinio sluoksnio savybės (kontaktinis nuovargis) ir vyksta irimas (dilimas). Dilimo procesas lokalizuojasi daugiau viršutiniame sluoksnyje, kuris yra veikiamas išorinės aplinkos.

Nuovargis – tai mechaninio poveikio rezultatas. Eksploatuojama padanga yra įtempto būvio ir, veikiant nuovargiui, jos guma praranda savo vientisumą, joje atsiranda mechaninių pažeidimų.

Gumos senėjimas – tai savaiminiai, negrįžtami jos savybių pokyčiai, kurie atsiranda guminių gaminių sandėliavimo ir eksploatavimo metu veikiant nemechaniniams veiksniams. Guma senėja dėl šviesos, šilumos, deguonies, ozono ir kitų poveikių, dėl kurių vyksta cheminės reakcijos ir atsiranda negrįžtamų pokyčių.

Mechaniniai įtempimai aktyvina chemines reakcijas. Dėl mechaninio poveikio iširus gumos molekulių ryšiams, prasideda grandininės reakcijos, galinčios labai pakeisti gumos struktūrą.

Eksploatuojamos padangos yra įtempto būvio. Todėl sunku išskirti gumos senėjimo ir nuovargio procesus, nes jie vyksta kartu. Tačiau reikia pabrėžti, kad gumos senėjimas, kaip nemechaninių veiksnių poveikio rezultatas, bendroju atveju gali vykti ir nesant mechaniniam laukui (įtempimo būviui). Mechaniniai veiksniai aktyvina senėjimo procesą ir jį pagreitina [4].

Todėl galima teigti, kad net ir tos atvežtos padangos, kurių protektorius rantymo gylis viršija 7 mm (jos atrodo kaip naujos) ir kurios yra apie 10 metų amžiaus, nėra geros, nors yra beveik neeksploatuotos. Jų kokybė yra dar blogesnė, jeigu jos nebuvo tinkamai sandėliuojamos.

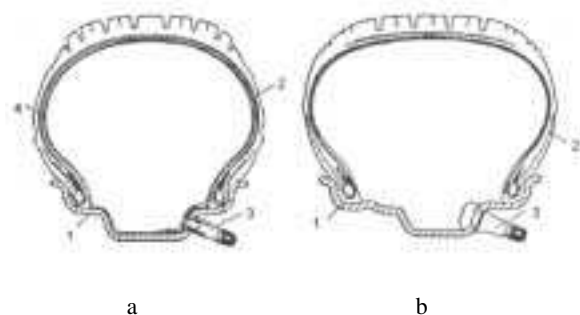
Tarp atvežamų nenaujų padangų yra daug tokių, kurios turi nežymių pažeidimų, yra pradurtos, turi deformotą karkasą, ko iš pirmo žvilgsnio lyg ir nesimato, bet tai gali turėti neigiamos įtakos eismo saugumui.

#### 4. Bekamerių padangų ir joms skirtų ratlankių eksploatavimas su kameromis

Ne geriau ir su ratlankiais. Dažnai ratų ratlankiai yra paveikti korozijos (tai priklauso nuo eksploatavimo intensyvumo ir laiko). Pirmieji jos pėdsakai kaip tik atsiranda ratlankių kontakto su padangų montavimo bortais vietose. Todėl yra pažeidžiamas bekamerės padangos hermetiškumas. Ratlankių taisymas yra gana

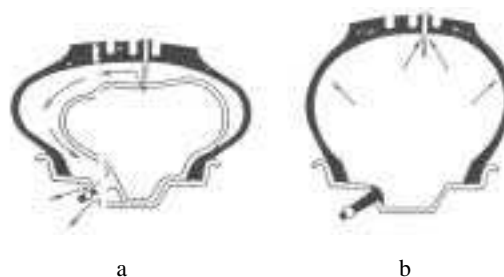
sudėtingas, o naujiems ratlankiams įsigyti reikia gana daug pinigų. Todėl pastaruoju metu labai paplito bekamerių padangų naudojimas su kameromis. Taip darantys vairuotojai nesupranta, kokį pavojų jie kelia eismo saugumui. Tyrimai rodo, kad kamerų naudojimas bekamerėse padangose yra nepriimtinas ir pavojingas [5].

Vakarietiškuose automobiliuose ratai su bekamerėmis padangomis pradėti eksploatuoti visų pirma eismo saugumo sumetimais. Bekamerės padangos išlieka hermetiškos dėl to, kad jų vidinis paviršius yra padengtas specialios sandarinančios gumos sluoksniu. Padangos montavimo bortai taip pat padengti sandarinančios gumos sluoksniu ir glotniai prisispaudžia prie ratlankio – taip užtikrinamas padangos hermetiškumas. Oro ventilis yra hermetiškai įtvirtintas metaliniame ratlankyje, tuo tarpu padangoje su kamera – prie kameros (9 pav.). Jei automobiliui važiuojant bekamerė padanga praduriama, tai oro slėgis joje mažės daug lėčiau nei padangoje su kamera. Oro išėjimo iš abiejų tipų padangų schema pateikta 10 pav.



9 pav. Automobilių ratų padangos: a – padanga su kamera; b – bekamerė; 1 – ratlankis; 2 – padanga; 3 – oro ventilis; 4 – kamera

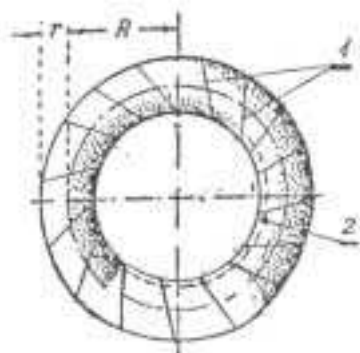
Fig 9. Car tyres: a – tubed; b – tubeless; 1 – rim; 2 – tyre; 3 – air-valve; 4 – inner tube



10 pav. Oro išėjimo iš pradurtų padangų schema: a – iš padangos su kamera (greitas oro išėjimas); b – iš bekamerės (lėtas oro išėjimas)

Fig 10. Scheme of the air leakage from a punctured tyre: a – from tubed tyre (fast air leakage); b – from tubeless (slow air-leakage)

Kamerų, naudojamų bekamerėse radialinėse padangose, tyrimų rezultatai rodo, kad jose yra trijų rūšių eksploataavimo pėdsakų (11 pav.): radialine kryptimi; apskritimine kryptimi; oro ventilio tvirtinimo vietoje.

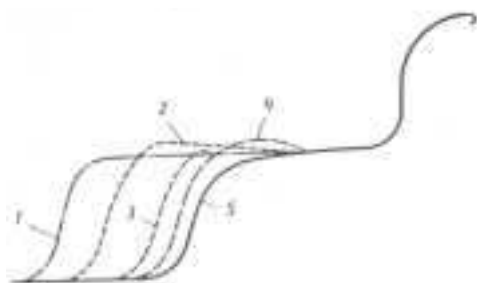


11 pav. Kameros eksploataavimo su bekamere padanga pėdsakai: 1 – įlinkimai; 2 – pratrynimai

Fig 11. Signs of use of an inner tube with tubeless tyre:  
1 – bends; 2 – rubbings

Radialine kryptimi atsirandančių eksploataavimo pėdsakų būna nuo keleto iki keleto dešimčių ir tai priklauso nuo padangos konstrukcijos. Šie pėdsakai yra įlinkimų pobūdžio. Apskritimine kryptimi susidaro vienas ryškus pratrynimo pobūdžio pėdsakas, kuris atsiranda kameros vidinio perimetro paviršiuje. Oro ventilio tvirtinimo vietoje atsiranda pėdsakas, būdingas gumos perkaitimui.

Gumos prastymimą apskritimine kryptimi lemia kameros sąveika su ratlankiu. Ratlankių, skirtų bekamerėms padangoms, apskritiminis profilis, ant kurio montuojama padanga, iš esmės skiriasi nuo ratlankių, naudojamų padangoms su kamera (12 pav.). Todėl kamera trinasi į ratlankį, nes jai skirtas tūris sumažėja. Atitinkamai dėl per mažo padangos tūrio radialine kryptimi ant kameros dėl jos sąveikos su padangos vidiniu paviršiumi atsiranda įlinkimų.



12 pav. Įvairių ratlankių profilių palyginimas:  
1, 2, 3, 4 – bekamerėms padangoms skirtų ratlankių profiliai;  
5 – padangoms su kamera skirtų ratlankių profilis

Fig 12. Comparison of types of various rims:  
1, 2, 3, 4 – types of rims for tubeless tyres;  
5 – type of rims for tubed tyres

Trijų bandinių, kurie buvo paimti iš normalaus kameros paviršiaus, kameros įlinkimo ir jos prastrynimo vietose, tyrimai parodė gana žymų gumos atsparumo tempimui sumažėjimą pėdsakų vietoje:

- įlinkimų vietoje atsparumas tempimui sumažėjo apie 14% normalaus kameros paviršiaus atvilgiu;
- prastrynimo vietoje jis sumažėjo atitinkamai apie 29%.

Mikroskopiniai kameros gumos struktūros įlinkimų ir prastrynimų vietose tyrimai parodė, kad ji iš esmės skiriasi, palyginti su gumos struktūra nepažeistose kameros vietose. Be to, prastrynimų vietose buvo nustatyti mikroįtrūkimai, einantys per visą kameros storį.

Kameros prastrynimai bei mikroįtrūkimų susidarymas visai nereiškia, kad oras staigiai išeis iš padangos. Tačiau, važiuojant dideliu greičiu, ypač kelio posūkiuose ir esant nelygumams, stabdant ir greitėjant padangos deformuojasi. Oro slėgis pradeda mažėti šuoliais iki tam tikro dydžio, žymiai mažesnio nei pumpavimo slėgis. Tai ypač pavojinga važiuojant ilgomis trasomis. Oro slėgis ratuose gali labai sumažėti. Dėl to, o ypač dėl slėgio skirtumo skirtinguose ratuose automobilis gali prarasti važiavimo stabilumą. Orui staigiai išėjus iš padangos jis gali tapti nevaldomas. Todėl yra pavojinga dideliu greičiu važiuoti automobiliu, ant kurio ratlankių, skirtų bekamerėms padangoms, yra sumontuotos kameros.

## 5. Padangų techninės būklės Lietuvoje gerinimo būdai

Automobilių techninė būklė lemia kelių eismo saugumą. Viena iš daugelio avarijų techninių priežasčių yra prasta ratų padangų būklė. Siekiant pataisyti padėtį, reikia daugiau informacijos, bet to nepakanka – būtina griežtesnė kontrolė. Akivaizdu, kad vieni techninių apžiūrų centrai su šia užduotimi nesusitvarkys. Tik apie 5% visų automobilių nepereina techninės apžiūros dėl ratų gedimų. Tai rodo, kad vairuotojai, važinėję su prastos techninės būklės padangomis, tiesiog „gerai pasirengia“ techninei apžiūrai, t. y. tam tikslui trumpam pakeičia savo padangas paskolintomis. Norint tam užkirsti kelią, reikia ne tik techninių apžiūrų centrų, bet ir Kelių policijos ir kitų institucijų, susijusių su automobilių eismo tvarkymu, darbo gerinimo, jų bendradarbiavimo.

Galbūt Kelių policijai reikėtų dažniau bausti vairuotojus, eksploatuojančius automobilius su padangomis, kurių protektoriaus rantymo gylis mažesnis už leistiną (lengviesiems automobiliams – 1,6 mm), už Kelių eis-

mo taisyklių 30.3 (priedo Nr.3 5.1 punkte) punkte nurodytų reikalavimų pažeidimą. Tai būtų tam tikra kontrolė, juo labiau, kad keliuose vairuotojai važinėja ne su skolintomis, o su savo padangomis, ir būtent keliai yra geriausia vieta kontrolei vykdyti. Nors toks sprendimas ir neišspręstų visų problemų, bet nors padėtų atsikratyti ypač prastos techninės būklės padangų.

## 6. Išvados

1. Lietuvoje eksploatuojamų automobilių ratų padangų techninė būklė yra labai prasta, pagal padangų protektoriaus rantymo gylį panaši (ir kiek blogesnė) į iš Vakarų Europos atvežamų nenaujų padangų techninę būklę. Didelė lengvųjų automobilių dalis (apie 40%) važinėja su padangomis, kurių protektoriaus rantymo gylis yra mažesnis kaip 3 mm. Tuo tarpu tyrimai rodo, kad stabdymo efektyvumas labai priklauso nuo protektoriaus rantymo gylio, ypač ant šlapio asfalto. Stabdymo efektyvumas ypač sumažėja, kai protektoriaus rantymo gylis yra mažesnis kaip 3 mm.

2. Iš Vakarų Europos atvežamos nenaujos padangos yra gana prastos techninės būklės. Nors iš pirmo žvilgsnio atrodytų, kad jos lyg ir neblogos (apie 83% iš jų protektoriaus rantymo gylis didesnis kaip 3 mm), tačiau tai neatspindi jų tikros kokybės. Šios padangos dažniausiai yra senos (apie 81% iš jų yra senesnės kaip 5 metų, o apie 23% visų atvežamų eksploatuotų padangų yra senesnės kaip 10 metų), ypač kai jų protektoriaus rantymo gylis yra labai didelis (apie 7 mm ir didesnis). Šių padangų kokybė vykstant gumos senėjimo procesui yra pablogėjusi, jau nekalbant apie tai, kad tarp atvežamų nenaujų padangų yra ir tokių, kuriose būna nežymių pažeidimų, jos yra pradurtos arba turi deformuotą padangos karkasą.

3. Automobilių su bekamerėmis padangomis ir joms skirtais ratlankiais eksploatavimas su kameromis yra nepriimtinas ir nesaugus. Dėl bekamerių padangų ir joms skirtų ratlankių konstrukcijos ypatumų ant kamerų atsiranda trijų rūšių eksploatavimo pėdsakų: įlinkimų (radialine kryptimi), pratrynimų (apskritimine kryptimi) ir gumos perkaitimo pėdsakų oro ventilio tvirtinimo vietoje. Tose vietose pablogėja kameros gumos mechaninės savybės – sumažėja gumos atsparumas tempimui. Prasitrynimų vietose atsiranda mikroįtrūkimų, kurie eina per visą kameros storį. Dėl to, padangose mažėjant oro slėgiui, dėl slėgių skirtumo automobilio ratuose vairuotojas gali prarasti važiavimo stabilumą, o staigaus oro išėjimo atveju – nesuvaldyti automobilio.

4. Siekiant pagerinti Lietuvoje eksploatuojamų automobilių padangų techninę būklę, reikia šiais klausimais vairuotojams teikti daugiau informacijos, vykdyti griežtesnę kontrolę keliuose. Galbūt Kelių policijai reikėtų atkreipti dėmesį į automobilių padangas ir tiesiog bausti vairuotojus, eksploatuojančius automobilius su padangomis, kurių protektoriaus rantymo gylis yra mažesnis už leistiną. Tai padėtų atsikratyti ypač prastos techninės būklės padangų.

## Literatūra

1. J. Okmanas. Į apžiūrą – su skolintomis padangomis // Autoekspresas, Nr. 42 (165), 1998, p. 5–6.
2. A. Lewandowski, J. Kurek, J. Kielczewski, J. Warszczyński. Wpływ zużycia bieżnika opony na hamowanie samochodu osobowego // 4 sympozjum. Problemy rekonstrukcji wypadków drogowych. Kraków, 22–23 września. K.:IES, 1994, p. 205–206.
3. „Continental“ padangos // Keturi ratai, 1998, Nr. 10, p. 18–19.
4. А. И. Лукомская, В. Ф. Евстратов. Основы прогнозирования механического поведения каучуков и резин. М.: Химия, 1975. 360 с.
5. Z. Głazewski, J. Stuczyński. Badania mechanoskopowe śladów uszkodzeń w dętkach współpracujących z oponą bezdętkową // 4 sympozjum. Problemy rekonstrukcji wypadków drogowych. Kraków, 22–23 września. K.:IES, 1994, p. 111–116.

Įteikta 1999 03 09

## THE INFLUENCE OF TECHNICAL STATE OF TYRES ON TRAFFIC SAFETY

E. Sokolovskij

Summary

The technical state of tyres of cars being in service in Lithuania is very poor. Analysis showed that the effectiveness of braking depends much on the depth of the notching of a protector, especially on a wet asphalt road. A great part of cars (about 40%) moves with tyres with the depth of the notching of a protector less than 3 mm; with such depth of the notching of a protector the effectiveness of the braking becomes considerably low.

The technical state of used tyres imported from the Western Europe is of low level. Even if at first sight it looks that they are not bad (about 83% of them have larger depth of the notching of a protector than 3 mm), however it does not reflect their real quality. These tyres are mostly old (about 81% of them are 5 years old, and about 23% of all imported being in service tyres are older than 10 years), especially when the depth of the notching of a protector is very large (about 7 mm and more).

The maintenance of cars with free-inner tube tyres and appropriate rims is not acceptable and safe. Due to specific

features of design of tubeless tyres and appropriate rims, the interaction of inner tubes with them forms three types of signs: bends (in radial direction), rubbings (in direction of an oval) and signs of superheating of gum in the place of fastening of air-valve. Mechanical properties of gum of an inner tube in places of such signs become worse, namely the resistance of gum to tension becomes less. In places of rubbings the microcracks passing to all the thickness of the inner tube are formed.

Seeking to improve the technical state of car tyres being in service in Lithuania it is required to provide drivers with more information on such matters, as well as to carry on a more strict control especially on roads when the drivers use their own not “lent” tyres. May be the Traffic Police might pay more attention to the tyres of cars and directly to punish the drivers who use their cars with tyres with the depth of the notching of a protector less than allowed. Such means could help to dispose the tyres of especially bad technical state.

#### **EDGAR SOKOLOVSKIJ**

Master of Science (Transport Engineering) (1998), Assistant (Vilnius Gediminas Technical University Institute of Transport Science), Road accident reconstruction expert (Lithuanian institute of forensic examination), Lvovo g. 19<sup>a</sup>, LT-2600 Vilnius, Lithuania. E-mail: ESokolovskij@hotmail.com.

Publications: author of 2 scientific publications. Research interests: road traffic safety.