

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Valentinas Mickūnaitis, Alvydas Pikūnas

**Automobilių degalų sąnaudų nustatymo
ir normavimo metodikos**

Metodikos nurodymai

V. Mickūnaitis, A. Pikūnas. Automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos. Vilnius: Technika, 2005. 38 p.

Knygoje aprašomos automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos. Remiamasi Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos 15-tąja taisykle ir Europos Sąjungos direktyva 80/268EEB.

Leidinį rekomendavo VGTU transporto inžinerijos fakulteto studijų komitetas

Recenzavo: doc. dr. Viktoras Tilindis,
doc. dr. Leonas Zubavičius

VGTU leidyklos „Technika“ 766 mokomosios metodinės literatūros knyga

ISBN 9986-05-857-0

© V. Mickūnaitis, A. Pikūnas, 2005
© VGTU leidykla „Technika“, 2005

TURINYS

1. Įvadas	4
2. Automobilių degalų sąnaudų nustatymo metodika	5
2.1. Turinys	5
2.2. Taikymo sritis	5
2.3. Bendroji specifikacija	5
2.4. Bandymo atlikimo sąlygos	7
2.5. Degalų sąnaudų nustatymas cikle, imituojančiame važiavimą mieste	8
2.6. Degalų sąnaudų nustatymas esant pastoviam greičiui	11
2.7. Rezultatų pateikimo forma	14
3. Automobilių degalų sąnaudų normų nustatymo metodika	14
3.1. Bendroji dalis	14
3.2. Linijinės degalų sąnaudų normos	15
3.2.1. Lengvieji automobiliai	16
3.2.2. Autobusai	16
3.2.3. Bortiniai sunkvežimiai ir vilkikai	17
3.2.4. Savivarčiai	18
3.2.5. Furgonai	19
3.2.6. Specialioji įranga, sumontuota automobiliuose	19
3.3. Degalų sąnaudų normų nustatymo metodikos taikymo pavyzdžiai	20
Priedai	22
Literatūra	38

1. Įvadas

Efektyvumas degalų naudojimas – viena iš svarbiausių šiuolaikinių autotransporto problemų. Tai ne tik ekonominė, bet ir aplinkosaugos problema.

Degalų sąnaudų mažinimo automobilių transporte problemos tyrimas rodo jos sudėtingumą bei kompleksiskumą. Degalai dažniausiai pereikvojami dėl blogos transporto priemonių techninės būklės, sunkių eksploatavimo sąlygų, žemos vairuotojų kvalifikacijos, taip pat dėl to, kad ne iki galo panaudojamos organizacinės ir technologinės priemonės. Prie pastarųjų priskiriama degalų sąnaudų matavimas ir normavimas.

Automobilių techninė būklė turi lemiamos reikšmės degalų sąnaudoms, todėl yra labai svarbu laiku ir kokybiškai atlikti automobilių techninę priežiūrą bei remontą.

Analizuojant eksploatavimo sąlygų įtaką degalų sąnaudoms turime įvertinti daug veiksnių: kelio sąlygas (priklauso nuo kelio dangos tipo ir kokybės, kalvotumo), važiavimo sąlygas (miestas, užmiestis, eismo intensyvumas), klimatinės sąlygas (temperatūra, slėgis, drėgnumas) ir pan.

Degalų sąnaudoms didelę įtaką turi „žmogaus veiksnys“ – tai vairuotojo kvalifikacija. Vairuotojo mokėjimas įvertinti aplinkos sąlygas ir automobilio galimybes turi didelę reikšmę degalų sąnaudoms. Yra žinoma, kad aukšto meistriškumo vairuotojai sutaupo iki 30 procentų degalų.

Degalų naudojimo efektyvumui didelės reikšmės turi moksliai ir techniškai pagrįstos degalų sąnaudų normos. Tobulėjant transporto priemonėms bei technologiniams procesams, gerėjant keliams, kylant vairuotojų kvalifikacijai, degalų sąnaudų normos turi būti peržiūrimos.

Šiame leidinyje išdėstytos automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos. Degalų sąnaudų nustatymo metodika parengta pagal Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos 15-tą taisyklę ir Europos Sąjungos direktyvą 80/268EEB. Degalų sąnaudų normavimo metodika, kurią autoriai parengė dar 1995 m. („Valstybės žinios“ 1995 m., Nr. 85), čia pateikta sutrumpinta ir patikslinta.

Manome, kad ši knyga, kaip mokymo priemonė, bus naudinga automobilių transporto specialybės studentams. Šios metodikos galės

būti naudingos ir autotransporto įmonių darbuotojams, siekiantiems efektyvesnio degalų naudojimo.

2. Automobilių degalų sąnaudų nustatymo metodika

2.1. Turinys

Aprašoma automobilių degalų sąnaudų nustatymo metodika, parengta pagal Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos (JTEEK) 15-tąją taisyklę, kuri yra skirta įvairių automobilių modeliams palyginti.

2.2. Taikymo sritis

Ši metodika skirta lengviesiems automobiliams su vidaus degimo varikliais.

2.3. Bendroji specifikacija

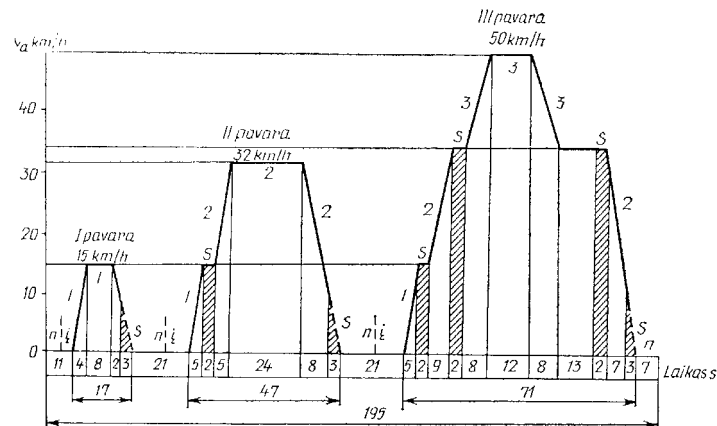
2.3.1. Degalų sąnaudos nustatomos atlikus šiuos bandymus:

2.3.1.1. Ciklas, imituojantis važiavimą mieste (1 pav.).

Automobilių standinio bandymo ciklo (1 pav.) laiko suskirstymas

<u>Fazių paskirstymas</u>	Laikas	Procentai
Tuščioji eiga	60 s	30,8
Transporto priemonės judėjimas tuščiąja eiga įjungus sankabą	9 s	4,6
Pavarų perjungimas	8 s	4,1
Greitėjimas	36 s	18,5
Pastovaus greičio periodai	57 s	29,2
Lėtėjimas	<u>25 s</u>	<u>12,8</u>
	195 s	100 %
<u>Pavarų naudojimo paskirstymas</u>		
Tuščioji eiga	60 s	30,8
Transporto priemonės judėjimas tuščiąja eiga įjungus sankabą	9 s	4,6

Pavarų perjungimas	8 s	4,1
1-oji pavana	24 s	12,3
2-oji pavana	53 s	27,2
3-oji pavana	<u>41 s</u>	<u>21</u>
	195 s	100 %



1 pav. Automobilių stendinio bandymo ciklas:

n – pavarų dėžė neutralios padėties; i – pavarų įjungimas;
 s – pavarų I, II, III perjungimo momentas

Vidutinis greitis bandymo metu yra 19 km/h, faktinis judėjimo laikas – 195 s, teorinis atstumas, nueitas per ciklą – 1,013 km. Atstumas, ekvivalentiškas nueitam atstumui per vieną bandymą (4 ciklai), – 4,052 km.

2.3.1.2. Bandymas esant pastoviam 90 km/h greičiui (žr. 6 p.).

2.3.1.3. Bandymas esant pastoviam 120 km/h greičiui. Šis bandymas neatliekamas, jei transporto priemonės maksimalus projektinis greitis mažesnis negu 130 km/h.

2.3.2. Bandomoji transporto priemonė turi atitikti JTEEK taisyklių reikalavimus (galioja šalims, prisijungusioms prie 1958 m. Ženevos sutarties).

2.3.3. Bandymų rezultatai išreiškiami l/100 km, suapvalinant iki 0,1 litro 100-tui km.

2.3.4. Atstumai matuojami 0,005 tikslumu, o laikas – 0,2 s tikslumu.

2.3.5. Bandymams naudojami degalai. Bandymams reikėtų naudoti etaloninius degalus, nurodytus 1-ame ir 2-ame prieduose.

2.4. Bandymo atlikimo sąlygos

2.4.1. Transporto priemonės būklė.

2.4.1.1. Transporto priemonė turi būti švari, stiklai ir ventiliacinis liukas – uždaryti; darbinės būklės turi būti tik įranga, reikalinga naudojant transporto priemonę bandymo metu. Jeigu karbiuratoriuje yra rankinio valdymo oro šildymo įtaisas, jį reikia perjungti į padėtį „vasara“. Visos kitos pagalbinės priemonės, kurios yra reikalingos normaliam transporto priemonės darbui, turi būti paruoštos darbui.

2.4.1.2. Jeigu radiatoriaus ventiliatorius yra reguliuojamas automatiškai, tai jis transporto priemonėje turi būti įprastos darbinės padėties. Kabinos šildymo sistema, taip pat oro kondicionavimo sistema turi būti išjungtos, tačiau sistemos kompresorius turi veikti.

2.4.1.3. Jeigu yra turbokompresorius, jis turi būti darbinės padėties, priklausomai nuo bandymo sąlygų.

2.4.1.4. Transporto priemonė turi būti išbandyta, o jos rida iki bandymo turi būti ne mažesnė kaip 3000 km.

2.4.2. Visi tepalai turi būti naudojami laikantis gamintojo rekomendacijų ir pažymėti bandymų protokole.

2.4.3. Padangos turi būti gamintojo nurodyto tipo ir pripūstos iki tam tikro slėgio. Šis slėgis turi būti nurodytas bandymų protokole.

2.4.4. Degalų tiekimo kontrolė.

2.4.4.1. Degalų tiekimo į variklį įranga turi būti tokia, kad, nesudarant kliūčių degalų tiekimui, ± 2 % tikslumu būtų galima nustatyti sunaudotų degalų kiekį. Jei taikomas tūrinio degalų matavimo metodas, tada reikia taip pat išmatuoti degalų temperatūrą jų matavimo taške.

2.4.4.2. Vožtuvų sistema turi užtikrinti greitą tiekiamų degalų perjungimą iš įprasto į matavimo režimą. Perjungimo trukmė turi būti ne ilgesnė kaip 0,2 s.

2.4.5. Pradinės sąlygos:

slėgis: $H_o = 100 \text{ kPa}$;

temperatūra: $T_o = 293 \text{ K}$ (20°C).

2.4.5.1. Oro tankis.

2.4.5.1.1. Oro tankis bandymo metu turi skirtis ne daugiau kaip 7,5 % nuo pradinių sąlygų.

2.4.5.1.2. Oro tankis skaičiuojamas pagal formulę:

$$d_T = d_o \cdot \frac{H_T}{H_o} \cdot \frac{T_o}{T_T}, \quad (2.1)$$

čia: d_T – oro tankis bandymo sąlygomis;

d_o – oro tankis pradinėmis sąlygomis;

H_T – slėgis bandymo metu;

T_T – absoliuti temperatūra bandymo metu ($^\circ\text{K}$).

2.5. Degalų sąnaudų nustatymas cikle, imituojančiame važiavimą mieste

2.5.1. Bandymų ciklas aprašytas 2.3.1.1 punkte.

2.5.1.1. Transporto priemonės kontrolinė masė. Transporto priemonės masė laikoma jos kontrolinė masė, tai – nepakrauto automobilio masė ir sąlyginis 100 kg svoris).

2.5.2. Dinamometrinis stendas reguliuojamas priklausomai nuo automobilio masės.

Inercijos imitatorius reguliuojamas taip, kad būtų galima gauti besisukančių masių visą galutinę inerciją, atitinkančią transporto priemonės kontrolinę masę (t.p.k.m.). Ji nurodyta 1 lentelėje.

1 lentelė. Transporto priemonės kontrolinės masės ir ekvivalentinės inercijos atitikties

Transporto priemonės kontrolinė masė (kg)	Ekvivalentinė inercija (kg)
t. p. k. m. ≤ 750	680
750–850	800
850–1020	910

1020–1250	1130
1250–1470	1360
1470–1700	1590
1700–1930	1810
1930–2150	2040
2150–2380	2270
2380–2610	2270

2.5.3. Degalų sąnaudų nustatymas.

2.5.3.1. Sąnaudos nustatomos išmatavus per du ciklus sunaudotų degalų kiekį.

2.5.3.2. Prieš pradėdant matavimus variklį reikia pašildyti, su juo atlikti penkis pilnus ciklus, pradėdant nuo šalto variklio užvedimo. Reikia palaikyti įprasto darbo režimo temperatūrą, esant reikalui panaudoti papildomą aušinimo įrangą.

2.5.3.3. Siekiant palengvinti degalų sąnaudų nustatymą, darbo trukmė tuščiosios eigos režimu tarp dviejų ciklų gali būti padidinta ne daugiau kaip 60 s.

2.5.4. Rezultatų skaičiavimas.

2.5.4.1. Kai sąnaudos nustatomos gravimetriniu būdu, tai jos išreiškiamos litrais 100-ui km ir skaičiuojamos pagal šią formulę:

$$C = \frac{M}{D \cdot Sg} \cdot 100 \text{ l / 100 km}, \quad (2.2)$$

čia: M – degalų sąnaudos, kg;
 D – kelias, nuvažiuotas bandymo metu, km;
 Sg – degalų tankis bandymo metu, kg/dm³.

2.5.4.2. Jeigu sąnaudos nustatomos voliumetrinio matavimo būdu, tai jos išreiškiamos litrais 100-ui km ir skaičiuojamos pagal šią formulę:

$$C = \frac{V \cdot [1 + \alpha \cdot (T_0 - T_v)]}{D} \cdot 100 \text{ l / 100 km}, \quad (2.3)$$

čia: V – išmatuotas sunaudotų degalų tūris litrais;

- α – degalų tūrinio išsiplėtimo koeficientas. Benzino ir dyzelinių degalų $\alpha = 0,001$, pakilus temperatūrai 1°C ;
 T_0 – pradinė temperatūra $^{\circ}\text{C}$;
 T_v – vidutinė temperatūra $^{\circ}\text{C}$, apskaičiuota kaip aritmetinis vidurkis temperatūrų, gautų tūrio matavimo pradžioje ir pabaigoje.

2.5.5. Rezultatų pateikimo forma.

2.5.5.1. Degalų sąnaudos miesto zonoje išreiškiamos trijų matavimų aritmetiniu vidurkiu.

2.5.5.2. Jeigu matavimų rezultatų reikšmės nuo vidurkio skiriasi daugiau kaip 5 %, tai reikia bandymus kartoti, kol matavimų tikslumas bus ne mažesnis kaip 5 %.

2.5.5.3. Matavimo tikslumas ε apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\varepsilon = k \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\bar{C}}, \quad (2.4)$$

- čia: \bar{C} – dydžio C n matavimų aritmetinis vidurkis;
 C – apskaičiuojama pagal 2.5.4 punkto formules;
 n – matavimų skaičius;

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{C} - C_i)^2}{n-1}}, \quad (2.5)$$

k – imamas iš šios lentelės:

Matavimų skaičius	4	5	6	7	8	9	10
k	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3

2.5.5.4. Jeigu po 10 matavimų nebus pasiektas 5 % tikslumas, tada nustatomos kito to paties tipo automobilio degalų sąnaudos.

2.6. Degalų sąnaudų nustatymas esant pastoviam greičiui

2.6.1. Bandymai gali būti atliekami arba dinamometriniame stende arba kelyje.

2.6.1.1. Transporto priemonės masė turi atitikti jos parengties būklės masę, padidintą 180 kg arba pusę visos apkrovos, jeigu ji viršija 180 kg, įskaitant keleivių ir matavimo įrangos masę. Išilginis transporto priemonės pasvirimas turi atitikti padėtį, kada apkrovos svorio centras yra ties vidurio linija, jungiančia priekinių vietų šoninius R taškus.

Masė, esant parengties būklei, suprantama kaip nepakrautos transporto priemonės masė, kai yra 90 % užpildytas degalų bakas, atsarginis ratas bei instrumentų rinkinys.

2.6.2. Pavarų dėžė.

Jeigu transporto priemonė turi mechaninę pavarų dėžę, tai reikia važiuoti įjungus aukščiausią pavarą, kurią rekomenduoja gamintojas kiekvieno nurodyto greičio atveju.

2.6.3. Bandymo atlikimo tvarka.

2.6.3.1. Bandymas kelyje.

2.6.3.1.1. Atmosferinės sąlygos.

2.6.3.1.1.1. Santykinė oro drėgmė turi būti ne didesnė kaip 95 %; kelias turi būti sausas, tačiau kelio paviršiuje gali būti drėgmės pėdsakai, su sąlyga, kad vandens būtų nedaug.

2.6.3.1.1.2. Vidutinis vėjo greitis turi būti ne didesnis kaip 3 m/s, o gūsiuose – ne didesnis kaip 8 m/s.

2.6.3.1.2. Prieš matavimą transporto priemonė turi važiuoti parinktu maršrutu greičiu, artimu bandymo greičiui, o atstumas, kad būtų pasiekta darbinė temperatūra, turi būti ne mažesnis kaip 10 km.

2.6.3.1.3. Bandymo maršrutas.

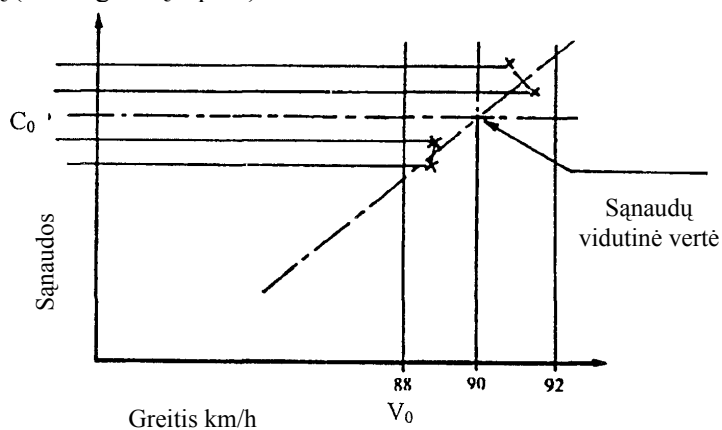
Maršrutas turi būti toks, kad būtų galima palaikyti pastovų greitį. Maršruto ilgis – ne mažesnis kaip 2 km. Maršrutas turi būti uždaras, o kelio danga – geros būklės. Galima naudoti ir tiesų kelio ruožą, kurio ilgis į abu galus būtų lygus 2 km. Nuolydis tarp dviejų bet kurių taškų neturi viršyti $\pm 2\%$.

2.6.3.1.4. Matuojant degalų sąnaudas, esant pastoviam kontroliniam greičiui, reikia atlikti keturis bandymus: du, kai vidutinis greitis yra mažesnis negu kontrolinis, ir du, kai vidutinis greitis yra didesnis negu kontrolinis.

2.6.3.1.5. Kiekvieno bandymo metu greitis turi būti pastovus, leidžiamas ± 2 km/h svyravimas.

2.6.3.1.6. Degalų sąnaudos kiekvieno bandymo metu nustatomos pagal 2.5.4 punkto formules.

2.6.3.1.7. Dviejų mažiausių apskaičiuotų dydžių skirtumas neturi viršyti 5 % jų vidutinės reikšmės; ta pati sąlyga taikoma ir dviem didžiausiems apskaičiuotiems dydžiams. Degalų sąnaudos esant pasirinktam greičiui apskaičiuojamos taikant linijinės interpoliacijos metodą (žr. diagramą 2 pav.).



2 pav. Apskaičiuotos vidutinės degalų sąnaudos, kai kontrolinis greitis – 90 km/h

6.3.1.7.1. Jeigu viena iš apskaičiuotų dydžių porų neatitinka 2.6.3.1.7 punkto reikalavimų, tada reikia pakartoti visus keturis bandymus. Jeigu atlikus dešimt bandymų šie reikalavimai lieka neįvykdyti, reikia parinkti kitą to paties tipo transporto priemonę.

2.6.3.2. Bandymai, atliekami dinamometriniame stende.

2.6.3.2.1. Dinamometrinio stendo reguliavimas.

Stendas reguliuojamas pagal JTEEK 15-os taisyklės 4 priedo 5 punkto reikalavimus, atsižvelgiant į šiuos pakeitimus:

- reguliuojama, kai yra nustatytas bandymo greitis;
- bandymo metu transporto priemonė turi atitikti 2.4.1–2.4.3 punktų reikalavimus, o atmosferinės sąlygos – 2.6.3.1 punkto

reikalavimus, kad būtų galima įvertinti, ar teisingai reguliuojamas išretinimas įsiurbimo kolektoriuje.

2.6.3.2.2. Aušinimas.

Siekiant palaikyti tas pačias darbo sąlygas, taip pat aušinimo skysčio bei alyvos temperatūrą, kokia ji būna važiuojant tuo pačiu greičiu kelyje, būtina naudoti papildomas aušinimo priemones.

2.6.3.2.3. Prieš matavimus transporto priemonė stende turi tuo pačiu greičiu nuvažiuoti ne mažiau kaip 10 km, kad įgytų darbinę temperatūrą.

2.6.3.2.4. Bandymo metu nuvažiuotas atstumas matuojamas stende esančiu sūkių skaitliuku ir turi būti ne mažesnis kaip 2 km.

2.6.4. Stendo tipas turi būti nurodytas bandymų protokole.

2.7. Rezultatų pateikimo forma

2.7.1. Nepriklausomai nuo matavimo metodo, rezultatai nurodomi tūrio vienetais esant pradinėms sąlygoms, aprašytoms 2.4.5 punkte.

2.7.2. Rekomenduojama, kad transporto priemonių gamintojai naudojimo instrukcijoje nurodytų degalų sąnaudų rezultatus, taip pat degalų sąnaudas, kaip greičio funkciją.

3. Automobilių degalų sąnaudų normų nustatymo metodika

3.1. Bendroji dalis

Čia pateikiama rekomenduojama automobilių degalų sąnaudų normų nustatymo metodika.

Automobilių transporte yra taikomos šios degalų sąnaudų normų rūšys:

- linijinės degalų sąnaudų normos (l/100 km, m³/100 km);
- specialios įrangos, sumontuotos automobiliuose, darbui reikalingos degalų sąnaudų normos (l/100 km, l/h);
- lyginamosios degalų sąnaudų normos, taikomos transporto darbo vienetui (g/tkm, g/kel. km, g/mok. km).

Linijinės degalų sąnaudų normos ir specialios įrangos darbui reikalingos degalų sąnaudų normos yra skirtos atsiskaityti su

vairuotojais, statistinei apskaitai bei lyginamųjų degalų sąnaudų normoms skaičiuoti.

Lyginamosios degalų sąnaudų normos atliktam transporto darbo vienetui nustatomos remiantis linijinėmis normomis bei atlikto transporto darbo apimtimi. Jos taikomos skaičiuojant degalų poreikį bei įvertinant jo naudojimo efektyvumą.

3.2. Linijinės degalų sąnaudų normos

Linijinės degalų sąnaudų normos yra nustatomos techniškai tvarkingiems automobiliams tam tikromis eksploatavimo sąlygomis. Tai technologinės degalų sąnaudų normos. Degalų sąnaudos garažo ir kitiems ūkiniams poreikiams į linijines normas neįeina ir nustatomos atskirai.

Taikomos trys linijinių degalų sąnaudų normų rūšys:

- kontrolinė (bazinė) norma – 100 km automobilio ridos;
- papildoma norma – 100 tkm transporto darbams;
- papildoma norma – vienam savivarčio automobilio ar autotraukinio su kroviniu važiavimui.

Eksploatavimo sąlygos vertinamos pagal pataisos koeficientus.

Degalų sąnaudų normos didinamos:

- dirbant žiemą, kai vidutinė paros temperatūra 3 paras iš eilės nukrenta žemiau kaip 5°C, – iki 10 %;
- darbas, kurio metu būtina dažnai sustoti (vidutiniškai daugiau kaip vienas sustojimas 1 km ridos) – iki 10 %;
- darbas, kurio metu yra būtini maži greičiai (iki 20 km/h) – iki 10 %;
- pradedant eksploatuoti naujus arba po kapitalinio remonto automobilius iki 1000 km ridos – iki 10 %;
- darbas karjeruose, atliekant žemės ūkio arba miško vežimo darbus – iki 20 %;
- mokomasis važiavimas – iki 20 %;
- važiavimas užpustytais keliais – iki 20 %;
- važiavimas kalnuotais keliais, kai aukštis virš jūros lygio:
 - nuo 500 iki 1500 m – iki 5 %;
 - nuo 1501 iki 2000 m – iki 10 %;
 - nuo 2001 iki 3000 m – iki 15 %;

daugiau kaip 3000 m – iki 20 %;

- dirbant miestuose, kuriuose gyventojų skaičius yra didesnis kaip 100 000 – iki 10 %.

Degalų sąnaudų normos mažinamos:

- dirbant užmiestyje geros kokybės keliuose – iki 15 %;
- eksploatuojant užsakomuosius bei žinybinius autobusus, kurių darbas nesusijęs su nuolatiniais maršrutais – iki 10 %.

Tais atvejais, kai būtina taikyti kelis priedus, linijinė degalų sąnaudų norma nustatoma kontrolinę (bazinę) degalų sąnaudų normą dauginant iš priedų sumos (arba jų skirtumo, jei vienu atveju norma yra didinama, o kitu – mažinama).

Kada automobilių pakrovimo arba iškrovimo metu dėl priešgaisrinės saugos reikalavimų negalima užgesinti variklio, nustatomos normatyvinės degalų sąnaudos, skaičiuojant, kad viena valanda variklio darbo prilygsta 5 km ridos.

Autotransporto įmonių techninėms reikmėms (diagnostikos bei reguliavimo darbai ir pan.) normatyvinės degalų sąnaudos nustatomos ne didesnės kaip 0,5 procento nuo viso sunaudoto degalų kiekio.

3.2.1. Lengvieji automobiliai

Lengvųjų automobilių normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_k \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot K), \quad (3.1)$$

- čia: Q – normatyvinė degalų sąnauda, l;
 N_k – kontrolinė (bazinė) degalų sąnaudų norma, l/100 km;
 S – automobilio rida, km;
 K – pataisos koeficientas (priedų ir mažinimų suma, %).

3.2.2. Autobusai

Autobusų normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_k \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot K) + N_s \cdot t, \quad (3.2)$$

čia: Q_n – normatyvinė degalų sąnauda, l arba m^3 ;
 N_k – kontrolinė (bazinė) degalų sąnaudų norma, l/100 km arba $m^3/100$ km (kai naudojamos suslėgtosios gamtinės dujos);
 S – autobuso rida, km;
 K – pataisos koeficientas (priedų ir mažinimų suma, %);
 N_s – degalų sąnaudų norma, taikoma šildytuvams, l/h;
 t – šildytuvo darbo trukmė, h.

3.2.3. Bortiniai sunkvežimiai ir vilkikai

Sunkvežimių ir autotraukinių bei vilkikų normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = 0,01 \cdot (N_{ka} \cdot S + N_d \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot K), \quad (3.3)$$

čia: Q_n – normatyvinės degalų sąnaudos l arba m^3 ;
 N_{ka} – autotraukinio arba vilkiko su puspriekabe linijinė degalų sąnaudų norma:

$$N_{ka} = N_k + N_g \cdot G_p, \text{ l/100 km arba } m^3/100 \text{ km}, \quad (3.4)$$

čia: N_k – sunkvežimio kontrolinė degalų sąnaudų norma, l/100 km arba $m^3/100$ tkm;
 N_g – degalų sąnaudų norma papildomai priekabos ar puspriekabės masei, l/100 tkm arba $m^3/100$ tkm;
 G_p – tuščios priekabos ar puspriekabės masė tonomis;
 N^p – linijinė degalų sąnaudų norma, taikoma transporto darbams, l/100 tkm arba $m^3/100$ tkm;
 W – transporto darbų apimtis, tkm (čia $W = G_k \cdot S_k$, kai G_k – krovinio masė, S_k – rida esant kroviniiui);
 K – pataisos koeficientas (priedų ir mažinimų suma, %).

Sunkvežimių ir autotraukinių bei vilkikų, kurių atliktas darbas įvertinamas tkm, papildomos degalų normos (N_d) 100 tkm ir priekabos ar puspriekabės kiekvienai masės tonai (N_g) nustatomos tokios:

benzino – 2 l, dyzelinių degalų – 1,3 l, suskystintųjų dujų – 2,5 l, suslėgtųjų gamtinių dujų – 2 m³, naudojant dujų-dyzelinį degalą – 1,2 m³ suslėgtųjų gamtinių dujų ir 0,25 l dyzelinio degalo.

Pastaba: tobulėjant automobilių konstrukcijai, papildomos degalų sąnaudų normos N_d ir N_g mažės.

3.2.4. Savivarčiai

Savivarčių automobilių bei savivarčių autotraukinių normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_{ks} \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot K) + N_z \cdot Z, \quad (3.5)$$

čia: N_{ks} – savivarčio autotraukinio linijinė degalų sąnaudų norma:

$$[(N_{ks} = N_k + N_d \cdot (G_p + 0,5 \cdot q)], \text{ l/100 km arba m}^3/\text{100 km}, \quad (3.6)$$

čia: N_k – savivarčio automobilio kontrolinė degalų sąnaudų norma, l/100 km arba m³/100 tkm;

N_d – linijinė degalų sąnaudų norma, taikoma transporto darbams, l/100 tkm arba m³/100 tkm;

G_p – priekabos ar puspriekabės masė, t;

q – priekabos įkrovumas, t;

S – automobilio rida, km;

K – pataisos koeficientas, %;

N_z – degalų normos priedas, taikomas vienam savivarčio automobilio ar autotraukinio su kroviniu važiavimui, nepriklausomai nuo jo dydžio, l arba m³;

Z – krovinių vežimų skaičius.

Pavienių savivarčių automobilių bei autotraukinių linijinė degalų sąnaudų norma, taikoma transporto darbams (N), nustatoma tokia pati kaip ir sunkvežimių bei vilkikų.

Degalų normos priedas vienam savivarčia automobiliui ar autotraukiniui, vežančiam krovinį (N_z), nepriklausomai nuo jo dydžio, sudaro 0,25 l benzino bei dyzelinio degalo arba 0,25 m³ suslėgtųjų

gamtinių dujų: naudojant dujų dyzelinį degalą – 0,20 m³ suslėgtųjų gamtinių dujų ir 0,1 l dyzelinio degalo.

3.2.5. Furgonai

Furgonų degalų sąnaudų normos nustatomos taip pat kaip ir sunkvežimių. Furgonų, dirbančių pagal laikiną apmokėjimo sistemą, kuro sąnaudų normos nustatomos kaip lengvųjų automobilių, pridedant 10 % priedą už valandinį darbą.

3.2.6. Specialioji įranga, sumontuota automobiliuose

Specialiosios paskirties transporto priemonių įranga skirstoma į dvi grupes:

1. atliekanti specialiuosius darbus stovėjimo metu (autokranai, kompresoriai ir kt.);
2. atliekanti specialiuosius darbus važiuojant (sniego valytuvai, smėlio barstymo, gatvių laistymo mašinos ir kt.).

Pirmosios grupės automobilių normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = (0,01 \cdot N_{ksp} \cdot S + N_{sl} \cdot T) \cdot (1 + 0,01 \cdot K), \quad (3.7)$$

čia: N_{ksp} – individuali linijinė degalų sąnaudų norma:

$$N_{ksp} = N_k + N_d \cdot G_{sl}, \text{ l/100 km arba m}^3/\text{100 km}, \quad (3.8)$$

čia: N_k – bazinio automobilio kontrolinė degalų sąnaudų norma, l/100 km arba m³/100 km;

N_d – specialiosios įrangos vežimo linijinė degalų sąnaudų norma, l/100 tkm arba m³/100 tkm;

G_{sl} – specialiosios įrangos masė, t;

S – automobilio rida, km;

N_s – degalų sąnaudų norma, taikoma specialiajam įrangai, l/h arba m³/h;

T – specialiosios įrangos darbo trukmė, h;

K – pataisos koeficientas, %.

Antrosios grupės automobilių normatyvinės degalų sąnaudos apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_n = 0,01 \cdot (N_{ksp} \cdot S' \cdot N'_{si} \cdot S'') \cdot (1 + 0,01 \cdot K) + N'_d \cdot n, \quad (3.9)$$

čia: N_{ksp} – individuali linijinė degalų sąnaudų norma, l/100 km arba m³/100 km;

S' – specialiojo automobilio rida iki darbo zonos ir atgal, km;

N'_{si} – degalų sąnaudų norma, taikoma specialiajai įrangai važiavimo metu, l/100 km;

S'' – automobilio rida veikiant specialiajai įrangai, km;

K – pataisos koeficientas, %;

N'_d – papildoma degalų sąnaudų norma, taikoma vienam kėbului smėlio ar kitai medžiagai išbarstyti, l;

n – išbarstytų kėbulų skaičius per pamainą.

3.3. Degalų sąnaudų normų nustatymo metodikos taikymo pavyzdžiai

1 pavyzdys

Lengvasis automobilis geros kokybės užmiesčio keliais žiemą nuvažiavo 600 km. Automobilio kontrolinė (bazinė) degalų sąnaudų norma $N_k = 9,0$ l/100 km (žiemą pridedama 10 %, jei geros kokybės kelias – atimama 15 %, tada $K = -5$ %).

Normatyvinės degalų sąnaudos sudarys:

$$Q_n = 0,01 \cdot N_k \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot K) = \\ = 0,01 \cdot 9,0 \cdot 600 \cdot (1 + 0,01 \cdot (-5)) = 51,3 \text{ l.}$$

2 pavyzdys

Automobilis-vilkikas su puspriekabe atliko 9520 tkm transporto darbų ir nuvažiavo 595 km. Vilkiko kontrolinė (bazinė) degalų sąnaudų norma $N_k = 23,0$ l/100 km; linijinė degalų sąnaudų norma, taikoma transporto darbams, $N_d = 1,3$ l/100 tkm; puspriekabės masė $G_p = 5,7$ t.

Normatyvinės degalų sąnaudos bus lygios:

$$\begin{aligned} Q_n &= 0,01 \cdot (N_{ka} \cdot S + N_d \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot K) = \\ &= 0,01 \cdot [(N_k + N_g \cdot G_p) \cdot S + N_d \cdot W] \cdot (1 + 0,01 \cdot K) = \\ &= 0,01 \cdot [(23 + 1,3 \cdot 5,7) \cdot 595 + 1,3 \cdot 9520] \cdot (1 + 0,01 \cdot 0) = 304,7 \text{ l.} \end{aligned}$$

3 pavyzdys

Automobilinis kranas vasarą dirbo 120 maš. h ir nuvažiavo 560 km. Autokrano kontrolinė (bazinė) degalų sunaudojimo norma $N_{ksp} = 52 \text{ l/100 km}$, degalų sąnaudų norma, taikoma specialiosios įrangos darbui, $N_{si} = 8,4 \text{ l/h}$.

Normatyvinės degalų sąnaudos bus lygios:

$$\begin{aligned} Q_n &= (0,01 \cdot N_{ksp} \cdot S + N_{si} \cdot T) \cdot (1 + 0,01 \cdot K) = \\ &= (0,01 \cdot 52 \cdot 560 + 8,4 \cdot 120) \cdot (1 + 0,01 \cdot K) = 1299,2 \text{ l.} \end{aligned}$$

4 pavyzdys

Miesto autobusas važiavo žiemos metu ($K = 0$) ir per 8 darbo valandas nuvažiavo 240 km. Autobuso kontrolinė (bazinė) degalų sąnaudų norma $N_k = 34,0 \text{ l/100 km}$. Degalų sąnaudų norma, taikoma salono šildytuvui, $N_s = 3 \text{ l/h}$.

Normatyvinės degalų sąnaudos sudarys:

$$\begin{aligned} Q_n &= 0,01 \cdot N_k \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot K) + N_s \cdot t = \\ &= 0,01 \cdot 34,0 \cdot 240 \cdot (1 + 0,01 \cdot 10) + 3 \cdot 8 = 113,731 \text{ l.} \end{aligned}$$

1 priedas

Etaloniniai degalai EKC RF 08-A-85

Tipas: aukščiausios kokybės benzinai be švino priedų

Savybės	Matavimo vienetai ir jų ribos		Metodas ASTM**
	Min.	Maks.	
Teorinis oktaninis skaičius	95,0		D 2699
Oktaninis skaičius pagal motorinį metodą	85,0		D 2700
Tankis esant 15°C	0,748	0,762	D 1298
Garų slėgis pagal Reidą	0,56 baro	0,64 baro	D 323
Garinimas			
Pradinis virimo taškas	24°C	40°C	D 86
10 % tūrio taškas	42°C	58°C	D 86
50 % tūrio taškas	90°C	110°C	D 86
90 % tūrio taškas	155°C	180°C	D 86
Galinis virimo taškas	190°C	215°C	D 86
Likutis		2 %	D 86
Angliavandenilių sudėtis			
Nesotieji angliavandeniliai		20 %	D 1319
Aromatiniai junginiai		45 %	
	įskaitant 5 % benzolo pagal tūrį*		*D 3606/ D2267
Sotieji angliavandeniliai			D 1319
Santykis Angliavandeniliai/deguonis	koeficientas		
Atsparumas oksidacijai	480 min		D 525
Ištirpusios dervos		4 mg/100 ml	D 381
Sieros kiekis		0,04% masės	D 266/ D 2622/ D 2785
Vario oksidacija esant 50°C		1	D 130
Švino kiekis		0,005 g/l	D 3237
Fosforo kiekis		0,0013 g/l	D 3231

*Draudžiama pridėti deguonies turinčių komponentų

**ASTM – the American Society for Testing and Materials

2 priedas

Etaloniniai degalai CEC RF-03-A-80

Tipas: dyzeliniai degalai

Savybės	Matavimo vienetai ir jų ribos		Metodas ASTM
	Min.	Maks.	
Tankis esant 15°C	0,835 kg/l	0,845 kg/l	D 1298
Cetatinis skaičius	51	57	D 976
Garinimas 50 % tūrio taškas 90 % tūrio taškas galinis virimo taškas	245°C 320°C	340°C 370°C	D 86
Klampumas, 40°C	2,5 mm ² /s	3,5 mm ² /s	D 445
Sieros kiekis	0,20 % masės	0,50 % masės	D 1266, D 2622 arba D 2785
Užsiliepsnojimo taškas	55°C		D 93
Šalto filtro užsikimšimo taškas		-5°C	CEN EN 116 arba JP 309
Anglies oksidų likutis pagal Konradsoną 10-čiai procentų garinimo likučio		0,20 % masės	D 189
Pelenų kiekis	0,01 % masės		D 482
Vandens kiekis		0,05 % masės	D 95 arba D 1744
Vario oksidacija esant 100 °C		1	D 130
Neutralizacijos skaičius (stipri rūgštis)		0,20 mg KOH/g	D 974

3 priedas

Pranešimas apie bandymo rezultatus matuojant degalų sanaudas

Šias žinias pateikia automobilių gamyklos identifikavimo kortelėje.

1. Transporto priemonės markė
2. Transporto priemonės tipas
3. Gamykla ir jos adresas
4. Atskirais atvejais gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas
5. Transporto priemonės masė be apkrovos
- 5.1. Transporto priemonės kontrolinė masė
6. Transporto priemonės maksimali masė
7. Pavarų dėžė
- 7.1. Rankinis arba automatinis valdymas
- 7.2. Pavarų skaičius
- 7.3. Perdavimo skaičiai: I pavara N/V
- II pavara N/V
- III pavara N/V
- IV pavara N/V
- V pavara N/V
- Atbulinė pavara
- Jeigu transporto priemonėje yra automatinė pavarų dėžė, tada reikia nurodyti jos technines charakteristikas.
8. Transporto priemonė, pateikta bandymams
- (data)
9. Techninė tarnyba, atliekanti bandymus
10. Techninės tarnybos išduoto bandymų protokolo data
11. Techninės tarnybos išduoto bandymų protokolo Nr.
12. Degalų rūšis (rekomenduojama gamintojo)
13. Degalų sąnaudų matavimo rezultatai:
 - 13.1. Miesto ciklas: l/100 km
 - 13.2. Kai yra pastovus 90 km/h greitis. l/100 km
 - 13.3. Kai yra pastovus 120 km/h greitis. l/100 km
14. Vieta
15. Data
16. Parašas

Pastaba: prie šio pranešimo pridedamos bandomo automobilio variklio ir jo sektoriaus fotonuotraukos.

4 priedas

Kontrolinės (bazinės) degalų sąnaudos

Automobilio markė ir modelis	Degalų rūšis*	Kontrolinė (bazinė) norma, l/100 km arba m ³ /100 km
1	2	3
1. Lengvieji automobiliai		
Alfa Romeo 145 1.4	B	8,2
Alfa Romeo 166 2.5 V6 24V	B	13,1
Audi 80 Avant	B	8,8
Audi 80 1.6	B	8,5
Audi 100 2.3	B	10,1
Audi A4 1.8	B	9,5
Audi A6 2.0	B	9,4
Audi A6 2.5 TDJ	D	6,9
Audi A6 2.6	B	10,0
Audi A6 2.8	B	11,5
Audi A6 2.8 Quattro	B	13,0
Audi A8 2.8	B	11,5
Audi A8 4.2	B	14,2
Audi A8 4.2 Quattro	B	14,4
BMW 316i Compact	B	7,4
BMW 318ti	B	8,3
BMW 318TDS	D	5,9
BMW 325td	D	6,9
BMW 523i	B	9,6
BMW 525IA	B	10,4
BMW 528i	B	10,4
BMW 725TDS	D	10,1
BMW 740i	B	13,4
BMW 750ILA	B	15,8
Chevrolet Astro Van 4.3	B	17,9
Chevrolet Blazer 3506	B	11,6
Chevrolet Blazer LT	B	15,5
Chevrolet Caprice Classic 4.3 V8	B	16,5
Chevrolet Cavalier 2.2	B	8,8

Chevrolet Cavalier 2.2i	B	8,5
Chevrolet Chevy Van	B	19,0
Chevrolet Suburban 5.7	B	18,5
Chevrolet Tahoe 5.7 V84WD	B	17,5
Chrysler Neon 2.0i	B	7,2
Chrysler Status LX 2.5 V6	B	11,5
Chrysler 300m 3.5V	B	12,5
Citroen AX Teen 1.0i	B	5,8
Citroen AX Teen 1.4 iD	D	4,2
Dacia 1310	B	6,8
Daewoo Espero 1.5	B	8,2
Daewoo Espero 2.0 CD	B	8,7
Daewoo Nexia 1.5	B	7,7
Dodge Caravan 3.8 V6	B	13,9
Dodge Neon 2.0i	B	7,2
Fiat Cinquecento	B	5,6
Fiat Marea 1.6	B	8,5
Fiat Panda 1000 Fire L	B	6,2
Ford Escort 1.6	B	8,3
Ford Escort 1.6i CL	B	7,2
Ford Explorer 4.0 6V 4WD	B	14,5
Ford Fiesta 1.1i	B	6,1
Ford Fiesta 1.3i	B	6,6
Ford Fiesta 1.8 D Fun	D	5,5
Ford Focus 1.6 16V	B	8,1
Ford Focus 2.0	B	8,5
Ford Galaxy 2.0 CLX	B	9,7
Ford Galaxy 2.8 GLX	B	11,4
Ford Mondeo 2.0i CLX	B	8,8
Ford Mondeo 1.8	B	8,2
Ford Mondeo 2.0	B	10,7
Ford Scorpio 2.0i	B	8,6
Ford Scorpio 2.5TD	D	8,0
Ford Taurus 3.0	B	13,5
FSO Polonez 1.4 Mpi	B	7,3
FSO Polonez 1.6 Gli	B	8,1
FSO Polonez 1.9D	D	6,5
GAZ-13	B	20,0
GAZ-14	B	22,0
GAZ-24-07	D	16,5

GAZ-24-10	B	12,3
GAZ-24-11 (taksi)	B	12,7
GAZ-24-24-01, -3102, -31029	B	13,0
Honda Accord 2.2	B	9,5
Honda Civic 1.5i	B	7,2
Honda Civic 1.5VEi	B	5,9
Honda Civic 1.6VTi	B	7,6
Hyundai Accent 1.3 GLS 75PS	B	7,0
Hyundai Accent 1.5	B	7,9
Hyundai Crolloper 3.0	B	13,8
Hyundai H 100	D	9,4
Hyundai H 100 2.4i	B	11,5
Hyundai Lantra GLS 1.5i	B	6,8
Hyundai Sonata 2.0GLS	B	7,8
Jeep Cherokee 2.1 Td	D	9,4
Jeep Cherokee 4.0	B	13,5
Jeep Grand Cherokee Laredo 4.0	B	16,8
Jeep Grand Cherokee Limited 5.2	B	17,0
Jeep Wrangler 2.5	B	13,7
Kia Avella 1.5	B	8,0
Kia Klarus 2.0	B	11,8
Kia Pride 1.3 LX	B	6,4
Kia Sephia SLX	B	7,3
Kia Sportage 4DOOR HB	B	12,2
Lancia Dedra SW 1.9 TDS	B	6,2
Lancia Delta 1.6 i.e.	B	8,3
Lancia Y10 1.1 Junior	B	6,1
Land Rover Defender 90 2.5	B	14,8
Land Rover Defender 90 2.5d	D	10,3
Land Rover Discovery V8i	B	15,5
Land Rover Discovery 2.5D	D	9,4
Lexus IS 200 Sport	B	9,9
Lexus LS 400	B	12,8
Lexus LX	B	17,8
Lincoln Navigator 5.4i	B	18,0
Lincoln Town Car 4.6	B	15,8
Mazda 121 L	B	6,7
Mazda 323 C 1.4	B	7,3
Mazda 323 C 1.9	B	8,0
Mazda 626 2.0D GLX	D	6,8

Mazda 626 NB 1.9 Comfort	B	8,2
Mercedes-Benz C 180	B	8,5
Mercedes-Benz C 200D	D	6,7
Mercedes-Benz C 220	B	8,7
Mercedes-Benz C 250D	D	7,0
Mercedes-Benz E 200	B	9,5
Mercedes-Benz E 240	B	11,0
Mercedes-Benz E 280	B	12,4
Mercedes-Benz E 320s	B	12,0
Mercedes-Benz E 430	B	12,6
Mercedes-Benz S 500	B	16,7
Mercedes-Benz S 600	B	16,8
Mercedes-Benz Vito 110D	D	9,6
Mitsubishi Carisma 1.6	B	7,8
Mitsubishi Carisma 1.8	B	8,0
Mitsubishi Colt 1300 Gli	B	7,2
Mitsubishi Galant 1800 GLSi	B	7,2
Mitsubishi Galant 2000 GLSi	B	9,0
Mitsubishi Galant 2500 V6-24V	B	9,5
Mitsubishi L 300	B	12,0
Mitsubishi L 400 2.5 TD	D	10,3
Mitsubishi Lancer 1300	B	7,5
Mitsubishi Pajero 2500 TDGL	D	11,0
Mitsubishi Pajero 3500	B	15,5
Mitsubishi Pajero Sport 3000	B	13,8
Mitsubishi Space Gear 2.0	B	11,5
Moskvich-403, -407, -408, -412, -423, -424, -426, -427, -2136, -2137, -2138, -2140, -2141, -21412	B	10,0
Nissan Almera 1.5	B	7,6
Nissan Almera 1.8	B	8,0
Nissan Maxima QX 2.0 SLX	B	10,5
Nissan Maxima QX 3.0 SE	B	12,0
Nissan Micra 1.0 L	B	5,8
Nissan Micra 1.3 LX	B	6,1
Nissan Patrol GR 3.0 D	D	12,5
Nissan Patrol 4.5	B	16,2
Nissan Primera 1.6	B	7,3
Nissan Primera 2.0 16V	B	8,4
Nissan Sunny 1.6 SLX	B	7,1

Nissan Sunny 2.0 LXD	D	6,1
Opel Astra Caravan 1.4i	B	8,0
Opel Astra Caravan 1.6	B	8,3
Opel Astra GL 1.6i	B	6,4
Opel Astra GL 1.7D	D	5,9
Opel Combo 1.4i	B	8,2
Opel Omega 2.0 16V	B	9,5
Opel Omega 3.0 MV6	B	12,0
Opel Tigra 1.6i	B	7,5
Opel Vectra 1.6	B	8,4
Opel Vectra 2.0i	B	8,8
Peugeot 106 XN 1.0	B	6,3
Peugeot 106 XS 1.6	B	6,8
Peugeot 106 XND	D	5,1
Peugeot 306 ST 2.0	B	8,0
Peugeot 406 SL	B	8,5
Peugeot 607	B	9,6
Pontiac Trans Sport 3.8 V6	B	12,6
Porsche 911 Carrera	B	11,0
Renault Clio 1.2 RL	B	6,2
Renault Clio 1.8 RSi	B	8,1
Renault Clio 1.9 DRL	D	5,5
Renault Laguna 1.6	B	8,3
Renault Laguna RXE 2.0 16V	B	9,7
Renault Megane 1.6e	B	7,5
Renault Safrane 2.4 20V	B	10,0
Renault 19 Europa 1.4	B	7,5
Renault 19 RN 1.9D	D	6,0
Rover Mini Special	B	7,1
Rover Range 4.0	B	16,7
Rover 418D	D	5,6
Saab 9-5 2.3 SE	B	10,3
Saab 900 Turbo	B	8,5
Saab 900 2.0i	B	9,7
Saab 9000 CD 2.0 Turbo	B	10,5
Saab 9000 CD 2.3 Turbo	B	11,8
Saab 9000 CS 2.0	B	9,2
Saab 9000 Griffin 3.0	B	12,0
Skoda Favorit LX	B	7,1
Skoda Felicia Combi LX 1.3	B	7,3

Skoda Felicia Combi LX 1.6	B	7,8
Skoda Forman LX	B	7,5
Skoda Oktavia Combi 1.6	B	8,7
Skoda Oktavia Combi 1.8 SLX	B	9,0
Ssand Yond Musso E 32	B	17,0
Subaru Impreza 1.6 LX	B	8,5
Subaru Justy 1.2 GLi	B	7,4
Subaru Legacy Wagon 2.5	B	11,1
Subaru Legacy 2.0 LX Combi	B	10,0
Suzuki Alto	B	5,4
Suzuki Grand Vitara 1.6	B	10,0
Suzuki Swift 1.6 GLX	B	6,1
Toyota Avensis 2.0	B	8,5
Toyota Camry 2.2	B	9,2
Toyota Corolla 1.4	B	7,6
Toyota Corolla 1.4 XLi	B	6,7
Toyota Corolla 1.6 Combi	B	8,2
Toyota Corolla Compact 2.0 DXL	D	5,6
Toyota RAV-4	B	11,1
Toyota Land Cruiser 4.5i 24V Wagen	B	19,0
Toyota Land Cruiser 100 4.2 TD	D	13,5
Toyota Land Cruiser 100 4.7	B	17,1
Toyota Land Cruiser FZi 80	B	16,3
Toyota Land Cruiser HDj 80	D	11,8
Toyota Land Cruiser Prado 3.4	B	15,5
UAZ-31512	B	16,0
UAZ-469, -469A	B	16,0
VAZ-1111 „Oka“	B	6,5
VAZ-2101, -21011, -21013, -2102	B	8,5
VAZ-2103, -2106, -21061, -21063	B	9,0
VAZ-21033, -2104, -2105, -21051, -2107	B	8,5
VAZ-2108, -21081, -21083, -2109	B	8,0
Volkswagen Golf 1.8	B	9,2
Volkswagen Golf Variant 1.8	B	9,0
Volkswagen Passat 1.8T	B	8,7
Volkswagen Passat Variant GT 2.0	B	9,3
Volkswagen Polo 1.6 Ti	B	6,5
Volkswagen Vento GL 1.8	B	9,0
Volvo S40 1.8i 16V	B	8,3

Volvo S40 2.0i	B	9,5
Volvo S70 2.5i	B	10,0
Volvo S80 2.4i	B	9,4
Volvo S90 3.0i	B	11,8
Volvo 440 GLT 1.8	B	8,5
Volvo 460 2.0i	B	9,3
Volvo 850 GLT 2.4	B	10,011,5
Volvo 850 T-5 20V	B	11,0
Volvo 940 ti 2.3	B	10,5
Volvo 940 T 2.3	B	11,5
Volvo 960 2.5	B	12,2
Volvo 960 3.0	B	
2. Autobusai		
Ikarus-55	D	28,0
Ikarus-556	D	38,0
Ikarus-180	D	41,0
Ikarus-250	D	31,0
Ikarus-250.58, -250.59, -250.93, -250.95	D	34,0
Ikarus-255	D	31,0
Ikarus-256, -256.54, -256.59, -256.74, -256.75	D	34,0
Ikarus-260, -260.01, -260.18, -260.27, -260.37, -260.50, -260.51, -260.52	D	34,0
Ikarus-263	D	40,0
Ikarus-280, -280.01, -280.33, -280.48, -280.63, -280.64	D	43,0
Ikarus-283.00	D	46,0
Ikarus-350.00	D	37,0
Ikarus-365.10, -365.11	D	34,0
Ikarus-415.08	D	39,0
Ikarus-435.01	D	46,0
Ikarus-543.26	D	27,0
Iveco Turbo Daily A 45.10	D	13,0
Karosa C835-1031	D	28,8
KAVZ-3270, -3271	B	30,0
LAZ-695, -695B, -695E, -695M, -695N	B	41,0
LAZ-695 (su ZIL-375 varikliu),	B	40,0

-695N (su ZIL-375.01 varikliu)		
LAZ-697 (su ZIL-375 varikliu)	B	40,0
LAZ-699, -699A, -699N, -699R	B	43,0
DM-202	D	35,0
LAZ-42021	D	33,0
LIAZ-677, -677A, -677B, -677M, -677V	B	54,0
LIAZ-5256, -52564	D	46,0
Mercedes-Benz 308 D	D	10,3
Mercedes-Benz 601 D	D	16,0
Mercedes-Benz 0302 C V-8	D	32,0
Mercedes-Benz Turk 0325	D	33,7
Mercedes-Benz 0340	D	25,0
Mercedes-Benz 0350	D	26,9
Mercedes-Benz 0404	D	27,4
Mercedes-Benz 0814	D	17,9
Nissan-Urvan E-24	D	10,0
Nissan-Urvan Transporter	B	14,0
Nusa-501M	B	15,0
Nusa-521M	B	15,0
Nusa-522M, -522-03	B	15,0
PAZ-672, -672A, -672C, -672G, -672M	B	34,0
PAZ-3201, -3201S, -320101, -3206	B	36,0
RAF-08, -10	B	15,0
RAF-977, -977D, -977DM, -977E, -977EM	B	15,0
RAF-2203, -220301	B	15,0
RAF-220302	B	18,0
RAF-22031, -22031-01	B	15,0
RAF-22032	B	15,0
RAF-22035-01	B	15,0
TAM 260A119T	D	30,0
Toyota Hi Ace 2.4	B	12,3
Toyota Hi Ace 2.5 D	D	9,6
UAZ-452A, -452AS, -452V	B	17,0
UAZ-220601	B	17,0
UAZ-220602	S _n D	22,0
Volkswagen Caravelle 2.0	B	11,5
Volkswagen Caravelle 2.5	B	12,2

Volkswagen Caravelle 2.5 D Synero	D	9,4
Volkswagen Transporter 2.4 TD	D	9,5
Volkswagen Transporter 2.5	D	13,0
3. Sunkvežimiai		
Avia A-20H	D	11,0
Avia A-21K, -21N	D	11,0
Avia A-30N	D	13,0
Avia A-31L, -31N, -31P	D	13,0
GAZ-52, -52A, -52-01, -52-03, -52-05	B	22,0
GAZ-52-07, -52-08, -52-09	S _n D	30,0
GAZ-52-27, -52-28	S _g D	22,0
GAZ-53, -53A	B	25,0
GAZ-53-07	S _n D	37,0
GAZ-53-12, -53-12-016, -53-12A	S _g D	25,0
GAZ-63, -63A	B	26,0
GAZ-66, -66A, -66AE, -66E, -66-01, -66-02, -66-04, -66-05	B	28,0
GAZ-3307	B	24,5
IFA W501	D	20,0
KamAZ-4310, -43105	D	31,0
KamAZ-5320	D	25,0
KamAZ-53208	D+S _g D	6,5+22,5
KamAZ-53217	D+S _g D	6,5+21,5
KamAZ-53218	D+S _g D	6,5+23
KrAZ-255B, -255B1	D	42,0
KrAZ-260, -260M	D	42,5
Magirus 232 D 19L	D	24,0
Magirus 290 D 26 L	D	34,0
MAZ-514	D	25,0
MAZ-516, -516B	D	26,0
MAZ-543	D	98,0
MAZ-5337, -53371	D	23,0
MAZ-53352	D	24,0
MAZ-53362 (JAMZ-238-8V)	D	24,3
MAZ-53366 (JAMZ-238M2 8V)	D	25,5
Tatra 111 R	D	33,0
UAZ-451, -451D, -451DM	B	15,0
Ural-375, -375D, -375K, -375N, -375T	B	61,0

Ural-4320, -43202	D	32,0
4. Vilkikai		
Austro-Fiat CDN-130	D	26,0
BelAZ-537L, -7421	D	100,0
Chepel D-450	D	22,0
Chepel D-450.86	D	25,0
Faun H-36-40/45	D	85,0
Faun H-46-40/49	D	90,0
GAZ-52-06	B	22,0
GAZ-63D, -63P	B	26,0
Iveco-190.33	D	25,0
Iveco-190.42	D	27,0
KamAZ-5410, -54101, -54112	D	25,0
KAZ-120TZ	B	31,0
KAZ-608, -608V, -608V2	B	31,0
KNVF-12T Camacu-Nissan	D	45,0
KrAZ-255L, -255L1, -255LS	D	41,5
KrAZ-258, -258B1	D	37,0
MAN 19.372	D	17,0
MAN 19.463 FLS	D	16,0
MAZ-200M, -200R, -200V	D	27,5
MAZ-504, -504B, -504G, -5429	D	23,0
MAZ-64227	D	31,6
MAZ-54323	D	26,4
Mercedes-Benz-1635s, -1926, -1928, -1935	D	23,0
Mercedes-Benz-1840 Actros	D	17,0
Mercedes-Benz-2232S	D	27,0
Mercedes-Benz-2235, -2236	D	28,0
Mercedes-Benz-2628	D	42,0
Mercedes-Benz-2632	D	34,0
Praga ST2-W	D	23,0
Renault R 340ti 19T	D	19,0
Scania R 113 MA/400	D	16,0
Scania R 124 LA 400	D	16,0
Scoda-LIAS 100.42, -100.45	D	24,0
Scoda-706PTTN	D	25,0
Tatra-815TP	D	48,0
Volvo F 89-32	D	24,0
Volvo FH 12	D	15,7

Volvo FH 12/380	D	15,0
Volvo FH 12/420	D	16,5
ZIL-120N, -130V, 130VI	B	31,0
ZIL-131V	B	41,0
5. Savivarčiai		
Avia A-30 KS	D	15,0
BelAZ-540, -540A	D	135,0
BelAZ-548A	D	160,0
BelAZ-548GD	S _n D	200,0
BelAZ-549, -7509	D	270,0
BelAZ-7510, -7522	D	135,0
BelAZ-7523, -7525	D	160,0
BelAZ-7526	D	135,0
BelAZ-7527	D	160,0
BelAZ-75401	D	150,0
BelAZ-7548	D	160,0
GAZ-93, -93AE, -93B, -93V	B	23,0
GAZ-SAZ-2500, -3502, -53B	B	29,0
GAZ-SAZ-3507	B	30,0
IFA-W50/A	D	19,0
IFA-W50L/K	D	24,0
KAZ-600, -600AB, -600B, -600V	B	36,0
KAZ-4540	D	24,0
KamAZ-55102	D	32,0
KamAZ-5511	D	32,0
KrAZ-222, -222B	D	50,0
KrAZ-256, -256B, -256B1, -256B15	D	48,0
Magirus-232D19R	D	30,0
Magirus-290D26R	D	44,0
MAZ-205	D	33,0
MAZ-510, -510B, -510G, -510V, -511, -512, -513	D	28,0
MAZ-5549, -5551	D	28,0
GAZ-3502	B	28,0
GAZ-3503, -3504	B	26,0
Tatra-138S1, -138S3	D	36,0
Tatra-148S1M, -148S3	D	36,0
Tatra-T815C1, T815C1A, -T815C3	D	42,0
Ural-5557	D	34,0

ZIL-MMZ-585, -585B, 585D, -585M, 585V	B	36,0
ZIL-MMZ-554, -554A, -554G, -554K, -555	B	37,0
ZIL-MMZ-555K, -555M, -555N, -4052, -45022		37,0
ZIL-MMZ-45023	S _n D	50,0
ZIL-MMZ-4505	B	37,0

*Degalų rūšys:

D – dyzelinas

B – benzinas

S_nD – suskystintosios naftos dujos

S_gD – suslėgtosios gamtinės dujos

Literatūra

1. Pikūnas, A. Lietuvos kelių transporto materialinių ir energetinių sąnaudų, žalingo poveikio aplinkai bei visuomenei mažinimo problemos. Vilnius: Technika, 2000. 336 p.
2. Mickūnaitis, V. Degalų sąnaudų normavimas transporte. Iš: Transbaltica–01: tarptautinė konferencija: mokslinių pranešimų rinkinys, Vilnius: Technika, 2001, p. 304–306.
3. Automobilių kuro normų nustatymo metodika. *Valstybės žinios*, 1995, Nr. 85, p. 27–39.
4. Concil Directive 80/1268 / EEC of decenber 1980 on the approximation of the laws of the Member States relating to the fuel consumption of motor vehicles.
5. JTEEK 15-toji taisyklė.

Valentinas Mickūnaitis, Alvydas Pikūnas
Automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos
Metodikos nurodymai
Redagavo N. Žuvininkaitė
2005 05 11. 2,25 apsk. leid. l.