

AUTOMOBILIŲ KELIŲ IR JŲ INFRASTRUKTŪROS RACIONALIAUS TOBULINIMO TEORINIAI PRINCIPAI IR PRAKTINIAI BŪDAI

Kazys Petkevičius, Birutė Petkevičienė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilniaus pedagoginis universitetas

Anotacija

Šiame straipsnyje aptarti Lietuvos valstybinės reikšmės automobilių kelių infrastruktūros racionalaus tobulinimo teoriniai principai, pateikti praktiniai šio svarbaus uždavinio sprendimo būdai. Parodyta, kaip turistams, poilsiautojams ir kitiems keleiviams prie automobilių kelių teikiamos paslaugos, kaip kelių dangos būklė gali lemti turistų, poilsiautojų ir kitų keleivių srautus. Viena svarbiausių turizmo plėtros sąlygų – prie automobilių kelių turi būti tinkamai (racionaliais atstumais) išdėstyti eismo aptarnavimo objektai: viešbučiai, moteliai, restoranai, kavinės, poilsio aikštelės, degalinės, automobilių techninės priežiūros stotys ir kiti.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: automobilių keliai, kelių infrastruktūra, eismo aptarnavimo objektai, racionalus išdėstymas, teoriniai principai, praktiniai būdai.

Abstract

The article discusses the theoretical principles of Lithuanian state motor roads infrastructure improvement and presents the practical methods for solving this important task. It is shown how the roadside services for tourists, holiday-makers and other travellers and conditions of roads pavement can influence the streams of tourists, holiday-makers and other travellers. One of the most important conditions of tourism development is the proper distribution (at rational distances) of traffic service facilities, such as hotels, motels, restaurants, cafés, staging-posts, gas-stations, automobile technical service stations and others, near the motor roads.

KEY WORDS: motor roads, motor roads infrastructure, traffic service facilities, rational distribution, theoretical principles, practical methods.

Įvadas

Lietuvoje yra gana tankus automobilių kelių tinklas. Taigi sudarytos palankios sąlygos šiais keliais vežti krovinius ir keleivius.

Įstojus į Europos Sąjungą (ES) ir toliau plėtojant perspektyvias ūkio šakas (turizmą, tranzitą automobilių keliais), svarbūs racionalaus eismo aptarnavimo objektų išdėstymo tyrimai. Taip pat svarbu kuo tiksliau nustatyti, kaip kelių dangos būklė, infrastruktūros objektų išdėstymo tobulinimas gali veikti turizmo plėtrą Lietuvoje.

Automobilių kelių infrastruktūros tobulinimo reikšmė turizmui mūsų šalyje dar mažai tirta (Petkevičienė, 2003), taigi ši tema yra aktuali moksliniu požiūriu.

Svarbus veiksnys, turintis įtakos kelionių patogumui ir saugumui, yra kelių dangos būklė, apibūdinama jos suirties ir lygumo rodikliais. Straipsnyje parodyta, kaip turistams ir kitiems keleiviams prie automobilių kelių teikiamos paslaugos ir kelių dangos būklė gali veikti turistų ir kitų keleivių srautus. Viena svarbiausių turizmo plėtros sąlygų – prie automobilių kelių turi būti tinkamai įrengti turistams ir kitiems keleiviams apgyvendinti skirti objektai: moteliai, viešbučiai, turistinės bazės, svečių namai, kempingai, sanatorijos, kaimo sodybos ir kt. Jei Lietuva nori tapti tranzito ir turizmo šalimi, svarbu, kad šalies keliai būtų patrauklūs užsienio bei Lietuvos turistams. Automobilių kelių patrauklumą galima didinti šiais būdais:

- kelių infrastruktūros objektų tobulinimas;
- infrastruktūros objektų tinkamas išdėstymas;
- šiuose objektuose teikiamų paslaugų kokybės lygio kėlimas.

Šio darbo tikslas – pasiūlyti automobilių kelių ir jų infrastruktūros racionalaus tobulinimo teorinius principus ir praktinius būdus. Tyrimo objektas – prie Lietuvos automobilių kelių esantys paslaugų ir poilsio kompleksai, kelių charakteristikos:

1. Eismo aptarnavimo objektų keliuose sistema: turistų ir kitų keleivių paslaugų bei poilsio kompleksų, objektų, eismo aptarnavimo įrenginių išdėstymas.
2. Svarbiausių automobilių kelių naudojimo rodikliai: lygumas ir suirties lygis.

Duomenys rinkti taikant objektų stebėjimo, registravimo, fotografavimo, aprašymo, gautų rezultatų fiksavimo, kaupimo, sisteminimo ir apdorojimo metodus.

Tyrimų metodai: ankstesnės apklausos, vizualių tyrimų ir tiesioginių matavimų keliuose (eismo aptarnavimo objektų išdėstymo prie kelių ir kt.) rezultatų analizės, matematinės statistikos.

1. Lietuvos automobilių keliai, svarbiausios jų charakteristikos

Automobiliai – Lietuvoje dažniausiai naudojama susisiekimo priemonė, todėl automobilių kelių tobulinimas turėtų lemti dėsningą automobilių turistų skaičiaus į Lietuvą didėjimą. Lietuvoje yra apie 1200 000 lengvųjų automobilių, iš jų apie 1100 tūkst. – nuosavi automobiliai (Transportas [...], 2002; Lietuvos [...], 2003). Manoma, kad jų skaičius ateityje dar didės, todėl šalyje turėtų populiarėti kelionės automobiliais.

Lengvieji automobiliai ir autobusai yra pagrindinė užsieniečių atvykimo į Lietuvą transporto priemonė. 1998 metais taip į šalį atvyko 2,9 mln. žmonių iš 4,3 mln. visų atkeliavusių užsieniečių (Kaimo [...], 1999). 2001 m. išvykusių Lietuvos gyventojų skaičius (3,4 mln.) pagal susisiekimo rūšis pasiskirstė taip: automobilių keliais – 84,3%, geležinkeliais – 8,3%, oro keliais – 4,7%, jūrų keliais – 2,7% (Transportas [...], 2002). Pateikti duomenys rodo, kad tarp atvykstančiųjų ir išvykstančiųjų populiariausias yra važiavimas automobilių keliais.

Atlikta literatūros šaltinių (Трескинский и др., 1978; Орнатский, 1986; Бородин, 1982; Хомяк и др., 1990; Šešelgis, 1991; Bauchet, 1996; Chevalier, 1997) analizė rodo, kad kelionių ir turizmo plėtrą skatina tinkamai įrengti ir gerai prižiūrėti automobilių keliai, turintys racionaliai išdėstytą eismo aptarnavimo objektų sistemą. Įvertinę užsienio šalių patirtį (Бородин, 1982; Орнатский, 1986; Хомяк и др., 1990; Bauchet, 1996; Chevalier, 1997), nustatėme, kad daugelyje Vakarų Europos šalių racionalus atstumas tarp trumpalaikio poilsio arba puikaus reginio aikštelių prieš 13–15 metų sudarė $L = 5-10$ km, todėl Lietuvoje atstumas tarp panašių aikštelių turėtų būti $L \leq 5$ km.

Pastarųjų dešimtmečių Lietuvos automobilių kelių tobulinimo raida pateikta 1 lentelėje (Transportas [...], 2002; Lietuvos [...], 2003).

Duomenys rodo, kad Lietuvos automobilių keliai 1960–2003 metais tobulėjo gana sparčiai. Jų tinklas yra pakankamo ilgio, tankio ir gali būti sujungtas su Vakarų Europos kelių sistema.

Įstojusiai į Europos Sąjungą Lietuvai savo svarbiausius kelius būtina tobulinti, kad šie atitiktų tarptautinius reikalavimus. Siekiant Lietuvą paversti turizmo ir kelionių šalimi, svarbiausių turizmo maršrutų zonoje automobilių kelius reikia patobulinti taip, kad keleiviams būtų teikiamos visos būtinos paslaugos (Petkevičienė, 2000). Geriausiems keliams, atitinkantiems tarptautinius reikalavimus, suteikiama tarptautinė E kategorija ir jie įtraukiami į bendraeuropinių kelių tinklą. Šie keliai nuolat ilgėja ir pastaruoju metu siekia 1519 km (Transportas [...], 2002).

Svarbiausi duomenys apie Lietuvos valstybinius automobilių kelius ir jų infrastruktūrą pateikti 2 lentelėje (Lietuvos [...], 2003).

1 lentelė

Lietuvos automobilių kelių bendras ilgis ir tinklo tankis 1960–2001 m. (metų pabaigoje)

Metai	Kelių bendras ilgis, km	Keliai ir jų ilgis, km			Kelių su danga dalis (viso kelių ilgio, %)	Kelių tinklo tankis, km/km ²
		valstybės	vietiniai	miesto		
1960	38 787	16 028	19 735	3024	30,7	0,594
1970	37 403	19 963	13 564	3876	47,4	0,573
1980	36 453	19 984	12 311	4158	66,2	0,558
1990	48 734	20 904	23 273	4557	81,8	0,746
2000	75 517	21 313	48 451	5753	91,3	1,156
2001	76 573	21 333*	49 475	5783	91,3	1,173

* 2004 m. duomenys

2 lentelė

Lietuvos valstybinius automobilių kelius ir jų infrastruktūrą apibūdinantys rodikliai 2003 m.

Rodiklis	Matavimo vienetas	Rodiklio skaitinė vertė
Visų kelių tinklo tankis	km/1000 km ²	326,73
Kelių ilgis, tenkantis tūkstančiui gyventojų	km/1000 gyv.	6,13
Kelių, kur tobulesnė danga, tinklo tankis	km/1000 km ²	187,40
Kelių, kur tobulesnė danga, ilgis, tenkantis tūkstančiui gyventojų	km/1000 gyv.	3,51
Kelių ilgis: E kategorijos:		1519
iš jų I kategorijos ir automagistralių:	km	524
iš jų automagistralių		417
Kelių infrastruktūros objektų ilgis: pėsčiųjų ir dviratininkų takų	km	925
apsauginių atitvarų		664
Kelių infrastruktūros objektų skaičius:		
autopaviljonų	Vnt.	1043
tualetų		432
autobusų sustojimo aikštelių su peronais		9362
poilsio aikštelių		384

Automobilių kelių paskirtis – laiduoti saugų ir ekonomišką automobilių eismą artimu optimaliam greičiu, patogiai ir patikimai vežant keleivius, krovinius. Pastaraisiais metais išryškėjo, kad Lietuva tampa tarptautinių vežimų ir turizmo šalimi, todėl mūsų kelių paskirtis įgauna naują prasmę: reikia užtikrinti per Lietuvą nusidriekusiais E kategorijos keliais patikimą tranzitinių krovinių automobilių eismą, saugų, patogų turistų ir kitų keleivių eismą pirmiausiai pagrindiniais keliais, taip pat keliais, kurie veda į turistų labiausiai lankomas vietas, kelionės metu suteikiant jiems būtinas paslaugas. Atlikus tyrimus (Petkevičienė, 2003) nustatyta, kad prie pagrindinių Lietuvos magistralinių kelių, pagrindinių turistų ir poilsiautojų maršrutinių kelių paslaugų infrastruktūros objektų bei kompleksų pakanka, taip pat nustatyta, kaip paslaugų infrastruktūros objektai yra išsidėstę prie kelio.

Kad keleiviai važiuodami automobilių keliais jaustųsi saugiai, o važiavimas būtų patogus, kelių dangą turi būti pakankamai lygi ir šiurkšti, o jos konstrukcija – pakankamai tvirta. Šias savybes keliai turi išlaikyti gana ilgą laiką – visą norminį tarpremontinį laikotarpį. Dangai pasiekus kritines lygumo ir šiurkštumo vertes, o dangos konstrukcijai – kritinį stiprį, mažėja automobilių važiavimo greitis, eismas tampa nepatogus ir nesaugus. Reikiamoms dangos savybėms laiduoti būtinos lėšos, kurios turi būti numatytos valstybės biudžete. Lietuvoje kelių problemoms spręsti sukurtas Kelių fondas. Siekiant, kad automobilių keliai visiškai atitiktų savo paskirtį, jie turi būti prireikus remontuojami.

Kelių dangos lygumas yra svarbiausias dangos eksploatacinės būklės rodiklis, nuo kurio priklauso keleivių važiavimo kelių sąlygos (saugumas, patogumas ir kt.). Taigi kelių priimtumas nustatomas atsižvelgiant į dangos lygumą: būtina nustatyti turistams bei kitiems keleiviams priimtinas kelių dangos lygumo Lietuvoje vertes.

2. Kelionių patrauklumo, patogumo ir būtinų paslaugų kelio zonoje teikimo teoriniai principai

Automobilių keliai turi būti įdomūs keliauti, kelionės metu turistams, poilsiautojams ir kitiems keleiviams turi būti teikiamos būtinos susisiekimo priemonių techninės priežiūros ir kitos paslaugos.

Kelių projektuotojų ir tiesėjų uždavinys – suderinti utilitarinius ir funkcinius kelių reikalavimus, laikantis estetikos principų ir saugant gamtą. Geras, patogus ir saugus važiuoti kelias dar nėra absoliuti vertybė, jeigu jo elementai nėra išvaizdūs ir priderinti prie aplinkos. Važiuodamas keliu žmogus stebi pro šalį slenkančius vaizdus. Tai reikia kuo geriau išnaudoti. Kelionės monotoniją paįvairina pakelėje esantys orientyrai. Kai kelio orientyrai išdėstyti sistemingai, keleiviai mažiau pavargsta, gali stebėti aplinką ir geriau pažinti kraštą. Orientyrų sistema gali sudaryti įvairūs kraštovaizdžio akcentai: didesnės gyvenvietės, įdomūs reljefo dariniai, pavieniai pastatai, medžiai ir želdiniai, architektūros paminklai (Šešelgis, 1991).

Vairuotojas mažiau pavargsta, kai kelyje kaitaliojasi įvairaus dydžio ir formų erdvės, apibrėžtos medžių ir krūmų grupių, kitų vertikalių darinių. Svarbiausia, kad želdiniai padeda kelius darniai susieti su kraštovaizdžiu. Tinkamai išdėscius želdinius, pakeliui keičiasi vaizdai. Kelio želdiniais galima išryškinti vertingus kraštovaizdžio komponentus, prireikus, – paslėpti nepatrauklius objektus. Kad būtų laiduotas saugus eismas, pakelės želdiniai neturi mažinti vairuotojo stebimos važiuojamosios kelio dalies ploto. Automagistralėse eismo kryptis atskiriančioje juostoje tikslinga sodinti žemas tankių krūmų grupes arba išsivijusias jų juostas, kad priešais važiuojančių automobilių žibintai naktį neakintų vairuotojo (Šešelgis, 1991; Petkevičienė, 2003).

Nustatyta (Орнатский, 1986), kad suderinus kelią su kraštovaizdžiu, estetikos ir architektūros požiūriu tinkamai apipavidalinus kelio juostą, važiuodami vairuotojai ir keleiviai mažiau pavargsta, kas turi įtakos eismo saugumui.

Eismo aptarnavimo objektų išdėstymas, matmenys, nomenklatūra ir pobūdis priklauso nuo daugelio veiksnių:

- eismo kelyje intensyvumo ir sudėties;
- teritorijos, kuria nutiestas kelias, savitumo;
- maršrute laiduojamo vidutinio važiavimo greičio;
- eismo aptarnavimo objektų patrauklumo ir jų atliekamų funkcijų pobūdžio;
- kraštovaizdžio, kuriuo driekiasi kelias, patrauklumo ir kitų.

Išdėstant poilsio aikštes, reikia numatyti automobilių stovėjimo vietų aikštelėje skaičių, tarp poilsio aikštelių nustatyti racionalų vidutinį atstumą. Atstumai tarp eismo aptarnavimo objektų nustatomi atsižvelgiant į būtinas automobilių vairuotojų poilsio pertraukas. Gerai organizuodami darbą ir poilsį vairuotojai nepavargsta ir daro mažiau avarių. Laikantis saugaus eismo reikalavimų, vairuotojams po 3 val. darbo būtinos 15 min., o po 6 val. darbo – 30 min. poilsio pertraukos. Remiantis medikų rekomendacijomis, vairuotojams po 2 ir 4 val. darbo, būtinos netrumpesnės kaip 30 min. poilsio pertraukos.

Eismo aptarnavimo kompleksai turi turėti tris būtinas išplanavimo zonas:

- automobilių stovėjimo zona su įvažą ir išvažą;
- keleivių poilsio zona su pavėsiu, stalais ir suolais, o didesniuose eismo dalyvių aptarnavimo kompleksuose – su viešbučiu (moteliu), restoranu, kavine, parduotuve ir kt.;
- sanitarijos ir higienos zona su tualetu ir atliekų krovadėže.

Didesniuose eismo aptarnavimo kompleksuose turi būti techninės priežiūros zona, kur yra degalinė ir techninės priežiūros stotis, automobilių remonto dirbtuvės, mažesniuose – šiuos įrenginius pakeičia automobilių apžiūros aikštelė.

Literatūros šaltinių analizė ir atlikti tyrimai (Petkevičienė, 2003) leido suformuluoti šiuos svarbius eismo aptarnavimo objektų klasifikavimo, jų išdėstymo kelio apsaugos zonoje principus:

- nustatant tarp eismo aptarnavimo objektų vidutinį atstumą, kaip bazinį reikia laikyti 100 km atstumą arba atstumą ne didesnį už tą, kurį automobiliai nuvažiuoja vidutiniškai per 2 val. (100 km atstumą kaip bazinį imti yra patogiau);
- eismo aptarnavimo kompleksus reikia suskirstyti į kategorijas pagal šių kompleksų ir poilsio vietų svarbą bei juose numatomą poilsio trukmę;
- kiekvienos kategorijos poilsio komplekse turi būti klasifikuojantysis objektas, lemiantis kritinę poilsio trukmę tame poilsio komplekse ar poilsio vietoje;
- priėmus vidutinį atstumą tarp aukščiausios kategorijos eismo aptarnavimo įrenginių, tikslinga, kad atstumas tarp kategorija žemiau esančių įrenginių būtų maždaug dvigubai mažesnis už atstumą tarp kategorija aukščiau esančių įrenginių.

Išnagrinėjus išsivysčiusių Europos šalių ir Rusijos patirtį, taip pat laiko veiksnį, paslaugų kompleksus ir poilsio vietas tikslinga suskirstyti į kategorijas pagal numatomą poilsio trukmę:

A kategorija – poilsio komplekse numatoma poilsio trukmė t yra nuo 1 iki 30 parų (skiriamasis komplekso bruožas – jame turi būti viešbutis);

B kategorija – jame (poilsio komplekse) numatoma poilsio trukmė t yra nuo 8 val. iki 1 paros (poilsio komplekse turi būti nedidelis viešbutis ar motelis);

C kategorija – jame numatoma poilsio trukmė

$t = 2-8$ val. (poilsio komplekse turi būti restoranas arba greito maisto paruošimo restoranas);

D kategorija – jame numatoma poilsio trukmė

$t = 1-2$ val. (poilsio komplekse turi būti kavinė);

E kategorija – jame numatoma poilsio trukmė $t = 0,5-1$ val. (poilsio komplekse turi būti pavėsinė);

F kategorija – jame numatoma poilsio trukmė $t = 0,3-0,5$ val. (poilsio komplekse turi būti stalų (stulų) ir suolų (kėdžių));

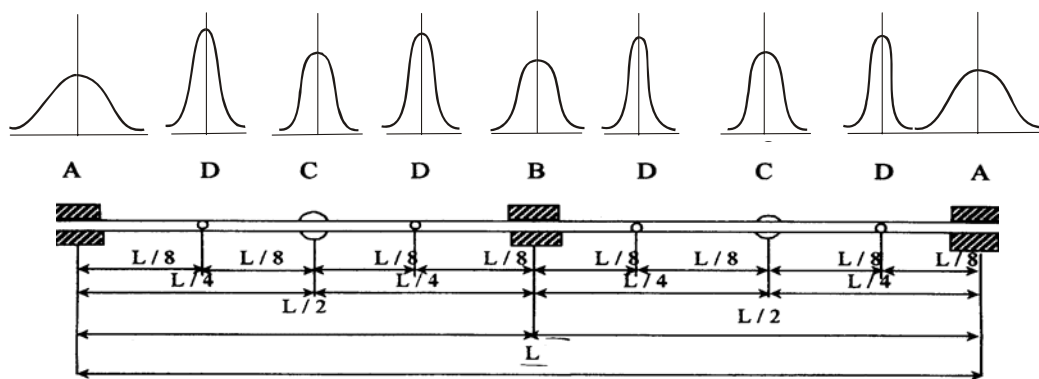
G kategorija – poilsio aikštelėje numatoma poilsio trukmė $t < 0,3$ val. (poilsio vietoje turi būti suolas, šiukšliadėžė, tualetas).

Visi objektai, esantys žemesnės kategorijos poilsio kompleksuose, turi būti ir aukštesnės kategorijos poilsio kompleksuose. Prie **A** ir **B** kategorijų poilsio kompleksų turi būti įrengta degalinė, o šalia **C** kategorijos poilsio kompleksų ją pageidautina įrengti. Šalia **A** ir **B** kategorijų poilsio kompleksų būtina įrengti automobilių techninės priežiūros stotį.

Įvertinę pateiktus teorinius bei atliktus anketinės apklausos tyrimus, taip pat poilsio kompleksų išdėstymo prie Lietuvos magistralinių kelių eksperimentinius tyrimus (Petkevičienė, 2003), paslaugų infrastruktūros kompleksus prie kelių siūlome įrengti taip:

- prie magistralinių kelių įrengti **A-F** kategorijų paslaugų kompleksus ir **G** kategorijos aikšteles;
- prie krašto kelių įrengti **B-F** kategorijų paslaugų kompleksus ir **G** kategorijos aikšteles;
- prie rajonų kelių įrengti **C-F** kategorijų kompleksus ir **G** kategorijų aikšteles.

Atlikti tyrimai (Petkevičienė, 2003) rodo, kad atstumų tarp eismo aptarnavimo objektų, esančių prie svarbiausių Lietuvos automobilių kelių, skirstinys gali būti aproksimuotas normaliuoju skirstiniu (1 pav.). Šie atstumai ženkliai priklauso nuo prie kelio esančių vandens telkinių išsidėstymo, taip pat nuo vietovės kelio zonoje vaizdingumo ir iš esmės būna tokie, kaip parodyta 1 paveiksle.



1 pav. Principinė A, B, C ir D kategorijų eismo priežiūros kompleksų išdėstymo schema:

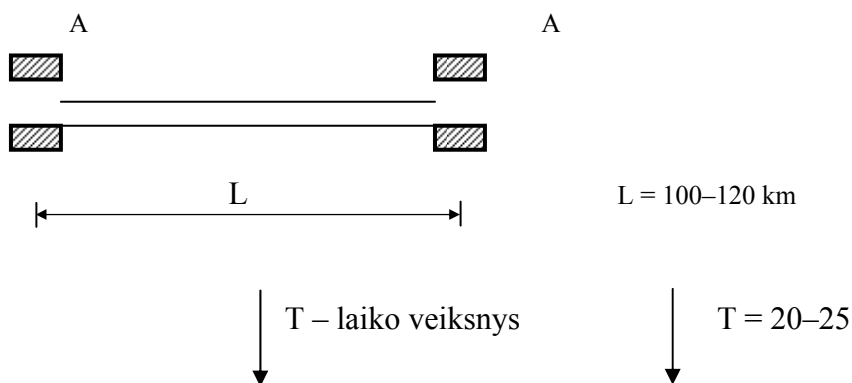
1 – eismo priežiūros objektų labiausiai tikėtinos buvimo (parinkimo) vietos skirstiniai;

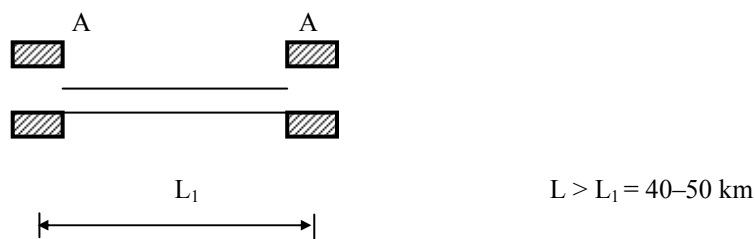
2 – automobilių kelias ir prie jo išdėstyti eismo aptarnavimo objektai

Eismo aptarnavimo objektų išdėstymas gali kiek skirtis nuo 1 paveiksle parodyto išdėstymo, kuriame nurodyti labiausiai tikėtini (vidutiniai) atstumai $L \dots L/8$. Kuo aukštesnė eismo įrenginio kategorija, tuo didesnis atstumas tarp tos pačios kategorijos įrenginių ir tuo didesnis gali būti atstumo tarp įrenginių vienodumo rodiklis (vidutinis kvadratinis nuokrypis σ) (žr. 1 pav. pateiktus šių įrenginių išdėstymo skirstinius). Šią nuostatą patvirtina svarbiausiuose Lietuvos automobilių keliuose nustatytos atstumų tarp įvairios svarbos eismo aptarnavimo objektų faktinės statistinės charakteristikos (Petkevičienė, 2003).

Laikantis sanitarijos, higienos ir sveikatingumo reikalavimų, eismo aptarnavimo objektai turėtų būti statomi gerokai atokiau nuo kelio, negu tai daroma šiuo metu (praktiškai beveik visada šalia kelio), nes ten daug mažesnė tarša. Taip turbūt yra todėl, kad daugelis keliu važiuojančių turistų ir kitų keleivių nenori užsukti į atokiai esantį paslaugų infrastruktūros objektą.

Eismo aptarnavimo objektų išdėstymui turi įtakos laiko veiksnys: per pastaruosius 20–25 metus atstumas tarp tos pačios kategorijos paslaugų infrastruktūros kompleksų sumažėjo maždaug 2,4–2,5 karto, atsižvelgiant keleivių pageidavimus, gali ir dar sumažėti. Pavyzdžiui, 1975–1980 m. rekomenduojamas atstumas tarp A kategorijos poilsio kompleksų buvo 100–120 km, o pastaraisiais metais – 40–50 km (2 pav.).





2 pav. Laiko veiksnio T įtakos atstumams tarp paslaugų infrastruktūros objektų principinė schema

Daugelyje išsivysčiusių šalių kelių dangos lygumas apibūdinamas tarptautiniu lygumo rodikliu IRI (*International Roughness Index*). Jis nustatomas matematiškai apdorojus rezultatus. Matavimų rezultatai – tai kelio dangos paviršiaus nuokrypiai nuo ant jos padėtos 4,0 m ilgio kartelės. Galima naudoti ir kitas alternatyvias matavimo priemones (patogiausias našios ir greitaeigės, važiuojančios 50–60 km/val. greičiu, matavimo mašinos – Lietuvoje naudojama Danijoje pagaminta DYNATEST 5051 RSP), kurioms nustatyta glaudi jų rodmenų ir lygumo rodiklio verčių koreliacijos sietis. Keliai yra geros būklės, o važiavimas jais patogus ir saugus, kai jų dangos lygumo IRI Y_{IRI} vertės yra ne blogesnės kaip nurodytos: keliuose, kur tvirta danga – 1,5–2,5 m/km, žvyrkeliuose ir gruntkeliuose – 3,0–4,0 m/km. Lietuvoje nutiestiems ir priduodamiems naudoti keliams lygumo IRI Y_{IRI} vertės turi tenkinti šiuos reikalavimus: magistraliniai keliai – $\leq 1,5$ m/km, krašto keliai – $\leq 2,5$ m/km, rajonų keliai – $\leq 3,5$ m/km.

Atlikta analizė rodo, kad automobilių kelių gebėjimo aptarnauti turistus ir kitus keleivius lygis labiausiai priklauso nuo kelio ir jo dangos būklės, eismo aptarnavimo objektų ar kompleksų sandaros ir čia teikiamų paslaugų lygio, taip pat nuo automobilių kelių įtakos zonoje sukurto gerovės lygio.

3. Lietuvos svarbiausi lankytini objektai ir valstybinių automobilių kelių, svarbių turizmo plėtrai, savybių įvertinimas

Siekiant nustatyti svarbiausius Lietuvoje lankytinus objektus, atlikti Lietuvos gyventojų ir užsieniečių anketinės apklausos tyrimai. Užsieniečių teigimu, svarbiausi Lietuvoje lankytini objektai ar vietovės yra: Vilnius, Trakai, Kaunas, Kuršių nerija (Nida), Palanga, Druskininkai, Klaipėda, Kryžių kalnas, Rumšiškės, Europos parkas, Aukštaitijos nacionalinis parkas, Kernavė, Baltijos pajūris ir kt. Lietuvos gyventojų nuomone, svarbiausi Lietuvoje lankytini objektai ar vietovės yra: Trakai, Vilniaus senamiestis, Palanga, Kaunas, Nida, Klaipėda, Kryžių kalnas, Druskininkai, Rumšiškės, Kernavė, Anykščiai, Aukštaitijos nacionalinis parkas, Baltijos pajūris, Kuršių nerija, Europos centras, Grūto parkas, Molėtų ežerynas, Šiauliai, Mosėdis, Ignalinos AE ir kt. Tyrimai parodė, kad Lietuvoje esantiems lankytiniams objektams teikiami Lietuvos gyventojų ir užsieniečių prioritetai yra labai artimi. Nustatyta, kad svarbiausi, Lietuvos gyventojų nuomone, Vilniuje lankytini objektai yra šie: Gedimino pilis, Katedra, senamiestis, Šv. Onos bažnyčia, Televizijos bokštas, Aušros vartai, Trijų kryžių kalnas, Šv. apaštalo Petro ir Povilo bažnyčia, Lietuvos nacionalinis muziejus, Rotušės aikštė su rotuše, Taikomosios dailės muziejus, Vilniaus universitetas, Pilies gatvė, Etnografijos muziejus, Seimo rūmai, Gedimino prospektas, Žydų muziejus, Istorijos muziejus, Operos ir baletu teatras, Verkių regioninis parkas ir kt.

Siekiant optimizuoti poilsio aikštelių ir paslaugų infrastruktūros objektų kelių zonoje išdėstymą, būtina įvertinti šalies gyventojų ir atvykstančių užsieniečių pageidavimus. Užsieniečių anketinės apklausos apie pageidaujamą paslaugų infrastruktūros objektų išdėstymą kelio apsaugos zonoje duomenys (249 anketos), apdoroti matematinės statistikos metodais, pateikti 3 lentelėje.

Lietuvos gyventojų ir specialistų geografo anketinės apklausos apie pageidaujamą paslaugų infrastruktūros objektų išdėstymą kelio zonoje apibendrinti duomenys (1687 anketos), apdoroti matematinės statistikos metodais, pateikti 4 lentelėje.

Pateikti duomenys rodo (žr. 3 ir 4 lenteles), kad visos gyventojų grupės (užsieniečiai, Lietuvos gyventojai ir specialistai geografoi) paslaugų infrastruktūros objektus siūlo išdėstyti panašiai:

- viešbučiai (moteliai) – kas 60,0 km;
- restoranai – kas 50,0 km;
- kavinės (arbatinės) – kas 27,5 km;
- degalinės – kas 28,0 km;
- techninės priežiūros stotys – kas 30,0 km;
- parduotuvės – kas 25,5 km;
- automobilių stovėjimo aikštelės – kas 22,5 km.

3 lentelė

Užsieniečių pageidaujamų atstumų tarp paslaugų infrastruktūros objektų Lietuvos svarbiausių automobilių kelių apsaugos zonoje statistinės charakteristikos (įvertintų individualių duomenų skaičius $n = 249$)

Pageidaujamų atstumų tarp objektų	Informacija apie įvertintus individualius	Paslaugų infrastruktūros objektai ir pageidaujamas atstumas tarp jų
-----------------------------------	---	---

statistinės charakteristikos	duomenis	viešbučiai	restoranai	kavinės (arbatinės)	degalinės	techninės priežiūros stotys	parduotuvės	automobilių stovėjimo aikštelės
		(moteliai)						
Aritmetinis vidurkis \bar{x} , km	pateikti visi duomenys	64,306; n=216	50,082; n=207	30,213; n=202	28,061; n=214	32,402; n=199	27,662; n=201	22,251; n=203
	yra išbrokuotų duomenų	66,932; n=207	55,595; n=185	32,314; n=188	28,548; n=210	32,551; n=198	30,782; n=179	23,290; n=193
Vidutinis kvadratinis nuokrypis σ , km	pateikti visi duomenys	34,440; n=216	31,417; n=207	16,482; n=202	15,013; n=214	17,474; n=199	17,268; n=201	14,518; n=203
	yra išbrokuotų duomenų	32,734; n=207	28,589; n=185	15,097; n=188	14,728; n=210	17,392; n=198	15,667; n=179	14,130; n=193
Variacijos koeficientas V , %	pateikti visi duomenys	53,56 n=216	62,73; n=207	54,55; n=202	53,50; n=214	53,93; n=199	62,42; n=201	65,24; n=203
	yra išbrokuotų duomenų	48,91; n=207	51,42; n=185	46,72; n=188	51,59; n=210	53,43; n=198	50,90; n=179	60,67; n=193

4 lentelė

**Lietuvos gyventojų ir specialistų geografinių atstumų tarp paslaugų infrastruktūros objektų
Lietuvos svarbiausių automobilių kelių apsaugos zonoje statistinės charakteristikos**
(įvertintų individualių duomenų skaičius n = 1687)

Pageidaujamų atstumų tarp objektų statistinės charakteristikos	Informacija apie įvertintus individualius duomenis	Paslaugų infrastruktūros objektai ir pageidaujamas atstumas tarp jų						
		viešbučiai (moteliai)	restoranai	kavinės (arbatinės)	degalinės	techninės priežiūros stotys	parduotuvės	automobilių stovėjimo aikštelės
Aritmetinis vidurkis \bar{x} , km	pateikti visi duomenys	53,720; n=1548	45,469; n=1488	23,681; n=1518	23,565; n=1534	25,873; n=1488	21,290; n=1485	20,522; n=1501
	yra išbrokuotų duomenų	56,377; n=1469	49,922; n=1345	26,213; n=1360	25,698; n=1397	28,069; n=1361	23,910; n=1307	23,284; n=1305
Vidutinis kvadratinis nuokrypis σ , km	pateikti visi duomenys	31,030; n=1548	30,156; n=1488	16,103; n=1518	16,149; n=1534	16,756; n=1488	15,068; n=1485	15,002; n=1501
	yra išbrokuotų duomenų	29,514; n=1469	28,291; n=1345	15,114; n=136	15,377; n=1397	15,789; n=1361	14,209; n=1307	14,162; n=1305
Variacijos koeficientas V , %	pateikti visi duomenys	57,76; n=1548	66,32; n=1488	67,80; n=1518	68,53; n=1534	64,85; n=1488	70,78; n=1485	73,10; n=1501
	yra išbrokuotų duomenų	52,35; n=1469	56,67; n=1345	57,66; n=1360	59,84; n=1397	56,25; n=1361	59,43; n=1307	60,82; n=1305

Apklausoje anketas užpildę respondentai mano, kad Lietuvos svarbiausių kelių zonoje beveik niekur nėra taksofonų, medicinos punktų, kempingų, policijos postų ir gaisrų saugos tarnybų, vaistinių, bankomatų, kioskų, pramogų centrų. Tai turėtų įvertinti specialistai, kelio zonoje projektuojantys paslaugų infrastruktūros objektus.

Ženkli apklaustųjų ir savo nuomonę pareiškusių Lietuvos gyventojų bei užsieniečių dalis norėtų, kad kelių danga būtų lygi ir nesuirusi (38,21%), driekėsi vaizdingomis vietovėmis (28,01%), būtų paslaugų infrastruktūros objektų bei kompleksų (19,07%). Keliai turėtų būti vingiuoti (4,90%), aplenktų miestus ir gyvenvietes (9,41%) (turėtų būti įrengti aplinkkeliai). Respondentai mano, kad siekiant geriau organizuoti turizmą ir poilsį, turistų ir poilsiautojų svarbiausių maršrutų kelio apsaugos zonoje reikia pastatyti būtinus informacijos standus ir ženklus apie lankytinas vietas bei objektus (31,39%

pareiškusių nuomonę respondentų), ežeringose vietovėse aktyviau plėtoti kaimo turizmą (13,14%), kelio apsaugos zonos paslaugų infrastruktūros kompleksuose gerinti aptarnavimo kultūrą (9,49%), tinkamai prižiūrėti ir tvarkyti kelius, regeneruoti jų dangą (9,49%), laiduoti, kad eismas automobilių keliuose būtų saugus (8,03%), vyriausybei iš biudžeto skirti daugiau lėšų rekreacijai (6,57%).

Buvo atlikti svarbiausių magistralinių kelių dangos būklės vertinimo iš pažiūros (naudojant etalonines nuotraukas) tyrimai. Nustačius dangos suirties lygį ir palyginus jį su vertinimo lentelėje nurodyta verte, dangos būklė būdavo įvertinama konkrečiu balu, jai taikytas konkretus žodinis (aprašomasis) arba skaitinis įvertis. Tyrimams dažniausiai pasirinkti iš pažiūros jau gana ilgai funkcionuojantys kelių asfaltbetonio dangos ruožai. Buvo ištirti du kelių maršrutai: kelias Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1) ir kelių kompleksas Vilnius–Panevėžys–Šiauliai–Kretinga (E272). Pirmasis maršrutas – tai svarbiausias Lietuvos kelias, šalies viduriu einantis iš sostinės Vilniaus Baltijos jūros link, antrasis – alternatyvus pirmojo maršruto variantas. Šie keliai pasirinkti kaip vieni svarbiausių turistų ir poilsiautojų maršrutų: jais patogiausia nuvykti prie jūros ir lengva pasiekti bet kurią Lietuvos vietovę. Pagrindiniai tyrimų rezultatai pateikti 5 lentelėje.

lentelė

Pagrindinių automobilių kelių, populiarių Lietuvoje turistų ir poilsiautojų maršrutų, dangos būklės tyrimų rezultatai (2000 m.)

Eil. Nr.	Kelio pavadinimas (maršruto Nr.)	Dangos būklė ir šios būklės rezultatų automobilių keliuose dalis, %					
		puiki	1. gera	gera	pakankama	patenkinama	nepatenkinama
1	Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1)	12,73	18,18	29,08	21,82	14,55	3,64
2	Vilnius–Panevėžys (A 2)	45,83	29,17	20,83	4,17	–	–
3	Panevėžys–Šiauliai (A 9)	–	33,33	50,00	16,67	–	–
4	Šiauliai–Kretinga (A 11)	15,91	18,18	43,18	18,18	4,55	–

Pateikti duomenys (žr. 5 lentelę) rodo, kad 2000 metais kelyje Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1) buvo 81,8% ruožų, kur dangos būklė pakankamai gera ir geresnė, kelyje Šiauliai–Kretinga (A11) – 95,4% tokių ruožų, o keliuose Vilnius–Panevėžys (A2) ir Panevėžys–Šiauliai (A9) tokios būklės buvo visi tirti (100%) dangos ruožai. Kelyje Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1) buvo 3,6% ruožų, kur dangos būklė nepatenkinama. Lietuvoje, magistralinių kelių ruožuose, ribinės, nepatenkinamos ar blogesnės būklės danga yra nedelsiant suremontuojama. Atlikus tyrimus, galima padaryti išvadą, kad svarbiausi Lietuvos keliai yra tinkamai prižiūrimi, todėl jų dangos būklė yra pakankamai gera ir tenkina turistų, poilsiautojų, kitų keleivių važiavimo patogumo reikmes.

Remdamiesi Transporto ir kelių tyrimo instituto (TKTI) duomenimis, atlikome pagrindinių Lietuvos magistralinių kelių Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1) ir Vilnius–Panevėžys (A2) dangos lygumo analizę. Tyrimai atlikti taikant matematinės statistikos metodus: naudojant $n \geq 200$ individualių duomenų nustatytas šių rezultatų aritmetinis vidurkis \bar{x} ir vidutinis kvadratinis nuokrypis σ . Tyrimų rezultatai rodo, kad automagistralės Vilnius–Panevėžys lygumo, taikant IRI, visi matavimo rezultatai tenkina normalųjį (Gauso) dėsnį, o kelio Vilnius–Kaunas–Klaipėda lygumo, taikant IRI, matavimo – didžioji dalis. Rezultatų analizė rodo, kad beveik visais atvejais automagistralės Vilnius–Panevėžys (A2) ir kelio Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1) dangos lygumo, taikant IRI, apibendrinti atliktų tyrimų rezultatai (aritmetiniai vidurkiai \bar{x}) yra mažesni už leistinus $Y_1 \leq 3,0$ m/km. Gauti rezultatai leidžia teigti, kad pagrindinių Lietuvos magistralinių kelių (A1 ir A2) dangos lygumas yra gana geras, todėl jais gali būti sėkmingai organizuojamos kelionės turistams ir poilsiautojams.

Gerai ir šių kelių dangos lygumo vienodumo rezultatai, nes dangos lygumo variacijos koeficientas – dažniausiai $V \leq 33-35\%$, kas rodo palyginti nedidelę dangos lygumo faktinių verčių sklaidą.

Poilsiautojams ir turistams svarbiuose Lietuvos keliuose specialiais tyrimais buvo tiksliai nustatoma kelio apsaugos zonoje esančių paslaugų infrastruktūros kompleksų ar objektų vieta ir faktiniai atstumai tarp tų objektų. Tyrimų rezultatai apdoroti matematinės statistikos metodais: iš n rezultatų nustatyti atstumų tarp paslaugų sistemos objektų aritmetiniai vidurkiai \bar{x} ir šių atstumų vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai σ . Pagrindiniai tyrimų rezultatai pateikti 6 lentelėje.

Pateikti rezultatai (žr. 6 lentelę) rodo, kad pagrindiniuose Lietuvos magistraliniuose keliuose, kuriais nusidriekia svarbiausi turistų ir poilsiautojų maršrutai iš sostinės Vilniaus jūros link, kelio apsaugos zonoje tarp paslaugų infrastruktūros kompleksų ar objektų esantys faktiniai atstumai yra artimi teoriniam modeliui (žr. 1 skyrių), kuriame nurodyta, kad orientacinis atstumas tarp kategorija žemiau esančių poilsio aikštelių turi būti maždaug dvigubai mažesnis už atstumą tarp kategorija aukščiau esančių poilsio aikštelių. Vidutinis atstumas tarp paslaugų infrastruktūros objektų įvairių kategorijų objektams yra toks: **A** kategorijos – 25–35 km, **B** kategorijos – 15–25 km, **C** kategorijos – 7–12 km, **D** kategorijos – 4–6 km, **E** kategorijos – 2,0–4,5 km, **F** kategorijos – 1,5–2,5 km.

Atlikta apklausa anketų ir literatūros šaltinių (Bauchet, 1996; Chevalier, 1997; Орнатский, 1986 ir kt.) analizė rodo, kad pagrindiniai turizmo ir poilsio plėtros principai yra šie:

- laiduoti, kad turizmo išteklių būtų lengvai pasiekiami: nutiesti gerai įrengti keliai, pakankamai informacijos ženklų, pastatyti paslaugų infrastruktūros kompleksai ir objektai;
- laiduoti, kad turizmo išteklių būtų tinkamai saugomi, gerai prižiūrėti, nuolat gausinami ir tobulinami;

- laiduoti, kad turizmo agentūrose, įmonėse ir kitose su turizmu susijusiose organizacijose, turizmo išteklių prieigose būtų pakankamai informacijos ir reklamos leidinių.

Keleivių važiavimo ir krovinių vežimo automobilių keliais sąlygos labiausiai priklauso nuo dangos lygumo. Pagrindinių Lietuvos automobilių kelių dangos lygumo pokyčiai parodyti 7 lentelėje.

6 lentelė

Atstumų tarp paslaugų kompleksų ar objektų Lietuvos svarbiausiuose magistraliniuose keliuose statistinės charakteristikos

Eil. Nr.	Paslaugų sistemos objektų kategorijos ir atstumų tarp objektų statistinės charakteristikos																
	(individualių rezultatų skaičius n, jų aritmetinis vidurkis \bar{x} ir vidutinis kvadratinis nuokrypis σ)																
	kategorija A			kategorija B			kategorija C			kategorija D			kategorija E			kategorija F	
n	\bar{x} , km	σ , km	n	\bar{x} , km	σ , km	n	\bar{x} , km	σ , km	n	\bar{x} , km	σ , km	n	\bar{x} , km	σ , km	n	\bar{x} , km	σ , km
1	Kelias Vilnius–Kaunas (A1)																
	7	20,81	24,85	7	13,63	14,66	22	3,91	5,85	11	3,16	4,04	9	4,14	3,23	57	2,11
2	Automagistralė Kaunas–Klaipėda (A1)																
	9	29,52	26,12	4	17,68	10,79	36	8,84	8,45	12	4,33	3,01	26	4,77	4,37	39	1,62
3	Pagrindinis turistų maršrutas iš Vilniaus jūros link: kelias Vilnius–Kaunas–Klaipėda (A1)																
	16	25,71	24,25	11	15,10	13,25	58	6,97	7,46	23	3,77	3,50	35	4,61	4,08	96	1,91
4	Automagistralė Vilnius–Panevėžys (A2)																
	2	32,78	31,57	–	–	–	11	15,40	10,61	3	9,63	3,54	3	5,67	3,28	31	3,95
5	Pagrindiniai Lietuvos magistraliniai keliai (A1) ir (A2)																
	18	26,06	25,06	11	15,10	13,25	69	8,31	7,97	26	4,45	3,51	38	4,69	4,01	127	2,41
6	Kelias Panevėžys–Šiauliai (A9)																
	3	22,25	9,43	2	9,98	4,00	5	9,24	9,06	6	3,82	1,98	13	1,72	0,87	68	1,83
7	Kelias Šiauliai–Kuršėnai–Kretinga–Palanga (A11)																
	2	58,40	68,66	2	58,40	68,66	13	11,76	7,02	5	6,35	8,80	15	1,63	1,18	112	2,15
8	Labai svarbus maršrutas iš Vilniaus jūros link: Vilnius–Panevėžys–Šiauliai–Kuršėnai–Kretinga–Palanga (E272)																
	7	35,59	31,33	4	34,19	36,33	29	12,71	8,73	14	5,97	4,75	31	2,06	1,25	211	2,31
9	Visi ištirti keliai: A1, A2, A9, A11																
	23	28,72	26,81	15	20,19	19,40	87	8,88	7,89	37	4,60	3,98	66	3,40	2,75	307	2,19

7 lentelė

Lietuvos magistralinių ir krašto kelių dangos lygumo, taikant IRI (m/km), pokyčiai 1992–2000 metais*

Automobilių keliai	Kelių dangos lygumo, taikant IRI (m/km), kaita per metus							
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2000
Automagistralės	1,93	1,78	1,64	1,50	1,57	1,64	1,72	1,60
Kiti magistraliniai keliai	3,44	3,44	3,68	3,86	3,68	3,48	3,22	3,01
Krašto keliai	4,12	4,12	4,13	4,08	4,04	3,99	3,92	3,69
Visi ištirti keliai	3,64	3,62	3,65	3,63	3,58	3,52	3,43	3,25

* TKTİ duomenys

rint ir remontuojant kelių dangą šiuolaikiniais būdais magistralinių ir krašto kelių dangos lygumas pagerėjo (lygumo, taikant IRI, vertės sumažėjo).

Norminiai dokumentai ir kelininkų atlikti tyrimai rodo, kad naudojamų automobilių kelių dangos lygumas taikant tarptautinį lygumo indeksą IRI Y_{IRI} neturi viršyti šių verčių: magistralinių kelių $Y_{IRI} \leq 3,0 m/km$, krašto kelių – $Y_{IRI} \leq 4,0 m/km$, rajonų kelių – $Y_{IRI} \leq 5,0 m/km$. Kai lygumo vertės būna didesnės už nurodytas, kelių dangą būtina skubiai remontuoti. 7 lentelėje pateiktos automobilių kelių dangos lygumo vertės rodo, kad pakankamas yra tik Lietuvos automagistralių dangos lygumas, o kituose keliuose vertė buvo ribinė arba artima ribinei. Gauti rezultatai leidžia teigti, kad turistų, poilsiautojų ir kitų keleivių važiavimo sąlygos bus geros ir labai geros važiuojant Lietuvos automagistralėmis ir tik patenkinamos arba ribinės – važiuojant kitais magistraliniais ir krašto keliais. Jeigu kelių dangos lygumo rodikliai ir toliau gerės tokiu nuoseklumu, kaip pateikta 7 lentelėje, artimiausiu metu važiavimo sąlygos bus pakankamai geros važiuojant visais magistraliniais ir krašto keliais.

4. Automobilių kelių ir jų infrastruktūros tobulinimo turistų ir kitų keleivių reikmėms tenkinti būdai

Lietuvos automobilių kelių dangos lygumo analizė rodo, kad pastaraisiais metais, vis labiau gerėjant kelių dangos remonto kokybei, pradėjo gerėti kelių dangos lygumas taikant IRI (m/km) – nuo 1992 m. vidutiniškai kasmet: automagistralių – 0,041 m/km, kitų magistralinių kelių – 0,054 m/km, krašto kelių – 0,054 m/km, visų magistralinių ir krašto kelių – 0,049 m/km. Jei šią tendenciją pavyktų Lietuvos keliuose išlaikyti artimiausius 10 metų, apie 2010 metus kelių dangos laukiamas vidutinis lygumas taikant IRI turėtų būti toks: automagistralių – 1,10–1,20 m/km, kitų magistralinių kelių – 2,40–2,50 m/km, krašto kelių – 3,00–3,10 m/km, visų magistralinių ir krašto kelių – 2,60–2,70 m/km. Pateikti rezultatai rodo, kad būtina griežtinti kelių dangos lygumo reikalavimus. Rekomenduojame ribinius kelių dangos būklės rodiklius, kuriems esant dar bus pakankamai geros sąlygos važiuoti poilsiautojams, turistams ir kitiems keleiviams (8 lentelė).

8 lentelė

Kelių dangos būklės rodiklių rekomenduojamos ribinės vertės

Eil. Nr.	Automobilių kelių grupė	Kelių dangos būklės rodiklių rekomenduojamos ribinės vertės	
		dangos lygumo taikant IRI Y_{IRI} , m/km	dangos suirties lygio D, %
1.	Magistraliniai keliai	2,50	8,0
2.	Krašto keliai	3,50	8,0

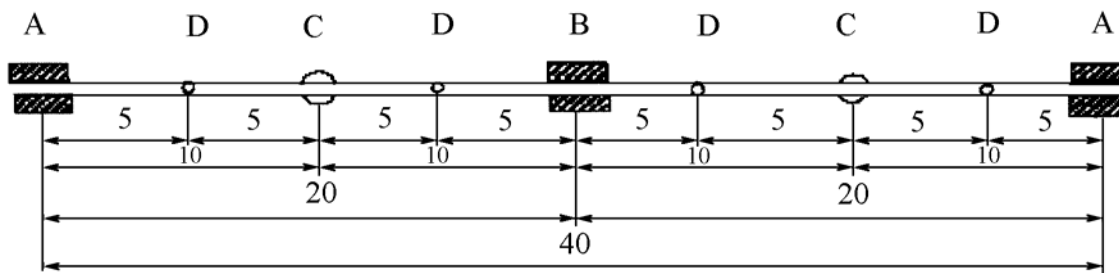
Kelių dangos suirties lygiui D nustatyti siūlome naudotis etaloninėmis nuotraukomis, kai suirtį vienoje vietoje galima nustatyti per kelias sekundes.

Remiantis 8 lentelėje pateiktomis dangos būklės rodiklių ribinėmis vertėmis planuojant bei vykdant kelių dangos remontų, Lietuvos magistraliniuose ir krašto keliuose bus laiduotas priimtinas kelionių patogumas, skatinantis šalyje turizmo ir poilsio plėtrą.

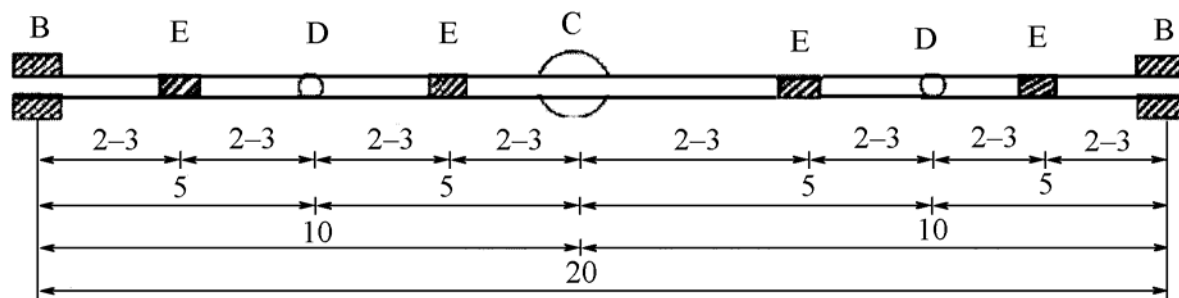
Atliktos analizės pagrindu turizmo išteklių patrauklumą didinti siūlome šiais būdais:

- saugoti ir tausoti turimus turizmo išteklius, juos tobulinti;
- tinkamai žymėti turizmo išteklių zonų ribas;
- tvarkyti ir tinkamai puošti, atskleidžiant privalumus, poilsio zonų aplinką;
- poilsio zonose (tinkamose vietose) įrengti poilsio kompleksus;
- prie vandens telkinių įrengti paplūdimius, turizmo bazines ir kitus objektus;
- poilsio zonų miškuose ir parkuose įrengti sveikatingumo takus, kitaip skatinti turizmą ir poilsį.

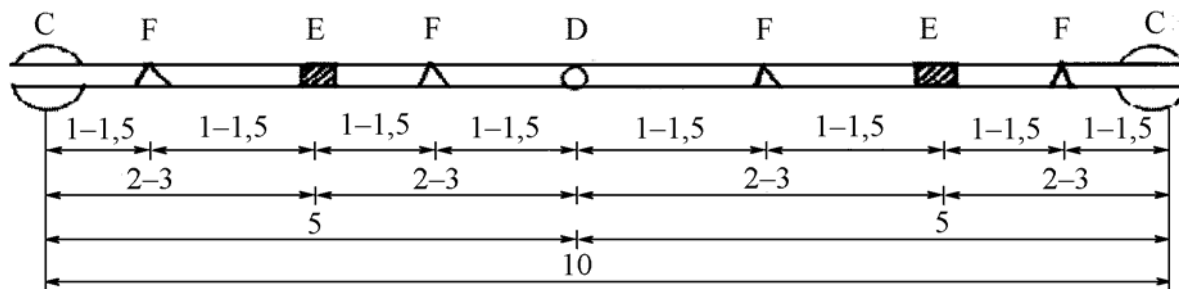
Mūsų atliktų teorinių ir eksperimentinių tyrimų pagrindu siūlome svarbiausių paslaugų (poilsio) kompleksų racionalaus išdėstymo prie Lietuvos valstybinių automobilių kelių schemas: A-D kompleksų (prie magistralinių kelių) – 3 paveiksle, B-E kompleksų (prie krašto kelių) – 4 paveiksle, C-F kompleksų (prie rajonų kelių) – 5 paveiksle.



3 pav. Siūloma eismo priežiūros (paslaugų infrastruktūros) kompleksų prie magistralinių kelių racionalaus išdėstymo schema (pateikti skaičiai rodo vidutinį atstumą tarp kompleksų, km)



4 pav. Siūloma eismo priežiūros (paslaugų infrastruktūros) kompleksų prie krašto kelių racionalaus išdėstymo schema (pateikti skaičiai rodo vidutinį atstumą tarp kompleksų, km)



5 pav. Siūloma eismo priežiūros (paslaugų infrastruktūros) kompleksų prie rajonų kelių racionalaus išdėstymo schema (pateikti skaičiai rodo vidutinį atstumą tarp kompleksų, km)

Tos pačios kategorijos paslaugų infrastruktūros kompleksus siūlome išdėstyti maždaug vienodais atstumais prie įvairios reikšmės (magistralinių, krašto ir rajonų) kelių, G kategorijos aikštelės prie kelių turėtų būti išdėstomos 0,75–1,0 km atstumu.

Eismo aptarnavimo kompleksai, atsižvelgiant funkcinę paskirtį, turi būti griežtai suskirstyti zonomis (Petkevičienė, 2003):

A ir B kategorijų kompleksai suskirstomi į apgyvendinimo ir maitinimo (pasyvaus poilsio), automobilių techninės priežiūros, avarinės tarnybos, automobilių stovėjimo, aktyvaus poilsio (A kategorijos – aktyvaus poilsio ir pramogų), sanitarines ir informacijos zonas (6 pav.);

C ir D kategorijų kompleksai skirstomi į maitinimo (pasyvaus poilsio), automobilių techninės priežiūros, avarinės tarnybos, automobilių stovėjimo, aktyvaus poilsio, sanitarinę ir informacijos zonas;

E ir F kategorijų kompleksai skirstomi į pasyvaus poilsio, automobilių stovėjimo, sanitarinę ir informacijos zonas;

A, B ir C kategorijų kompleksuose turi būti numatytos (kituose – pageidautina numatyti) atskiros pazonės (zonų teritorijų ribose) žmonėms, turintiems negalią, judėti ir ilsėtis, taip pat specialūs įrenginiai šių žmonių buičiai palengvinti.

Remiantis pateiktomis rekomendacijomis patobulinus svarbiausius automobilių kelius ir jų infrastruktūros kompleksus bei objektus, pagerės kelionių patogumas, kelio apsaugos zonoje bus sudarytos palankios sąlygos keleiviams ir vairuotojams teikti būtinas paslaugas, kas leis aktyviau plėtoti tarptautinį bendradarbiavimą.

Išvados

1. Lietuvoje sukurtas gana tankus automobilių kelių tinklas sudaro palankias sąlygas vežti keleivius ir krovinius. Norint padaryti Lietuvą tranzito ir turizmo šalimi, būtina laiduoti, kad mūsų keliai būtų patrauklūs užsienio bei vidaus turistams. Svarbūs yra šie automobilių kelių patrauklumo didinimo būdai: kelių infrastruktūros objektų tobulinimas, infrastruktūros objektų racionalus išdėstymas, šiuose objektuose teikiamų paslaugų kokybės gerinimas.

2. Įstojus į Europos Sąjungą (ES), susidarė palankios sąlygos sujungti Lietuvos automobilių kelių tinklą su Vakarų Europos kelių sistema. Siekiant Lietuvą paversti turizmo ir tranzito šalimi, reikia pagrindinius automobilių kelius patobulinti taip, kad keleiviams ir automobilių vairuotojams būtų teikiamos visos būtinos paslaugos.

3. Viena svarbiausių turizmo plėtros sąlygų – prie automobilių kelių turi būti tinkamai įrengti turistams ir kitiems keleiviams skirti paslaugų infrastruktūros objektai: viešbučiai, moteliai, turistinės bazės, svečių namai, kempingai, sanatorijos, kaimo sodybos, taip pat kiti eismo aptarnavimo objektai: restoranai, kavinės, pavėsinės, poilsio aikštelės, degalinės ir kt.

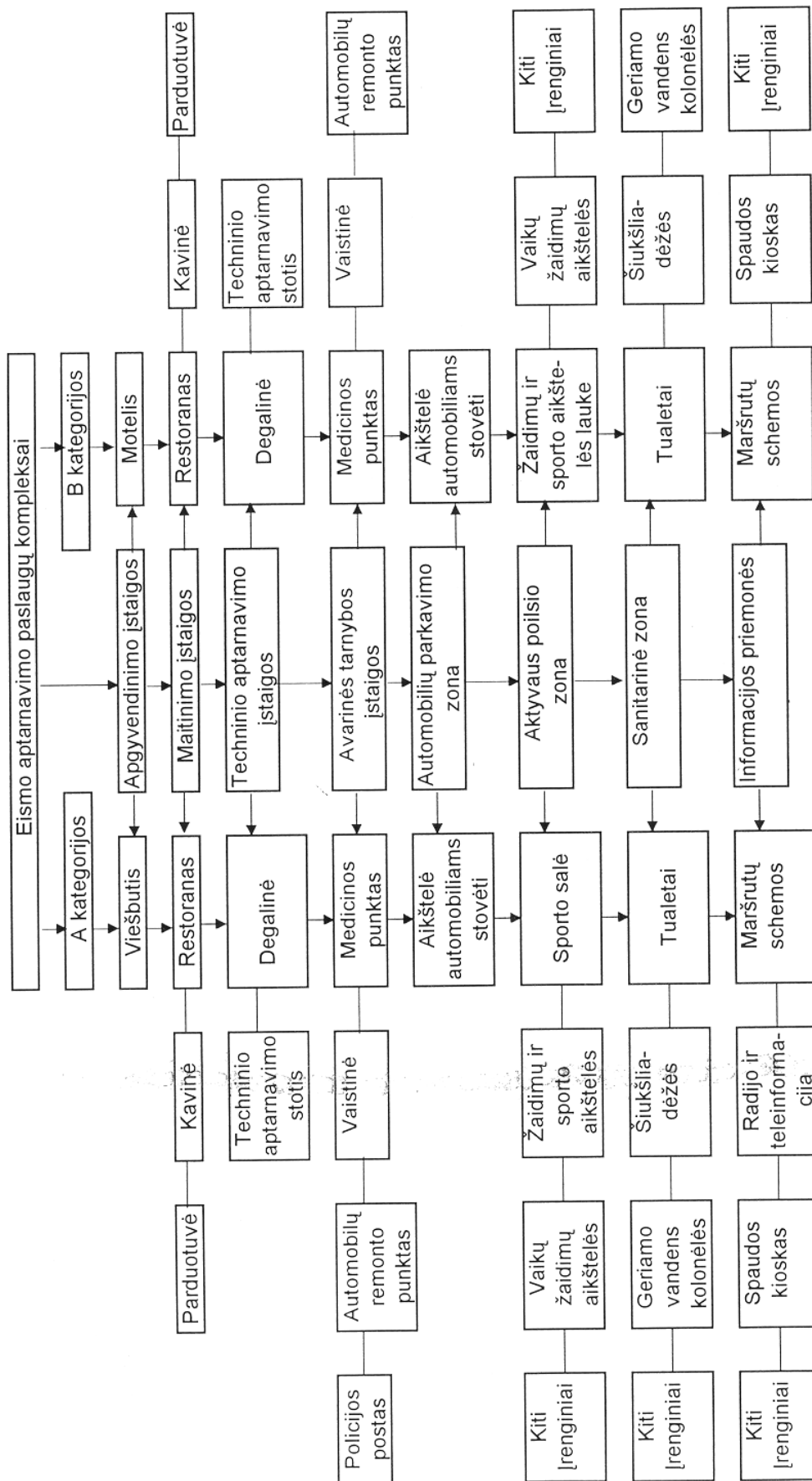
4. Nurodyti svarbiausi automobilių kelių būdingų savybių laidavimo principai. Parodyta, kad kelių dangos lygumas yra ypač svarbus kelių būklės rodiklis. Nuo kelių dangos lygumo labai priklauso važiavimo jais sąlygos: važiavimo saugumas, patogumas, greitis ir kitos.

5. Pateikti kelionių patrauklumo, patogumo ir būtinų paslaugų kelio įtakos zonoje teikimo teoriniai principai. Paslaugų kompleksus ir objektus siūloma išdėstyti taip, kad atstumas tarp kategorija žemesnių paslaugų sistemos objektų būtų maždaug dvigubai mažesnis už atstumą tarp kategorija aukštesnių šios paskirties objektų. Kritinis atstumas, rodantis būtinybę sustoti pailsėti, yra 100 km. A kategorijos paslaugų kompleksai neturėtų būti išdėstyti didesniu už kritinį atstumu.

6. Tyrimai parodė, kad pagrindinių Lietuvos automobilių kelių svarbiausios eksploatacinės savybės, nulemiančios turistų ir kitų keleivių važiavimo keliu sąlygas – dangos lygumas ir jos būklė, vertinama dangos suirties mastu D, yra pakankamai geros, todėl šiais keliais gali būti sėkmingai organizuojamos kelionės Lietuvos ir užsienio turistams, poilsiautojams.

7. Nustatyta, kad įvairios apklaustų turistų ir poilsiautojų grupės paslaugų infrastruktūros objektus kelio zonoje prie pagrindinių Lietuvos kelių siūlo išdėstyti panašiais vidutiniais atstumais:

- viešbučius (motelius) – kas 60,0 km;
- restoranus – kas 50,0 km;
- kavines (arbatines) – kas 27,5 km;
- degalines – kas 28,0 km;
- techninio aptarnavimo stotis – kas 30,0 km;
- parduotuves – kas 25,5 km;
- automobilių stovėjimo aikštes – kas 22, 5 km.



6 pav. A ir B kategorijų poilsio kompleksuose išdėstomų aptarnavimo objektų struktūrinė schema

8. Pagrindiniuose Lietuvos magistraliniuose keliuose atlikti atstumų tarp paslaugų sistemos kompleksų tyrimai rodo, kad faktiniai atstumai tarp šių objektų yra artimi mūsų siūlomam teoriniam modeliui. Vidutinis atstumas tarp A, B, C, D, E, F ir G kategorijų paslaugų ir infrastruktūros objektų yra 2–3 kartus mažesnis už turistų ir poilsiautojų pageidaujamą (žr. 6 lentelę), todėl tobulinti turizmą ir poilsį Lietuvoje yra labai patogu – paslaugų sistemos objektų pakanka, tereikia, kad teikiamos paslaugos atitiktų tarptautinį lygį.

9. Patobulinus pagrindinius Lietuvos automobilių kelius ir prie jų esančius paslaugų kompleksus, objektus, keliauti bus patogiau, kelių apsaugos zonoje bus sukurtos palankios sąlygos teikti keleiviams, vairuotojams būtinas paslaugas, kas leis aktyvinti tarptautinį turizmą.

Gauta 2005 05 12

Pasirašyta spaudai 2005 07 28

Spausdinti rekomendavo: prof. A. Laurinavičius, prof. A. Česnavičius

Literatūra

- Bauchet, P. (1996). *Les transportes de l'Europe*. Paris.
- Chevalier, D. (1997). *Le transport*. Paris.
- Kaimo turizmas*. (1999). Sud. A. Armaitienė, P. Grecevičius, A. Urbis ir kt. Vilnius.
- Lietuvos automobilių kelių direkcija*. (2003). Vilnius.
- Petkevičienė, B. (2000). Lietuvos automobilių kelių funkcinės paskirties tobulinimas. *Geografijos metraštis* 33: 370–380.
- Petkevičienė, B. (2003). *Automobilių kelių infrastruktūros plėtros ir turizmo vystymo sąveikos geografiniai aspektai*. Daktaro disertacijos santrauka. Vilnius.
- Šešelgis, K. (1991). *Aplinkos apsauga*. Vilnius.
- Transportas ir ryšiai 2001*. (2002). Statistikos rinkinys lietuvių ir anglų kalbomis. Vilnius.
- Transport and Environment in the Baltic sea Area. Final Report*. (1993). Wuppertal.
- Бородин, С. Г. (1982). *Проектирование сооружений обслуживания на автомобильных дорогах с учетом обеспечения безопасности движения*. Автореф. дис. канд. техн. наук. Москва.
- Орнатский, Н. П. (1986). *Благоустройство автомобильных дорог*. Москва.
- Трескинский, С. А., Кудрявцев, Т. П. (1978). *Эстетика автомобильных дорог*. Москва.
- Хомяк, Я. В., Гончаренко, Ф. П., Копилевич, С. Л. (1990). *Инженерное оборудование автомобильных дорог*. Москва.

MOTOR ROADS AND THEIR INFRASTRUCTURE RATIONAL DEVELOPMENT THEORETICAL PRINCIPLES AND PRACTICAL METHODS

Kazys Petkevičius, Birutė Petkevičienė

Summary

The quite dense good quality road network in Lithuania creates favourable conditions for transportation of passengers and cargo. For the development of tourism and transit transportation it is very important to place rationally near the roads the traffic service facilities: hotels, motels, restaurants, cafés, staging-posts, gas stations, and other objects. For Lithuania joining the European Union (EU) it is necessary to improve the motor roads in order to meet the international requirements. Pursuing the purpose to convert Lithuania into a country of tourism and transit transportation in the zone of most important tourism, recreation, cognitive and other routes the motor roads must be improved in such way, that the travellers would be provided with all necessary services.

Important factor, which influences the comfort of journeys and traffic safety, is motor roads pavement condition, described with its cracking and flatness measures. In the paper it is emphasized, that provided services near motor roads for tourists, holiday-makers and other travellers can influence their flows.

After analysis of developed Western and Central Europe countries and Russian experience, service complexes and leisure places near motor roads it is proposed to classify the roads into categories A, B, C, D, E, F according to prospective length of leisure and to allocate them like in theoretical model, shown in Figure 1. After evaluation of the research data of questionnaires and experimental data about the actual location of these complexes near Lithuanian highways, it is recommended to place these complexes and objects near the roads in a way shown in Figs 3 to 5. Presented suggestions for motor roads and their infrastructure development (after implementation) will let to increase travel comfort, will create favourable conditions to provide the travellers and drivers the necessary services.