

OVERTAKING OF ROAD VEHICLE COMBINATIONS

AUTOTRANSPORTA LĪDZEKĻU SASTĀVU APDZĪŠANA

A. Grīslis, G. Liberts

Atslēgas vārdi: apdzīšanas manevrs, ietekmējošie parametri, aprēķinu rezultāti, ceļa eksperimenti

Ievads

Autotransporta līdzekļu apdzīšanas manevrs ir visvairāk izplatītais un visbīstamākais manevrs uz autoceļiem. Autovadītāji citu transportlīdzekļu apdzīšanu veic, lai saglabātu sev vēlamo kustības ātrumu. Vairākos pētījumos atzīts, ka apdzīšanas manevru skaits ir atkarīgs no daudziem faktoriem; galvenie no tiem ir: transporta plūsmas intensitāte, kustības ātrums, autotransporta līdzekļu sastāvu (turpmāk tekstā ATLS) garums un specifiskie braukšanas apstākļi (ceļa, laika un klimatiskie apstākļi) un satiksmes organizācija.

Atbilstoši Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem “Ceļu satiksmes noteikumi” [1], apdzīšana ir braukšana garām vienam vai vairākiem braucošiem autotransporta līdzekļiem un/vai to sastāviem, iebraucot pretējā braukšanas joslā (brauktuves pusē) un atgriežoties iepriekšējā braukšanas joslā (brauktuves pusē). Par apdzīšanas manevra sākumu uzskatāma apdzenošā transportlīdzekļa pagriešanās, lai izbrauktu no savas joslas, bet par manevra beigām – apdzenošā automobiļa atgriešanās iepriekšējā braukšanas joslā.

Veicot apdzīšanas manevru jāievēro daudzi ietekmējošie faktori. Pēc subjektīviem pieņēmumiem apdzīšanas manevra garumu un ilgumu būtiski ietekmē apdzīšanas manevrā iesaistīto autotransporta līdzekļu un/vai to sastāvu kopējais garums. Pat neliels transportlīdzekļu gabarītu garuma pieaugums šķietami pagarina apdzīšanas ceļu un paildzina apdzīšanas manevru. Kā apdzīšanas ceļa garumu ietekmē ATLS garums? Vai ir pieļaujama garāku par 18,75 metriem ATLS izmantošana no to apdzīšanas iespējamības viedokļa? Kā apdzīšanas manevru parametrus ietekmē apdzenamā un apdzenošā autotransporta līdzekļa (sastāva) ātrums un šo ātrumu starpība? Vai īpaši gariem ATLS nepieciešams pārvietoties ar mazāku kustības ātrumu? Lai rastu atbildes uz jautājumiem tika veikti aprēķini un to rezultāti salīdzināti ar reālo situāciju uz Latvijas autoceļiem.

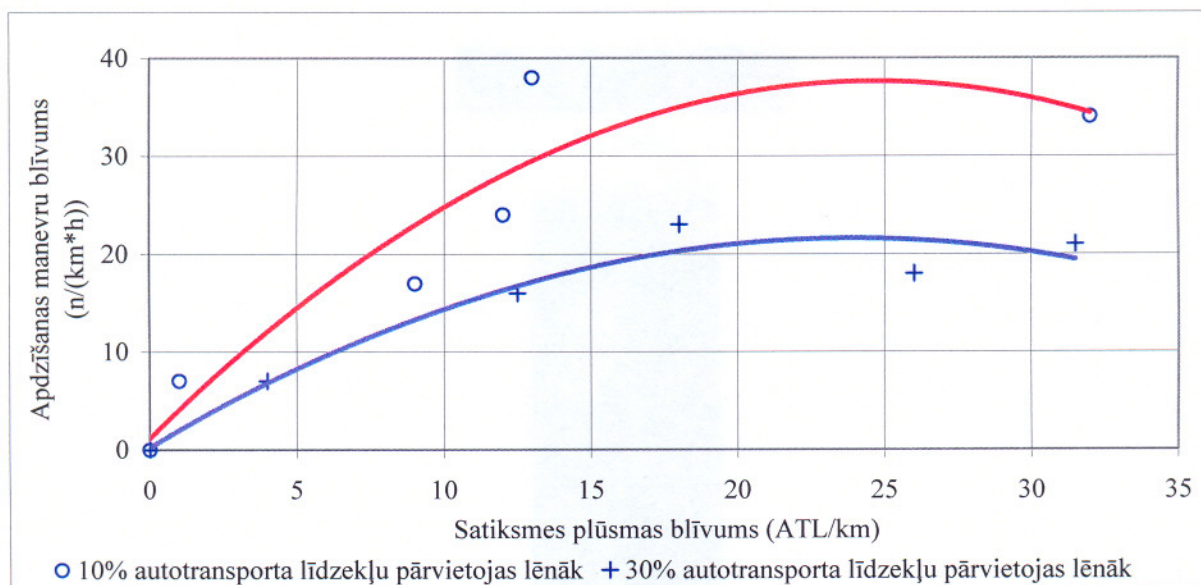
Apdzīšanas manevru biežums

Apdzīšanas manevri tiek veikti transporta plūsmā. Vairāki transportlīdzekļi pārvietojas pa vienu braukšanas joslu vienā virzienā ar dažādu kustības ātrumu. Transporta plūsmas ar apdzīšanas manevriem kustības režīma raksturošanai izmanto vairākus raksturotājus. Biežāk no tiem lieto:

- ✓ Apdzīšanas manevru blīvums – vienā ceļa vienībā – kilometrā, veikto apdzīšanas manevru skaits – reizes (n), vienā laika vienībā – stundā $\left(\frac{n}{\text{km} \cdot \text{h}}\right)$;

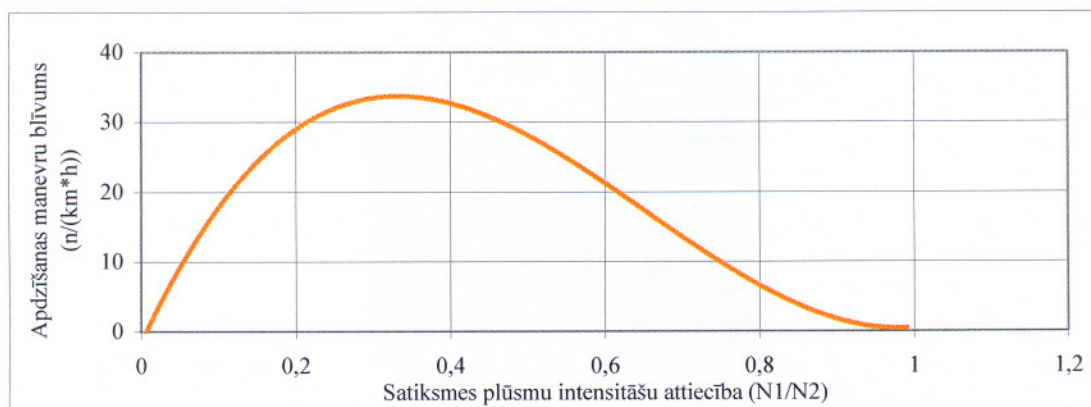
- ✓ Apdzīšanas manevru frekvence – viena automobiļa veikto apdzīšanas manevru skaits – reizes (n), vienā laika vienībā – stundā $\left(\frac{n}{h}\right)$.

Atbilstoši pētījumiem, visvairāk apdzīšanas manevru skaitu ietekmē autotransporta satiksmes plūsmas dažādība (1. attēls). Transporta plūsmā pieaugot lēnāk braucošu autotransporta līdzekļu (ATL) skaitam, pieaug apdzīšanu skaits. Vislielākais apdzīšanu skaits novērojams, ja satiksmes plūsmā ir 15 līdz 25 transporta līdzekļi katrā ceļa kilometrā [2].



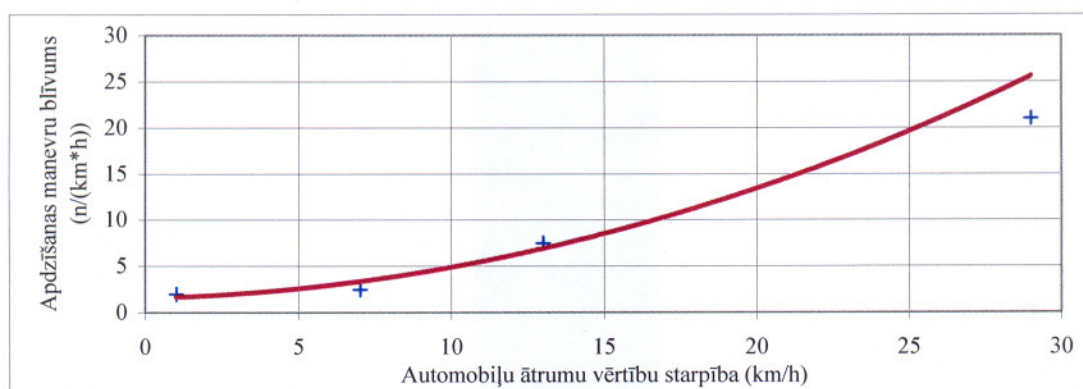
1. attēls. Apdzīšanas manevru blīvuma izmaiņa atkarībā no satiksmes plūsmas pie dažāda plūsmas sastāva [2]

Apdzīšanas manevru blīvumu nosaka arī pretējos virzienos esošo satiksmes plūsmu intensitātes attiecība (2. attēls). Ja pretējos virzienos satiksmes plūsmas intensitātes vērtības ir tuvas ($N_1 \approx N_2$), apdzīšanas manevri ir reti novērojami. Ja satiksmes plūsmas intensitāte pretējos virzienos ir stipri atšķirīga, novērojami grupu apdzīšanas manevri. Ja pretim braucošo autotransporta līdzekļu intensitāte ir maza, apdzīšanu izdara vairāki automobiļi reizē.



2. attēls. Apdzīšanas manevru biežums atkarībā no pretim braucošo satiksmes plūsmu intensitāšu attiecības [2]

Apdzīšanas manevru skaitu strauji samazina slikti ceļa un braukšanas apstākļi. Nelabvēlīgās situācijas daudzi apdzīšanas manevri ir bīstami. Piemēram, garos ceļa kāpumos visbiežāk apdzīšana notiek kāpuma augšējā daļā – rodas avārijas situācijas nepietiekamas redzamības dēļ. Šie apdzīšanas manevri saistīti ar lielu ātrumu starpību vienā virzienā braucošiem autotransporta līdzekļiem. Jo lielāka ir autotransporta līdzekļu ātrumu atšķirība, jo lielāka ir apdzīšanas manevru iespējamība un apdzīšanu blīvums (skatīt 3. attēlu). Ja vienā virzienā braucošo autotransporta līdzekļu kustības ātrums atšķiras par 20 km/h (piemēram, 70 km/h un 90 km/h), tad vidēji katrā stundā vienā ceļa kilometrā tiks veikti 12 apdzīšanas manevri. Savukārt, ja vienā virzienā braucošu transportlīdzekļu ātruma starpība nepārsniedz 10 km/h (piemēram, 90 km/h un 80 km/h), tad vidēji katrā stundā vienu kilometru garā posmā tiks veikti 5 apdzīšanas manevri [2].



3. attēls. Automobiļu ātruma vērtības starpības ietekme uz apdzīšanas manevru blīvumu [2]

Apdzīšana ir sarežģīts un bīstams manevrs. Apdzīšanā automobiļa vadītājam jāspēj ātri un precīzi reaģēt atbilstoši situācijai uz ceļa. Tā kā apdzīšanas manevri tiek veikti pie liela kustības ātruma, ceļu satiksmes noteikumu pārkāpšana, kļūdaina manevra veikšana ceļa un laika noteikšana rada ļoti bīstamas situācijas un izraisa ceļu satiksmes negadījumus ar smagām sekām.

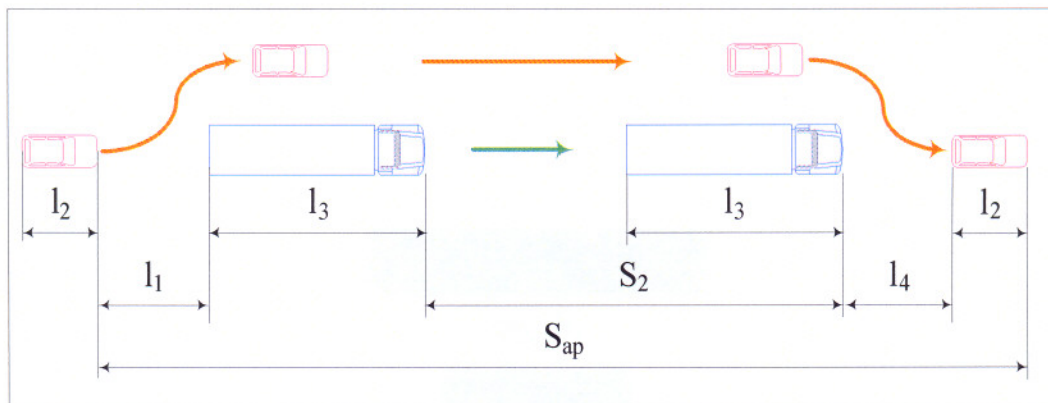
Nepareizi veikts apdzīšanas manevrs izraisa sānu vai pieres transportlīdzekļu sadursmes. Apdzīšanā autotransporta līdzeklim nepieciešams izbraukt pretējā braukšanas joslā un pārvietoties pa to visu apdzīšanas manevra posmu. Atbilstoši aprēķiniem, apdzīšanas manevrs var pārsniegt 500 metrus. Apdzīšana būs droša tikai, ja visā apdzīšanas manevra posmā josla, kurā pārvietojas apdzīšanas transportlīdzeklis, būs brīva.

Apdzīšanas manevra parametri

Autotransporta līdzekļu (to sastāvu) apdzīšana notiek vairākos posmos. Apdzīšanas manevru ērti sadalīt trīs etapos. Pirmajā – apdzīšanā autotransporta līdzekļa A vadītājs (skatīt 4. attēlu) sāk izbraukšanu no braukšanas joslas, pa kuru pārvietojas autotransporta līdzeklis (ATLS) B; starp abiem automobiļiem ir distance l_1 . Apdzīšanas autotransporta līdzeklis, pagriežoties pa kreisi, iebrauc blakus kreisajā braukšanas joslā. Automobiļu ātrums ir dažāds, apdzīšanas transportlīdzeklis pārvietojas ātrāk, un distance l_1 tiek samazināta. Šajā laika posmā autotransporta līdzeklis, kuru apdzīst, turpina pārvietoties.

Apdzīšanas manevra otrajā posmā apdzīšanas automobilis A, pārvietojoties pa pretējā virziena braukšanas joslu pārvietojas paralēli autotransporta līdzeklim B, kas tiek apdzīts. Lai

automobilis A atgriezies savā braukšanas joslā, tam jāveic distance, kas ir vienāda ar abu (A un B) autotransporta līdzekļu gabarīta garumu summu $l_2 + l_3$ (skat 4. attēlu).



4. attēls. Apdzīšanas manevra shēma

Trešajā apdzīšanas manevra posmā, apdzenošajam automobilim A nepieciešams atrauties no apdzenamā – B noteiktā distancē l_4 (skat 4. attēlu), pagriezties pa labi un atgriezties savā braukšanas joslā apdzenamā autotransporta līdzekļa priekšā.

Apdzīšanas manevra laikā apdzenošā automobiļa nobrauktā ceļa distance:

$$t_{apdz} = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + S_2 \quad [\text{m}], \text{ kur:} \quad (1)$$

S_2 – apdzenamā autotransporta līdzekļa nobrauktā ceļa distance apdzīšanas manevra laikā.

Tā kā apdzīšanas manevra laiks:

$$t_{apdz} = \frac{3,6 \cdot S_{apdz}}{v_1} = \frac{3,6 \cdot S_2}{v_2} \quad [\text{s}]. \quad (2)$$

Tad:

$$S_2 = S_{apdz} \frac{v_2}{v_1} \quad [\text{m}], \text{ kur:} \quad (3)$$

v_1 – apdzenošā autotransporta līdzekļa ātrums (km/h)

v_2 – apdzenamā autotransporta līdzekļa ātrums (km/h)

Apdzenamā autotransporta līdzekļa nobrauktā ceļa distanci S_2 apdzīšanas manevra laikā no formulas (3) ievieojam formulā (1), iegūstam:

$$S_{apdz} = \frac{(l_1 + l_2 + l_3 + l_4) \cdot v_1}{v_1 + v_2} \quad [\text{m}]; \quad (4)$$

$$t_{apdz} = \frac{3,6 \cdot (l_1 + l_2 + l_3 + l_4)}{v_1 - v_2} \quad [\text{s}]. \quad (5)$$

Par drošu distanču l_1 un l_4 garumu pastāv vairāki viedokļi. Veicot apdzīšanas manevru analīzi, jāizvēlas minimālas drošas distances starp vienā virzienā braucošiem autotransporta līdzekļiem. Minimālā drošas distances vērtība metros starp diviem vienā virzienā braucošiem automobiļiem ir $0,5 \cdot v_1$, kur v_1 (m/s) – apdzenošā autotransporta līdzekļa ātrums). Izvēloties šādas distances starp automobiļiem apdzīšanas manevru uzsākot un beidzot, nosakāms visīsākais tehniski iespējamais apdzīšanas ceļš un laiks [3].

Autotransporta līdzekļu sastāvu apdzīšana

Atbilstoši izstrādātajai aprēķinu metodikai tika veikti apdzīšanas manevru aprēķini dažādu satiksmes situāciju analīzei. Apdzīšanas manevru parametri veikti situācijām, kurās iesaistīti 16,50 metrus, 18,75 metrus un 25,25 metrus garu autotransporta līdzekļu sastāvi. Latvijā 25,25 metrus garu ATLS kustības iespējamību nosaka Ministru kabineta noteikumi "Noteikumi par liелgabarīta un smagsvara pārvadājumiem" [4]. Normatīvie dokumenti aizliedz garāku par 18,75 metriem transportlīdzekļu sastāvu kustību dalāmu kravu pārvadājumiem. Garu ATLS apdzīšanas manevru aprēķins veikts parametru salīdzināšanai un analīzei. Šobrīd 25,25 metrus garu autotransporta līdzekļu sastāvu kustība atļauta Zviedrijā un Somijā. Citas Eiropas Savienības dalībvalstis ir ieinteresētas šādu ATLS kustības atļaušanai savā teritorijā.

Apdzīšanas manevri visvairāk tiek veikti uz AI līdz AIII kategorijas [5] autoceļiem. Maksimāli atļautais braukšanas ātrums motocikliem, tricikliem, kvadricikliem, vieglajiem automobiļiem, kravas automobiļiem, kuru pilna masa nepārsniedz 7,5 tonnas, un autobusiem - 90 km/h, bet automobiļiem un autobusiem, velkot piekabi, un kravas automobiļiem, kuru pilna masa pārsniedz 7,5 tonnas, - 80 km/h.

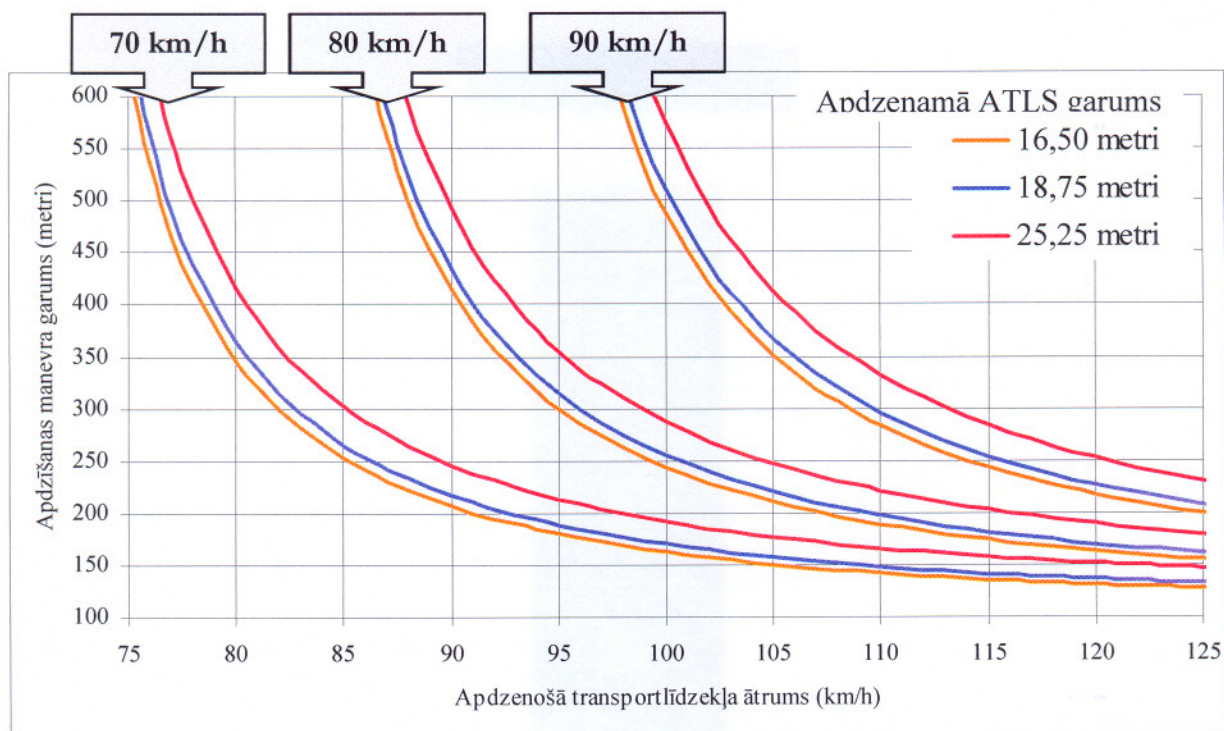
Aprēķini veikti vairāku biežāk uz ceļiem novērojamo apdzīšanas manevru analīzei. Pirmā situācija – vieglais automobilis ($l_1 = 4,5$ metri) ar kustības ātrumu 90 km/h apdzien kravas automobili ar piekabi ($l_2 = 18,75$ metri), kas pārvietojas ar 80 km/h. Aprēķina rezultāti doti 1. tabulā (A variants). Aprēķināts, ka tehniski iespējamais īsākais apdzīšanas manevrs ir 434,25 metri (17,370 sekundes). Autotransporta līdzekļu sastāvi, kuru kopējais garums pārsniedz 18,75 metrus, atbilstoši MK noteikumiem [4], pieskaitāmi liелgabarīta transportlīdzekļiem. Atbilstoši noteikumiem liелgabarīta transportlīdzekļu maksimāli pieļaujama kustības ātrums ir 70 km/h. Ja dotajā situācijā apdzītu 25,25 metrus garu ATLS, apdzīšanas ceļš pieaugtu par 58,50 metriem jeb 2,340 sekundēm (skatīt 1. tabulas B variantu). Salīdzināšanai noteikts 25,25 metrus gara autotransporta līdzekļu sastāva kustības ātrums, lai apdzenošā vieglā automobiļa apdzīšanas ceļš būtu nemainīgs (434,25 m; 17,370 s). Iegūts, ka 25,25 metrus garu autotransporta līdzekļu sastāvu iespējams apdzīt izdarot identisku apdzīšanas manevru, ja apdzenamā ATLS kustības ātrums ir 78,65 km/h (skatīt 2. tabulas D variantu). Apdzinamo autotransporta līdzekļu sastāvu – 18,75 metrus gara kravas automobiļa ar piekabi un 25,25 metrus gara ATLS kustības ātrumu starpība ir 1,35 km/h. Ja 25,25 metrus garš autotransporta līdzekļu sastāvs pārvietojas ar 70 km/h, vieglais automobilis to apdzien par 187,88 metriem un 7,515 sekundēm īsākā ceļa un laika posmā kā apdzienot 18,75 metrus garu sastāvu, kas pārvietojas ar 80 m/h (skatīt 1. tabulas E variantu). Analizējot iegūtos rezultātus, jāņem vērā, ka apdzīšanas manevru blīvums palielinās, ja satiksmes plūsma pārvietojas ar dažādu kustības ātrumu (3. attēls).

1. tabula

Apdzīšanas ceļa aprēķina rezultāti

	A variants	B variants	C variants	D variants	E variants
Apdzenošā TL garums (m)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Apdzenamā TL garums (m)	18,75	25,25	25,25	25,25	25,25
Apdzenošā TL ātrums (km/h)	90,00	90,00	91,65	90,00	90,00
Apdzenamā TL ātrums (km/h)	80,00	80,00	80,00	78,65	70,00
Apdzīšanas ceļš (m)	434,25	492,75	434,25	434,25	246,38
Apdzīšanas laiks (s)	17,370	19,710	17,057	17,370	9,855
Apdzīšanas ceļa starpība (m)		58,50	0,00	0,00	-187,88
Apdzīšanas laika starpība (s)		2,340	-0,313	0,000	-7,515

Apdzīšanas manevri tiek veikti pie dažāda kustības ātruma. Katrs automobiļa vadītājs savu braukšanas ātrumu izvēlas atbilstoši konkrētajai ceļa situācijai. 5. attēlā apkopoti aprēķinu rezultāti situācijām, kad apdzenamais ATLS brauc ar attiecīgi 70 km/h, 80 km/h un 90 km/h lielu kustības ātrumu. Redzams, ka apdzīšanas ceļa garumu būtiski ietekmē automobiļu kustības ātrumus un ātrumu starpība starp apdzinamo un apdzinošo autotransporta līdzekli. Pie vienāda ātrumu režīma ATLS garuma ietekme uz apdzīšanas ceļa garumu ir mazāk nozīmīga.



5. attēls. Apdzīšanas manevra garums atkarībā no Autotransporta līdzekļu sastāvu garuma, to braukšanas ātruma un apdzīšanas manevrā iesaistīto automobiļu ātrumu starpības

Apdzīšanas manevra garumu un ilgumu būtiski ietekmē apdzinamā un apdzinošā automobiļa kustības ātrums. Jo lielāks kustības ātrums, jo garāks apdzīšanas ceļš. Lai samazinātu apdzīšanas ceļa garumu, jāpalielina ātrumu starpība; tas nozīmē – jāpalielina apdzinamā automobiļa ātrums. Kravas automobiļu vadītāji pārkāpj maksimāli pieļaujamo kustības ātrumu, to pierāda veiktie eksperimenti. Situācijā, kad kravas automobilis pārvietojas ar ātrumu 85 – 90 km/h, daudzi vieglo automobiļu vadītāji, lai veiktu ātru apdzīšanas manevru pārsniedz pieļaujamo ātrumu vairāk kā par 20 km/h! Tas rada īpaši bīstamas situācijas uz ceļiem. Satiksmes drošību būtiski ietekmē autovadītāju nedisciplinētība. Ievērojot atļauto braukšanas ātrumu garu ATLS apdzīšanas manevrs nav īpaši bīstams. Lai brīdinātu citus satiksmes dalībniekus pirms apdzīšanas manevra uzsākšanas, lietderīgi 25,25 metrus garu autotransporta līdzekļu aizmugurē uzstādīt speciālu atpazīšanas zīmi.

Latvijā vairums autoceļu ir ar divām kustības joslām – katru savā braukšanas virzienā. Dažkārt rodas situācijas, ka viena kravas automobiļa ar piekabi, kas pārvietojas ar 80 km/h, vadītājam nepieciešams apdzīt kravas automobili ar piekabi, kas brauc nedaudz zem maksimāli atļautā braukšanas ātruma. Veicot šādu apdzīšanas manevru, jāpārēķinās ar garu apdzīšanas ceļu. Atbilstoši veiktajiem aprēķiniem, ja apdzīšana tiek veikta ar 5 km/h lielu ātrumu atšķirību un abi

apdzīšanas manevrā iesaistītie ATLS ir 18,75 metrus gari, apdzīšanas ceļš ir 955,56 metri, kas tiek veikti 43,00 sekundēs (2. tabula A variants).

2. tabula

Apdzīšanas ceļa aprēķina rezultāti

	A variants	B variants	C variants	D variants	E variants
Apdzīšanas TL garums (m)	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
Apdzīšanas TL garums (m)	18,75	25,25	25,25	25,25	25,25
Apdzīšanas TL ātrums (km/h)	80,00	80,00	80,60	80,00	80,00
Apdzīšanas TL ātrums (km/h)	75,00	75,00	75,00	74,46	70,00
Apdzīšanas ceļš (m)	955,56	1059,56	955,56	955,56	529,78
Apdzīšanas laiks (s)	43,000	47,680	42,680	43,000	23,840
Apdzīšanas ceļa starpība (m)		104,00	0,00	0,00	-425,78
Apdzīšanas laika starpība (s)		4,680	-0,320	0,000	-19,160

Ja viens no apdzīšanas manevrā iesaistītajiem ATLS ir 25,25 metrus garš, apdzīšanas ceļš pieaug par 104,00 metriem un 4,68 sekundēm (2. tabula B variants). Aprēķinos noteikts, ka šādā situācijā apdzīšanas ceļš nepagarinās, ja manevrā iesaistīto autotransporta līdzekļu sastāvu ātrumu atšķirība palielinās par 0,6 km/h (skatīt 2. tabulas C un D variantu).

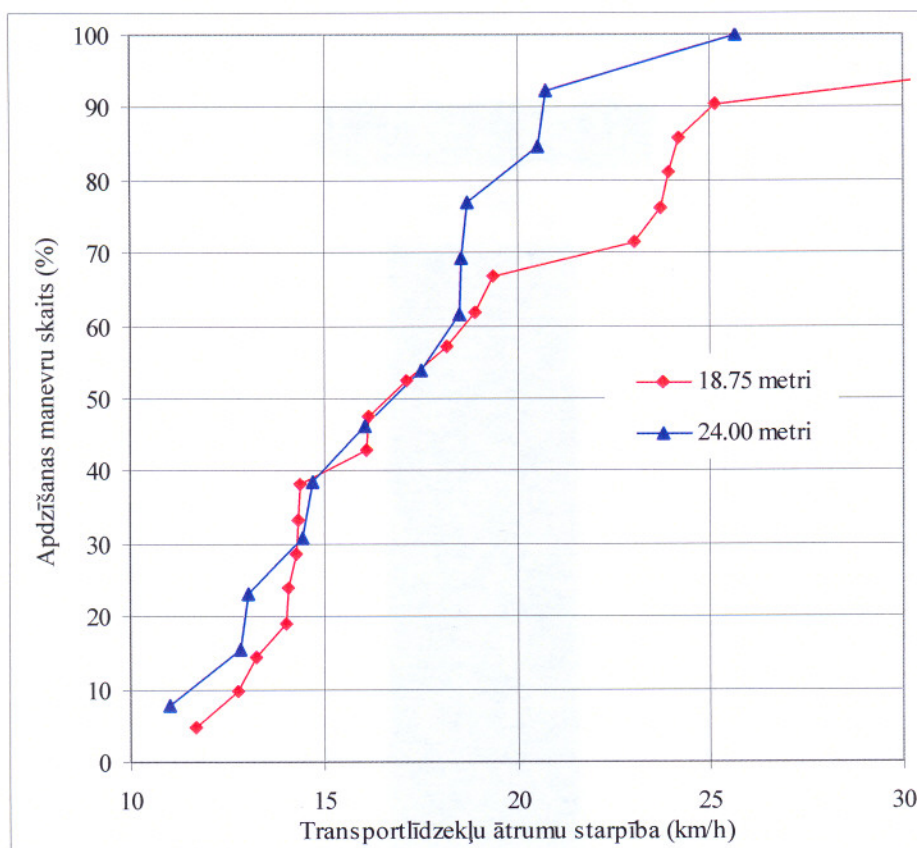
Atļaujot autotransporta līdzekļu sastāviem ar kopējo garumu 25,25 metri kustību Latvijā un pielīdzinot tos lielgabariem pārvadātājiem ar maksimāli atļauto ātrumu 70 km/h, citiem kravas automobiļiem vadītājiem nāksies tos bieži apdzīt. Aprēķinos noteikts, ka šāds apdzīšanas manevrs būs vismaz 529,78 metrus garš un ilgs 23,840 sekundes.

Autotransporta līdzekļu sastāvu apdzīšana uz Latvijas ceļiem

Teorētiskie aprēķini tika salīdzināti ar apdzīšanas manevriem, kas reāli notiek uz Latvijas autoceļiem. Šim nolūkam veikta 50 apdzīšanas manevru filmēšana no vieglā automobiļa, kas brauc aiz abiem apdzīšanas manevrā iesaistītajiem autotransporta līdzekļiem (to sastāviem). Eksperimentu veikšanas laikā sekots kravas automobilim ar piekabi (kopējais pieļaujamais sastāva garums 18,75 metri), autovilcējam ar puspiekabi (kopējais pieļaujamais sastāva garums 16,50 metri), tālsatiksmes posmainajam pasažieru autobusam (pieļaujamais garums 18,75 metri) un 24,00 metrus garam ATLS. Autotransporta līdzekļu sastāvi ar kopējo garumu 25,25 metri uz Latvijas ceļiem netika novēroti. Visi apdzīšanas manevri tika filmēti. Nofilmētās situācijas ir izanalizētas un noteikts katra apdzīšanas manevra aptuvenais garums un ilgums. Apdzīšanas autotransporta līdzekļa (sastāva) kustības aptuvenais ātrums noteikts analizējot video materiālā redzamos ceļa horizontālos apzīmējumus, kas uz ceļa klātnes tiek uzkrāsoti atbilstoši Latvijas standartam par ceļa apzīmējumiem [6]. Apdzīšanas manevra ilgums noteikts izmantojot hronometru. Apdzīšanas ceļa garums un apdzīšanas automobiļa aptuvenais ātrums noteikts atbilstoši formulām (4) un (5). Apdzīšanas manevru filmēšana veikta iepriekš neinformējot satiksmes dalībniekus. Tas ļāvis konstatēt reālo situāciju uz Latvijas autoceļiem.

Visi apdzīšanas manevri, kas ir nofilmēti, veikti pārsniedzot maksimāli pieļaujamo kustības ātrumu. Atļauto kustības ātrumu pārkāpj gan apdzīšanas ATLS, gan apdzīšanas vieglais automobilis. Atbilstoši iepriekš veiktajiem aprēķiniem, apdzīšanas manevru veicot ar lielāku ātrumu starpību, samazinās apdzīšanas manevra garums.

Veikta reālo apdzīšanas manevru parametru analīze. Salīdzinot apdzīšanas manevrus, kuros apdzen 18,75 metrus garu ATLS, ar apdzīšanas manevriem, kuros apdzen 24,00 metrus garu ATLS, būtiskas atšķirības starp apdzenošo automobiļu izvēlēto kustības ātrumu nav novērojamas (skatīt 6. attēlu). Aptuveni 70% no autotransporta līdzekļu sastāvu apdzīšanas manevriem veikti nepārsniedzot 20 km/h lielu ātrumu starpību starp apdzenamo un apdzenošo automobili.



6. attēls. Reāli veikto apdzīšanas manevru skaits atkarībā no autotransporta līdzekļu kustības ātrumu starpības.

Aptuveni 10% no ATLS apdzīšanas manevriem veikti ar ātrumu starpību lielāku par 25 km/h. Apdzīšanas manevra garums ir neliels, bet apdzīšana ir bīstama, jo notiek pie liela kustības ātruma.

Secinājumi

Atbilstoši veiktajiem aprēķiniem, autotransporta līdzekļu sastāvu apdzīšanas manevru garums un ilgums ir proporcionāli atkarīgs no manevrā iesaistīto transporta vienību garuma un ātruma. Palielinātais ATLS kopējais garums pie apdzīšanas manevra kompensējams ar nelielu apdzenošā un apdzenamā automobiļa ātrumu starpības palielināšanu – maksimāli 2 km/h (pie apdzenamā autotransporta līdzekļu sastāva kustības ātruma 80 km/h).

Iecere ATLS ar kopējo garumu 25,25 metri atļaut pārvietoties nepārsniedzot 70 km/h, nav pamatota. Atbilstoši aprēķiniem, apdzīšanas manevrā iesaistīto automobiļu kustības ātruma atšķirības palielināšana par 10 km/h, ievērojami samazina apdzīšanas ceļu. Pieaugot ātrumu starpībai starp satiksmes plūsmā esošiem automobiļiem, ievērojami palielinās apdzīšanas

manevru blīvums. Noteiktas kategorijas autotransporta līdzekļu sastāvu maksimāli pieļaujamo ātrumu nosakot mazāku par 80 km/h, uz autoceļiem bieži veidosies apdzīšanas situācijas, kurās abas iesaistītās transporta vienības ir kravas automobiļi ar piekabi. Šāda veida apdzīšanas manevri ir gari un īpaši bīstami. Iespējamais risinājums varētu būt 25,25 metrus gariem ATLS atļaut pārvietoties ar 80 km/h, bet tos apzīmēt ar speciālu garu autotransporta līdzekļu sastāvu pazīšanās zīmi, brīdinot citus satiksmes locekļus par konkrētā ATLS specifiku.

Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu Nacionālās programmas "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai un pēcdoktorantūras pētījumiem" projekta "Atbalsts RTU doktorantūras attīstībai" ietvaros.

Literatūra

1. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr. 571. "Ceļu satiksmes noteikumi"; pieņemti 2004. gada 29. jūnijā. – Rīga: Latvijas Vēstnesis 103, 01.07.2004.
2. В. В. Сильянов. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. – Москва: «Транспорт», 1977. – 303 стр.
3. Б. Е. Боровский. Безопасность движения автомобильного транспорта. – Ленинград: «Лениздат», 1984. – 305 стр.
4. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr. 48. "Noteikumi par lielgabariņa un smagsvara pārvadājumiem"; pieņemti 2001. gada 6. februārī. – Rīga: Latvijas Vēstnesis 23, 09.02.2001.
5. Latvijas standarts LVS 190-2:1999 "Ceļu tehniskā klasifikācija, parametri, normālprofili". – Rīga: VSIA "Latvijas standarts", 06.08.1999. – 78 lpp.
6. Latvijas standarts LVS 85:1997 "Ceļa apzīmējumi". – Rīga: VSIA "Latvijas standarts", 24.11.1997. – 52.lpp.

Aivis Grīslis – Riga Technical University, Road Transport Institute, Ezermalas street 6, Riga, Latvia, LV-1006, doctoral student, M. Sc., aivisgrislis@inbox.lv

Gundars Liberts – Riga Technical University, Road Transport Institute, Ezermalas street 6, Riga, Latvia, LV-1006, Director of Road Transport Institute, Professor, Dr. sc. ing., Gundars.Liberts@rtu.lv

Grīslis A., Liberts G., AUTOTRANSPORTA LĪDZEKĻU SASTĀVU APDZĪŠANA

Raksta mērķis ir izskaidrot transportlīdzekļu sastāvu apdzīšanas manevru ietekmējošos faktoros un būtiskos parametrus. Apdzīšanas manevrs ir visvairāk izplatītais un visbīstamākais manevrs uz autoceļiem. Apdzīšanu ietekmē ļoti daudz ārējo faktoru. Sevišķi būtiski tie ir apzīmēt 18,75 metrus un garākus transportlīdzekļu sastāvus. Subjektīvi novērtējot apdzīšanas manevra garumu šķiet, ka to būtiski ietekmē transportlīdzekļu sastāvu garums. Otrs būtisks apdzīšanas manevra parametrs ir transportlīdzekļu vadītāju izvēlētais kustības ātrums un starpība starp apzīmētā un apzīmējamā transportlīdzekļa ātrumu. Apdzīšanas manevru analīze balstīta uz veiktajiem aprēķiniem. Rakstā apkopota informācija no veiktā pētījuma par transportlīdzekļu sastāvu apdzīšanas manevru parametriem. Izdarīti secinājumi un doti priekšlikumi par garu transportlīdzekļu sastāvu apdzīšanu.

Grislis A., Liberts G., OVERTAKING OF ROAD VEHICLE COMBINATIONS

The aim of the paper is to study main parameters and characteristics of overtaking maneuvers of vehicle combinations. Overtaking maneuver is most common and very dangerous maneuver on the roads. There are many characteristics influenced the overtaking of the vehicle. Especially dangerous maneuvers are to go pass 18.75 meters and longer vehicle combinations. There are two main characteristics of the overtaking; first is the speed and the difference of both vehicles' speed. Second – the vehicles' length. Analysis of the overtaking maneuvers is made based on calculations and practical experiments on roads. There are conclusions and suggestions about overtaking long vehicle combinations.

Грислис А., Либерте Г., ОБГОН СОСТАВОВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Цель статьи – разыскать факторы и существенные параметры, влияющие на манёвр обгона транспортных составов. Манёвр обгона самый распространённый и самый опасный манёвр на автодорогах. На обгон влияют очень много внешних факторов. Особо существенно это при обгоне транспортных средств длиной 18.75 и более метров. Самими существенными факторами обгонов являются длина составов транспортных средств и скорость выбранная водителем транспортных средств и разность между скоростью обгоняемого и обгоняющего транспортного средства. Анализ манёвра обгона основан на расчёты. В статье собрана информация из приведённых исследований о параметрах обгонного манёвра транспортного состава. Подведены выводы и даны предложения об обгоне длинных транспортных составов.