

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETO
STRATEGINIO VALDYMO IR POLITIKOS FAKULTETO
APLINKOS POLITIKOS IR VALDYMO KATEDRA

VITALIJUS ČEPULIONIS
(DARNAUS VYSTYMOŠI VADYBA IR ADMINISTRAVIMAS)

**TRANSPORTO SEKTORIUS DARNAUS VYSTYMOŠI KONTEKSTE –
EKOLOGIŠKŲ AUTOMOBILIŲ KONCEPCIJA IR JŲ PLĖTROS POLITIKA**

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovė –
lekt. Giedrė Brazdauskaitė
Konsultantas –
doc. dr. Alfonsas Vaišnoras

Vilnius, 2009

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. EKOLOGIŠKŲ AUTOMOBILIŲ KONCEPCIJA DARNAUS VYSTYMOŠI KONTEKSTE.....	5
1.1. Literatūros apžvalga.....	5
1.2. Transportas darnaus vystymosi aspektu.....	6
1.2.1. Darnus vystymasis transporto sektoriuje.....	6
1.2.2. Transporto politika Europos Sąjungoje.....	12
1.2.2.1. Europos Sąjungos politikos analizė transporto sektoriuje.....	12
1.2.2.2. Europos Sąjungos šalių transporto politikos lyginamoji analizė.....	16
1.2.2.3. Transporto sektorius Lietuvoje.....	22
1.3. Ekologiško automobilio koncepcija.....	27
1.3.1. Ekologiško automobilio samprata.....	27
1.3.2. Pasaulio gamintojų ekologiškos transporto priemonės.....	29
1.3.2.1. Troleibusai.....	29
1.3.2.2. Hibridiniai automobiliai.....	33
1.3.3. Automobilio pritaikymas naudoti biodegalus.....	36
1.3.4. Koncepciniai ekologiniai automobiliai.....	41
1.3.5. Ekologiškas transportas Lietuvoje.....	45
2. EKOLOGIŠKŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ PLĖTROS PERSPEKTYVOS LIETUVOJE.....	49
2.1. Ekspertų nuomonės tyrimo metodika.....	49
2.2. Ekspertų nuomonės rezultatai.....	51
2.3. Tyrimo apibendrinimas.....	60
IŠVADOS.....	62
PASIŪLYMAI.....	63
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	64
SANTRAUKA	74
SUMMARY.....	75
PRIEDAI.....	76

IVADAS

Šiuolaikinio pasaulio darnus vystymasis, ekonomikos, gamtosaugos ir socialinių tikslų vienovė ir šių sričių tarpusavio sąsajos – visuotinai aktuali tema. Darnaus vystymosi strategijas kuria daugelis pasaulio šalių, tarp jų – ir Europos Sąjungos narės. Tokia strategija paprastai apima labai daug skirtingų, tačiau tarpusavyje susijusių elementų, kurie vystomi kompleksiskai. Kuriant ir vykdamt strategiją, būtina išvengti priešpriešos tarp tokių įprastai priešingų dalykų, kaip aplinkosauga ir ekonomika, kartu įvertinant ir jų socialinius aspektus.

Šiame kontekste atsiranda ir vis populiarėja šiandieninio transporto sistemos dalis – ekologiškas automobilis. Tai yra ne tiek jau pagaminta transporto priemonė, kiek ir pati koncepcija. Nors ekologiško automobilio idėja plėtojama ir yra pakankamai populiarai, tačiau mokslinėje sferoje paprastai koncentruojamasi daugiausia į technologinius ekologiško automobilio aspektus ir jo technines charakteristikas, neanalizuojant plačiau pačios idėjos transporto sektoriaus vystymosi aspektais. Juo labiau, kad dėlto nėra susiformavusios vieningos nuomonės, kas tai yra ekologiškas automobilis. Ar tai automobilis, kuris neteršia gamtos eksploatuojamas? Ar toks, kuris gaminamas iš ekologiškų medžiagų? O gal toks, kurį gaminant minimaliai teršiama aplinka? Kuris naudoja elektros energiją? Ar priešingai – kuris naudoja mažiau elektros energijos, gaunamos neekologiškais būdais? Akivaizdu, kad apsibrėžti ekologiško automobilio sampratą sudėtinga dėl jo, kaip koncepcijos, įvairiapusiškumo – ji liečia kelias visuomeninio gyvenimo sferas, todėl manome, kad efektyviausiai nagrinėtina darnaus vystymosi kontekste.

Darbo problema – kaip darnaus vystymosi kontekste vystosi darnus transportas, kokią vietą jame užima ekologiški automobiliai, kokie jų plusai, minusai ir perspektyvos, dabartinė ir potenciali įtaka transporto sistemai ir sąsajos su kitais darnaus vystymosi sistemos elementais. Tai ypač aktualu Lietuvoje, kur prioritetai ekologiškam transportui yra tik deklaruojami, nesiimant jokių realių veiksmų, įrodančių tokių prioritetų egzistavimą realybėje. Šiame darbe mėginsime apsibrėžti ekologiško automobilio sampratą ir ją analizuoti transporto sektoriaus kontekste akcentuojant ne tiek technologijas, kiek darnaus vystymosi aspektą.

Darbas turėtų paskatinti valdžios institucijas imtis realių veiksmų, kurie jau yra apibrėžti įstatyminiu lygmeniu, kuriems yra visuomenės poreikis ir kurie vestų prie darnios aplinkos, darnaus transporto, darnios ekonomikos ir pasaulio išsaugojimo ateities kartoms.

Darbo tikslas: apsibrėžti ekologiško automobilio sampratą, jo prigimtį, išanalizuoti jo reikšmę ir numatyti perspektyvas darnaus transporto ir darnaus vystymosi aspektais.

Uždaviniai:

- Išanalizuoti darnaus vystymosi idėjos atsiradimą, jos esmę ir galimybes.
- Apžvelgti transporto sektoriaus būklę Europos Sąjungoje ir Lietuvoje.
- Apsibrėžti ekologiško automobilio sampratą ir išanalizuoti esamų ir perspektyvinių ekologiškų automobilių pasirinkimą ir perspektyvas.
- Kokybinio tyrimo pagalba ištirti ekspertų nuomonę apie ekologiško transporto aktualumą, jo reikšmę ir perspektyvas Lietuvoje.

Metodai:

- Loginis – analitinis (literatūros, dokumentų, įstatyminių aktų analizė).
- Kokybinis tyrimas (ekspertų apklausa).

Tyrimo objektas – ekspertų (ekologų, automobilius parduodančių bendrovių atstovų) nuomonė.

Darbe naudojami sutrumpinimai:

ES – Europos Sąjunga;

LR – Lietuvos Respublika;

JTO – Jungtinių Tautų Organizacija;

LPG – suskystintos dujos (kuro rūšis);

CO – anglies monoksidas, CO₂ – anglies dioksidas;

NO – azoto oksidas, NO₂ – azoto dioksidas;

⁰C – laipsnis Celsijaus;

VG TU – Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas;

KTU – Kauno Technologijos Universitetas.

1. EKOLOGIŠKŲ AUTOMOBILIŲ KONCEPCIJA DARNAUS VYSTYMOŠI KONTEKSTE

1.1. Literatūros apžvalga

Darnus vystymasis Lietuvoje įvairių mokslininkų analizuojamas nuo pat stojimo į Europos Sąjungą. Populiari ši tema įvairiose pasaulio šalyse, kaip ir pati darnaus vystymosi idėja, ji aptariama specialiuose žurnaluose, aplinkosaugą propaguojančiose interneto svetainėse. Ne vieną knygą ir straipsnį ta tema Lietuvoje yra parašęs R. Čiegis, jo darbai daugiau orientuoti į ekonominę analizę.

Transporto politika ir Europos Sąjungoje, ir Lietuvoje nagrinėjama mažiau – greičiausiai dėl to, kad vieninga Europos Sąjungos transporto politika nėra nusistovėjusi dėl šalių skirtingumų ir nedirektyvaus transporto ES priemonės reglamentuojančių teisinių aktų (pvz. ES Komisijos Baltoji knyga – *White Paper*) tonu. Kaip tik dėl to bendroji politika dažniausiai nagrinėjama apžvalgos būdu – analizuojami skirtingų šalių transporto politikos ypatumai. Tokios analizės atstovai – Goodvin, Johansson, Lietuvoje – A. Baublys. A. Žvaliauskas. Kai kurie autoriai savo knygose linkę analizuoti bendrą Europos transporto politiką ir jos niuansus (Powell, Banister, Nijkamp). Dažnai transportas miestų vystymosi kontekste ir jo istorija nagrinėjamas kompleksiskai su transporto politikos ypatumais (Mohhtarian ir Salomon, Goodvin, Wachs). Taip pat transporto priemonės dažnai aprašomos ir inžinerine prasme, tačiau dažniausiai tokie tyrimai niekaip nesiejami su teisiniais aktais ar politikos priemonėmis. Vis dėlto knygose sunku operatyviai nagrinėti aktualius reiškinius, nes jų išleidimas ilgiau užtrunka. Lankstesnė priemonė aktualiai informacijai pateikti yra moksliniai straipsniai (Button, Christoff, Janic, Keles etc.). Vis dėlto straipsnių transporto politikos klausimais nėra daug, o ir esančiuose, konkretūs rekomenduojami paprastai nesiūlomi – dažniausiai tik atkreipiamas dėmesys į esamą problemą. Transporto politiką Lietuvoje daugiausiai nagrinėja G. Steponavičienė ir R. Vilpišauskas – gilinamasi į bendrąją transporto politiką ir potencialų jos adaptavimą ES uždaviniams. Transportas miestų politikos aspektu apžvelgiamas M. Burinskienės, G. Paliulio. Vis dėlto ekologiškam automobiliui ir jo koncepcijai darnaus vystymosi aspektu šiandien dėmesys nėra skiriamas, paprastai tik įvertinama ekonominio ir ekologinio požiūrio skirtingumai.

Automobiliai – taip pat kiekvienam artima sritis. Automobilių pramonės naujovėmis ir tendencijomis domimasi labai plačiai. Dažniausiai, ypač žiniasklaidoje, jie analizuojami techninių galimybių, komforto, dizaino prasme. Tačiau tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje tik pradedama domėtis automobiliais, kurių pranašumas prieš kitus – jų didesnis ekologiškumas. Vis

dėlto apie ekologiškus automobilius Lietuvoje diskutuoti vengiama. Manytina, kad taip yra ir dėl to, kad pakankamai sunku apsibrėžti, kas tai yra ekologiškas automobilis.

1.2. Transportas darnaus vystymosi aspektu

Šiame skyriuje bus glaustai aptartos darnaus vystymosi koncepcijos atsiradimo aplinkybės, šios koncepcijos vystymosi raida ir transporto sektoriaus vieta joje. Toliau aptariamas šios koncepcijos įgyvendinimas: analizuojama bendra Europos Sąjungos transporto politika. Taip pat atlikta Europos Sąjungos šalių transporto politikos lyginamoji analizė, kad būtų galima aiškiau įvertinti Lietuvos politikos padėtį. Skyriaus gale analizuojama dabartinė Lietuvos transporto sektoriaus padėtis.

1.2.1. Darnus vystymasis transporto sektoriuje

Šiuo metu populiarī darnaus vystymosi koncepcija buvo sukurta vystantis visuomenei ir jos sąmoningumui. Jos ištakas šiandien atsekti pakankamai sudėtinga. Manytina, kad pirmieji žingsniai darnaus vystymosi koncepcijos link sietini su 18 amžiuje atsiradusia klasikinės politinės ekonomijos teorija, kurios pradininkas buvo škotas ekonomistas ir filosofas Adam Smith. Ši teorija sujungė į vieną sistemą tuometines ekonomines žinias, nesutikdama nei su fiziokratinu požiūriu, laikiusiu, kad vienintelis turto šaltinis esanti žemė, nei su merkantilistiniu, turtu laikiusį brangiuosius metalus ir pinigus. Klasikinėje politinės ekonomijos teorijoje turtu, iš kurio gaunamos pajamos, laikoma ir žemė (gamtos ištekliai), ir darbas (žmonių ištekliai), ir investicijos (finansiniai ištekliai) [52], [124].

Taip pat darnaus vystymosi koncepcijos pagrindus galima aptikti 19 a. Vakarų Europos miškininkystėje, kurios principai buvo įtakoti padidėjusios medienos paklausos ir suformuluoti 1795 m. vokiečių miškininko G. L. Hartig. Pagrindinė etinė nuostata naudojant medieną buvo pavadinta tvaraus miško naudojimo principu – iškirsti medžių ne daugiau, negu jų natūraliai priauga [84].

Aplinkosaugos problemos aktualios plačiajai visuomenei pasirodė tik 19 amžiaus gale JAV – tada prasidėjo pirmieji aplinkosaugos judėjimai. Tai buvo šiuolaikinės pasaulinės gamtosaugos pradžia [138] – aplinkos apsaugos idėjos išplito ir kitose šalyse. Pradėjo kurtis tarptautinės aplinkos apsaugos organizacijos, suaktyvėjo aplinkos užterštumo įtakos gamtai ir žmogui moksliniai tyrimai, pvz. žemės ūkyje naudojamų cheminių preparatų ir pesticidų žala, oro tarša, rūgštūs lietūs, ozono sluoksnio plonėjimas, visuotinis klimato atšilimas ir pan. [108].

Europos šalys dėl tuo metu vykstančių karų aplinkosauga susidomėjo šiek tiek vėliau. 1968 metais visuomeniniais pagrindais italų mokslininko ir pramonininko A. Peccei iniciatyva įsikūrė Romos klubas (*angl. Club of Rome*) – tarptautinė organizacija, šiandien vienijanti daugiau kaip 100 mokslininkų, pramonininkų, ekonomistų iš penkiasdešimties pasaulio šalių, rengiančių įvairius projektus kompleksinėms dabartinėms ir ateities žmonijos problemoms spręsti („*World Problematique*“) [36].

1987 metais Romos klubas įpareigojo JAV Masačuseto technologijos instituto tyrinėtojus išanalizuoti visas šiuolaikines globalines problemas – aplinkos taršą, gyventojų skaičiaus ir ekonomikos augimą, maisto gamybą ir žaliavų mažėjimą – ir nustatyti jų tarpusavio sąveikas bei perspektyvas, jei ir toliau plėsis ekonomika ir daugės gyventojų. 1972 metais šie mokslininkai paruošė studiją „Augimo ribos“, kuri šiuo metu yra išversta į daugiau nei 30 kalbų ir parduodama kaip atskira knyga [78]. Studijoje konstatuota, kad garantuoti tolimesnę žmonijos išlikimą gali tik priemonių kompleksas [85].

Tais pačiais metais (1972) Jungtinių Tautų organizacija surengė konferenciją aplinkos apsaugos klausimais – joje buvo diskutuojama apie tai, kad spartus ekonomikos augimas sukuria ir sunkiai prognozuojamas neigiamas pasekmes, kurios gali kelti grėsmę ne tik gamtinei aplinkai, bet ir žmogui. Vis dėlto dėl ekonominio vystymosi labiau ir mažiau išsivysčiusių šalių atstovų nuomonės nesutapo. Labiau išsivysčiusios šalys akcentavo ekologinio pobūdžio grėsmę, atsiradusią dėl staigios ekonomikos plėtros. Mažiau išsivysčiusių šalių atstovams aktualiau atrodė kiek įmanoma plėtoti savo ekonomiką, nes tai laikė išsigelbėjimu nuo tokių šioms šalims aktualių socialinių problemų, kaip skurdas. Šioje konferencijoje buvo patvirtintos dvi tarptautinio bendradarbiavimo programos. Tai Jungtinių Tautų Organizacijos aplinkos programa (*UNEP – United Nations Environment Programme*) ir Pasaulio aplinkos monitoringo programa (*GEMS – Global Environment Monitoring System*). Taigi manytina, kad būtent tuo metu žmonija galutinai suvokė, jog aplinkos taršos reiškiniai jau peržengė kokių nors konkrečių valstybių ribas [138].

Pati darnaus vystymosi koncepcija buvo suformuluota tik palyginti neseniai – 1987 metais JTO specialiosios aplinkos ir vystymosi komisijos, vadovaujamos G. H. Brundtland, ataskaitoje „Mūsų bendra ateitis“ („*Our common future*“) [50]. Ši koncepcija sujungė abi iki tol viena kitai prieštaravusias nuostatas – antropocentrinę ir ekocentrinę. Darnaus vystymosi koncepcijos esmė buvo ta, kad abi šios nuostatos žmonijai svarbios, kaip ir jų atstovaujamos sferos – verslas ir aplinkosauga, bet jos nėra priešingos ir gali papildyti viena kitą.

1992 m. Rio de Žaneire organizuota aplinkosaugos konferencija, kurios devizas – *Išsaugokime planetą: problemas ir viltys*. Joje buvo patvirtinti keli dokumentai, vienas iš kurių –

žmonijos XXI amžiaus darbotvarkė (*AGENDA – 21*), numačiusi konkrečias veiklos gaires svarbiausiose aplinkos apsaugos srityse [139].

Taigi akivaizdu, kad visuotinis poreikis darniam vystymuisi atsirado ne staiga, dėl ko galima būtų abejoti jo aktualumu. Jis pribrendo palaipsniui, žmonijai kasdien susiduriant su spartaus ekonomikos ir techninės pažangos vystymosi įtakos gamtai pasekmėmis. Vien ekonominė plėtra, kuri neatsižvelgia į kitus žmonijai svarbius faktorius, yra trumparegiška ir realiai ilgajame laikotarpyje gali teikti daugiau žalos, nei naudos. Dėl to daugelis pasaulio šalių, taip pat Europos Sąjunga, savo ateitį sieja su darniu vystymusi.

Šiandien darnus vystymasis – daugelio šalių mokslininkų, verslininkų ir politikų studijų objektas ekonomikos, aplinkosaugos, sociologijos, politologijos srityse. Nors dėl tam tikro koncepcijos neapibrėžtumo (koncepcija yra labai plati) darnaus vystymosi samprata šiek tiek varijuoja, vis dėlto šiandien dažniausiai naudojamas darnaus vystymosi apibrėžimas yra tas, kuris pateiktas Brundtland ataskaitoje.

„*Darnus vystymasis* – tai vystymasis, kuris užtikrintų dabarties žmonijos reikmių tenkinimą, bet neapribotų ateities kartų galimybių tenkinti savąsias.“ ([50], p.27).

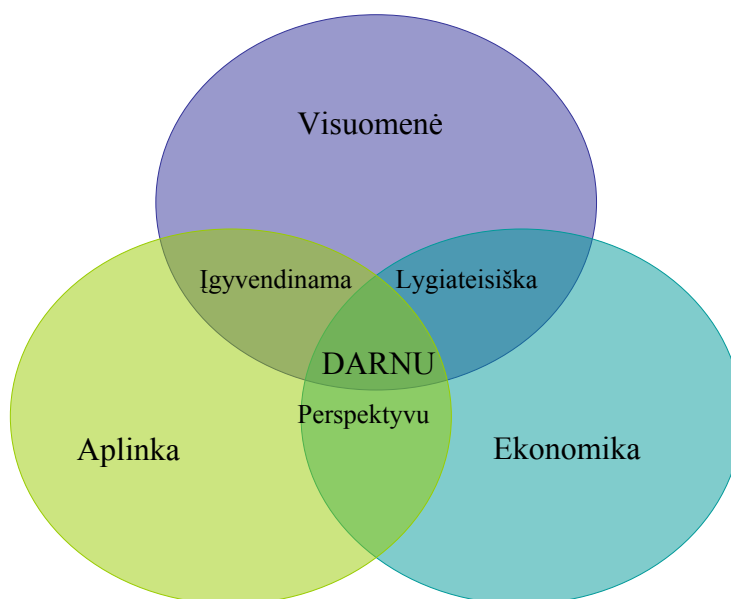
Taip pat komentuojama: „*Darnus vystymasis* – tai ne fiksuota padėtis, bet greičiau kaitos procesas, kuriame gamtos resursų naudojimas, investicijų kryptys, technikos vystymasis ir institucijų pasikeitimai vyksta darniai ne tik su šiandienos, bet ir su ateities poreikiais.“ ([50], p.30).

Dauguma lietuvių autorių naudoja šį apibrėžimą, o tiksliau, originalaus apibrėžimo vertimą. Dėl sąvokų vertimo į kitas kalbas taip pat atsiranda tam tikri darnaus vystymosi sampratos niuansai. Tarkime, angliškas terminas „sustainable development“ anksčiau buvo verčiamas ir kaip „tvarioji plėtra“, ir kaip „subalansuotas vystymasis“. Manytina, kad šis vertimas nepilnai atskleidžia koncepcijos esmę, nes suponuoja pirmu atveju kiekybę, o ne kokybę, o antruoju – baigtinę būseną ar jos siekimą. Tuo tarpu darnus vystymasis (*sustainable development*) yra nuolatinis ir nesibaigiantis visuomenės vystymosi procesas, visuomenės evoliucija, kurios esmė išlieka, o uždaviniai gali keistis laiko bėgyje [57]. Artimas, o gal net ir tikslesnis šia prasme būtų ir terminas „tvarus vystymasis“. Vis dėlto šiame darbe naudosime terminą „darnus vystymasis“, kaip šiuo metu labiausiai paplitusį.

Nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje *darnus vystymasis* įvardijamas kaip „kompromisas tarp aplinkosauginių, ekonominių ir socialinių visuomenės tikslų, sudarantis galimybes pasiekti visuotinę gerovę dabartinei ir ateinančioms kartoms, neperžengiant leistinų poveikio aplinkai ribų“.

Šiame apibrėžime akcentuojamas kompromisas, t.y. priešingų nuomonių ir interesų atstovų susitarimas, pasiektas abipusėmis nuolaidomis („Tarptautinių žodžių žodynas“). Šis apibrėžimas šiek tiek prieštarauja G. H. Brundtland pranešime formuluotai darnaus vystymosi sampratai, suponuodamas aplinkosaugos ir ekonomikos priešingumą. Tuo tarpu pranešime buvo akcentuojamas požiūris, kad aplinkosauga ir ekonomika nėra priešingos sritys, o greičiau vienas kitą papildančios ilgalaikiame laikotarpyje.

Schematiškai darnus vystymasis gali būti vaizduojamas taip:



1 pav. Darniojo vystymosi koncepcijos schema [60]

Kaip matyti iliustracijoje, darnus vystymasis sujungė sritis, ligi šiol laikytas nesusijusiomis: visuomenę, ekonomiką ir aplinką (kai kurie autoriai prie šių trijų faktorių dar įtraukia ir kultūrinę įvairovę, kaip ketvirtąjį). Dėl to darnaus vystymosi apibrėžimas šiek tiek kinta ir priklausomai nuo aspekto, kuriuo jis nagrinėjamas. Dauguma autorių šiuos apibrėžimus grupuoja į apibrėžimus, sudarytus remiantis ekonominiu, ekologiniu ir socialiniu požiūriais [57].

Taigi galima apibendrinti, kad nors darnaus vystymosi samprata nėra griežtai apibrėžta, o daugiau reliatyvi sąvoka. Vis dėlto ji nurodo tolesnės žmonijos evoliucijos kryptį. Atsižvelgiant į tai, pagal realią situaciją formuojami uždaviniai, kurie gali keistis, ir vertinama vystymosi darna įvairiose darnaus vystymosi taikymo sferose.

Logiška, kad iškilo darnaus vystymosi vertinimo problema. Kadangi darnus vystymasis yra sąvoka, apimanti beveik visas sritis, tai sudaryti objektyvius jos vertinimo būdus ir rodiklius

sudėtinga. Vis dėlto tai būtina, kad galima būtų kontroliuoti darnaus vystymosi uždavinių įgyvendinimą [35].

Šiuo metu pasaulyje nėra vieningos sistemos, kokius darnaus vystymosi rodiklius naudoti. Kai kurie specialistai yra linkę naudoti vieną kompleksinį rodiklį, kuris būtų įvairiapusis, nes naudojant tokį rodiklį paprasčiau priimti sprendimus [89]. Dažniausiai tokie rodikliai integruoja savyje aplinkosaugos ir ekonomikos duomenis. Vis dėlto kompleksinių rodiklių priešininkai mano, kad vienas rodiklis negali būti realiu pagrindu priimti konkrečioms sprendimams, ir kiekvienu atveju tas rodiklis vis tiek skaidytinas atgal į savo dedamąsias dalis. Dėl to dažnai naudojamos atskirų rodiklių sistemos.

Šiuo metu Europos Sąjungoje naudojama trijų hierarchinių lygių darnaus vystymosi rodiklių vertinimo sistema, į kurią įeina 155 rodikliai, suskirstyti į 10 temų [56]:

1. Ekonomikos vystymasis.
2. Skurdas ir socialinė atskirtis.
3. Visuomenės senėjimas.
4. Visuomenės sveikata.
5. Energetika ir klimato kaita.
6. Gamyba ir vartojimas.
7. Gamtos išteklių valdymas.
8. *Transportas*.
9. Geras vadovavimas.
10. Tarptautinis bendradarbiavimas.

Šioje temoje skirsime daugiau dėmesio *transporto sektoriui*, kaip vienam iš dešimties svarbių darnaus vystymosi vertinimui, ir nagrinsime transporto sektorių darnaus vystymosi kontekste.

Nuostatos laikytis pasaulinių darnaus vystymosi principų yra pagrindiniuose Europos Sąjungos teisiniuose aktuose.

Europos Sąjungos sutartyje [20] bendruosiuose nuostatuose nurodyta, kad „Sąjunga sukuria vidaus rinką. Ji siekia Europos, kurioje vystymasis būtų tvarus, pagrįstas subalansuotu ekonomikos augimu ir stabiliomis kainomis, didelio konkurencingumo socialine rinkos ekonomika, kuria siekiama visiško užimtumo ir socialinės pažangos, bei aukšto lygio aplinkos apsauga ir aplinkos kokybės gerinimu. Ji skatina mokslo ir technikos pažangą.“ ([20] I antraštinė dalis, 3 str. 3 d).

„Palaikydama santykius su platesniu pasauliu, Sąjunga išsaugo ir skatina savo vertybes ir savo interesus bei prisideda prie savo piliečių apsaugos. Ji prisideda prie taikos išsaugojimo, saugumo užtikrinimo, tvaraus planetos vystymosi, <...>.“ ([20], I antraštinė dalis, 3 str. 5 d).

Taip pat nuostatose, susijusiose su ES išorės veiksmais, nurodyta: „Sąjunga siekia plėtoti santykius ir kurti partnerystę su trečiosiomis šalimis bei tarptautinėmis, regioninėmis arba pasaulinėmis organizacijomis, kurios taip pat laikosi pirmojoje pastraipoje nurodytų principų. Ji skatina bendrų problemų daugiašalius sprendimus, ypač priimamus Jungtinių Tautų struktūroje.“ ([20], V antraštinė dalis, 1 sk. 21 str. 1d); ir: „Sąjunga nustato ir įgyvendina bendrą politiką ir veiksmus bei siekia aukšto lygio bendradarbiavimo visose tarptautinių santykių srityse, kad: <...>

d) skatintų besivystančių šalių ekonominių, socialinių ir aplinkos apsaugos tvarų vystymąsi, pirmiausia siekdama panaikinti skurdą; <...>

f) prisidėtų prie tarptautinių priemonių, skirtų aplinkos kokybės išsaugojimui ir gerinimui bei pasaulio gamtos išteklių tausojančiam valdymui, siekiant užtikrinti tvarų vystymąsi, kūrimo <...>.“ (ES sutartis, V antraštinė dalis, 21 str. 2p.).

Europos Sąjungos pagrindinių teisių chartijos 37 straipsnyje „Aplinkos apsauga“ teigiama: „Aukštas aplinkosaugos lygis ir aplinkos kokybės gerinimas turi būti integruotas į Sąjungos politiką ir užtikrintas pagal tvaraus vystymosi principus.“ Šiame straipsnyje numatyti principai pagrįsti Europos Bendrijos sutarties 2, 6 ir 174 straipsniais, dabar pakeistais jau cituota Europos Sąjungos sutarties 3 straipsnio 3 dalimi ir Sutartimi dėl Europos Sąjungos veikimo (11 ir 191 jos straipsniais).

Pirmoji Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategija (aplinkos veikslių programa) buvo priimta 1973 metais. Ji buvo pakeista 1977, 1982, 1987, 2000 metais. Dabartinė Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategija buvo patvirtinta 2006 metų birželį. Ji integruoja ekonominius, aplinkosauginius ir socialinius klausimus ir išskiria septynias prioritetines veiklos sritis:

1. Klimato kaita ir ekologiška energija.
2. Darnus transportas.
3. Darnus vartojimas ir gamyba.
4. Natūralių išteklių išsaugojimas ir tvarkymas.
5. Visuomenės sveikata.
6. Visuomenės įtrauktis, demografija ir migracija.
7. Skurdas ir socialinė atskirtis.

Lietuvoje nacionalinė darnaus vystymosi strategija yra patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003-09-11 nutarimu Nr. 1160. Šią strategiją koordinuoja Aplinkos ministerija, ji

atsakinga ir už dvimečių Strategijos įgyvendinimo ataskaitų rengimą ir jų teikimą Nacionalinei Darnaus Vystymosi Komisijai, įkurtai 2000-07-28 ir sudarytai ikūrus – iš 9 narių o šiandien – jau iš 25 narių, pirmininkaujama Gedimino Kirkilo.

Pirmoji Strategijos įgyvendinimo ataskaita parengta 2005 metais (joje pateikiama ataskaita apie 2003-2004 m.), antroji – 2008 metais (apie 2005-2007 m.). Jos įgyvendinimas vertinamas pagal Strategijoje patvirtintus darnaus vystymosi rodiklius:

- Aplinkos kokybė (oro kokybė, vandens kokybė, kraštovaizdžio ir biologinė įvairovė, atliekų tvarkymas).
- Ekonomikos vystymasis (transportas, pramonė, energetika, žemės ūkis, būstas, turizmas).
- Socialinis vystymasis (užimtumas, skurdas ir socialinė atskirtis, visuomenės sveikata, švietimas ir mokslas, kultūros ir savitumo išsaugojimas).
- Regionų vystymasis.

Šios ataskaitos skelbiamos internete Aplinkos ministerijos tinklapyje lietuvių ir anglų kalbomis, todėl yra prieinamos visuomenei.

Žvelgiant į ataskaitose pateiktus duomenis, matyti, kad Lietuvoje vienas problemiškesnių sektorių, kuriame mažiausiai matyti pažanga darnaus vystymosi aspektu, yra transporto sektorius – dėl savo specifikos Lietuvoje, kaip ir kitur, jis pakankamai inertiškas. Atsižvelgiant į tai, pagal realią situaciją formuojami uždaviniai, kurie gali keistis, ir vertinama vystymosi darna įvairiose darnaus vystymosi taikymo sferose.

1.2.2. Transporto politika Europos Sąjungoje

1.2.2.1. Europos Sąjungos politikos analizė transporto sektoriuje

Terminas „*transportas*“ (kilęs iš lotynų kalbos žodžio *transporto* – pernešu, pervežu), atmetus specifines reikšmes, dažniausiai suvokiamas dvejopai – kaip ūkio šaka (krovinių ir keleivių vežimas) arba kaip gabenimo priemonės [41].

Transportas dažniausiai skirstomas pagal transporto priemonių, naudojamų pervežant, aplinką. Tokiu būdu išskiriamas: oro (lėktuvai), žemės (automobiliai, traukiniai) ir vandens (laivai) transportas.

Taip pat transporto priemonės gali būti skirstomos pagal savo judėjimo principą:

- Motorinės transporto priemonės (automobiliai, laivai, lėktuvai, traukiniai).

- Bemotorės transporto priemonės (dviračiai, burlaiviai, sklandytuvai).

Akivaizdu, kad šiuo metu populiariausios yra motorinės transporto priemonės, kadangi jos yra greitesnės, galingesnės ir patogesnės. Vis dėlto didelis motorinių transporto priemonių populiarumas, be savo teikiamų plusų, turi ir minusų – kartais, dažniausiai miestuose, būtent dėl didelio motorinių transporto priemonių populiarumo kyla transporto sistemos sutrikimų, kaip judėjimo kamščiai, stovėjimo vietų trūkumas, ir tai neigiamai veikia tiek žmonių komunikacines galimybes, tiek aplinką [47].

Bendroji Europos Sąjungos politika šiuo metu yra formavimosi procese – šiuo metu vyksta Lisabonos strategijos įgyvendinimas bei Europos integracija [115].

Akivaizdu, kad tai liečia visas Europos Sąjungos nares, tarp jų ir Lietuvą. Vis dėlto skirtingų Europos Sąjungos šalių regioniniai transporto politikos ypatumai, nežiūrint vieningų pagrindinių teisinių aktų (pvz. ES Komisijos Baltoji knyga dėl Bendrosios transporto politikos, Lisabonos sutartis), skiriasi. Taip yra dėl to, kad konkrečios priemonės transporto žalingam poveikiui sustabdyti arba nenurodytos, arba nepagrįstos, o jas interpretuojant, palikta tam tikra laisvė rinktis [115].

Vis dėlto Europos Sąjungos šalyse transportui skiriama nemažai dėmesio. Bendra Europos Sąjungos politika transporto sektoriuje šiuo metu vykdoma dviem aspektais [100]:

1. Ekonominiu (transporto sektoriaus liberalizavimas ir komercializavimas).
2. Aplinkosauginiu (transporto paslaugų saugumo didinimas, poveikio gamtai minimizavimas).

Tai vykdoma teisės aktais nustatant bendrus ES standartus eismo saugumui bei įvairioms transporto rūšims; taip pat taikant kelių mokesčius bei transporto bendrovėms teikiant licencijas, t.y. suteikiant galimybę užsiimti transportavimu tik toms bendrovėms, kurios atitinka nustatytus kriterijus (kvalifikacija, reputacija, finansiniai pajėgumai, techninių ir aplinkosauginių reikalavimų vykdymas ([101], direktyva 96/26/EB)).

Ekonominė Europos Sąjungos įtaka transporto plėtrai akivaizdi – bemuitė erdvė, laisvas asmenų ir krovinių judėjimas Europos Sąjungos viduje buvo tikrai naudingas ir žymiai palengvino veiklą transporto sektoriui, gabenančiam keleivius ir krovinius žeme, oru ir vandeniui.

Transporto politika yra viena iš svarbesnių Europos bendrijos politikos sričių. Asmenų ir krovinių mobilumas negali būti varžomas, nes transporto sektoriaus plėtra yra susijusi tiesiogiai su visos ekonomikos augimu. Mobilumas yra pagrindinis stimulas konkurencingumui, o tai yra svarbu Lisabonos strategijos įgyvendinimui [115].

Todėl logiška, kad transporto priemonių skaičius ir jų naudojimo intensyvumas intensyviai auga. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos duomenimis, šiandien Europos

Sajungoje transporto sektoriuje dirba daugiau nei 10 mln. piliečių, ir tas skaičius auga. 2008 metais Europos Sąjungos krovinių apimtys išaugo 2,8 proc., o keleivių pervežimas – 1,9 proc., lyginant su 2007 metais. Europos Komisija prognozuoja, kad iki 2020 m. transporto apimtys dar padidės: krovinių vežimas iki tų metų turėtų išaugti 50 procentų, o keleivių vežimas – 35 proc.

Vystantis transporto sektoriui ekonominiu aspektu, didėja ir jų poveikis aplinkai ir žmonėms, taigi aplinkosauginė transporto reguliavimo kryptis darosi kasdien vis aktualesnė. Kiti, šalutiniai transporto sektoriaus efektai – eismo perkrovos, aplinkos (ypač oro ir dirvožemio) tarša, didelis keliuose žuvusių asmenų skaičius, taip pat auganti rizika oro transporte, atsirandanti dėl šio sektoriaus eismo srautų plėtra. Dėl to, kaip referuoja LR Susisiekimo ministerija savo tinklapyje, ES transporto politikos tikslai būtų šie (ir į juos įeina taip pat aplinkosauginiai aspektai):

- Transporto sektoriaus plėtra.
- Transporto sektoriaus saugumo didinimas.
- Inovacijų transporto sektoriuje plėtra.
- Efektyvaus tarptautinio susisiekimo užtikrinimas.

Šie tikslai išplaukia iš Europos Sąjungos, kaip bendradarbiavimui skirtos organizacijos, tikslų – ES įkūrimas buvo pagrįstas noru padidinti Europos šalių saugumą bei pagerinti šio regiono konkurencines galimybes pasaulinėje rinkoje, o tam būtina buvo užtikrinti bendrąją rinką ir sukurti sąlygas laisvam judėjimui, kas neabejotinai liečia transportą [115].

ES transporto politikos uždaviniai suformuluoti Baltojoje Knygoje (*White Paper*) [26]. Jie grupuoti į keturias pagrindines grupes [115]:

1. Transporto efektyvumo didinimas liberalizuojant.
2. Išorinio transporto poveikio mažinimas.
3. Modalinio pasiskirstymo keitimas.
4. Paties susisiekimo poreikio mažinimas.

Visi šie uždaviniai įtraukti ir Lisabonos strategijoje. Darnaus vystymosi tikslų uždaviniai čia nurodyti ir šie [24]: veiksmų, kad išnyktų tiesioginė priklausomybė tarp BVP augimo ir resursų sunaudojimo, būtinumas; subsidijų reformos tikslu neskatinti veiklos, kenkiančios aplinkai; aktyviai siekti Kioto protokole numatytų tikslų; efektyviau veikiančių transporto sistemų siekimas; grūsčių, triukšmo ir oro teršimo lygio minimizavimas; prioritetų aplinkai palankioms transporto rūšims suteikimas ir užtikrinimas, kad iki 2010 metų transporto kurui būtų vartojama 5,75 proc. biokuro.

LR Susisiekimo ministerija savo leidinyje „Transporto sektoriaus plėtra – dinamiško ekonominio augimo garantas“ nurodo: „2007 m. bendrajame ES biudžete Europos Komisija nustatė bendruosius tikslus, susijusius su transportu:

Suderinti transportą su aplinkos apsaugos apribojimais, tuo pačiu užtikrinant ekonomikos augimą, didžiausią dėmesį skiriant vidaus rinkos užbaigimui ir užtikrinant perėjimą prie alternatyvių transporto priemonių, kartu atsižvelgiant į saugumo priemones ir transeuropinių tinklų vystymąsi.“ (3p.)

Analizuojant Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategijas matyti, kad transporto sektoriaus tobulinimas Europos Strategijoje išskirtas tarp pagrindinių darnaus vystymosi prioritetų. Šiuo metu Strategijoje teigiama, kad *pagrindinis darnaus transporto tikslas* – užtikrinti, kad transporto sistemos atitiktų visuomenės ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius poreikius, sumažinti jų neigiamą poveikį ekonomikai, aplinkai ir visuomenei.

Pagrindiniai *darnaus transporto uždaviniai* šiuo metu nurodomi tokie:

- Atsieti ekonomikos augimą nuo transporto paklausos augimo ir sumažinti šiltnamio reiškinį skatinančių ir teršiančių junginių emisiją;
- Palapsniui pereiti prie aplinkai nekenkiančių transporto rūšių, sukurti darnią transporto sistemą;
- Sumažinti transporto priemonių keliamą triukšmą, kad sumažėtų triukšmo įtaka žmonių sveikatai;
- Pasiiekti, kad naujo automobilio anglies dioksido emisija neviršytų vidutiniškai 140 g/km 2008-2009 m. ir 120 g/km 2012 m.;
- Iki 2010 metų pasiekti, kad žuvusiųjų keliuose skaičius sumažėtų dvigubai, lyginant su 2000 m. žuvusiųjų keliuose skaičiumi.

Tokie dokumentai, kaip Baltoji knyga, yra ir kritikuojami, teigiant, kad juose nurodyti tikslai bei uždaviniai yra nepakankamai universalūs, pvz. neskiriamas dėmesys naujų technologijų taikymui [58], transporto problemos (pvz. grūstys) yra pateikiamos vertinant Europos centrinių regionų kontekstą, neatsižvelgiant į periferiją (kur, pvz. grūstys nėra labai aktualios), jos poreikius ir problemas transporto srityje, kurios gali gerokai skirtis [115]. Vis dėlto šiuo metu Europos transporto politikoje Baltoji knyga laikoma strateginiu dokumentu.

Vertinant transporto politikos uždavinius taip pat reikia nepamiršti ir kito aspekto: transportas, kaip jokia kita darnaus vystymosi sritis, yra stipriai susijusi su kitomis sferomis: pramone, mokesčiais, biudžetu, konkurencija, nuosavybe, teritorijų planavimu, socialine apsauga ir kitomis, ir šie ryšiai yra abipusiai. Todėl planuojant sprendimus transporto srityje reikia nepamiršti ir įvertinti, kaip tai palies kitas sferas [115].

Galima apibendrinti, kad nors bendri Europos Sąjungos transporto politikos tikslai bei uždaviniai ir kritikuojami, tačiau iš esmės transporto sektoriui čia skiriama nemaža dėmesio. Transporto plėtra teigiamai veikia ir kitų ekonomikos šakų vystymąsi, to pasekoje – ir socialinę sferą, tačiau neigiamai atsiliepia aplinkai, dėl to ji vertintina ir ekonominiais, ir aplinkosauginiais aspektais. Darnaus vystymosi strategija, siekdama minimizuoti transporto žalą ir maksimizuoti jo teikiamą naudą, suformulavo uždavinius, kurių pagrindinė idėja – mažinti transporto priemonių keliamą pavojų ir taršą nemažinant transporto kiekio, t.y. pasitelkiant naujas, ekologiškesnes technologijas. Be abejo, šie uždaviniai privalo atsispindėti ES narių, tarp jų ir Lietuvos, darnaus vystymosi strategijose.

1.2.2.2. Europos Sąjungos šalių transporto politikos lyginamoji analizė

Bendras Europos šalių (ir ne tik jų) transporto, kaip ūkio šakos, bruožas – kad jis darosi vis svarbesnis ekonomine prasme, ir jo kiekiai bei intensyvumas nuolat auga.

Europos Sąjungos šalys, tarp jų ir Lietuva, ratifikavusios Kioto protokolą, įsipareigojo sumažinti pasaulinį šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekius 8 proc. nuo 1990 iki 2008-2012 metų [136]. LR Aplinkos apsaugos ministerijos duomenimis, didžiausias kiekis teršalų į atmosferą patenka iš transporto priemonių – 93 proc. visų teršalų, kuriuos išmeta motorinės transporto priemonės, žemės, oro ir vandens. Apie 50 proc. visų transporto išmetamųjų dujų sudaro keleivinių automobilių išmetamos dujos ir apie 35 proc. – krovinio transporto [39]. Nuo 1990 iki 2004 metų, išpopuliarėjus oro transportui, beveik dvigubai (86 proc.) išaugo tarptautinio oro transporto išmetamos dujos, tačiau labiausiai teršia aplinką (orą ir dirvožemį) kelių transportas [75]. Kadangi beveik ¼ visų Europos Sąjungos šalių gyventojų gyvena arčiau, negu 0,5 km nuo kelių, o jais per metus pravažiuoja daugiau kaip 3 mln. transporto priemonių, tai nuo jų nukenčia ne tik aplinka, bet ir žmonių sveikata. Europos aplinkos agentūros pranešime nurodoma, kad dėl užterštumo kiekvienais metais Europoje prarandama šiek tiek mažiau, nei 4 mln. žmonių gyvenimo metų. Tai rodo, kad šiandien būtina imtis priemonių sumažinti šiltnamio dujų kiekį net ir didėjant bendriems transporto srautams [57].

Taip pat aktuali ir kita transporto priemonių keliamą problema – triukšmas. Anot Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenų, didesnis nei 65 dBA lygio triukšmo lygis kasdien veikia 26 proc. Europos gyventojų. Tas triukšmas, vystantis transportui, linkęs didėti vidutiniškai 2 decibelais kasmet [67]. Daugiausia triukšmo – net iki 80 proc. bendrojo triukšmo lygio miestuose kelia vidaus degimo varikliais varomos transporto priemonės, ypač kai jos eksploatuojamos senos ir techniškai nepakankamai tvarkingos [121]. Jau nuo 1970 metų

gaminamuose automobiliuose triukšmo mažinimui skiriamas tam tikras dėmesys, tačiau bendras triukšmo lygis nemažėja dėl bendro transporto kiekio didėjimo [49]. Tai labai svarbi aplinkos kokybės problema, kaip ir aplinkos užterštumas vidaus degimo variklių išmetamomis medžiagomis [67].

Aplinkos kokybei gerinti pasitarnauja transporto priemonių gamintojų siūlomos techninės naujovės – ekologiškesnis kuras, ekonomiškesni varikliai, tačiau vien turėti tas naujoves negana, reikia, kad jos būtų naudojamos vietoje šiandien įprastų substitutų. Kadangi dauguma transporto priemonių važiuoja (ir teršia) žmonių ir įmonių, t.y. individualių vartotojų pasirinkimu, tai būtina įtakoti vartotojus rinktis aplinkai palankesnę produktą. Europos šalyse tai daugiausia reguliuojama subsidijomis. LR Aplinkos apsaugos ministerijos duomenimis, kasmet transporto (visų rūšių) subsidijoms Europos šalyse išleidžiama iki 290 milijardų eurų. Apie pusę šios sumos sudaro lėšos, skiriamos kelių transportui, kaip vienam iš didžiausių aplinkos teršėjų.

Kadangi Europos Sąjungoje, dėl jos pragyvenimo lygio, gyventojų mobilumas yra pakankamai didelis ir turimų autotransporto priemonių, taip pat ir individualių, skaičius vis auga, valstybės subsidijų pagalba efektyvu yra įtakoti šalių gyventojus ir įmones atsisakyti senų neekonomiškų technologijų ir rinktis transportą, kiek galima mažiau veikiančią aplinką. Vis dėlto skirtingose Europos Sąjungos šalyse taikomos įtakos gyventojams priemonės, jų kiekis ir intensyvumas labai skiriasi [69]. Taip yra ir dėl skirtingų šalių poreikių, problemų ir dėl skirtingo visuomenės požiūrio į transporto neigiamas puses, sąlygojamų materialinės padėties, politinės patirties, kultūrinių ypatumų skirtumų, ir dėl istoriškai susiklosčiusių konkurencinių, kaimyninių šalių atžvilgiu, santykių, ir dėl skirtingų grupuočių lobistinės veiklos [115]. Taip pat ne visos priemonės reguliuojant transporto politiką pasiteisina, pvz. buvo manyta, kad komunikacinių sistemų (pvz. interneto) plėtra turėtų sumažinti transporto priemonių naudojimą, tačiau dėl psichologinių priežasčių toks poveikis pasirodė esąs nežymus [69].

Skirtingų Europos šalių transporto politiką lyginti, netgi apsiribojant tik kelių transporto politikos vertinimu, yra be galo sudėtinga dėl šių skirtumų. Skirtingose tos pačios Europos Sąjungos šalyse skiriasi netgi transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Pavyzdžiui, visur tiriama, kiek transporto su vidaus degimo varikliais išskiriama anglies monoksido (CO), azoto oksidų (NO₂), angliavandenilių (CH), sieros dioksido (SO₂), kietųjų dalelių – suodžių, benzpireno (Bzp), tačiau ES norminiuose dokumentuose nėra nuorodų, ar vertinti išskiriamą anglies dioksidą (CO₂) arba švino junginius [75]. Taršos lygis bei kontrolės procedūros skirtingose šalyse yra visiškai skirtingos ir nepakankamai harmonizuotos, nėra bendro koordinavimo teritorijų planavime, transporto tinklų planavime, aplinkosaugoje, pats

kelių transporto tinklas nėra optimalus, jame trūksta atskirų atkarpų susisiekimui optimizuoti (pvz. Alpių regione) [115].

Kadangi skirtingų šalių transporto politika yra labai skirtinga, kaip pavyzdį paanalizuosime priemones, kuriomis skirtingų šalių vartotojai skatinami naudoti kelių transporto priemones, kuo mažiau veikiančias aplinką, – t.y. automobilius, mažiau išskiriančius į aplinką žalingų vidaus degimo produktų, keliančius mažiau triukšmo, naudojančius ekologiškesnį kurą. Daugumoje šalių, nors ir naudojančių įvairias vartotojų poveikio priemones (pvz. alternatyvinių transporto priemonių, kaip dviračių, infrastruktūros ir reklamos plėtojimas, aplinkosauginių tikslų deklaravimas), vartotojams suinteresuoti efektyviausiu laikomas materialinis būdas, – t.y. didesnis apmokestinimas arba finansinis skatinimas per subsidijas ar mokesčių lengvatas.

Visose Europos šalyse egzistuoja trys formų mokesčiai, susiję su transporto priemonėmis [77]:

- Vienkartiniai (neperiodiniai) mokesčiai, susiję su automobilio pirkimu ir jo registracija.
- Periodiniai nuosavybės ir turto valdymo mokesčiai.
- Mokesčiai, priklausantys nuo vartotojo elgsenos (kelių mokesčiai, įskaityti į benzino kainą, apyvartos mokestis).

Vienkartiniai mokesčiai, susiję su automobilio pirkimu, gali būti standartiniai ir vienodi visiems automobiliams arba skirtis priklausomai nuo automobilio masės, variklio tūrio, automobilio metų, pavaros tipo. Tarp aštuoniolikos ES šalių, aštuoniose matyti aiškūs ekologiniai mokesčių dydžio nustatymo aspektai: mokesčių dydis priklauso nuo išmetamų dujų kiekio ir kuro suvartojimo. Likusiose šalyse šie mokesčiai priklauso nuo automobilio kainos.

Periodiniai automobilio nuosavybės mokesčiai egzistuoja visose ES šalyse, išskyrus Lietuvą, Estiją ir Lenkiją (Prancūzijoje, Čekijoje ir Slovakijoje tokių mokesčių nemoka fiziniai asmenys). Vis dėlto ir čia yra privalomas automobilių draudimas, kuris privalomas mokėti automobilio savininkui. Šalyse, kuriose egzistuoja automobilio nuosavybės mokestis (vehicle tax), jis priklauso paprastai nuo kuro rūšies (dyzelinas ar benzinas), variklio tūrio, pavaros rūšies ir automobilio masės. Vienuolikoje iš ES šalių šie mokesčiai mažesni automobiliams, sunaudojantiems mažiau kuro arba su moderniomis vidaus degimo produktų išmetimo sistemomis [62].

Mokesčiai, tiesiogiai susiję su automobilių vartojimu, t.y. degalų apmokestinimas, taikomi visose ES šalyse. Paprastai dyzelinas yra apmokestinamas mažiau, negu benzino degalai, taip yra visose Europos Sąjungos šalyse, išskyrus Šveicariją ir Didžiąją Britaniją [122].

Akivaizdu, kad šių mokesčių modifikavimas pagal, pvz. konkretaus automobilio CO₂ emisiją – viena iš galimybių populiarinti mažiau taršias transporto priemones.

Ištyrus finansines subsidijas, nuolaidas ir lengvatas, kuriomis šiandien automobilio vartotojas skatinamas rinktis ekologiškesnį automobilį skirtingose Europos Sąjungos šalyse, galima jas suskirstyti į keturias pagrindines grupes (žr. 1 lentelę):

1 lentelė. Kai kuriose ES šalyse taikomos nuolaidos ir lengvatos, skatinančios ekologiško transporto naudojimą

	Priemonė	Šalys
1.	Nuolaidos vartotojams perkant ekologiškesnį automobilį, kompensacijos	Prancūzija, Portugalija, Švedija, Italija, Ispanija (2 regionai), Vokietija
2.	Periodinių mokesčių nuolaidos ekologiškų automobilių vartotojams	Nyderlandai, Liuksemburgas, Švedija, Ispanija, Austrija, Italija, Belgija, Jungtinė Karalystė, Vengrija
3.	Mokesčių nuolaidos ekologiškų automobilių pardavėjams	Graikija, Slovėnija
4.	Lengvatos eksploatuojant (parkuojant) ekologiškus automobilius	Vokietija, Italija (Roma, Turinas), Jungtinė Karalystė, Švedija, Latvija (Ryga).

Kaip matyti iš lentelės, ekologiško transporto pardavimą, įsigijimą ir eksploatavimą daugiau linkę subsidijuoti Europos Sąjungos senbuvės – greičiausiai taip yra dėl dviejų priežasčių. Pirma, dėl geresnio ekonominio išsivystymo jos anksčiau pajuto poreikį mažinti transporto priemonių daromą žalą, o antra, jos turi daugiau lėšų remti aplinkosaugai [69]. Kadangi dauguma aplinkosauginių priemonių akivaizdžiai rezultatyvios yra tik ilguoju laikotarpiu, tai ne tokiose turtingose šalyse šioms priemonėms prioritetas neskiriamas, skirstant biudžetą – paprastai tokios šalys labiau orientuojasi į trumpalaikę naudą [115].

Populiarus būdas skatinti vartotojus rinktis mažiau aplinkai poveikio turintį automobilį – įvairios kompensacijos, kai valstybė savo lėšomis padengia kažkokią dalį ekologiško automobilio, dažnai brangesnio už labiau teršiančius aplinką analogus, įsigijimo išlaidų. Tarkim, Vokietijoje šiandien veikia programa, pagal kurią asmuo, pridavęs seną (15 metų ir senesnį) automobilį, gauna 2500 eurų naujo automobilio pirkimui (laikoma, kad bet kuris naujas automobilis dėl modernių technologijų ekologiškai ir ekonomiškai pranašesnis už seną). Teigiama, kad iš biudžeto tam paskirta 1,5 milijardo eurų, o paramos gali tikėtis apie 600 tūkst. piliečių. Panašios programos veikia Italijoje ir Prancūzijoje, tik subsidija čia yra kiek mažesnė – nuo 300 iki 1500 eurų [123].

Norintys įsigyti aplinkai draugiškus (angl. *eco-friendly*) automobilius, Prancūzijoje gauna premiją priklausomai nuo automobilio išmetamo CO₂ kiekio. Premijos dydis juridiniams ir fiziniams asmenims skiriasi. Didžiausia premija yra 5000 eurų – ji skiriama, perkant automobilius, kurie į aplinką išskiria ne daugiau nei 60 g/km CO₂. Analogiškai kompensacijos perkant ekologiškus automobilius (10000 SEK) teikiamos ir Švedijoje (fiziniams asmenims), taip pat dviejuose Ispanijos regionuose (išmokų dydis čia – 2000 eurų ir 1890 eurų).

Antras būdas, kuriuo valstybė daro įtaką vartotojui – tai įvairios mokesčių, susijusių su automobiliais, lengvatos. Pavyzdžiui, Portugalijoje perkant draugišką aplinkai automobilį, taikomas 50 proc. mažesnis pridėtinės vertės mokestis; Nyderlanduose, Liuksemburge ir Vokietijoje – vartotojo mokesčiui taikoma nuolaida priklausomai nuo degalų sąnaudų ir CO₂ emisijos. Austrijoje, Belgijoje, Jungtinėje Karalystėje, nuo 2009-07-01 – ir Vokietijoje (naujiems automobiliams) mokesčių lengvatos automobilių savininkams taikomos priklausomai nuo konkretaus automobilio CO₂ emisijos, kitur, pvz. Ispanijoje – nuo variklio tūrio. Vokietijoje Švedijoje fiziniams asmenims įsigyjant mažiau aplinką teršiančią priemonę taikomi 40 proc. mažesni mokesčiai. Italijoje aplinkai draugiškus automobilius įsigyjama su mokesčiais, sumažintais iki 2800 eurų. Vengrijoje registruojant hibridinius automobilius, skiriamas ypač mažas registracijos mokestis [65].

Kai kuriose šalyse, kaip Graikija ir Slovėnija, lengvatomis skatinami ir hibridinių automobilių pardavėjai – jie atleidžiami nuo pardavimo mokesčių, taigi yra suinteresuoti parduoti ekologišką transporto priemonę ir gali taikyti lankstesnes kainas.

Ketvirta ekologiškesnio transporto vartojimo skatinimo priemonė – tai kitoks ekologiškų ir įprastinių automobilių traktavimas gatvėse. Pavyzdžiui, Vokietijos didžiuosiuose miestuose (Berlyne, Kelne ir Hanoveryje) griežtai reikalaujama, kad ant automobilių būtų priklijuoti specialūs lipdukai, rodantys, kad automobiliai atitinka leistiną CO₂ emisiją, o labiausiai orą teršiantiems automobiliams draudžiama važiuoti į kai kurias miesto centre esančias

pažymėtas zonas. Aplinką teršiančių automobilių savininkai privalo mokėti ekologinį mokestį didžiuosiuose Italijos miestuose (Milane, Romoje, Turine) ir Jungtinėje Karalystėje (Londone).

Didesniuose Švedijos miestuose apmokestinamas aplinką teršiančių automobilių stovėjimas, tačiau ekologiškų automobilių vartotojams toks mokestis nėra taikomas. Nemokamai hibridiniai automobiliai šiandien gali būti statomi ir kaimyninės Latvijos sostinėje Rygoje.

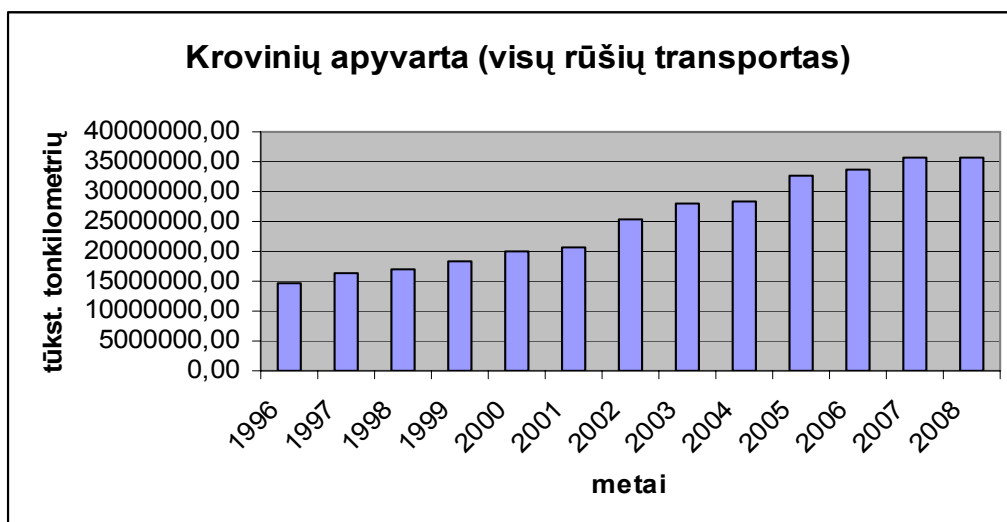
Yra ir kitų ekologiškų automobilių vartojimo skatinimo priemonių, kaip draudimo lengvatos, apdraudžiant hibridinius automobilius ar elektromobilius, mokesčių lengvatos ekologiškų automobilių gamintojams, valstybės subsidijos naujoms technologijoms kurti, tačiau šios priemonės populiarnesnės ne Europos Sąjungoje, bet JAV ir ypač Japonijoje. Nenuostabu, kad su valdžios pagalba japonų gamintojai pirmauja elektros baterijomis varomų bei vandenilinių automobilių technologijų kūrime.

Sunku kažką pasakyti apie šių vartotojų skatinimo priemonių rezultatus (kaip jau minėjome, rezultatai bus akivaizdūs ilgainiui). Vis dėlto net ir efektyvus ekologiško transporto skatinimas turi būti gerai apgalvotas ir apskaičiuotas. Akivaizdu, kad naujausios technologijos įgalina sumažinti lokalią taršą. Tačiau tai gali reikšti kitų žalingo poveikio rūšių padidėjimą (pvz. gyvenimo kokybės pablogėjimą miestuose dėl padidėjusio gyventojų skaičiaus). Taip pat pastebėta, kad visos priemonės, kurios mažina transporto poveikį aplinkai ir kartu jo kainą, didina gyventojų mobilumą bei bendrą susisiekimo paklausą. Taigi transporto srautai gali padidėti tiek, kad bendras poveikio aplinkai kiekis gali ne tik kad nesumažėti, bet netgi ir padidėti, kadangi dauguma transporto poveikio rūšių priklauso tiesiogiai nuo transporto kiekio [115].

Akivaizdu, kad labiau išsivysčiusios Europos Sąjungos šalys nori ir gali sau leisti labiau skatinti vartotojus naudoti labiau aplinką tausojantį transportą – tokios iniciatyvos Vokietijoje, Švedijoje, Italijoje, Prancūzijoje jau kasdienybė. Tuo tarpu postsovietinėse šalyse, priimtose į Europos Sąjungą po 2004 metų, bet koks ekologiško transporto įsigijimo ir vartojimo palaikymas iš valstybės pusės – greičiau malonios išimtys. Galima manyti, kad iniciatyvos esamo transporto ekologiškumo kontekste trūkumas postsovietinėse šalyse – tai ne tik lėšų trūkumo, tačiau ir menkesnio piliečių informuotumo darnaus vystymosi klausimais, o to pasekoje – ir žemesnio visuomenės sąmoningumo pasekmė. Gaila, kad prie tokių šalių turime priskirti ir Lietuvą.

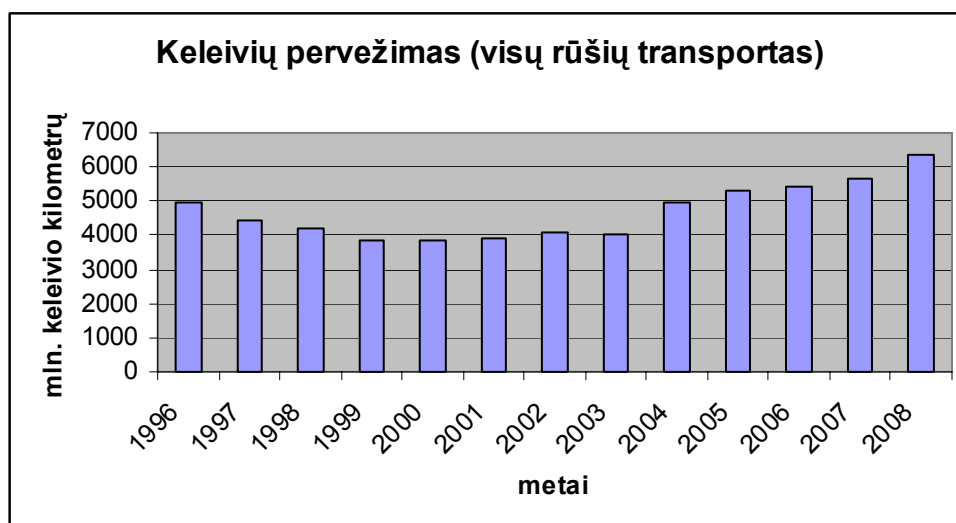
1.2.2.3. Transporto sektorius Lietuvoje

Transporto sektorius Lietuvoje vystosi taip pat sparčiai, kaip ir Europos Sąjungoje. Dėl Lietuvos geografinės padėties tarptautinių transporto paslaugų teikimas yra viena iš populiariesnių Lietuvos verslo šakų, kiekvienais metais nuolat auganti.



2 pav. Krovinių apyvarta Lietuvos Respublikoje [113]

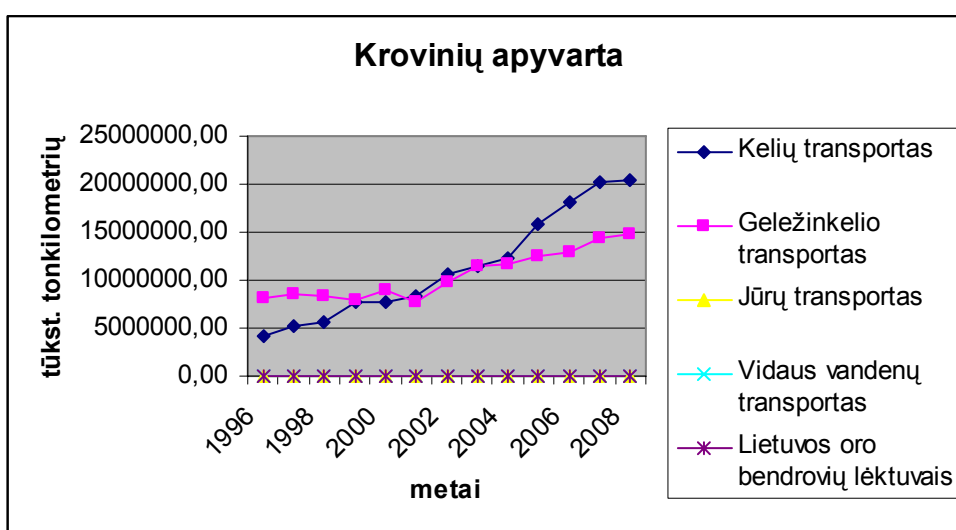
Kaip matyti iš 2 paveiksle pateiktų duomenų [113], per paskutinius dvylika metų krovinių gabenimas Lietuvoje išaugo daugiau nei du kartus, o dėl Lietuvos geografinės padėties jos teritoriją kerta ir kitų šalių krovinių vežėjai, taip dar labiau padidindami transporto priemonių poveikį aplinkai.



3 pav. Keleivių pervežimas Lietuvos Respublikoje [113]

Taip pat išaugo ir keleivių pervežimas (3 pav.). Priešingai nei krovinių vežimas, kurio apimtys augo nuo pat Lietuvos Nepriklausomybės paskelbimo, keleivių pervežimas, iš pradžių smuktelėjęs (galime interpretuoti, kad keleivių mobilumą paveikė Rusijos krizė 1998 – 1999 metais, kai sumažėjo keleivių, keliaujančių Rytų kryptimi), po įstojimo į Europos Sąjungą vėl atsigavo ir jau 2004 metais pasiekė 1996 metų lygį, o toliau dar paaugo.

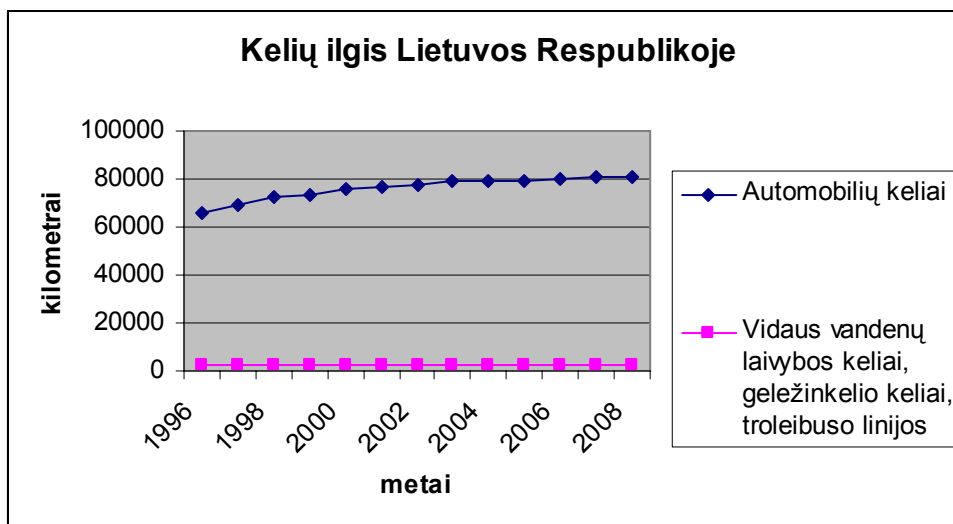
Tiesa, paveiksluose 2 ir 3 pateikiama bendra krovinių ir keleivių pervežimo informacija, rodanti bendrą transporto sektoriaus būklę, o duomenys pateikti keleivių ir krovinių, pervežtų visomis transporto rūšimis. Vis dėlto ne visos transporto rūšys yra vienodai populiaros, ir ne visos jos daro vienodo dydžio poveikį aplinkai. Dėl to verta apžvelgti, koks transportas yra populiariausias (žr. 4 pav.):



4 pav. Krovinių pervežimas Lietuvos Respublikoje pagal transporto rūšis [113]

Žvelgiant į krovinių pervežimą matyti, kad pagrindiniai kiekiai krovinių Lietuvos Respublikoje yra pervežami geležinkelio ir kelių transportu. Abiejų transporto rūšių populiarumas paskutiniu metu stipriai išaugo, tačiau akivaizdu, kad pervežimas kelių transportu išaugo labiau. Geležinkelių transportas, iki Rusijos krizės buvęs populiariausias už kelių transportą kroviniams pervežti, Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą užleido savo pozicijas kelių transportui. Greičiausiai taip yra dėl to, kad geležinkeliai, planuoti ir tiesti daugiausia dar sovietmečiu, yra labiau pritaikyti gabenti krovinius Rytų, bet ne vakarų kryptimi. Likusios transporto rūšys, t.y. jūrų, vidaus vandenų ir oro transportas, šiandien Lietuvoje sudaro tik nedidelę pervežtų krovinių dalį ir šios transporto rūšys nepopuliarėja.

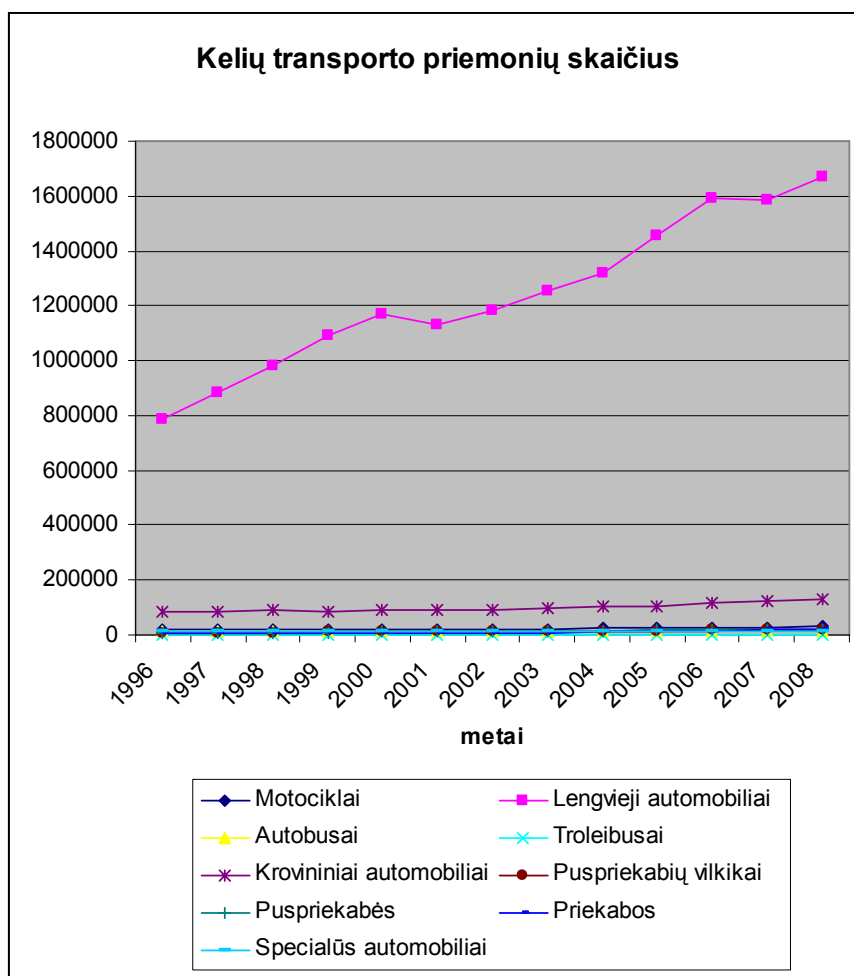
Taip pat įdomu yra matyti, kaip Lietuvoje kito kelių ilgis (5 pav.), kadangi tai parodo ir valstybės, t.y. investuotojo, požiūrį į vienokios ar kitokios transporto rūšies svarbą.



5 pav. Kelių ilgis Lietuvos Respublikoje pagal transporto rūšis [113]

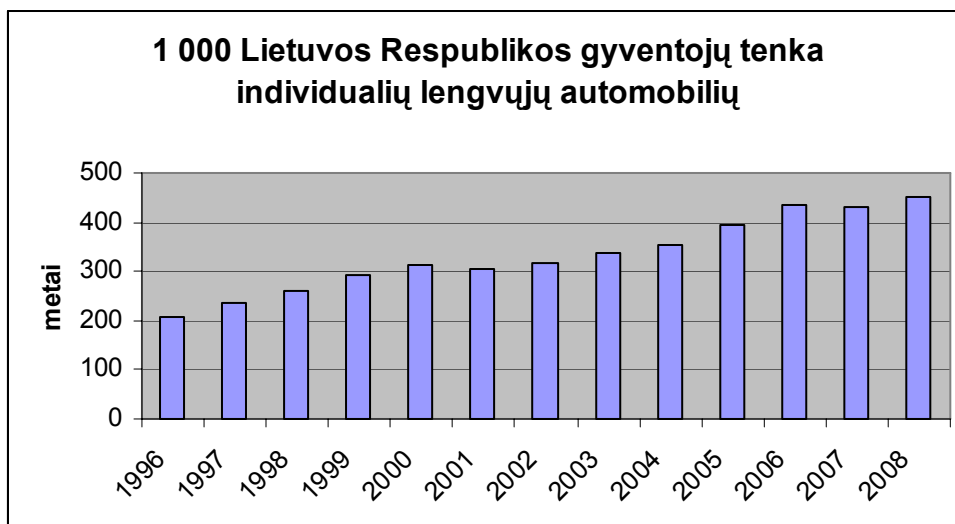
Paveiksle analizuojami automobilių keliai ir visi likę keliai – vidaus vandenų, laivybos, geležinkelio. Akivaizdu, kad visų šių transporto rūšių kelių yra nepalyginamai mažiau, nei automobilių kelių, ir tas kelių ilgis nedidėja. Šiek tiek padaugėjo jau ir taip žymiai populiariesnių automobilių kelių, tačiau Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, ši plėtra tapo nežymi. Dėl to galime manyti, kad padidėjo transporto intensyvumas esamais keliais – ypač automobilių keliais.

Paveiksle 6 pailiustruota, kaip pastaruoju metu pasikeitė kelių transporto priemonių skaičius. Čia mes matome, kad labiausiai padaugėjo lengvųjų automobilių. Tai dar viena poveikio aplinkai sritis – individualus piliečių judėjimas lengvaisiais automobiliais nėra įskaičiuotas į keleivių pervežimą, taigi tai dar vienas įtakos aplinkai veiksnys. Krovinių ir kitų automobilių skaičius nors ir didėja, tačiau palyginus su lengvųjų automobilių populiarumu – labai nežymiai. Tuo tarpu lengvųjų automobilių, priklausančių juridiniams ir fiziniams asmenims, skaičius nuo 1996 iki 2008 metų padvigubėjo. Tai galima interpretuoti kaip šalies piliečių padidėjusį mobilumą gerėjant šalies ekonominei padėčiai ir augant bendradarbiavimui su užsienio šalimis. Vis dėlto akivaizdu, kad rūpinantis transporto poveikiu aplinkai, labiausiai derėtų rūpintis būtent lengvųjų automobilių poveikiu, kadangi šiandien tai yra neabejotinai populiariausia transporto priemonė.



6 pav. Kelių transporto priemonių skaičius Lietuvos Respublikoje pagal transporto rūšis [113]

Individualių lengvųjų automobilių skaičius vienam Lietuvos gyventojui paskutiniaisiais metais žymiai padidėjo – jei 1996 metais tūkstančiui Lietuvos gyventojų teko kiek daugiau nei 200 automobilių, tai 2008 metais tas skaičius išaugo daugiau nei du kartus, t.y. tūkstančiui statistinių Lietuvos Respublikos gyventojų teko 453 lengvieji automobiliai. Individualių lengvųjų automobilių, statistiškai tenkančių tūkstančiui Lietuvos Respublikos gyventojų, skaičiaus kitimas parodytas paveiksle 7. Duomenys yra pateikti būtent individualiam lengvajam transportui, neįvertinti lengvieji automobiliai, kurie priklauso juridiniams asmenims, nors tokie automobiliai irgi sudaro nemažą kelių transporto dalį.



7 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius tūkstančiui Lietuvos gyventojų [113]

Nors Lietuvoje kol kas žemės transporto išmetami teršalai sudaro 18 procentų visų į atmosferą čia patenkančių teršalų, t.y. kiek mažiau, nei Europos Sąjungos senbuvėse, kur tokių teršalų – 21 procentas (Aplinkos ministerijos duomenys), tačiau vertinant transporto plėtros tempus (nuo 2001 m. iki 2005 m. išmetamų šiltnamio dujų kiekis Lietuvoje padidėjo 32 proc.), galime spėti, kad artimiausiu metu Lietuvos transporto priemonių tarša dar labiau padidės, jei nebus laiku susirūpinta aplinkosauga ir transporto priemonių ekologiškumu.

Apibendrinant Lietuvos Respublikos transporto padėtį, galima konstatuoti, kad Lietuvoje labiausiai vystosi kelių transportas, t.y. didėja jo intensyvumas, nes daugėja kelių transporto priemonių, naudojamų tiek individualių asmenų, tiek įmonių kroviniams ar keleiviams pervežti. Šiuo metu Lietuvos nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje transportas ne išskirtas atskirai, kaip ES strategijoje, bet įtrauktas (pvz. rodikliuose) kaip viena iš dedamųjų prie ekonomikos vystymosi, tuo daugiau pabrėžiant transporto vystymosi, bet ne jo įtakos aplinkai mažinimo svarbą.

Logiška, kad norint sumažinti automobilių taršą, pirmiausia reiktų imti pavyzdį iš Europos Sąjungos senbuvė ir susirūpinti kelių transporto, t.y. automobilių, ekologiškumu ir ekologiško transporto vartojimo skatinimu.

1. 3. Ekologiško automobilio koncepcija

Šiame skyriuje apibrėžiama ekologiško automobilio samprata, analizuojamos įvairios pasaulyje egzistuojančios ekologiško transporto koncepcijos – nuo jau mums įprastinių iki tokių, kurioms pagaminti reikalingi ilgi tyrimų metai. Išskiriami ekologiško transporto priemonių plusai ir minusai. Taip pat analizuojama ekologiško transporto padėtis Lietuvoje.

1.3.1. Ekologiško automobilio samprata

Akivaizdu, kad ekologiškas transportas, ypač ekologiškas automobilis, yra geriausias problemų darnaus vystymosi transporto sektoriuje sprendimas. Jis gerokai veiksmingesnis už, tarkime, transporto poreikio sumažinimą, kuris įmanomas tik ekonominio augimo ir visuomenės gerovės sąskaita, arba modalinis transporto persiskirstymas, kuris būtų efektyvus tik jei įvyktų natūraliai, visose ES šalyse teisingai įtraukus transporto išorinius kaštus į transporto paslaugų kainą [115].

Nežiūrint tai, kad technologinių inovacijų automobilių ekologijos srityje plėtrą paprastai riboja laiko ir kapitalo trūkumas ir nepalanki politika, ekologiški automobiliai – veiksminga bendrosios transporto politikos priemonė [132], [83], [134]. Išpopuliarėjus ekologiškiems automobiliams, aplinka nebebūtų aukojama dėl augančio gyventojų mobilumo ir ekonomikos plėtros. Daugelio išsivysčiusių šalių vyriausybės, kaip jau aptarėme, imasi įvairių priemonių, kad paskatintų savo piliečius rinktis ekologišką automobilį vietoje įprasto. Vis dėlto labai svarbu apibrėžti, kas yra ekologiškas automobilis, nes ši sąvoka kelia daug diskusijų.

Racionalu sąvoką apibrėžti, naudojant nors ir teisinės kilmės, bet plačiau visuomenei prieinamus ir jos suvokimui įtaką darančius šaltinius, nes tokiu apibrėžimas artimesnis ne tik specialistams, bet ir didžiajai visuomenės daliai. Manome, kad optimaliausia apibrėžti automobilį, remiantis galiojančiomis Kelių Eismo Taisyklėmis, kurios žodį „automobilis“ apibrėžia:

„*Automobilis* – bet kokia motorinė transporto priemonė, skirta važiuoti keliu, vežti krovinius ir (ar) keleivius arba vilkti kitas transporto priemones. Prie automobilių taip pat priskiriami troleibusai, nebėginės elektrinės transporto priemonės, kurioms energija tiekama elektros laidais. Prie automobilių nepriskiriami motociklai, lengvieji keturračiai motociklai, keturračiai motociklai, mopedai, traktoriai ir savaeigės mašinos.“ (Kelių Eismo Taisyklės, IId, 3p.)

„*Motorinė transporto priemonė* – variklį turinti transporto priemonė, išskyrus skirtas judėti ne keliais bėgines transporto priemones, traktorius ir kitas savaeiges transporto priemones.“ (Kelių Eismo Taisyklės, IId, 3p.)

Tarptautinių žodžių žodynas žodį „*ekologiškas*“ apibrėžia taip: „1. nekenkiantis gamtinei aplinkai, netrikdantis jos pusiausvyros; 2. pagamintas iš natūralių komponentų, neužterštas chemikalais.“ Antrąją reikšmę šis žodis įprastai naudojamas daugiau gamybos prasme, kalbant apie maisto ir nemaisto produktų kokybę. Kaip žinome, darni gamyba yra atskira darnaus vystymosi kryptis, todėl automobilių (ir kitų produktų) analizavimas darnios gamybos aspektu būtų atskirų studijų tema. Šioje temoje žodį „*ekologiškas*“ naudosime pirmąją prasme, t.y. ekologiškas – nekenkiantis gamtinei aplinkai.

„*Ekologiškos transporto priemonės*“ – tai būtų transporto priemonės, kurios nekenkia aplinkai.

Be jokios abejonės, prie tokių transporto priemonių priskiriamos nemotorinės transporto priemonės, t.y. dviračiai, burlaiviai, valtys, baidarės, sklandytuvai ir pan. Tokios transporto priemonės visiškai neteršia aplinkos, tačiau nėra labai populiarios ir dėl nepakankamos infrastruktūros, ir dėl riboto jų panaudojimo kasdieniniame gyvenime.

Akivaizdu, kad motorines transporto priemones eksploatuoti patogiau – jos galingesnės, greitesnės, mažiau priklausomos nuo gamtinių ir oro sąlygų. Tuo tarpu visos motorinės transporto priemonės, išskyrus elektromobilius, aplinką daugiau ar mažiau veikia, dėl to negali būti laikomos visiškai ekologiškomis. Vis dėlto ekologiškumo prasme kritikuojami ir elektromobiliai – jų priešininkai teigia, kad nors pats elektromobilis eksploatavimo metu aplinkos ir neteršia, tačiau važiuodamas naudoja elektros energiją, kurią gaminant, aplinka gali būti teršiama.

Taip pat kritikuojami ir kitas alternatyvinio kuro rūšis naudojančios automobiliai – pasigirsta nuomonių, kad juos gaminant dėl sudėtingesnių gamybos procesų aplinkai padaroma didesnė žala, negu eksploatuojant įprastinį automobilį, nors ekologiškų automobilių šalininkai tai neigia.

Vis dėlto atmetant automobilio ar jų kuro gamybos ekologiškumo klausimus, ir apsiribojant automobilio ekologiškumo analizavimu vien transporto sektoriaus kontekste viešojo administravimo aspektu, sąvoka „*ekologiškas*“ dažniausiai vartojama kaip sąlyginė – ekologiškas, palyginus su kažkuo kitu. Tai reikštų, mažiau nei kitas analogiškas daiktas (šiuo atveju, transporto priemonė) teršiantis aplinką. Taip interpretuojant, prie ekologiškų automobilių priskiriami ir hibridiniai automobiliai, taip pat automobiliai, vartojantys alternatyvinį kurą ir pan.

Taip pat galime teigti, kad šia prasme nauji automobiliai yra ekologiškesni už senesnius, dyzeliniais varikliais ar LPG dujomis varomi – už benzinu varomus, tačiau dėl jų plataus paplitimo laikysime juos įprastiniais, t.y. standartu, už kurį mažiau teršiantys aplinką automobiliai laikytini ekologiškais.

Vadinasi, galime apsibrėžti ekologiško automobilio sampratą taip:

Ekologiškas automobilis – tai motorinė nebėginė transporto priemonė, kuri eksploatuojant dėl savo techninių ypatybių teršia aplinką gerokai mažiau už alternatyvą – įprastinius automobilius su vidaus degimo varikliais – arba visai jos neteršia.

Šia prasme naudosime sąvoką „ekologiškas automobilis“ visame šiame darbe. Pagal šį apibrėžimą, šiandien ekologišku automobiliu galima vadinti ne tik lengvuosius automobilius, kaip šis žodis dažniausiai suprantamas plačiąja prasme, bet ir:

1. Troleibusus ir elektromobilius.
2. Hibridinius automobilius.
3. Automobilius, pritaikytus naudoti biokurą.
4. Įvairius koncepcinius automobilius.

Tolesniuose skyreliuose aptarsime šias keturias pagrindines ekologiškų automobilių rūšis, jų plusus ir minusus, ir galimybių pakeisti jomis įprastinius neekologiškus automobilius realumą.

1.3.2. Pasaulio gamintojų ekologiškos transporto priemonės

1.3.2.1. Troleibusai

Pati populiariausia šiandien ekologiškų automobilių rūšis – troleibusai. Tai daugelio pasaulio miestų viešojo transporto sistemos dalis. *Troleibusas* – tai bebėgė elektrinė transporto priemonė, paprastai skirta keleiviams pervežti, kuriai elektra tiekama iš viršuje esančio dvilaidžio kontaktinio tinklo.

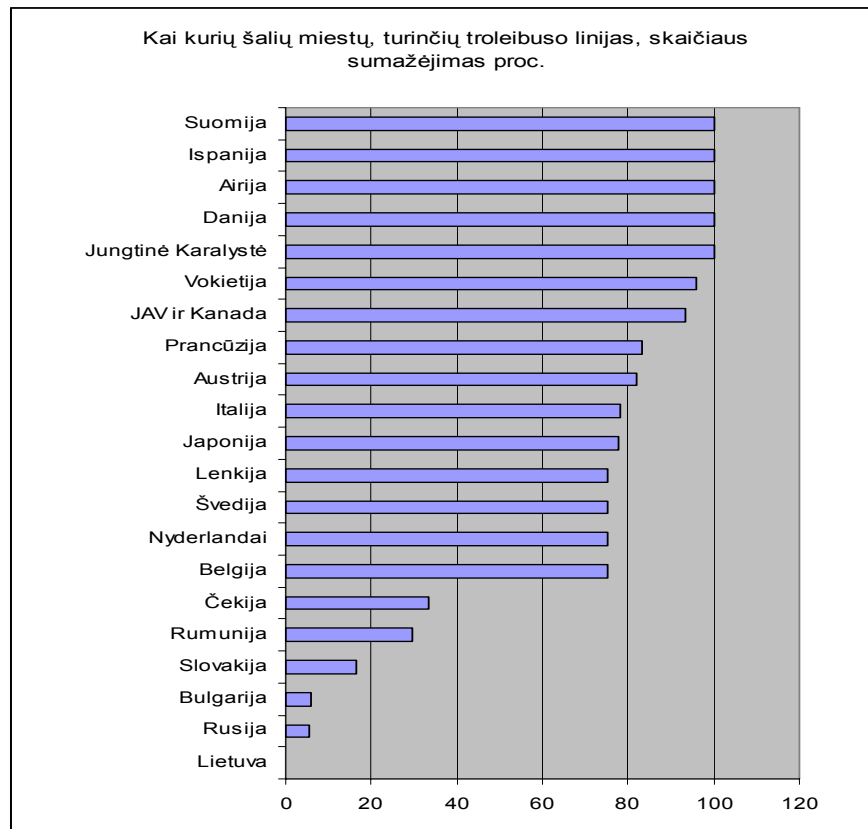
Troleibusas, kaip transporto priemonė, šiuo metu retai kada nagrinėjama kaip ekologiškas automobilis vien dėl to, kad kaip jau minėjome, ekologiško automobilio samprata nėra griežtai apibrėžta, be to, įsigalėjusi samprata, kad automobilis – tai lengvasis automobilis. Vis dėlto toks požiūris yra per siauras net visiems įprastų Kelių Eismo Taisyklių prasme. Dėl to analizuojant ekologiškus automobilius negalima pamiršti pirmosios realiai įsigalėjusios miestuose elektrinės keleivių pervežimo sistemos [99].

Troleibusai atsirado 19 amžiaus gale, 1882 metais – tada Ernst Werner von Siemens Vokietijoje, Berlyne, specialiai pastatytoje 540 m. ilgio trasoje išbandė dabartinio troleibuso prototipą – „electromote“. Vis dėlto ši transporto priemonė tuo metu netapo populiari dėl netobulos konstrukcijos – nuo stipresnio vėjo kildavo trumpi jungimai, o ir pats keleivių gabenimo atstumas buvo nedidelis [61]. Tačiau 1901 metais Vokietijos Bielethal miestelyje buvo paleista Max Schiemann sukonstruota keleivinė troleibuso linija, sukonstruota tuo pačiu

principu, kokių troleibusai veikia iki šių dienų. Buvo ir daugiau mėginimų elektra varomam miesto transportui sukurti, tačiau visuotiniu standartu pripažintas būtent Shiemann'o modelis – virš numatyto troleibuso maršruto nutiestas kontaktinis dviejų laidų tinklas (antrasis laidas – grįžtamajai srovei) ir prie troleibuso pritvirtinti spyruoklėmis pakelti prie tinklo besiliečiantys „ūsai“. Pirmoji troleibusų, kaip miesto transporto, sistema buvo paleista Jungtinėje Karalystėje, Leeds ir Bradford miestuose, 1911 metais [135].

Šiandien troleibusų transportas egzistuoja daugelyje pasaulio šalių. Jis ypatingai populiarus Rusijoje (iki dabar egzistuoja 86 miestuose) ir buvusiose sovietinio bloko šalyse. Pabaltijo valstybėse troleibusų parkai iki šiandien egzistuoja Rygoje (nuo 1947 m.), Vilniuje (nuo 1956 m.), Taline (nuo 1965 m.) ir Kaune (nuo 1965 m.). Troleibusų linijos egzistuoja ir Vakarų Europoje, Ukrainoje, Azijos šalyse, Šiaurės ir Pietų Amerikos šalyse.

Pakankamai daug ne tik Europos, bet ir pasaulio šalių miestų yra turėję troleibusų linijas, tačiau jas likvidavę iki 1968 – 1970 metų, kai dėl ekonominės plėtros padidėjo gyventojų mobilumas ir išpopuliarėjo individualūs lengvieji automobiliai. Tai atsispindi paveiksle 8. Daugelyje labiausiai ekonomiškai išsivysčiusių šalių miestų, kuriuose troleibusų linijos buvo pakeistos individualių automobilių, skaičius drastiškai išaugo. Pavyzdžiui, tokiose ES senbuvėse, kaip Suomijoje, Ispanijoje, Jungtinėje Karalystėje, Airijoje, Danijoje miestų, kuriuose troleibusai funkcionuotų miesto transporto schemoje, nebeliko visiškai, t.y. jų skaičius sumažėjo 100 proc. Smarkiai sumažėjo miestų, naudojančių troleibusų linijas, skaičius ir kitose išsivysčiusiose Europos šalyse, JAV, Kanadoje, Japonijoje. Tuo tarpu buvusiose sovietinėse šalyse ir Rusijoje troleibusų linijos iki šiol gerokai populiarsnės. Tarkime, Lietuva, Latvija ir Estija neatsisakė troleibuso linijų ir sėkmingai jas naudoja, pačioje Rusijoje, Bulgarijoje, Slovakijoje, Ukrainoje troleibusų tinklą turinčių miestų skaičius sumažėjo nežymiai [133].



8 pav. Kai kurių ES ir užsienio šalių miestų, turinčių troleibuso linijas, skaičiaus sumažėjimas [133]

Paprastai troleibusai gaminami ne specializuotose kompanijose, bet įmonėse, kurios gamina ir kitu kuru varomas transporto priemonės, pvz. Škoda, Fiat, MAN, kadangi troleibuso kėbulas niekuo nesiskiria nuo autobuso kėbulo ir gali būti pagamintas bet kurio autobuso gamintojo. Atskirai gaminama (dažnai perkama iš atskiro specializuoto gamintojo, kaip Siemens, AEG, Bombardier, Kiepe ir pan.) tik elektrinė dalis. Tiesa, yra įmonių, kurios specializuojasi tik troleibusų gamyboje, pvz. Solaris (Lenkija), tačiau dėl palyginti mažos troleibusų paklausos tokių specializuotų įmonių nėra daug.

Troleibusas ne tik kėbulu, bet ir visa savo konstrukcija artimas autobusui. Pagrindiniai skirtumai – troleibuso variklis gerokai kompaktiškesnis ir visada telpa po transporto priemonės grindimis; troleibusui nereikalinga greičių dėžė; troleibusuose įrengiamos kopėčios, reikalingos remontuojant stogo elektros įrangą, bet svarbiausia – maksimali keleivių apsauga nuo elektros srovės. Visos detalės, prie kurių liečiasi keleiviai, kaip ranktūriai, grindys, sėdynės, vidaus sienelės privalo būti izoliuotos nuo kėbulo – priešingu atveju nutekėjus elektros srovei į metalinį troleibuso kėbulą, iškiltų grėsmė keleiviams.

Elektros įrangą troleibusui privalo būti projektuojama ypač atsargiai, ji sudėtingesnė, negu panašioje bėgineje transporto priemonėje – tramvajuje. Tramvajaus atveju grįžtamoji

elektros srovė nukreipiama į žemę, kadangi jo ratai ir bėgiai yra metaliniai, t.y. geri laidininkai. Troleibusas žemę liečia guminėmis padangomis, todėl elektros srovė į žemę nenusikreipia. Dėl to gedimo atveju didžiausias pavojus keleiviams iškyla įlipant ir išlipant, nes tuo metu žmogus gali stovėti ant žemės, o ranka liestis ar laikytis už troleibuso. Dėl to paprastai naudojama kiek įmanoma efektyvesnė kėbulo izoliacija, dažniausiai dviguba, ji privalo išlaikyti savo izoliacines savybes tiek esant drėgnoms sąlygoms, tiek purvui ir dulkėtumui. Troleibuse variklis turi būti atskirtas nuo kardaninio veleno, izoliuojančia tekstolitine tarpine – tokia tarpinė turi būti ir kardaninio veleno sujungime su vedančiuoju tiltu. Turėklai ir laipteliai turi būti izoliuoti nuo kėbulo. Troleibuso eksploatacijos metu reikia kasdien prapūsti suspaustu oru bei nuvalyti sausa šluoste atraminius elektros įrangos izoliatorius ir pamatuoti nuotekio į troleibuso kėbulą srovę.

Šio automobilio greitis – 30-120 km/val. Valdymo ir apšvietimo sistemos troleibuse yra maitinamos iš akumuliatorinių baterijų. Troleibusai – daugiausia miestų arba priemiesčių transportas, kadangi visa jų infrastruktūra (t.y. lygus asfaltuotas kelias, kuris būtinas troleibusui, kad ūsai stabiliai laikytųsi prie kontaktinio tinklo; kontaktinių laidų nutiesimas; maršruto gale – aikštelė troleibusams apsisukti) reikalauja nuolatinių keleivių srautų ir nemažų pradinių išlaidų.

Troleibuso pliusai:

1. Troleibusas neteršia aplinkos vidaus degimo produktais (kaip jau minėjome, gali būti, kad aplinką teršia elektrinės, gamindamos jiems elektros energiją, tačiau jos paprastai būna užmiestyje, turi sanitarines zonas ir tokiu būdu gerokai mažiau kenkia žmonių sveikatai).

2. Pirminės išlaidos įrengiant troleibuso liniją yra mažesnės, nei įrenginėjant kitą elektra varomą transporto tinklą – tramvajus, nes troleibusui nereikalinga nutiesti bėgių.

3. Troleibuso eksploatacija ilgesnė, negu autobuso (tiesa, ji trumpesnė negu tramvajaus).

4. Nors troleibuso judėjimas yra apribotas kontaktinio tinklo, vis dėlto jis manevringesnis negu tramvajus, t.y. esant reikalui, gali ne judėti viena griežta linija, bet ir esant reikalui apvažiuoti kitą transporto priemonę.

5. Vienas troleibusas gali vežti apie 100 žmonių, dėl to esant gerai išdėstytiems maršrutams, išvengiama didelio kiekio lengvųjų automobilių, kurie važiuodami teršia aplinką.

Troleibuso minusai:

1. Įrengti ar nukreipti troleibuso liniją pigiau, negu įrengti tramvajaus bėgius, tačiau tai brangiau, negu autobusų linijos įrengimas.

2. Troleibusas perveža mažiau keleivių, negu tramvajus.

3. Troleibusų tinklas nėra lankstus – norint pakeisti maršrutą nors iš dalies (pvz. rekonstruojant kelius) reikalinga nukreipinėti ir kontaktinį tinklą, kas sąlygoja didesnes išlaidas.

4. Troleibusams būtina pakankamai gera kelio danga – esant nelygiam, duobėtam keliui gerokai dažniau neišlaiko kontakto troleibuso ūsai, dėl ko laikinai sustoja eismas, atsiranda trumpųjų jungimų ir kontaktinio tinklo pažeidimo tikimybė.

5. Eksploatuojant troleibuso liniją, reikalinga imtis papildomų elektroaugos priemonių, reguliariai tikrinti izoliaciją.

Galima apibendrinti, kad troleibusai – seniausia elektrinė transporto priemonė, kuri tapo populiari 20 amžiaus pradžioje, o paskutiniu metu vėl sulaukia susidomėjimo dėl savo ekologiškumo, lyginant su alternatyva – naftos produktais varomais automobiliais.

1.3.2.2. Hibridiniai automobiliai

Hibridiniai automobiliai atsirado daugiausia dėl naftos kainų kilimo sąlygotos išaugusios naftos kuro nenaudojančių automobilių paklausos ir vis labiau aktualių ekologinių reikalavimų. Kadangi elektromobiliai, t.y. automobiliai, varomi vien elektra, turi kai kurių plačiajam vartotojui nepalankių minusų, pvz. neišplėtotą jų akumuliatorių pakrovimo infrastruktūrą, tai hibridinis automobilis – kompromisas tarp elektromobilio ir naftos produktais varomo automobilio [37].

Hibridinis automobilis – tai labai taupus automobilis, kuris naudoja ir vidaus degimo variklį, ir įkraunamus akumuliatorius, dėl to degalai naudojami labai taupiai ir automobilis nėra ribojamas atstumų tarp vietų, kuriose galima jį pakrauti. Jo tikslas – kad vidaus degimo variklis būtų naudojamas kiek įmanoma efektyviau ir kiek įmanoma mažiau terštų aplinką.

Paprastai naudojama tokia energijos šaltinių naudojimo schema: automobiliui reikalaujant didesnės galios, pvz. pradėdant judėti iš vietos, naudojamas vidaus degimo variklis. Galios poreikiui sumažėjus, pvz. tolygiai važiuojant arba stovint prie šviesoforo, automobilis automatiškai perjungiamas naudoti elektros variklį, kuris užkraunamas ne tik iš išorinių šaltinių, bet ir mašinai važiuojant generatoriaus pagalba. Dažniausiai šiuolaikinių hibridinių automobilių papildomai užkrauti nereikalinga, nes tam naudojama važiavimo metu susidaranti perteklinė energija, atsirandanti, pvz., stabdant. Galios šaltinis visiškai automatiškai kontroliuojamas kompiuterio, parenkant elektrinį, vidaus degimo ar abiejų variklių naudojimą. Vis dėlto yra automobilių modeliai (pvz. nuo 2003 m. gaminamas Renault Kangoo), kuriuos galima užkrauti papildomai ir vidaus degimo variklio nenaudoti apskritai, kas aktualu, pvz. trumpoms kelionėms [64].

Hibridiniai automobiliai vis labiau plinta, nors pati jų pradžia buvo 1974 metais Amerikoje, kai Victor Wouk sukonstravo pirmąjį tokį automobilį [126]. Šiuo metu gaminami ir parduodami ne tik lengvieji, bet ir krovininkai hibridiniai automobiliai bei autobusai, jų gamyba ir paklausa vis auga. Vidaus degimo variklis greta vieno ar kelių elektros variklių, dažniausiai naudoja benzina, tačiau hibridiniuose autobusuose populiariesni dyzeliniai varikliai, kurie dažniausiai gali naudoti 100 proc. biodyzeliną, t.y. visiškai nenaudoti jokių naftos produktų, išskyrus tepalus.

Šioje srityje lyderiauja automobilių gamintojas „Toyota“, jau 1997 metais pasiūlęs modelius „Prius“, Lexus X400h (visureigis) ir Lexus LS 600h (liukso klasės automobilis).

Šiuo metu gaminami ir vartotojams prieinami tokių gamintojų hibridiniai lengvieji automobiliai:

- Ford: Ford Escape Hybrid, Mercury Mariner Hybrid.
- Honda: Honda Insight, Honda Civic Hybrid, Honda Accord Hybrid.
- General Motors: Cadillac Escalade Hybrid, Chevrolet Siverado/GMC Sierra Hybrid. Opel Astra (dyzelinis hibridinis lengvasis automobilis).
- Mazda: Mazda Demio (prekiaujama tik Japonijoje).
- Renault: Renault Kangoo.
- Toyota (ir Lexus): Toyota Prius, Lexus RX400h, Toyota Highlander, Lexus GS 450h; Toyota Camry Hybrid, Toyota Estima (prekiaujama tik Japonijoje).
- Nissan: Nissan Altima Hybrid.

Hibridinius autobusus šiandien galima įsigyti:

- Daimler Chrysler.
- New Flyer.
- General Motors.
- Optima Bus Corporation.
- Enova.
- First Automotive Works (Kinija).
- Solaris Bus and Coach Company.
- APTS.
- Optare Group.
- Nova Bus.
- Design Line International Holdings.
- Beiqi Foton Bus (Kinija).

Taip pat gaminami ir hibridinės technologijos sunkvežimiai. Juos gamina: Azure Dynamics (JAV), Hino motor (Japonija), Odyne Corporation (JAV), Peterbilt (JAV), Oshkosh Truck Corp., Nissan, Volvo.

Hibridinio automobilio plusai:

1. Ekonomiškumas eksploatuojant. Tai lemia vidaus degimo variklio apimties ir galios sumažinimas, visiškai jo sustabdymas automobiliui stovint arba tolygiai važiuojant, galimybė važiuoti naudojant tik elektrą, stabdymas, naudojant rekuperacinę sistemą, kuri užkraunama akumuliatorių.

2. Ekologiškumas. Sunaudojant gerokai mažiau naftos pagrindu gaminamo kuro, minimizuojama žala aplinkai – teigiama, kad mieste hibridinis automobilis 80 proc. laiko dirba elektromobilio režimu. Užkraunamų akumuliatorių naudojimas įgalina naudoti gerokai mažesnės apimties akumuliatorius, negu elektromobiliuose, dėl to naudotų akumuliatorių utilizavimo problema sumažėjo.

3. Geros techninės charakteristikos. Kadangi esant didesniai galios poreikiui, automatiškai reguliuojamas variklių panaudojimas, galimas net ir dviejų variklių – vidaus degimo ir elektrinio – naudojimas vienu metu. Dėl to automobilio naudotojas nejaučia galios trūkumo net ir esant mažesniai vidaus degimo varikliui.

4. Laiko taupymas. Sutaupomas laikas, kuris įprastai sugaištamas važiuojant į degalinę piltis kuro.

5. Paprastas kuro užpylimas. Kuras pilamas įprastu būdu įprastose degalinėse, nereikalaujama jokių specifinių prietaisų ar sąlygų.

Hibridinio automobilio minusai:

1. Sudėtingumas. Hibridiniai automobiliai gerokai sudėtingesni ir dėl to brangesni už įprastinius. Be to, jų remontas brangiau kainuoja, taip pat sudėtingiau rasti kvalifikuotus taisytojus.

2. Akumuliatorių utilizavimo problema. Nors ši problema ir mažesnė, negu elektromobilių, ji vis dėlto išlieka.

3. Salono šildymo problemos. Įprastiniuose automobiliuose salono šildymui žiemos metu naudojama perteklinė energija. Hibridiniuose automobiliuose perteklinės energijos beveik nėra, dėl to reikalinga gerokai didesnė salono šiluminė izoliacija.

4. Automobilio kainos ir išvaizdos santykis. Nors hibridinio automobilio kaina gerokai didesnė už įprastinį, jo išvaizda ir vidaus įranga dažniausiai stipriai nesiskiria nuo įprastinių

automobilių. Tai gali atbaidyti potencialius vartotojus, kurie nemato reikalo mokėti daugiau už automobilį, teikiantį tiek pat komforto, kaip ir įprastinis pigesnis.

Hibridinių automobilių perspektyvos yra labai plačios. Jų naudojimas dažnai susilaukia valstybės palaikymo, taigi vartotojai yra papildomai skatinami valstybės (priemonės aptartos skyriuje 2). Žymiausias hibridinių automobilių gamintojas nuo 2012 metų apskritai ketina įsavinti vien tik hibridinių automobilių gamybą, o tokie miestai, kaip Londonas, planuoja nuo 2012 metų pirkti tikrai hibridinius autobusus, kad palaipsniui jie išstumtų šiandien naudojamus naftos produktus vartojančius autobusus ir miesto transportas taptų ekologiškesnis.

1.3.3. Automobilio pritaikymas naudoti biodegalus

Dar viena sąlyginai ekologiška automobilių rūšis – tai automobiliai, galintys vartoti biodegalus. Teigiama, kad mažiau taršus kuras yra viena konkrečiausių, socialiai nekonfliktiškų ir ilgalaikių žalingos transporto įtakos aplinkai priemonių, bent jau kai kurių automobilių variklių išskiriamų teršalų prasme. Naudojant tokį kurą net ir neperėjus prie naujų transporto rūšių NO ir CO₂ emisijas galima sumažinti iki 80 proc., ir toliau naudojant vidaus degimo variklius [115].

Lietuvos Respublikos Biokuro, biodegalų ir bioalyvų įstatymas apibrėžia biodegalus taip:

„*Biodegalai* – biokuras, tinkamas naudoti vidaus degimo varikliuose kaip degalai.

Biodegalais (biokuru) laikytinų produktų sąrašas apima mažiausiai šiuos produktus:

1) bioetanolis – etanolis (etilo alkoholis), pagamintas iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, skirtas naudoti kaip biokuras;

2) biodyzelinas – metilo (etilo) esteris, pagamintas iš augalinės kilmės aliejų ar gyvūninės kilmės riebalų, prilygstantis dyzelino kokybei, skirtas naudoti kaip biokuras;

3) biodujos – dujos, pagamintos iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, kurios gali būti išgrynintos iki gamtinių dujų kokybės, arba medienos dujos, skirtos naudoti kaip biokuras;

4) biometanolis – iš biomasės pagamintas metanolis, skirtas naudoti kaip biokuras;

5) biodimetileteris – iš biomasės pagamintas dimetileteris, skirtas naudoti kaip biokuras;

6) bioetiltretbutileteris – etiltretbutileteris, pagamintas bioetanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 47 proc. šio produkto tūrio sudaro bioetiltretbutileteris;

7) biometiltretbutileteris – metiltretbutileteris, pagamintas biometanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 36 proc. šio produkto tūrio sudaro biometiltretbutileteris;

8) sintetiniai biodegalai (biokuras) – sintetiniai angliavandeniliai ar jų mišiniai, pagaminti iš biomasės;

9) biovandenilis – vandenilis, pagamintas iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, skirtas naudoti kaip biokuras;

10) grynas augalinės kilmės aliejus – aliejus, pagamintas iš augalų spaudimo, ekstrakcijos ar kitu panašiu būdu, rafinuotas ar nerafinuotas, tačiau chemiškai nemodifikuotas, tinkantis varikliams, jeigu naudojamas kaip biodegalai, ir atitinkantis išmetamų teršalų kiekio apribojimo reikalavimus.“

Biodegalai – tai artimiausia ir labiausiai paplitusi alternatyva naftinės kilmės degalams, tačiau pagaminti iš atsinaujinančių šaltinių, t.y. augalų.

Dažniausiai praktiškai naudojami biodegalai būtų:

1. Bioetanolis.
2. Biodyzelinas.
3. Aliejus.

Daugelis naujesnės gamybos automobilių šiandien gali vartoti kai kurias biodegalų rūšis (arba dažniausiai įprastus degalus su biodegalų priemaiša) be jokių papildomų konstrukcinių pakeitimų, tačiau naudojant kitas kuro rūšis (arba įprastinius biokuru skiestus degalus senesniuose automobiliuose), reikia juos tam konvertuoti [70].

Bioetanolis – labiausiai pasaulyje paplitę degalai. Jie gaminami iš cukraus arba krakmolo turinčių žaliavų – cukranendrių, cukrinių runkelių, bulvių, grūdų, medienos, šiaudų ir net iš komunalinių atliekų. Aukštos kokybės, didelio baltymingumo grūdai bioetanolio gamybai nereikalingi, dėl to jų galima gaminti iš ne taip dirvai reiklių grūdinių kultūrų, pvz. rugių, kvietrugių.

Gryno bioetanolio naudojimas kelia šiokių tokių problemų, nes reikalauja techninių automobilio variklio pakeitimų. Šis kuras ypatingai populiarus Brazilijoje, kur gamtinės sąlygos yra palankios dideliame kiekiui nebrangios žaliavos pagaminti. Europoje gerokai populiariesnis yra *biobenzinas* – tai benzinas, atskiestas bioetanoliu. Iki 20 proc. etanolio priemaišų benzine nereikalauja variklio pakeitimų, o aukštą (115) oktanių laipsnį turintis etanolis padidina ir benzino oktanių skaičių. Etanolyje esantis deguonis lemia tai, kad benzinas sudega švariau ir efektyviau [38].

Degdamas etanolis neišskiria tokių teršalų, kokius išskiria benzino sudėtyje esantys chemikalai. Išskiriama mažiau kancerogeninių medžiagų ir šiltnamio dujų, tačiau turi kitą

žalingą poveikį – išskiria gerokai daugiau acetaldehido, kuris skildamas saulės šviesos poveikio išskiria ozoną – vieną smogo susidarymo priežasčių.

Taigi bioetanolio, kaip automobilių kuro, pliusai būtų šie:

1. Geresnis kuro sudegimas, stochiometrinio kuro mišinio šiluminė vertė tūrio vienetui – 4 proc. didesnė, negu benzino.
2. Didesnė variklio galia, taigi didesnis naudingumo koeficientas.
3. Mažiau išskiriama šiltnamio efektą lemiančių dujų.
4. Gali būti gaminamas iš vietinių išteklių, taigi jo naudojimas kuria naujas darbo vietas spirito gamyklose ir išsprendžia žemdirbių išaugintos produkcijos supirkimo problemą.
5. Mažesnė priklausomybė nuo importinių degalų, nes sumažėja naftos importo poreikiai.

Šios kuro rūšies minusai:

1. Didelė kaina.
2. Kurui degant – didesnė aldehydų emisija (iki 4 kartų, lyginant su naftos produktais).
3. Sudėtinga šiai kuro rūšiai pritaikyti automobilių variklius.
4. Ribotas jo prieinamas kiekis, kadangi etanolis taip pat naudojamas kitose srityse: maisto pramonėje, medicinoje, o žaliavos ir gamybiniai konkrečios šalies pajėgumai yra riboti.

Vis dėlto sudėtingiausia yra adaptuoti variklį etanolio naudojimui. Kadangi alkoholis, veikdamas benzine esančius alyvos priedus, sumažina jų efektyvumą ir variklyje padidina trintį tarp paviršių, tai automatiškai pagreitėja korozija, greičiau dyla cilindro – stūmoklio detalės. Karbiuratorinis variklis be jokių pakeitimų gali būti varomas benzinu tik tada, kai etanolio priemaišų benzine yra ne daugiau, kaip 14 proc., o tai nėra daug, siekiant sumažinti naftos produktų suvartojimą. Vis dėlto biobenzinas, t.y. benzinai, sumaišyti su bioetanoliu, yra populiariausi pasaulyje biodegalai.

Biodyzelinas – alternatyva dyzelinui, gaunamam iš naftos produktų. Dyzeliniai varikliai, lyginant su benzininiais, yra galingesni, naudoja mažiau degalų, išskiria mažiau toksiškas dujas. Biodyzelino naudotojai susiduria su ta pačia problema, kaip ir vairuotojai, vartojantys biobenziną – nors biodyzelino gamintojai tvirtina priešingai, tačiau daugumą variklių, ypač senesnių, būtina adaptuoti, norint naudoti biodegalus. Tai duoda suprasti

automobilių gamintojai, kurie nesuteikia garantijų varikliams, kurie naudoja 100 proc. biodyzeliną.

Biodyzelinas dažniausiai gaminamas iš rapsų. Tai augalinio aliejaus esteris, skirtas tik dyzeliniams varikliams [120]. Jis yra klampesnis už įprastinį dyzeliną, dėl to jo tepamosios ir sandarinimo savybės netgi geresnės. Taip pat biodyzelinas yra saugesnis priešgaisrine prasme, nes jo pliūpsnio temperatūra yra gerokai aukštesnė, nei dyzelio. Jis yra tankesnis, negu dyzelinas, dėl to su tokiu pačiu esterio kiekiu galima nuvažiuoti didesnę atstumą, lyginant su dyzelinu. Kita vertus, dėl savo klampumo biodyzelinas sunkiau filtruojasi [86]. Be to, jis tirpdo įvairias nuosėdas, susikaupusias vamzdžiuose, filtruose ir bake. Pradedant naudoti biodyzeliną, būtina išvalyti visą maitinimo sistemą ir pakeisti filtrus – priešingu atveju, didelis teršalų kiekis gali nulemti maitinimo sistemos gedimus. Dėl to geriausia, kad automobilių biodyzelino vartojimui paruoštų specialistai, kas nėra pigu ir kažkiek atgraso vartotojus. Dėl to paprastai vartojamas degalų mišinys, kai įprastas dyzelinas atskiedžiamas 35 procentais metiko esterio [129].

Biodyzelino plusai ir minusai yra panašūs, kaip ir bioetanolio. Papildomai galima būtų išskirti:

Biodyzelino plusai:

1. Kadangi biodyzelino cetaninis skaičius yra didesnis, negu dyzelino, tai degalai yra degesni, o tas reiškia, kad variklis lengviau užvedamas, taip pat ir žiemą.
2. Mažiau išmetamų žalingų medžiagų, geresnis kuro sudegimas.

Biodyzelino minusai:

1. Būtinumas prieš naudojant biodyzeliną paruošti automobilio maitinimo sistemą.
2. Dažnesnis guminių detalių susidėvėjimas.

Biodyzelinas yra pakankamai perspektyvus kuras, pakankamai dažnai naudojamas. Tiesa, kad būtų patrauklesnis vartotojams, jis šiuo metu nenaudojamas grynas, o tik maišomas su dyzeliniu kuru. Tačiau ir tai padeda gerinti ekologinę padėtį šalies keliuose.

Aliejus. Paprasčiausias augalinis aliejus taip pat gali būti alternatyva naftos produktams. Tinka rapsų, sojos, saulėgrąžų, palmių aliejai, vartojamas aliejus gali būti naudotas (tik tokiu atveju turėtų būti filtruotas, kad jame nebūtų likusių maisto gabaliukų). Jis netoksiškas, neteršia ir nemažina variklio galios. Aliejus naudojamas tik dyzeliniuose varikliuose, juos perdirbus, primontavus papildomą įrangą [119].

Įranga – tai papildomas kuro bakas aliejui, aliejaus šilumokaitis, degalų perjungimo mechanizmas, valdymo pultas. Ši įranga montuojama prie esančios kuro padavimo sistemos,

jokių pakeitimų variklyje neatliekant. Variklis užkuriamas naudojant dyzelinį kurą, o aliejus valdymo pulto pagalba pakeitus kuro rūšį pradedamas naudoti tik tada, kai šilumokaičio pagalba užkaista iki 70 °C (tada jo klampumas susilygina su dyzelino klampumu). Baigiant važiuoti, vėl reikia pradėti naudoti dyzelį, kad automobiliui sustojus ir atšalus varikliui jame neliktų aliejaus, kuris atvėsus taps per daug klampus.

Aliejaus naudojimo automobilių kurui plusai:

1. Aliejaus naudojimas prailgina variklio darbo laiką (dėl geresnių sutepimo savybių).
2. Aliejus – natūrali netoksiška medžiaga, jį naudojant kurui neišskiriamos šiltnamio efektą sukeliančios dujos.
3. Perdirbtas naudoti aliejų įprastas dyzelinis variklis tampa 50 proc. ekonomiškesnis, o perdirbti galima praktiškai kiekvieną dyzelinį variklį.
4. Aliejus – pigus kuras, nes šiuo metu daug naudoto aliejaus tiesiog išmetama, o galima būtų jį sėkmingai naudoti antrą kartą.

Aliejaus naudojimo automobilių kurui minusai:

1. Palyginti sudėtingas perdirbto variklio eksploatavimas – variklis eksploatuojamas kaip hibridinis, tik valdomas ne automatiškai (kol aliejus pasiekia reikiamą temperatūrą, važiuojama dyzeliu, o baigiant važiuoti, taip pat reikia vartoti dyzelį, kad bake neliktų aliejaus – priešingu atveju varikliui atšalus jis nebeužsives).
2. Papildoma įranga perdirbant variklį nėra pigi, dėl to perdirbti senesnius automobilius vartotojui gali būti tiesiog per brangu.
3. Nedaug papildomos įrangos variklio perdirbimui gamintojų, dėl to nėra konkurencijos kainomis.
4. Aliejaus vartojimo kurui naudojimui tapus masišku, pritrūktų pigiausio – naudoto aliejaus, nes jo atliekami kiekiai yra riboti, o nenaudotas aliejus, pirma, jau būtų brangesnis, antra, daug kas iš etinių sumetimų priešinasi minčiai kurui naudoti maistą (tas pats galioja ir kitoms biologinio kuro rūšims).
5. Pradėdamas ir baigdamas važiuoti aliejumi varomas automobilis naudoja įprastinį dyzelinį kurą.

Akivaizdu, kad aliejų naudoti kurui lengvuosiuose automobiliuose nėra labai patogu. Pirma, daugelis lengvųjų automobilių važinėja nedideliais atstumais, taigi net ir pritaikius variklį, sunaudotų sąlyginai daug dyzelino. Vis dėlto aliejaus naudojimas yra perspektyvus bent jau kroviniuose automobiliuose, kurie važinėja griežtai apibrėžtais ilgais maršrutais – tokiu

atveju gerokai atpigūtų transportavimas ir būtų išspręsta nereikalingo aliejaus utilizavimo problema.

1.3.4. Konceptiniai ekologiniai automobiliai

Elektromobiliai

Kadangi elektromobiliai kol kas nėra visuotinai naudojami ir neturi didelės reikšmės transporte, juos belieka priskirti prie kol kas dar koncepcinių automobilių, t.y. automobilių, kurie dar tik gali būti gaminami masiškai perspektyvoje.

Elektromobilis – tai automobilis, varomas elektros varikliu (vienu ar keliais) ir nenaudojantis jokio kito kuro, išskyrus elektros energiją. Elektroautomobiliais taip pat gali būti laikomi elektrokrautuvai, skirti pervežti krovinius uždaroje patalpose, tačiau būtent dėl darbo tik uždaroje erdvėje jų negalima laikyti transporto sistemos dalimi.

Pirmasis elektromobilis buvo sukurtas 1841 metais [40]. Dvidešimtojo amžiaus pradžioje JAV elektromobiliai ir automobiliai su garo varikliais buvo pakankamai populiarūs JAV – 1910 m. Niujorke buvo 70 tūkst. elektra varomų taksi automobilių. Vėliau jie buvo nukonkuruoti naftos produktais varomų automobilių, ir iš naujo jais susidomėta tik 1960 – 1970 m., iškilus ekologinėms problemoms ir stipriai kilus naftos produktų kainoms. Vis dėlto elektrinių automobilių vystymasis iki šiol buvo pakankamai vangus. Nuolat pasigirsta teiginių, kad tą įtakoja stiprių naftos kompanijų interesai ir lobistinė veikla. Galbūt tai įrodo elektromobilių populiarumas Kinijoje, kur bet kokių užsienio kompanijų įtaka yra stipriai apribota politinėmis priemonėmis [111].

Šiuo metu elektromobiliai nėra masiškai perkami. Jie naudojami daugiausia uždaroje patalpose, kaip elektrokrautuvai, arba atrakcionams, pvz. kurortuose. Kaip transporto priemonės jie paprastai vis dar nėra traktuojami. Yra entuziastų, kurie mėgina perdirbti į elektromobilius savo įprastinius automobilius, tačiau tokių automobilių charakteristikos nėra geros, kadangi sudėtinga yra įdiegti, pvz. rekuperacijos sistemą, kuri yra vienas iš elektromobilio plusų [87].

Elektromobilio plusai:

1. Pigi eksploatacija, ekonomiškumas.
2. Jokių išmetamų dujų.
3. Paprasta konstrukcija ir valdymas, taip pat palyginti ilgas eksploataavimo laikotarpis (išskyrus akumulatorius).
4. Galimybė pakrauti iš buitinio elektros tinklo (tiesa, toks būdas iki 10 kartų ilgesnis, negu pakrovimas nuo specializuoto įrenginio).

5. Masinis elektroautomobilių naudojimas ir masinis automobilių akumuliatorių krovimas nakties metu padėtų suvienodinti dienos ir nakties elektros suvartojimą, kas palengvintų elektros perdavimo linijų naudojimą.

Elektromobilio minusai:

1. Akumuliatoriaus talpa. Akumuliatorių gamintojai vis dar nepajėgia pagaminti tokios talpos akumuliatorių, kad automobilis, naudodamas vien jo teikiamą elektros energiją, galėtų konkuruoti su automobiliais, naudojančiais vidaus degimo variklius. Akumuliatoriai, kurie potencialiai gali būti panaudojami kaip ypatingai kaupiantys, kol kas yra arba labai brangūs (nes jų gamyboje naudojami brangūs metalai), arba veikia tik itin aukštoje temperatūroje (daugiau kaip 300 °C).

2. Elektros varikliai dirba gerai, automobiliui išlaikant pastovų greitį arba iš lėto įsibėgėjant. Automobiliui atliekant staigius judesius, pvz. greitai pajudant iš vietos, išnaudojama labai daug elektros energijos. Dėl to reikalingos sudėtingos rekuperacinės sistemos ir / ar specialios pagalbinės sistemos, automobiliui pradėdant judėti.

3. Didelę problemą sudaro panaudotų akumuliatorių utilizavimas, nes jų sudėtyje dažnai yra nuodingų metalų, pvz. švino arba ličio. Šiuo metu elektromobilių akumuliatoriai naudojami maždaug 3 metus, dėl to masiškai vartojant elektromobilius, tokių atliekų kiekiai stipriai išaugtų.

4. Apie 10 proc. elektros energijos nuostolių sudaro nuostoliai transmisijoje. Dėl to šiandien gamintojai stengiasi elektros variklius įtaisyti kuo arčiau rato arba net pačiame rate (Mitsubishi sistema *Mitsubishi In-wheel motor Electric Vehicle*, Toyota sistema *Fine-T*).

5. Dalis akumuliatoriuose sukauptos elektros energijos išsekvojama salono šildymui / šaldymui, apšvietimui ir kitiems poreikiams, nesusijusiems su automobilio važiavimu. Šiuo metu stengiamasi šiuos poreikius aprūpinti, naudojant energiją iš fotoelementų ir pan.

6. Tam, kad elektromobilius būtų patogų naudoti masiškai, būtina sukurti jų pakrovimo infrastruktūrą, nes nesant jos, elektromobilį galima bus eksploatuoti tik sąlyginai nedideliais atstumais (perspektyviniai modeliai, pvz. būsimas elektroautomobilis Mitsusbishi Colt, kartą užkrautas gali nuvažiuoti apie 150 km), t.y. gerokai siauresnis pritaikymas ir dėl to mažesnis patrauklumas vartotojams.

Perspektyvos elektroautomobiliams yra pakankamai plačios – tai pigus ir ekologiškas transportas. Šiuo metu daugelis pasaulio gamintojų dirba ties pagrindine elektromobilių problema – akumuliatorių tobulinimo srityje. Kuriami greitai užsikraunantys ir daug energijos

sukaupiantys akumulatoriai. Radus vartotojui pakankamą sprendimą tikėtina, kad elektromobiliai taps populiariesni.

Kiti koncepciniai automobiliai

Be abejo, elektromobilio tobulinimas nėra vienintelė transporto plėtojimo sritis. Automobilių pramonėje „žaliosios“ tendencijos vis ryškėja, dėl to tiriama galimybė naudoti įvairų kitą kurą ir gaminti ne naftos produktais, o alternatyviu kuru varomus koncepcinius automobilius (prototipus), kurių pavyzdžiai bus aptarti žemiau.

Vandeniliu varomi automobiliai. Su vandenilio energetika šiandien siejami dideli ateities lūkesčiai. Europos Sąjunga vandenilio energetikos plėtrai skiria beveik ketvirtį iš visų lėšų, skirtų tyrimams pagal Europos Sąjungos Bendrąją Programą („Fifth Framework Programme“). Vandenilis – pati švariausia alternatyvių degalų rūšių. Jis degus, neišskiria teršalų, taip pat natūraliai atsinaujinantis. Jo resursai yra praktiškai neriboti. Vis dėlto problemą kelia vandenilio kaupimas, laikymas ir transportavimas. Jei tos problemos būtų išspręstos, automobilių galima būtų galima eksploatuoti naudojant įprastą benzininį variklį, sumontavus įrangą, panašią į dabar naudojamą gamtinių dujų įrangą [104].

Taip pat tobulinama vandenilio gamyba. Vandenilis susidaro termiškai suskaidant vandenį, tačiau tam reikalinga pakankamai aukšta temperatūra (virš 2000 °C). Tam reikėtų nemažai elektros energijos. Dėl to dabar sprendžiama, kaip paprasčiau išgauti vandenilį, naudojant aplinkines reakcijas, kurios vyktų ne tokioje aukštoje temperatūroje. Tarkim, tiriama galimybė suskaidyti vandenį fotochemiškai, naudojantis saulės šviesa [34].

Šiuo metu yra kuriami koncepciniai vandeniliu varomi automobiliai. Pavyzdžiui, BMW AG koncernas pristato automobilį BMW Hydrogen 7 [46]. Teigiama, kad šis automobilis ateityje bus pradėtas gaminti masiškai. Tai nėra vien vandeniliu varomas automobilis, jis turi du kuro batus: benzininį ir vandenilio, bei mišrų 6 l variklį (vandenilis nėra toks kaloringas, kaip benzinas, dėl to reikalingi didesni varikliai). Pilnu vandenilio baku automobilis gali nesustodamas nuvažiuoti 200 km, o naudodamas abiejų bakų kurą – net 700 km. Vis dėlto toks automobilis dar nėra gaminamas, o vien vandeniliu varomam automobiliui tapti masiškai gaminamu užims laiko. Specialistai teigia, kad tai atsitiks ne anksčiau, kaip po dvidešimties metų.

Vandenilis naudojamas ir kitokiam transporto tipui. Yra sukurtas tam tikras įrenginys, lietuviškai siūlomas vadinti vandenilio elementu (angl. „Fuel cell“, pažodžiui – „kuro ląstelė“). Tai ne variklis ir ne degalai, o įtaisas, kur vandenilis elektrochemiškai jungiasi su deguonimi,

sudarydamas vandenį, o proceso metu išskiriama elektros energija, kuri naudojama automobilio elektros variklio darbui [48]. Vandenilio elemente naudojamas vandenilis laikomas suspaustas 350 barų slėgiu, o deguonis gaunamas iš oro išorėje. Ši technologija šiuo metu naudojama kosminiuose laivuose, taip pat yra pagaminti ir išbandyti „Daimler“ koncepciniai „fuel cell“ autobusai [74]. Iš esmės vandenilio elementus naudojantys automobiliai yra elektromobiliai, kadangi naudoja elektros variklį ir neišskiria į aplinką jokių teršalų, o tik distiliuotą vandenį.

Vandenilinio kuro pliusai:

1. Ekologiškumas.
2. Atsinaujinantis kuras, kurio atsargos beribės.
3. Saugumas nuo gaisro pavojaus (vandeniliu varomas automobilis avarijos atveju užsidega žymiai sunkiau, negu varomas naftinės kilmės produktais).

Vandeniliniu kuru varomo automobilio minusai:

1. Labai didelė kaina.
2. Vandeniliui gaminti reikalinga elektros energija, kuri, jei gaunama neekologiškais būdais, gali užteršti aplinką labiau, nei benzinu varomų automobilių variklių degimo produktai.
3. Norint eksploatuoti vandeniliu varomus automobilius, reikia įkurti vandenilio pasipildymo infrastruktūrą, kas nemažai kainuoja.
4. Vis dar nėra atrastas būdas sumažinti vandenilio tūrį tiek, kad jo laikymas automobilyje būtų patogus ir pajėgus konkuruoti su naftos produktais.

Įvertinus vandeniliu varomų automobilių plusus ir minusus, galime teigti, kad tokio tipo ekologiškų automobilių išpopuliarėjimui reikalinga pigi ir ekologiška elektros energija, taigi šis darnaus transporto aspektas tiesiogiai susijęs su darnia energetika.

Metalu varomi automobiliai. Yra bandymų automobilių kuru paversti metalą – pavyzdžiui, geležį ar aliuminį. Metalai, suskaidyti kelių nanometrų dydžio miltelius, tampa labai reaktyvūs, todėl juos uždegus išsiskiria dideli energijos kiekiai [76]. Žinoma, tam reikėtų pakeisti variklį, tačiau teigiama, kad tokiu atveju automobilis su pilnu baku kuro nuvažiuotų tris kartus toliau, nei analogiškas, varomas benzinu. Metalu kuru varomas automobilis visiškai neteršia aplinkos, be to, sudegusias nanodaleles papildomai apdorojus vandeniliu, jas galima deginti iš naujo.

Metalo milteliai šiuo metu yra naudojami (dedami į kūrą) raketų varikliuose ir karo pramonėje, pvz. torpedose.

Metalo kuru varomo automobilio plusai:

1. Ekologiškumas, sudegusį kurą galima atnaujinti.
2. Paprasta saugoti ir transportuoti.
3. Perspektyvos panaudoti senus automobilius ir kitus metalinius gaminius.

Metalo kuru varomo automobilio minusai:

1. Didžiulis svoris (reikia vežiotis ne tik deginamą, bet ir jau sudegusį kurą).

Apie metalu varomo automobilio plusus, minusus ir perspektyvas šiandien sunku kalbėti, kadangi tai yra pakankamai nauja idėja, pasiekusi tik pradinę stadiją. Vis dėlto, tokia galimybė pakankamai įdomi, ir išsprendus technologines problemas – perspektyvi [55].

Yra ir daugiau įvairių netradicinių kuro idėjų, pvz. kūrenti automobilį malkomis, varyti jį suspaustu oru, anglimi, tačiau šiuo metu tai lieka tik idėjomis [128]. Realiausias ekologinis automobilis šiandien – tai hibridinis automobilis, pritaikytas naudoti elektrą ir biokurą. Be abejonės, jis nėra absoliučiai ekologiškas, kadangi naudodamas biokurą, išskiria į aplinką degimo produktus, tačiau ta tarša yra gerokai mažesnė, nei automobilių, populiarių iki šiol. Egzistuoja nuomonė, kad automobiliai aplamai nėra ekologiški, nes net elektromobilių gaminant gamybos metu yra teršiama gamta. Juo labiau, kad elektra varomas automobilis bus visiškai ekologiškas tik tada, kai bus išspręsti darnios gamybos ir darnios energetikos klausimai [53], [42].

Vis dėlto įvertinus tai, kas šiuo metu prieinama technologine prasme, galima teigti, kad ekologiškas automobilis šiandien – tai hibridinis automobilis.

1.3.5. Ekologiškas transportas Lietuvoje

Šiuo metu ekologiškus automobilius Lietuvoje galima analizuoti trimis aspektais:

1. Ekologiškų automobilių skatinimo viešoji politika.
2. Ekologiškų automobilių prieinamumas Lietuvoje.
3. Visuomenės požiūris į ekologinius automobilius.

Ekologiškų automobilių skatinimo viešoji politika

Lietuvos darnaus vystymosi strategija rašo: „Pagrindinių ūkio šakų (transporto, pramonės, energetikos, žemės ūkio, turizmo) poveikio aplinkai mažinimas didinant ekologinių jų efektyvumą ir įtraukiant aplinkos interesus į jų plėtros strategijas – itin svarbus Lietuvos darnaus vystymosi prioritetas.“ (II d, 18 p.)

Vis dėlto šiuo metu jokie skatinimo veiksmai, liečiantys ekologiškų automobilių vartojimą, nėra taikomi. Nėra taikomos jokios lengvatos nei pardavėjams, nei pirkėjams, taip pat nėra net simbolinių nuolaidų ir eksploatuojant automobilius, pvz. mažesni stovėjimo mokesčiai, pigesnis registravimas ir pan.

Vienintelė išimtis yra privačios draudimo bendrovės iniciatyva. UAB „Hansa lizingas“ taiko palankesnes finansavimo sąlygas asmenims, perkantiems lizingo būdu ekologišką automobilį (galimybė lizinguoti automobilį be pradinio įnašo, prailgintas iki septynerių metų įmokų mokėjimo laikotarpis). Ši bendrovė taip pat siūlo ir geresnius KASKO draudimo tarifus, nei draudžiant įprastinius automobilius. Automobiliai prie ekologiškų priskiriami remiantis prestižinio Šveicarijos klubo „Verkehrs-Club der Schweiz“ ekologiškais pripažintiems automobiliams ir biokuru E85 varomiems automobiliams [64]. Ši privati iniciatyva yra skirta skatinti ekologiškų automobilių pardavimą Lietuvoje ir praktiškai vienintelė veikianti Lietuvoje.

Ekologiškų automobilių prieinamumas Lietuvoje

Šiuo metu Lietuvoje nėra didelio pasirinkimo hibridinių lengvųjų automobilių. Rinkoje prieinami gatavi hibridiniai automobiliai yra pateikti lentelėje 2. Kaip matyti, jų kainos yra labai didelės (Peugeot 107 1.0i ir Citroen C1 1.0i yra maži automobiliai, jų varikliai yra 1 l talpos). Pavyzdžiui, Peugeot 107 1.0 E, varomas benzinu, kainuoja nuo 30 tūkst. lt.

2 lentelė. Lietuvoje parduodami hibridiniai automobiliai

Eil. Nr.	Automobilio modelis	Atstovas	Automobilio kaina
1.	Peugeot 107 1.0i	UAB „Žibintas“	Nuo 47 000 Lt
2.	Citroen C1 1.0i	UAB „Veho“	Nuo 45 000 Lt
3.	Toyota Prius	UAB „Autotoja“	Nuo 91 000 Lt
4.	Saab BioPower	UAB „Piliakalnis“	Nuo 104 000 Lt

Lietuvos gyventojai taip pat turi galimybę „suekologinti“ savo naudojamą dyzelinį automobilį, greta dyzelinio kuro naudodami augalinį aliejų. UAB „Biomotorai“ specializuojasi perdirbti dyzelinius variklius, naudodami Vokietijos kompanijos „ATG“ įrangą [119].

Taip pat Lietuvoje yra mėginimų gaminti biokurą. Vienas iš tokių gamintojų – UAB „Rapsoila“, gaminanti biodyzeliną iš rapsų grūdų [120]. Deja, bendrovei iškyla problemų su produkcijos realizavimu – „Mažeikių nafta“ nepuola pirkti lietuviškos produkcijos, kuri yra nors ir labai aukštos kokybės, tačiau brangesnė už importuojamą. UAB „Rapsoila“ gamybos biodyzelino ir dyzelinio kuro mišiniu periodiškai prekiauja tik kai kurios „Lukoil“ degalinės, nors bendrovė yra gavusi nemaža apdovanojimų už puikią produkciją. Biokuro gamintoja dirba

vien savo jėgomis, negaudama jokių valstybės dotacijų nei įstatyminio palaikymo, parduodant produkciją, nors atsižvelgiant į Lietuvos Darnaus vystymosi strategijos tikslus, būtų logiška šito tikėtis.

Tokią padėtį galime palyginti su dar 2000 metais suformuluotu biokuro įstatymu:

„2 straipsnis. Įstatymo tikslai

Šio įstatymo tikslai:

- 1) reglamentuoti biokuro gamybą ir naudojimą;
- 2) skatinti vietoj importuojamo kuro naudoti vietinius, atsinaujinančius ir alternatyvius energijos išteklius;
- 3) skatinti biokuro gamybą ir naudojimą;
- 4) skatinti auginti žemės ūkio kultūras, iš kurių būtų gaunama biomasė energetikos tikslams;
- 5) vykdyti Europos Sąjungos (toliau – ES) direktyvas dėl alternatyvios energetikos ir Kioto protokolo įsipareigojimus mažinti šiltnamio efektą;
- 6) sukurti teisinės sąlygas biomasei gauti ir perdirbti į biokurą, biokurui naudoti bei investicijoms į biokuro pramonę;
- 7) kurti naujas darbo vietas biomasės gavybos bei perdirbimo energetiniams tikslams srityje, taip pat tam skirtų įrengimų gamybos srityje.“

Akivaizdu, kad šie tikslai realiai nėra siekiami.

Šiandien Lietuvoje važinėja net keli mediena kūrenami krovininiai automobiliai. Tai pavienių entuziastų darbo rezultatas [59]. Vis dėlto šiandien Lietuvoje neįmanoma atlikti privalomosios techninės patikros tokiu kuru varomam automobiliui, nes įstatymiškai savadarbiai automobiliai būti eksploatuojami negali, kyla keblumų nurodant automobilio kuro rūšį. Dėl to paprastai praktikoje prieš atliekant techninę apžiūrą, papildoma įranga išmontuojama, o vėliau sumontuojama atgal. Tai neužtikrina įrangos saugumo ir neskatina alternatyvinio kuro naudojimo iniciatyvų.

Matyti, kad nei Lietuvos įstatymai, nei praktiniai valdančiųjų sluoksnių veiksmai neskatina nei ekologiškų automobilių prekybos, nei jų vartojimo. Vis dėlto šiuo metu ir Lietuvoje ekologiškais automobiliais domimasi vis labiau. Pardavėjai teigia, kad ekologiškų automobilių paklausa auga. Vis dėlto nėra iki galo aišku, ar tai lemia didėjantis vartotojų sąmoningumas, ar tiesiog ekonominiai rūpesčiai dėl nuolatos brangstančio kuro.

„Strategijos įgyvendinti praktiškai neįmanoma be aktyvios visuomenės paramos, o Lietuvos gyventojai ne itin susipažinę su darnaus vystymosi nuostatomis ir tai neskatina jų

aktyvumo, taigi visuomenės švietimas (taip pat aplinkosauginis švietimas ir aplinkai kuo mažiau žalos darančio gyvenimo būdo propagavimas) – vienas iš prioritetinių darnaus vystymosi uždavinių“ [11], (II d, 21 p.).

Visuomenės apšviestumą, sąmoningumą ir suinteresuotumą galima ištirti, atlikus gyventojų apklausą ir sužinojus nuomones apie ekologinio transporto patrauklumą vartotojui.

2. EKOLOGIŠKŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ PLĖTROS PERSPEKTYVOS LIETUVOJE

Šioje dalyje bus aptartas ir išanalizuotas autoriaus atliktas tyrimas – ekspertų apklausa, kuria siekiama nustatyti ekspertų nuomonę apie ekologinio transporto perspektyvas Lietuvoje ir užsienyje. Aprašyta tyrimo metodologija, tyrimo eiga, aptarti ir grafikais pailiustruoti gauti rezultatai.

2.1. Ekspertų nuomonės tyrimo metodika

Tiriamoji problema: Ekologiškų automobilių būklė Lietuvoje. Europoje ir kitų regionų išsivysčiusiose šalyse elektromobilis arba hibridinis automobilis jau seniai nebėra naujovė. Tuo tarpu Lietuvoje tokie automobiliai gerokai sunkiau užkariauja rinką – nors jų pardavimai taip pat šiek tiek didėja, tačiau bendri ekologiškų automobilių pardavimai, lyginant su kitomis ES šalimis, tebėra labai maži. Tyrimo pagalba bus mėginama išsiaiškinti tokios padėties priežastis.

Tyrimo objektas – ekologiškų automobilių padėtis Lietuvoje ir tos padėties priežastys.

Tyrimo dalykas – ekspertų (automobilius parduodančių bendrovių atstovų) nuomonė.

Tyrimo tikslas – ištirti ekspertų nuomonę ir vertinimus apie ekologiško transporto aktualumą, jo reikšmę ir perspektyvas.

Tyrimo uždaviniai:

- Ištirti šaltinius, kurie teikia daugiausiai informacijos apie ekologiškus automobilius.
- Įvertinti pagrindinių problemų, stabdančių ekologinio transporto plėtrą Lietuvoje, reikšmingumą.
- Įvertinti ekologiškų automobilių Lietuvoje ir Europos Sąjungoje perspektyvas.
- Įvertinti ekologiško transporto propagavimo Lietuvoje būdų efektyvumą.

Pagrindinių sąvokų interpretacija (patikslinimas):

Ekologiškas automobilis – automobilis, eksploatuojant teršiantis aplinką mažiau už įprastinius automobilius, kurui naudojančius benzina, dyzeliną arba LPG dujas.

Ekspertas – įmonės, parduodančios naujus automobilius, pardavimo skyriaus darbuotojas.

Ekologiškų automobilių plėtros perspektyvos – ekologiškų automobilių prognozuojamas populiarėjimas ir vartojimo dažnėjimas šiandienine ekspertų nuomone.

Tiriamieji

Tyrimui buvo pasirinkti Lietuvoje veikiančių įmonių, kurios prekiauja naujais automobiliais, pardavimo padalinio darbuotojai. Taip buvo pasirinkta dėl to, kad įmonių, prekiaujančių naudotais automobiliais, darbuotojai neprivalo būti susipažinę su ekologiškais automobiliais ir jų pardavimu - dėl ekologiškų automobilių technologijų naujumo, naudotų jų kol kas praktiškai nėra. Tačiau dauguma naujų automobilių pardavėjų, atstovaujančių automobilių gamintojus, yra susipažinę su naujausiomis technologijomis ir ekologišku transportu, kadangi, pirma, daugelis automobilių markių arba turi ekologiškus modelius, arba ruošiasi artimiausiu metu juos pateikti rinkai, o antra, net ir atstovaujančių šiandien dar nepateikusių rinkai ekologiškų automobilių gamintojų atstovai paprastai yra gerai susipažinę su savo konkurentų, turinčių tokius automobilių modelius, produkcija, nes to reikalauja pardavimo procesas.

Pardavimo padalinio darbuotojai (pardavimo padalinio vadovai, pardavimo vadybininkai) buvo pasirinkti dėl to, kad tiesioginis kontaktas su klientu juos verčia išmanyti ir rinkoje esančius automobilius, jų technologijas, ir pirkėjų bei potencialių pirkėjų nuomonę bei požiūrį į įvairias transporto priemones.

Tiriamoji imtis: 30 procentų įmonių, prekiaujančių naujais automobiliais, pardavimo padalinių atstovų (vienas atstovas iš vienos įmonės). Šiuo metu Lietuvoje veikia 73 įmonės, užsiimančios naujų automobilių prekyba, dėl to buvo apklausti 25 respondentai.

Tiriamųjų atrinkimo būdas: atsitiktinė atranka apsibrėžtų kriterijų ribose.

Tyrimo metodas: pusiau struktūrinis interviu.

Pirminių duomenų rinkimo bei apdorojimo metodai ir procedūros. Respondentai buvo surasti skambinant į įmonę telefonu ir susitariant dėl susitikimo. Pristatant anketą buvo akcentuojama, kad duomenys bus visiškai anoniminiai, naudojami išimtinai tik moksliniams tikslams – tai buvo reikalinga tam, kad bendrovių, prekiaujančių automobilių markėmis, šiandien dar nepateikusiomis Lietuvos rinkai ekologiško automobilio modelio, darbuotojai galėtų laisvai reikšti savo nuomonę apie ekologiško transporto naudojimą, nebijodami būti apkaltinti neloyalumu savo darbdaviui ir jo atstovaujamos kompanijoms.

Nors tyrimas yra kokybinio pobūdžio (tiriama nuomonė), vis dėlto aiškiau jam atspindėti analizuojant naudojami ir kiekybiniai metodai: žodiniams respondentų atsakymams priskirta viena iš anketoje numatytų reikšmių, t.y. žodinė išraiška konvertuota į skaitinę. Tai daroma, norint giliau pažvelgti į duomenis, geriau juos išanalizuoti ir suprantamiau pateikti analizę. Visgi tokių daugiamačių statistikos metodų, kaip klasterinė ar faktorinė analizė, pateikti nėra galimybių dėl nedidelio tiriamųjų skaičiaus, ir apskritai ekspertų tiriamąja tema nepakankamo skaičiaus Lietuvoje.

Anketa. Anketa (priedas 1) yra sudaryta darbo autoriaus. Ją sudaro 6 klausimai, skirti tyrimo uždavinių įgyvendinimui. Klausimų sugrupavimas pagal atitikimą tyrimo uždaviniams pateiktas 3 lentelėje.

3 lentelė. Anketos klausimai pagal tyrimo uždavinius

Tyrimo uždavinys	Jam pasiekti skirti anketos klausimai
1. Ištirti šaltinius, kurie teikia daugiausiai informacijos apie ekologiškus automobilius.	2
2. Įvertinti pagrindinių problemų, stabdančių ekologinio transporto plėtrą Lietuvoje, reikšmingumą.	1
3. Įvertinti ekologiškų automobilių Lietuvoje ir ES perspektyvas.	4; 5
4. Įvertinti ekologiško transporto propagavimo Lietuvoje būdų efektyvumą.	3; 6

Tyrimo eiga

Tyrimas buvo vykdomas 2009 m. rugsėjo mėnesį, nuo 2009-09-01 iki 2009-09-29. Bendrovių, kurių darbuotojai apklausti šios apklausos metu, pavadinimų ir adresų sąrašas yra pateiktas 2 priede. Siekiant gauti tikresnį padėties Lietuvoje vaizdą, buvo apklausti ne tik Vilniuje, bet ir kitų Lietuvos miestuose esančių įmonių atstovai.

Respondentai buvo apklausiami asmeniškai, telefonu susitarus dėl susitikimo laiko (dauguma susitikimų vyko respondentų darbo vietose jų darbo ar pietų pertraukos metu). Respondentas, susitikus su juo, apklausiamas žodžiu, pateikiant eilės tvarka iš anksto paruoštos anketos klausimus, to klausimo ribose leidžiant jam laisvai reikšti savo mintis; anketa buvo pildoma apklausos vykdytojo pagal respondento išsakytas mintis. Nors struktūrinis interviu nereikalauja klausimus uždavinėti vienoda tvarka, buvo stengiamasi išlaikyti anketoje išdėstyta klausimų uždavimo tvarką. Vieno respondento interviu truko vidutiniškai 20 - 25 minutes.

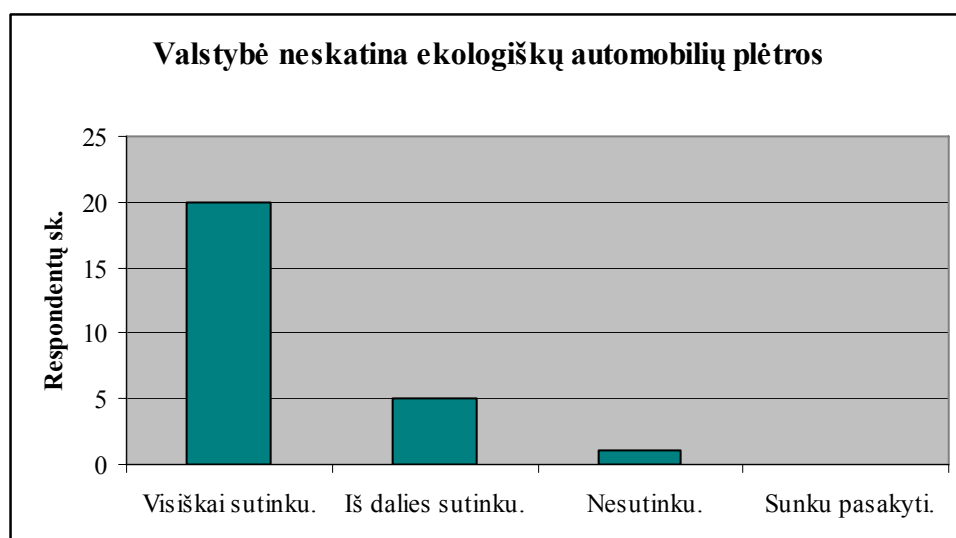
Apklausiamieji nebuvo labai suinteresuoti tyrimu – dar 32 įmonių atstovai (t.y. 56 proc. įmonių, į kurias iš viso skambinta), jiems paskambinus, atsisakė susitikti ir pateikti savo nuomonę, motyvuodami laiko trūkumu, nuomonės aptariamu klausimu neturėjimu ir informacijos nutekėjimo prevencija.

2.2. Ekspertų nuomonės rezultatai

Apklausus tiriamuosius, gauti rezultatai pateikti žemiau.

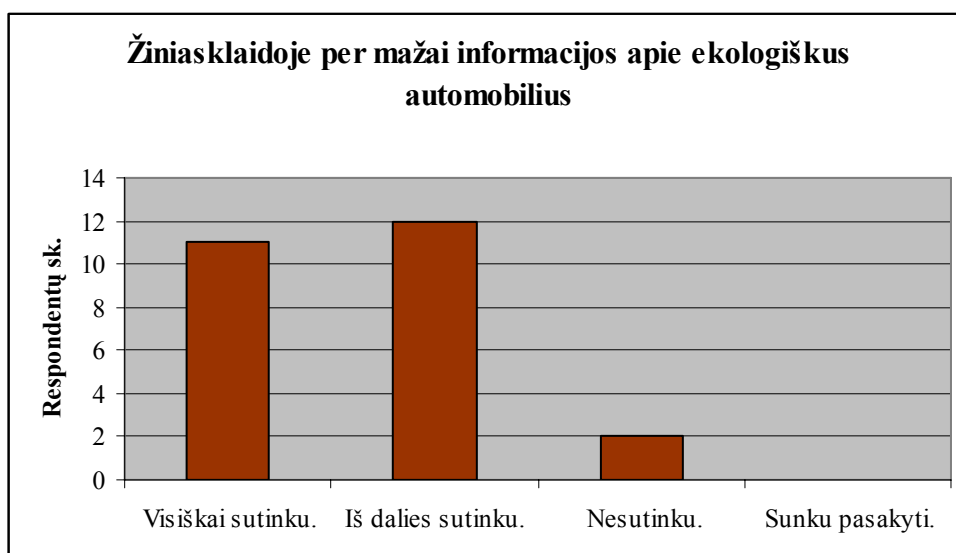
Kadangi *pirmasis klausimas* („Kokios, jūsų nuomone, pagrindinės problemos, stabdančios ekologinio transporto vystymąsi Lietuvoje?“) sudarytas Likert skalės principu (pateikti vienodos

svarbos teiginiai, atsakymai į kuriuos sugrupuoti pagal pritarimo ar nepritarimo teiginiui lygį), tai galima apžvelgti respondentų nuomonę apie kiekvieną iš teiginių atskirai.



9 pav. Atsakymai į teiginį „Valstybė neskatina ekologiškų automobilių plėtros“

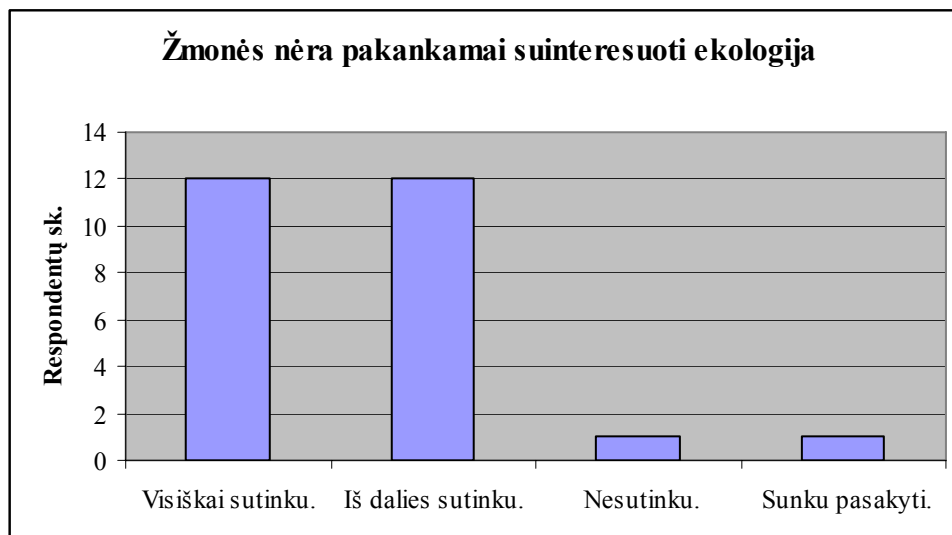
Akivaizdu, kad su šiuo teiginiu visiškai arba iš dalies sutinka beveik visi respondentai (24 iš 25). Absoliuti dauguma (20 respondentų, t.y. 80 proc.) su šiuo teiginiu sutinka visiškai, 4 (16 proc.) – iš dalies. Iš dalies sutinkantys su šiuo teiginiu respondentai teigė, kad valstybė visiškai neskatina ekologiškų automobilių plėtros veiksmais, tačiau dalyvaudama Europos Sąjungos politikoje, kažkiek remia ją žodiškai – daugelyje įstatyminių aktų vis tik yra nuostata, kad ekologišką transportą reikia remti (pvz. darnaus vystymosi strategija).



10 pav. Atsakymai į teiginį „Žiniasklaidoje per mažai informacijos apie ekologiškus automobilius“

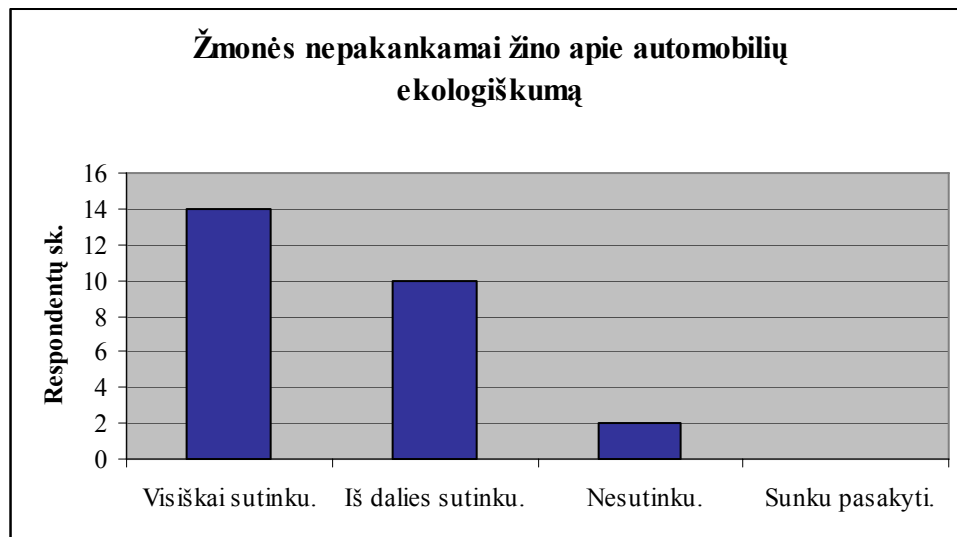
Su 10 pav. pavaizduotu teiginiu visiškai ar iš dalies sutiko 23 respondentai (92 proc.), nesutiko 2 (8 proc.). Iš visų sutinkančiųjų 48 proc. sutiko su teiginiu visiškai, o 52 proc. – iš

dalies. Daugelis sutikusiųjų iš dalies vienaip ar kitaip motyvavo, kad nors informacijos apie ekologiškus automobilius žiniasklaidoje ir yra, tačiau dauguma atvejų ji yra atitolusi nuo Lietuvos (pvz. informacija apie Japonijoje išbandytus koncepcinius automobilius) ir dėl to niekaip neįtakoja Lietuvos gyventojų pasirinkimo ar požiūrio į ekologiškus automobilius. Nesutikę su šiuo teiginiu respondentai teigė, kad informacijos yra pakankamai, tačiau vartotojai nesugeba jos surasti, pastebėti dėl nesidomėjimo ar žinių trūkumo.



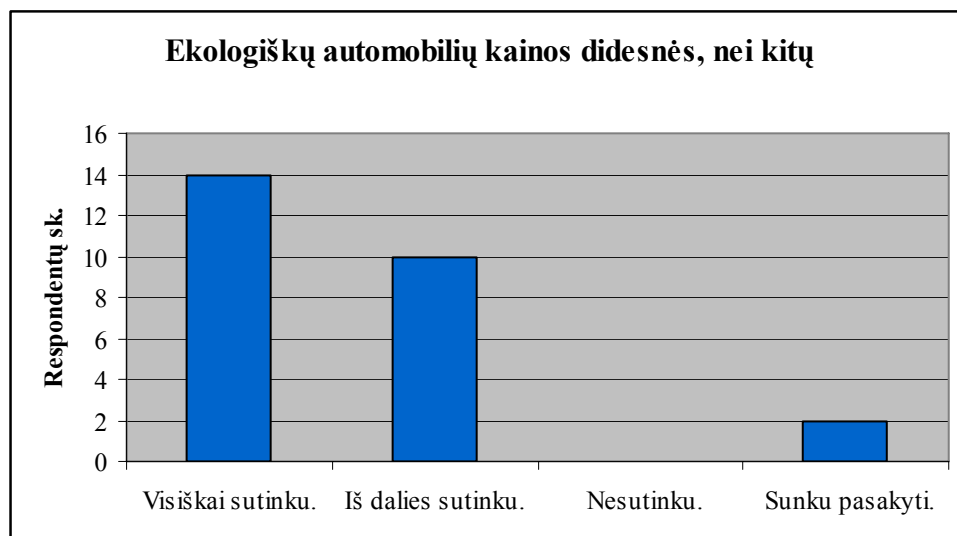
11 pav. Atsakymai į teiginį „Žmonės nėra pakankamai suinteresuoti ekologija“

Tik vienas respondentas kategoriškai nesutiko su teiginiu, kad žmonės nėra suinteresuoti ekologija (jis teigė, kad suinteresuotumas yra, tik nėra specialių žinių). Iš likusiųjų 96 proc. respondentų 50 proc. teigė sutinką visiškai („mūsų visuomenė abejinga ekologijai“; „tipinis Lietuvos gyventojas abejingas tam, kas jo neliečia asmeniškai čia ir dabar“). Kiti 50 proc. ekspertų su teiginiu sutiko tik iš dalies, teigdami, kad žmonės nėra suinteresuoti ekologija, bet ne iš esmės, o tik dabar, dėl Lietuvos nepakankamai geros ekonominės padėties ir dabartinės ekonominės krizės sąlygomis susidūrę su finansinėmis problemomis, kurios apriboja ir svarbesnius žmonių poreikius.



12 pav. Atsakymai į teiginį „žmonės nepakankamai žino apie automobilių ekologiškumą“

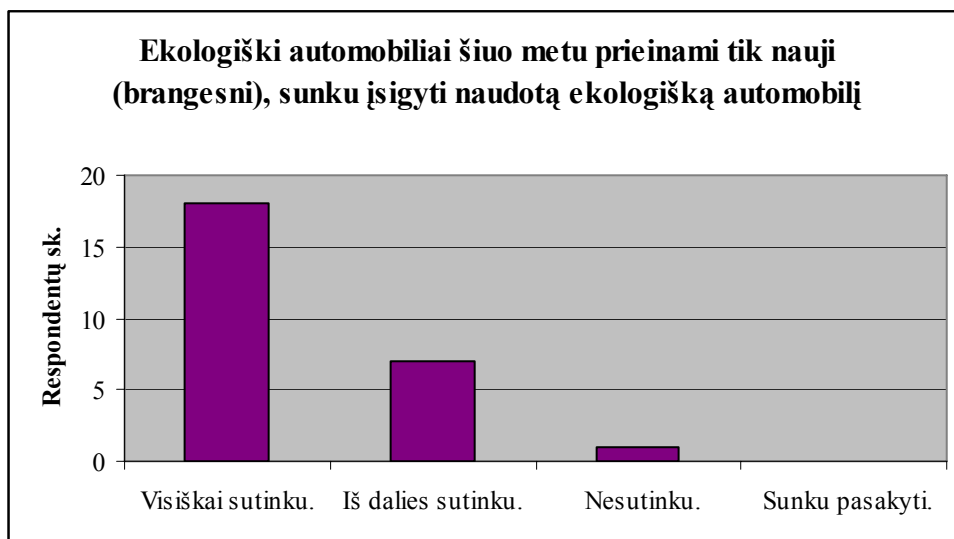
Su teiginiu 12 pav. nesutinka tik du iš apklaustųjų ekspertų (reikėtų paminėti, kad abu jie atstovauja įmones, kurios gali parduoti hibridinius automobilių modelius). Tai galima interpretuoti kaip pirkėjų, turinčių pakankamai žinių apie ekologiškus automobilius, tikslišką kreipimąsi būtent į juos galinčias aptarnauti įmones. Vis dėlto dauguma ekspertų mano, kad žmonės dar nepakankamai žino apie automobilių ekologiškumą (56 proc.) arba sutinka su šiuo teiginiu dalinai (40 proc.). Ši ekspertų grupė dažniausiai teigė, kad žmonės turi pakankamai žinių apie automobilių ekologiškumą, tačiau tos žinios daugiau teorinės ir nepritaikomos praktikoje (pvz. žinoma, koku principu veikia elektros variklis automobilyje su hibridine pavara, tačiau nežinoma, kiek toks automobilis realiai kainuoja Lietuvoje, kokie čia jo plusai bei minusai ir įsigijimo galimybės).



13 pav. Atsakymai į teiginį „Ekologiškų automobilių kainos didesnės, nei kitų“

Du ekspertai negalėjo sutikti ar paneigti šio teiginio – jie išreiškė nuomonę, kad ekologiško automobilio kaina nebūtinai didesnė, negu kitų – tai priklauso nuo konkretaus automobilio modelio ir važinėjimo kiekio. Jei automobilis perkamas lizingu (o taip šiandien dažniausiai perkami nauji automobiliai), tai jo kaina mokama ne iškart, o periodiškai kas mėnesį. Tuo pačiu metu juo važinėjama, ir kurui išleidžiama nepalyginamai mažiau pinigų. Taigi susumavus per visą lizingo mokėjimo laikotarpį sumokėtus už automobilį ir sutaupytus už kurą pinigus, gali būti taip, kad ekologiškas automobilis vartotojui kainuos pigiau, nei analogiškas vien su vidaus degimo varikliu.

Dėl šitos pačios priežasties 40 proc. ekspertų teigė sutinkantys su ekologiško automobilio brangumu iš dalies – automobilis brangesnis, vertinant tik jo pardavimo kainą, bet nebūtinai toks, vertinant kartu ir jo eksploatavimą. Likusieji ekspertai buvo linkę koncentruotis tik į automobilio kainą, sumokamą už automobilį, ir teigė sutinkantys su teiginiu, kad ekologiniai automobiliai yra brangesni už kitus. Taip pat kai kurie ekspertai teigė, kad yra ir kitų būdų taupyti išlaidas kurui – pvz. greta benzino naudoti suskystintas dujas.

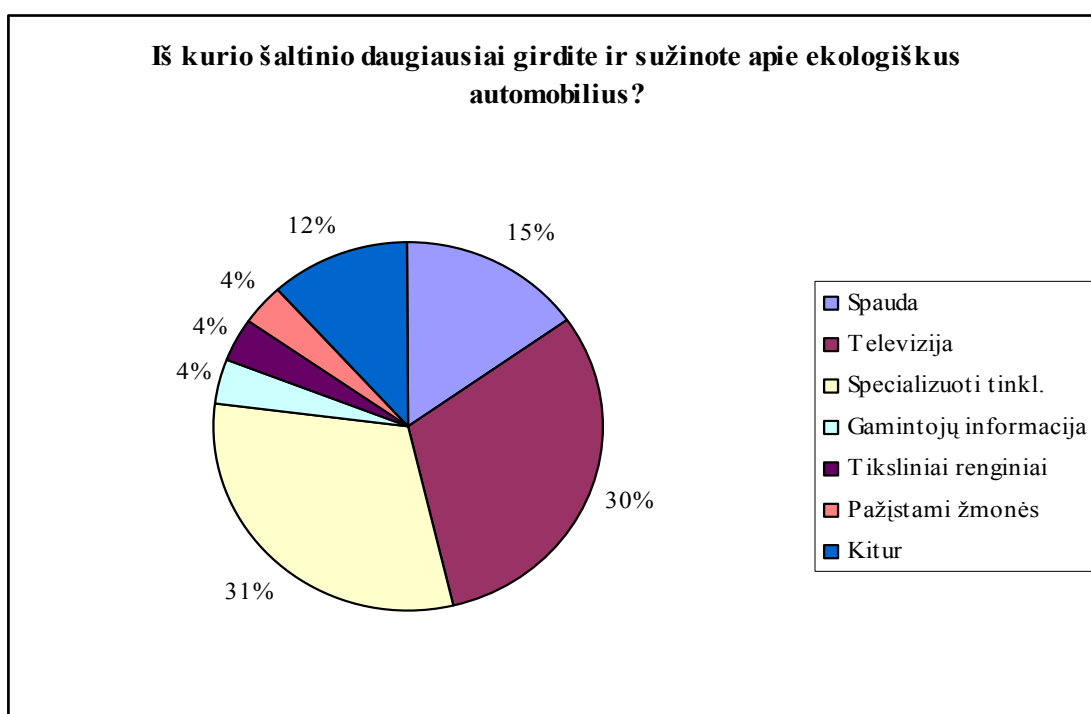


14 pav. Atsakymai į teiginį „Ekologiški automobiliai šiuo metu prieinami tik nauji (brangesni), sunku įsigyti naudotą ekologišką automobilį“

Paskutinytis pirmo klausimo teiginys absoliučios ekspertų daugumos buvo visiškai patvirtintas – 18 (72 proc.) ekspertų su juo visiškai sutiko, dar 24 proc. sutiko iš dalies („įsigyti galima, tačiau dažniausiai sudaužytą arba su dideliais defektais“). Nesutiko vienas respondentas. Jo nuomone, ekologiškų automobilių paklausa Lietuvoje dar nėra didelė, o užsienyje tokie populiarūs jau keleri metai, dėl to ieškant jau įmanoma įsigyti nedaug naudotą hibridinį automobilį.

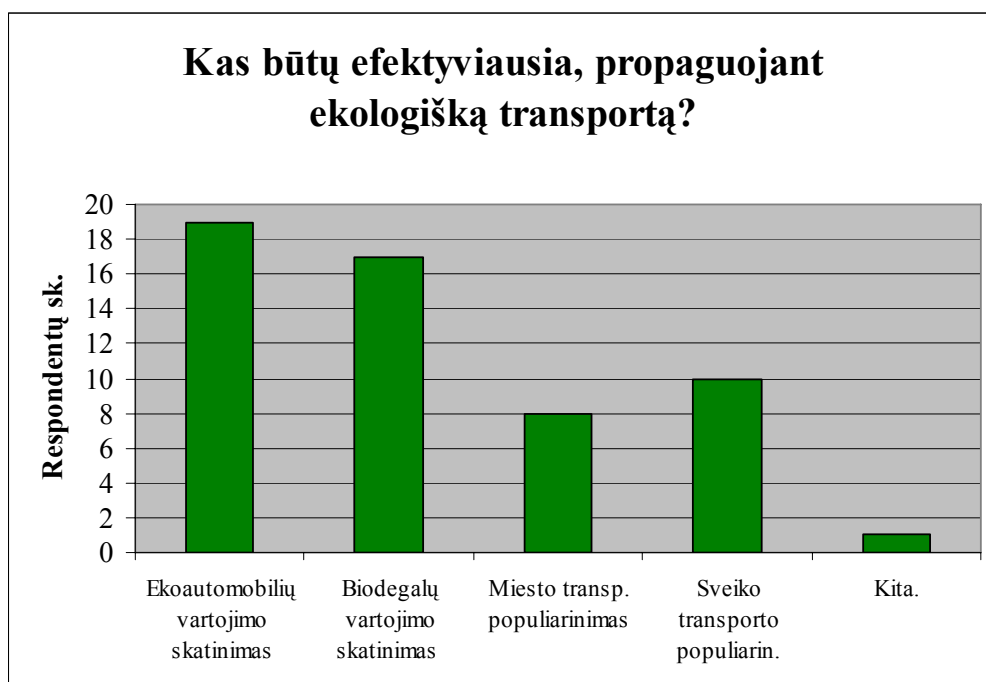
Antrasis klausimas padeda nustatyti, iš kur informaciją apie ekologiškus automobilius gauna patys ekspertai, t.y. asmenys, perduodantys savo žinojimą kitiems.

Iš 15 pav. matome, kad absoliuti dauguma ekspertų naujausią informaciją gauna videoterminalų pagalba – tai specializuoti interneto tinklapiai ir televizija (paminėtinos ne Lietuvos, o užsienio TV kanalai ir jų laidos, kaip Discovery Science). 15 proc. ekspertų teigė daugiausia sužinantys apie ekologiškus automobilius iš spaudos (dažniausiai turėdami omenyje specializuotą Lietuvos ir užsienio spaudą) ir kitur (šį atsakymą pasirinko trys respondentai, kurie dirbdami dar ir papildomai neakivaizdiniu ir vakariniu būdu studijuoja VGTU ir KTU techninės pakraipos specialybėse). Tiksliniai renginiai, gamintojų informacija ir apmokymai, pažįstamų nuomonė ekspertų tarpe nebuvo populiarūs.



15 pav. Šaltiniai, iš kurių ekspertai teigia daugiausiai sužinantys apie ekologiškus automobilius

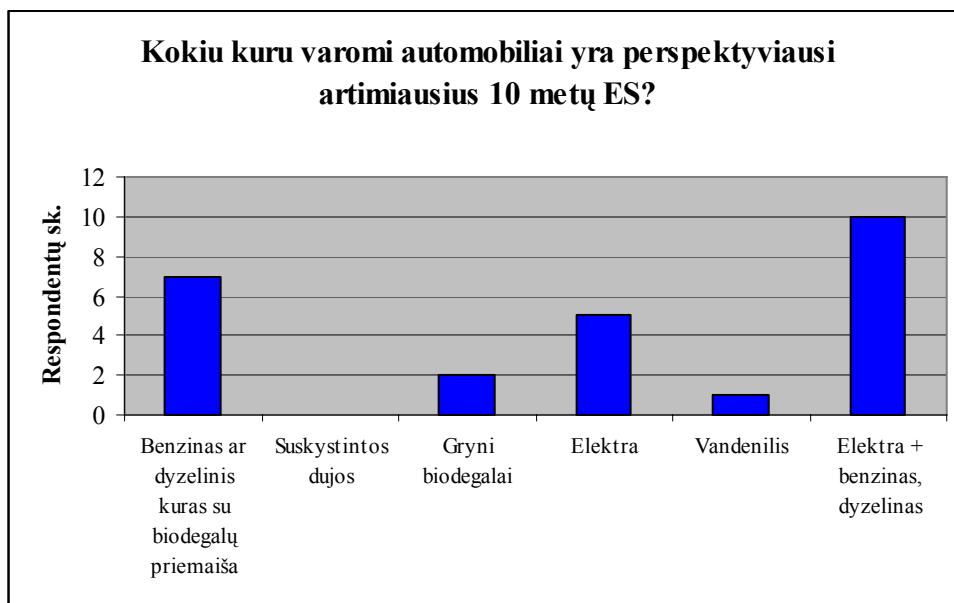
Trečiuoju klausimu ekspertai išsako nuomones apie tai, kas būtų efektyviausia, propaguojant ekologišką transportą (vienas ekspertas efektyviomis pripažino nebūtinai tik vieną priemonę, dėl to atsakymų skaičius yra didesnis, negu apklaustųjų skaičius).



16 pav. Populiariausios priemonės, propaguojant Lietuvoje ekologišką transportą

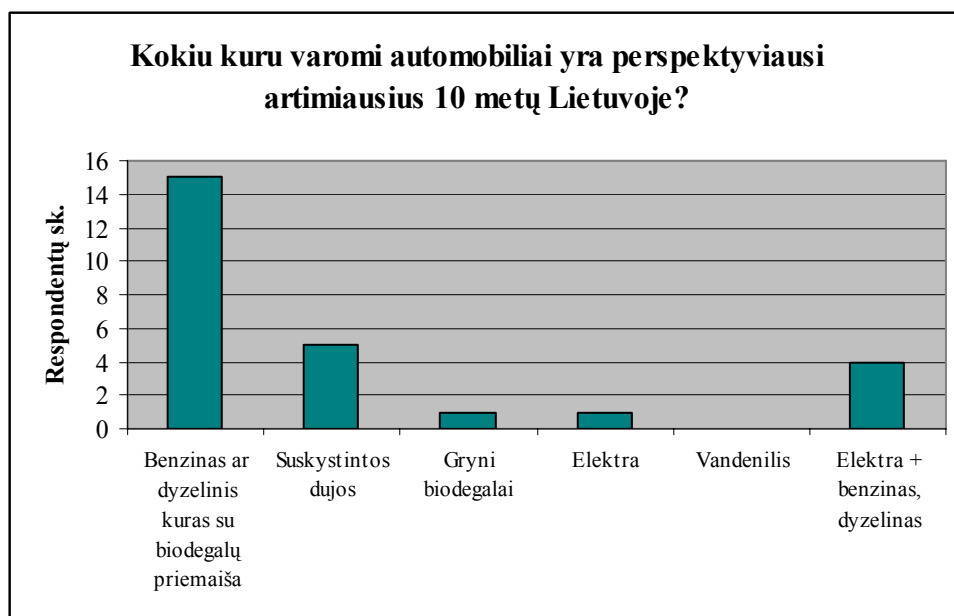
Kalbant ne tik apie ekologinių automobilių pardavimus, bet apie ekologiško transporto propagavimą Lietuvoje apskritai, dauguma ekspertų siūlė skatinti ekologinių automobilių vartojimą bei biodegalų vartojimą (remiant jų gamintojus Lietuvoje, pasiūlos degalinėse užtikrinimas). 10 (40 proc.) respondentų pasisakė ir už sveiko transporto (dviračių, velomobilių, taip pat ėjimo pėsčiomis) populiarinimą sutvarkant tam infrastruktūrą. 32 proc. ekspertų manė, kad perspektyvus būtų ir miesto transporto vartojimo skatinimas optimizuojant maršrutus, reklamuojant, pateikiant pigesnius bilietus. Vienas ekspertas manė, kad kol šalis nebus pasiekusi tokio išsivystymo lygio, kad didelė dalis gyventojų galės sau leisti pirkti naują ar apynaują automobilį, tol jokios papildomos priemonės nebus reikalingos, kadangi neišgalinčių įsigyti tokio automobilio nedomins jokios skatinimo priemonės, taip pat tie, kas neišgali įsigyti jokio transporto, ir be jokios reklamos važinėja viešu transportu arba vaikšto pėsčiomis.

Ketvirtuoju ir penktuoju klausimu tiriama ekspertų nuomonė apie tai, koku kuru varomi automobiliai bus perspektyviausi (labiausiai perkami) Europos Sąjungoje ir Lietuvoje.



17 pav. Perspektyviausi artimiausius 10 metų automobiliai ES (ekspertų vertinimai)

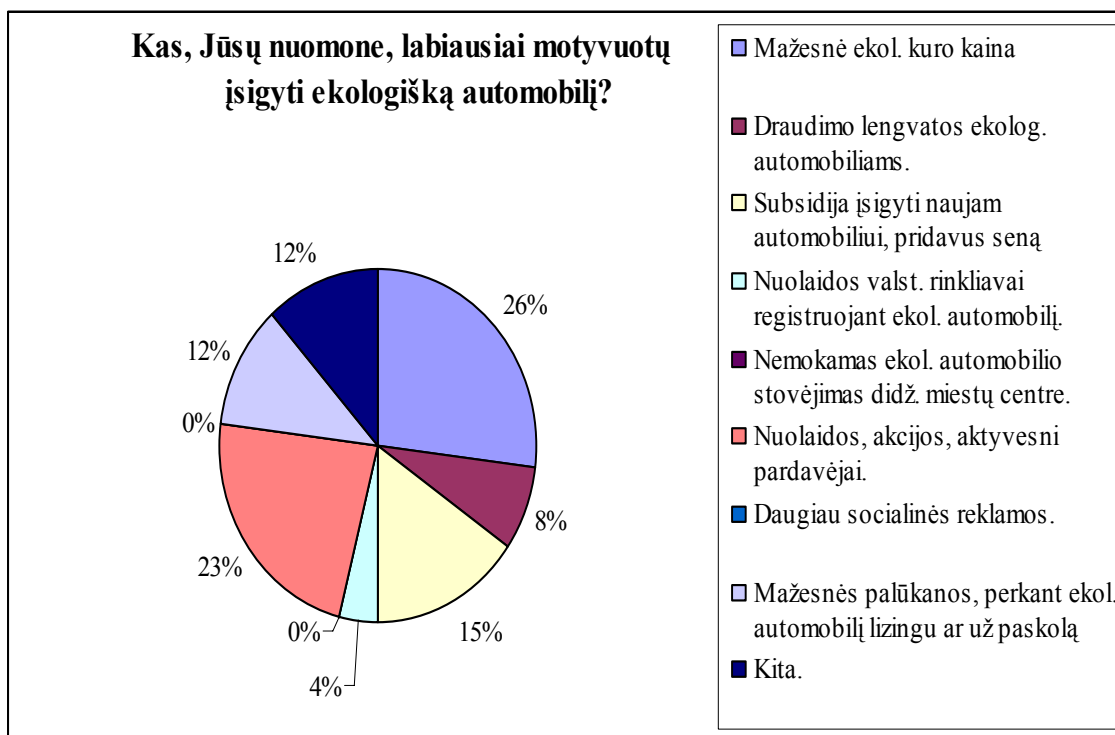
Dauguma ekspertų manė, kad perspektyviausi ES kol kas bus hibridiniai automobiliai ir automobiliai, varomi naftos produktais su biodegalų priemaiša (atitinkamai 40 ir 28 proc.). To motyvai – pakankamai geros hibridinių automobilių charakteristikos ir biodegalų, kaip kuro priemaišų, prieinamumas. 20 proc. apklaustųjų perspektyviu kuru Europoje artimiausiame dešimtmetyje laikė elektrą, 8 proc. – grynus biodegalus. Tik vienas ekspertas teigė manąs, kad vandeniliu varomi automobiliai išpopuliarės Europoje jau šį dešimtmetį.



18 pav. Perspektyviausi artimiausius 10 metų automobiliai Lietuvoje (ekspertų vertinimai)

Vertindami perspektyvas Lietuvoje, ekspertai nebuvo tokie optimistiški. Dauguma jų, pripažindami Lietuvos didelį atsilikimą nuo Europos Sąjungos senbuvų, manė, kad kol kas Lietuvoje bus populiarūs tik degalai su biodegalų priemaiša ir LPG dujos. Hibridų platesnes perspektyvas Lietuvoje artimiausiame dešimtmetyje matė tik 16 proc. apklaustųjų.

Paskutiniu, šeštuoju klausimu, ekspertai buvo prašomi išskirti vieną, jų nuomone, svarbiausią motyvą, dėl kurio žmogus, perkantis automobilį, įsigytų ekologišką modelį.



19 pav. Svarbiausi motyvai rinktis ekologišką automobilį (ekspertų nuomonė)

Šiuo klausimu vieningos nuomonės nebuvo, ir ekspertų nuomonės išsiskyrė. Dauguma ekspertų manė, kad visos išvardintos priemonės yra daugiau ar mažiau veiksmingos, tačiau kaip pačią veiksmingiausią išskyrė: ekologiško kuro kainų mažinimą (mažinant akcizus, remiant biokurą gaminančias įmones) – 7 respondentai; pardavėjų taikomas akcijas, nuolaidas, aktyvius pardavimus – 6 resp.; valstybės subsidijas įsigyjant naują ekologišką automobilį – 4 resp.; mažesnes banko palūkanas, taikomas perkant ekologišką automobilį lizingu ar už paskolą – 3 resp.; kitas priemones (visas priemones, skirtas šalies ir žmonių ekonominės padėties gerinimui) – 3 resp.; draudimo lengvatas ekologiškiems automobiliams lyginant su įprastiniais – 2 resp.; nuolaidos valstybinei rinkliavai registruojant automobilį (mokesčiai, sumokami „Regitroje“) – 1 respondentas. Nei vienas iš apklaustųjų respondentų nemanė, kad labai veiksmingas būtų koks nors nematerialinis motyvas, pvz. socialinė reklama.

2.3. Tyrimo apibendrinimas

Apibendrinat tyrimą galima pastebėti, kad nei ekologiško transporto pardavėjai, nei jo vartotojai kol kas nesulaukia dėmesio iš valstybės, kitaip tariant, ekologiško transporto propagavimas yra grynai jų pardavėjų iniciatyvos, siekiant parduoti prekę. Dauguma ekspertų tai sieja su sunkia valstybės ir gyventojų ekonomine padėtimi – ir valdantieji, ir gyventojai labiau rūpinasi ne ekologija, o išgyvenimu, nors ilguoju laikotarpiu tai nėra nei racionaliau, nei pigiau.

Kadangi nei valstybė, nei gyventojai nerodo ypatingo susidomėjimo ekologija, apie tai nepakankamai rašo ir žiniasklaida, apsiribodama trumpomis žinutėmis apie užsienio technologijų inovacijas. Patys ekspertai informacijos apie tai ieško užsienio TV kanalais, orientuotais į technologijas, ir interneto specializuotuose tinklapiuose, kurie nėra suprantami ar įdomūs eiliniam vartotojui. Taip pat informaciją apie technologijas teikia specializuota spauda ir aukštosios mokymo įstaigos – iš čia ekspertus pasiekia daugiau žinių, nei iš parodų ar gamintojų. Galime tai interpretuoti kaip menką gamintojų susidomėjimą Lietuvos rinkai, kurios ekonominė padėtis ir menkas gyventojų susidomėjimas ekologiniais automobiliais neatrodo perspektyvus parduodant hibridinius automobilius.

Taigi, gaunasi uždaras ratas – žmonės neturi pinigų, dėl to nesidomi, dėl to nėra informuoti, dėl to nėra suinteresuoti ir nemėgina įsigyti ekologiško automobilio, kuris ilgesniu laikotarpiu ir mažiau terštų, ir sutaupytų pinigų. Jei pirkėjai turėtų pakankamai informacijos apie tai, per kiek laiko atsiperka ekologiškas automobilis, galimas dalykas, sugebėtų jį gauti ir pigiau, pavyzdžiui, naudotą.

Kaip tik dėl to, kad daugeliui pirkėjų ekonomiškai sudėtinga įpirkti automobilį su hibridine pavara, ekspertų nuomone, reikalingos arba papildomos materialinio pobūdžio skatinimo priemonės, arba skatinamas benzino su didesne biodegalų priemaiša vartojimas, kadangi tai nereikalauja didesnių investicijų iš karto – tačiau tam būtina žemesnė tokio kuro kaina. Kartu perspektyvu ir miesto transporto (dažnai ekologiško, pvz. troleibusai) vartojimo skatinimas (nes tai mažina asmeninio transporto poreikį aplamai), bei dviračių vartojimo propagavimas (kadangi dviračiai nėra naujovė, tai tam jau yra šioks toks įdirbis).

Ekspertai skeptiškai vertina Lietuvos transporto perspektyvas, lyginat su ES perspektyvomis. Tam vėlgi turi įtakos standartinio lietuvių skurdesnė materialinė padėtis. Jų vertinimu, kol kas Lietuvoje perspektyviausios yra priemonės, pigesnės trumpuoju laikotarpiu, t.y. suskystintos dujos ir įprasti degalai su biodegalų priemaiša (su sąlyga, kad jie bus pigesni). Taip pat finansinė padėtis atsispindi ir ekologiško automobilio pirkimo motyvuose – ekspertų

vertinimu, nepiniginiai skatinimo būdai, kaip socialinė reklama, prastos ekonominės šalies padėties kontekste nėra labai efektyvūs.

IŠVADOS

1. Darnaus vystymosi idėja, populiari viso pasaulio išsivysčiusiose šalyse, paremta ES ir LR darnaus vystymosi strategija, siekdama kompromiso tarp aplinkinių, ekonominių ir socialinių tikslų, siūlo minimizuoti transporto žalą ir maksimizuoti jo teikiamą naudą, t.y. ekologiškesnių technologijų pagalba mažinti transporto priemonių keliamą taršą, nemažinant naudojamą transporto kiekio.
2. Labiau išsivysčiusios Europos Sąjungos šalys labiau linkusios skatinti vartotojus naudoti ekologiškas transporto priemones. Tuo tarpu skurdesnėse šalyse, priimtose į Europos Sąjungą po 2004 metų, tarp jų ir Lietuvoje, ekologiško transporto įsigijimas ir vartojimas iš valstybės pusės nėra palaikomas.
3. Šiuo metu Lietuvos nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje transportas traktuojamas ne kaip atskira veiklos sritis (kaip ES strategijoje), bet pateiktas kaip viena iš dedamųjų prie ekonomikos vystymosi, tuo daugiau pabrėžiant transporto vystymosi, bet ne jo įtakos aplinkai mažinimo svarbą.
4. Kadangi Lietuvoje labiausiai vystosi kelių transportas ir daugėja kelių transporto priemonių, tai ir susidomėjimas ekologiškais automobiliais ir jų paklausa šiek tiek auga, tačiau manytina, kad tai lemia ne didėjantis vartotojų sąmoningumas, o tiesiog ekonominiai rūpesčiai dėl brangstančio kuro kainų.
5. Dauguma apklaustų ekspertų valstybės abejingumą ekologiškiems automobiliams sieja su skurdesne valstybės ir gyventojų ekonomine padėtimi; jų teigimu, ekologiškos transporto priemonės taptų aktualios Lietuvos gyventojui ir išpopuliarėtų tik tuo atveju, jei taptų pigesnės už alternatyvias, taip pat veiksmingos būtų tik ekonominės ekologiškų automobilių vartojimo skatinimo priemonės.

PASIŪLYMAI

1. Vykdamt socialinę reklamą žiniasklaidoje ar kitur, skatinti vartotojus rinktis ekologišką automobilį, pateikiant ekonominio pobūdžio motyvus (ekologiškas transportas – pigesnis).
2. Nusistatyti aiškia valstybės poziciją ekologiškų automobilių klausimu: nuspręsti, ar toks transportas yra reikalingas skatinti, jei taip, susiplanuoti ir informuoti, kas, kaip ir kada bus vykdoma – pvz. kokie planuojami įvairių kuro rūšių akcizai, parama vietinio biokuro gamintojams ir pan., nes tai skatina rinktis vieną ar kitą transporto priemonės rūšį.
3. Vykdamt gyventojų skatinimą rinktis ekologiškus automobilius vietoje įprastų, ieškoti galimybių taikyti materialines skatinimo priemones kaip veiksmingesnes (lengvatinės paskolos ir pan.).
4. Siekiant išpopuliarinti elektra varomus automobilius, tuo sumažinant ir taršą, ir priklausomybę nuo naftos tiekėjų – spręsti pigios elektros energijos klausimus, mažinant įstatymines kliūtis naudojant alternatyvinius elektros energijos šaltinius.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

Lietuvos Respublikos įstatymai ir norminiai aktai

1. Lietuvos Respublikos Konstitucija. 1992 m. lapkričio 6 d. // Valstybės žinios. 1992, Nr. 33-1014.
2. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2000 liepos 28 d. nutarimas Nr. 888 „Dėl Nacionalinės subalansuotos plėtros komisijos sudarymo ir jos nuostatų patvirtinimo“ //Valstybės žinios, 2000, Nr. 65-1950.
3. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos Europos Sąjungos paramos departamento 2005 m. veiklos ataskaita // <http://www.am.lt/VI/files/0.645344001170771166.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-07-30.
4. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 rugpjūčio 26 d. nutarimas Nr. 1077 „Dėl Nacionalinės subalansuotos plėtros komisijos sudarymo ir jos nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo“//Valstybės žinios, 2000, Nr. 89-4029.
5. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas // Valstybės žinios. 1992, Nr. 5-75; Nr.57-1335;1997, Nr.65-1540; 2000, Nr.39-1093, Nr.90-2773; 2002, Nr. 2-49; 2005, Nr. 47-1558
6. Lietuvos Respublikos Biokuro, biodegalų ir bioalyvų įstatymas //Valstybės žinios, 2000, VIII-1875
7. Lietuvos Respublikos Ministro Pirmininko 2003 rugsėjo 2 d. potvarkis Nr. 200 dėl Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos sudėties patvirtinimo // Valstybės žinios. 2003, Nr. 86-3906.
8. Lietuvos Respublikos Ministro Pirmininko 2006 lapkričio 22 d. potvarkis Nr. 382 // http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=287375&p_query=&p_tr2=; prisijungimo laikas: 2009-06-30.
9. Lietuvos Respublikos Ministro Pirmininko potvarkis Nr. 59, priimtas 2008-02-11 // http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=314417&p_query=&p_tr2=; prisijungimo laikas: 2009-06-30.
10. Lietuvos Respublikos Ministro Pirmininko potvarkis Nr. 62, priimtas 2006-04-03 // http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=273280&p_query=&p_tr2=; prisijungimo laikas: 2009-06-30.
11. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimas Nr. 1160 „Dėl Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos patvirtinimo ir įgyvendinimo“ // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=6223; prisijungimo laikas: 2009-07-01.

12. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. veiklos ataskaita // http://www.lrv.lt/13_vyr_dok/n0314.pdf; prisijungimo laikas: 2009-09-04.
13. Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos 2006 m. vasario 14 d. posėdžio protokolas // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=6223; prisijungimo laikas: 2009-07-01.
14. Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos 2007 m. sausio 4 d. posėdžio protokolas // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=6224; prisijungimo laikas: 2009-06-30.
15. Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos narių sąrašas (galioja nuo 2008 m. vasario 11 d.) // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=7252; prisijungimo laikas 2009-07-03.
16. Nacionalinės darnaus vystymosi komisijos posėdžio, įvykusio 2005 sausio 18 d., protokolas // <http://www.am.lt/VI/files/0.831619001112621357.pdf>; prisijungimo laikas 2009-06-30.
17. Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimo 2003-2004 metais ataskaita// <http://www.am.lt/VI/files/0.512207001158661437.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-06-30.
18. Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimo 2005-2007 metais ataskaita // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=5502; prisijungimo laikas: 2009-07-01.

Europos Sąjungos dokumentai

19. ES darnaus vystymosi strategija (Goteborgas, 2001)// <http://www.am.lt/VI/files/0.207844001174307767.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-12.
20. Europos Bendrijos steigimo sutartis (suvestinė redakcija, 2008)/oficialusis leidinys C 115/16 // <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0013:0045:LT:PDF>; prisijungimo laikas: 2009-08-29.
21. Europos Sąjungos sutartis// <http://eur-lex.europa.eu/lt/treaties/dat/11992M/word/11992M.doc>; prisijungimo laikas: 2009-06-29.
22. Fifth Framework Programme // <http://www.biomatnet.org/secure/FP5/S529.htm>; prisijungimo laikas: 2009-07-10.
23. Green Paper: Towards Fair and Efficient Pricing in Transport Policy – Options for internalising the external cost of transport in the European Union, COM(95)691, December 1995// <http://europa.eu.int/en/record/green/gp003en.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-09-12.

24. Lisabonos sutartis, iš dalies keičianti Europos Sąjungos sutartį ir Europos bendrijos steigimo sutartį, pasirašyta Lisabonoje, 2007 m. gruodžio 13 d./ Oficialusis leidinys C 306 // <http://eur-lex.europa.eu/lt/treaties/dat/12007L/htm/12007L.html>; prisijungimo laikas: 2009-07-15.
25. The Treaty on European Union // http://europa.eu.int/eurlex/en/treaties/dat/eu_cons_treaty_en.pdf, str. 43-44; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
26. White Paper: A Strategy for revitalising the Community's Railways, COM(96) 421, July 1996 // <http://europa.eu.int/en/record/white/rail967/wp9607en.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-09-12.
27. White paper: European transport policy for 2010: time to decide // http://europa.eu.int/eurlex/en/com/wpr/2001/com2001_0370en01.html, 2002.01, COM/2001/370; prisijungimo laikas: 2009-09-12.

Kita literatūra

28. XXI a. Darbotvarkė: subalansuotos plėtros veiksmų programa. Rio deklaracija. Miškininkystės principai. Galutinis sutarčių tekstas, Vyriausybės svarstytas Jungtinių Tautų aplinkos ir plėtros konferencijoje Rio de Žaneire, Brazilijoje, 1992 m. birželio 3-14 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Vilnius, 2000 // <http://www.am.lt/LSP/files/Agenda21.pdf>; prisijungimo laikas: 2009-08-29.
29. Baron P. Transportation in Germany: a historical overview // Transportation research, Part A, 1995 (1) P. 9-20.
30. El-Agraa A.M. The European Union. History, institutions, economics and policies. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
31. Goodvin P. Transformation in transport policy in Great Britain // Transportation Research, Part A, 1999 (33), P. 655-669.
32. Schafer A., Victor D.G. The future mobility of the world population // Transportation Research, Part A, 2000 (34), P. 171-205.
33. Short J. Freight transport as an environmental problem // World Transport Policy & Practice, 1995 (2) P. 7-10.
34. Ambrazevičius A., Baublys J. Transporto energetikos problemos Lietuvoje. Vilnius, Lietuvos mokslų akademijos leidykla, 2001.
35. American Trade Initiatives, Inc. Sustainable transportation practices in Europe. Report No. FHWA - PL-02-006. Federal Highway Administration, Washington, DC, 2001.

36. Aplinkos apsauga. Vilnius: Mintis, 2000.
37. Arsie I., Marotta M., Pianese C., Rizzo, M. Sorrentino. Optimal Design of a Hybrid Electric Car with Solar Cells//Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2002 (4), P.11-17.
38. Atliekų ir biomasės panaudojimo energetikos ir transporto reikmėms ekologiškumas. Mokslo tyrimo darbo (sutartis Nr. M002MH00-431) ataskaita. Kauno technologijos universitetas, Cheminės technologijos fakultetas, Inžinerinės ekologijos katedra, Kaunas, 2000.
39. Baublys A. Strateginiai transporto tyrimai integruojantis į ES// Transportas - Transport Engineering, 2000, 15 t., Nr. 4., P.161 - 167.
40. Baublys A. Transporto veiklos prognozės. Vilnius: Technika, 1999, t. 14, Nr. 6, P. 255-262.
41. Bendorienė A., Bogušienė V. Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius: Alma littera, 2008.
42. Berndtsson A. Higher taxes or friendly persuasion. How to influence the environmental thinking and behaviour of car drivers // Tarptautinės konferencijos „Urban Transport Systems” medžiaga. Lund, Švedija, 7-8 birželio, 1999.
43. Beuthe M., Jourgin B., Degrandart, F., Geerts, J. F. External costs of Belgian freight traffic. Bloomington, IN: Indiana University Press, 2002, P. 219-226.
44. Black W.R. Sicio – economic barriers to sustainable transport// Journal of Transport Geography 8 (2000), P. 141 - 147.
45. Black W.R., Nijkamp P., Social Change and sustainable transport. Bloomington: Indiana University Press, 2002, P. 227-231.
46. BMW serijinei gamybai pristato vandeniliu varomą automobilį // <http://www.lrytas.lt/-11583230781157213894-bmw-serijinei-gamybai-pristato-vandeniliu-varom%C4%85-automobil%C4%AF.htm>; prisijungimo laikas: 2009-09-15.
47. Boarnet M, Crane R. Travel by Design. New York: Oxfors University Press, 2001.
48. Bossel U. Efficiency of Hydrogen Fuel Cell, Diesel- SOFC-Hybrid and battery Electric Vehicles// Journal of Industrial Ecology, 1998, Vol.11(2), P. 141.
49. Botazzi, A. Sustainable development of public transport: technical choice of different systems. Urban Transport and the Environment in the 21st century. Southampton: Withpress, 2003, P. 687-696.
50. Brundtland G. M., Khalid M, Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
51. Bubnienė R., Dudutytė R., Greimas E. ir kt. Europos Sąjungos aplinkos apsaugos

- politika ir jos įgyvendinimas Lietuvoje. - Vilnius: Aplinkos apsaugos politikos centras, 2002.
52. Buračas A., Česnavičius V., Politinė ekonomija ir ideologinės koncepcijos, Vilnius: Mintis, 1988.
 53. Button K.J., Alternative approaches toward containing transport externalities: an international comparison // Transportation research, Part A, 1994(4) P. 289-305.
 54. Chlopek Z. Foundations for modelling of environmentally toxic compounds emission from vehicles//Third international conference "Transbaltica - 01" scientific report set. Vilnius, 2001, P. 374-390.
 55. Christoff P. Ecological Modernisation, Ecological Modernities//Environmental Politics. 1996, Vol. 5 (3) Autumn, P. 476.
 56. Čiegis R., Grundey D., Štreimikienė D. Darnaus vystymosi strateginis planavimas: municipaliniai aspekta// Technological and economic development of Economy, 2005 Vol11(4), P. 260 – 269.
 57. Čiegis R. Ekonomika ir aplinka: subalansuotos plėtros valdymas. Kaunas: VDU leidykla, 2004.
 58. Deakin E. Sustainable transportation: US Dilemmas and European Experiences//Transportation Research Records, 2002, No. 1792, P. 1-11.
 59. Denafas G., Žaliauskienė A., Revoldas V. Atliekų ir biomasės panaudojimo energetiko ir transporto reikmėms ekologiškumas// Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba, 2001, Nr. 4(18), P. 30-39.
 60. Dreo, J. Sustainable development: Image// http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Sustainable_development.svg; prisijungimo laikas: 2009-08-22.
 61. Electric powered horse-drawn carriage, named Elektromote // <http://www.obus-ew.de/e4102elektromo.htm>; prisijungimo laikas: 2009-08-22.
 62. Europe at crossroads. Belgium: European communities, 2003.
 63. Friedl, B. Steininger, K.W. Environmentally sustainable transport definition and long - term economic impacts in Austria// Empirica 29 (2), 2002, P.163-180.
 64. Gabartas R. Hibridiniai automobiliai: sunki tik pradžia? //Vilniaus diena, 2009 vas. 9 d.
 65. Goldman T., Gorham R. Sustainable urban transport: Four inovative directions. Technological society, 2006, Vol. 28 (1), P. 261 – 273.
 66. Heinberg R. The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societes. New York: New Society Publichers, 2005.

67. Henckens T., Noteboom S., Švarplienė A. Projektas „Transportas ir aplinka - daugiašalis požiūris“ subalansuotos plėtros Centrinės ir Rytų Europos šalyse link// Aplinkos inžinerija, VIIIlt., Nr. 4, Vilnius: Technika, 2000, P. 248 - 254.
68. Hwang R., Miller M., Thorpe A.B., Lew. D. Driving out Pollution: the benefits of electric vehicles. Berkeley, CA: Union of Concerned Scientists, 1996.
69. Janic, M. Sustainable Transport in the European Union: A Review of the Past Research and Future Ideas//Transport Reviews. Jan. 2006 Vol. 26(1), P. 81-104.
70. Janulis P., Makarevičienė V. Biodyzelinių degalų gyvavimo ciklo įvertinimas// Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. 2000 Nr. 4 (14), P. 27-33.
71. Johansson B. Strategies for reducing emissions of air pollutants from the Swedish transportation sector // Transportation research, Part A, 1995(5) P.371-385.
72. Juknys R., Dagiliūtė R. Changes in Lithuanian Transport Sector from the Point of Sustainability// Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba, 2004, Nr. 3(29) P. 37-43.
73. Juknys R. Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimas ir perspektyvos (pranešimas nacionalinės darnaus vystymosi komisijos posėdyje 2007 m. sausio 4d.) // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=7866; prisijungimo laikas: 2009-07-02.
74. Keles D., Wietschel M. Market Penetration of Fuel Cell Vehicles - Analysis Based on Agent Behaviour// http://www.matisse-project.net/projectcomm/uploads/tx_article/Working_Paper_22.pdf; prisijungimo laikas 2009-09-12.
75. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 2008.
76. Kozak M., Merkisz J. Fuel impact on the Concept of Low Emission Engine//Third international conference "Transbaltica - 01" scientific report set. Vilnius, 2001, P. 374-390.
77. Kunert U., Kuhfeld H. The Diverse Structure of Passenger Car Taxation in Europe and EU Commissions Proposal for reform. Berlin: German Institute for Economic Research, 2006.
78. Lahayne H., Laikas nelaukia // Kaunas: Prizmė, 1997 Nr.1 P. 4-8.
79. Lakasavicius A., Belous O, Čepulis I., Kusas D. Chemical and economical aspects of wood waste utilization. US - Baltic workshop, Environmental Chemistry. Proceedings. Vilnius, Chemijos institutas, 1997.
80. Lave L.B., Hendricson Ch.T, McMichael F.C. Enviromental Implications of Electric

- Cars// Science: May 19, 1995 Vol.268 (5213), Research Library Core, P. 993.
81. Lazdinis M. Lietuvos miškai ir mediena tvarios ir subalansuotos plėtros kontekste// Baltijos miškai ir mediena, 2003 Nr. 1(1), P.4-6.
 82. Loo, B.P.Y. Role of stated preference methods in planning for sustainable urban transportation: state of practice and future prospects// Journal of urban planning and Development 2002, 128 (4), P. 210-224.
 83. Maniokas K., Vilpišauskas R., Geruolis D. Lietuvos kelias į Europos Sąjungą. Vilnius: Eugrimas, 2004.
 84. Mather A.S. Chapman K. Environmental resources. New York: Longman Scientific & Technical, 1995, P. 279.
 85. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. ir kiti, The Limits to Growth. New York: Universe Books, 1972.
 86. Mokhtarian P.L., Salomon I. How derived is demand for travel? Some conceptual and measurement considerations // Transportation research, Part A, 2001(8) P. 695-719.
 87. Montrimaitė K., Lapinskienė A., Zabukas V. Biodyzelinio ir dyzelinio kuro ekologinių ekonominių parametrų analizė // Miestų energetikos ir aplinkos apsaugos problemos. Konferencijos, skirtos Technologijos fakulteto 40 metų sukakčiai, medžiaga. Šiauliai, 1999.
 88. Nacionalinė darnaus vystymosi strategija. Vilnius: Lututė, 2003.
 89. Nakrošis V., ES regioninė politika ir struktūrinių fondų valdymas, Vilnius: Eugrimas, 2003.
 90. Nijkamp P. From missing networks to interoperable networks // Transport Policy, 1995(3) P.159-167.
 91. Nijkamp P. Roads toward environmentally sustainable transport // Transportation research, Part A, 1994(4) P. 261-270.
 92. Nriagu J.O. The rise and Fall of lead in gasoline. Science of Total Environment, 1990, Vol. 921, P.13-28.
 93. Ogden J.M., Steinbugler M.M., Kreutz T.G. A comparison of hydrogen, methanol and gasoline as fuels for fuel cell vehicles: implications for vehicle design and infrastructure development// Journal of Power sources, 1999(79), P. 143-168.
 94. Peugeot atstovybės Lietuvoje tinklapis // <http://www.peugeot.lt>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 95. Powell T. The transport system. Markets, modes and policies, London: PTRC Education & Research Services Ltd., 2001.

96. Priemus, H. Toward multimodal networks and nodes of freight transport in the European Union. Bloomington: Indiana University Press, 2002.
97. Ragulskytė – Markovienė R., Aplinkos teisė. Lietuvos teisės derinimas su Europos Sąjungos reikalavimais. Vilnius: Eugrimas, 2005.
98. Rees W., M Wackernagel M. Our ecological footprint: reducing human impact on the earth. Philadelphia: PA and Gabriola Island, 1994.
99. Richardson B.C. Freight trucking in a sustainable transportatino system// Transportation Research Records, 2001, No. 1763, P. 57-64.
100. Richardson B.C. Sustainable transport: analysis frameworks//Journal of Transport Geography, 2005, Vol. 13(1), March, P. 29-39.
101. Tarybos direktyva 96/26/EB. 1996 m. balandžio 29 d. dėl leidimo verstis krovinių ir keleivių vežėjo kelių transportu verslu ir diplomų, pažymėjimų bei kitų oficialių profesinę kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų tarpusavio pripažinimo, skirto palengvinti šiems vežėjams naudojimasi įsisteigimo laisve nacionalinio ir tarptautinio vežimo srityje // <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0026:20040501:LT:PDF> prisijungimo laikas: 2009-07-30.
102. SAAB atstovybės Lietuvoje tinklapis // <http://www.saab.lt>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
103. Sasaki K., Yokota M., Nagayoshi H., Kamisako K. Evaluation of electric motor and gasoline engine hybrid cars using solar cells// Solar Energy Materials and Solar Cells 1997(47), P. 259-263.
104. Schade W., Wietschel M., Weaver P.M. Reframing sustainable transport: exploring hydrogen strategies using Integrated Sustainability Assessment (ISA) // http://www.matisse-project.net/projectcomm/uploads/tx_article/Working_Paper_15.pdf; prisijungimo laikas: 2009-09-12.
105. Schipper L. Sustainable urban transport in the 21st century: a new agenda. Transportation Research Board. Washington: DC, 2003.
106. Schmidt-Bleek F. Eco-restructuring economies: Operationalizing the sustainability concept. Fresenius Environmental Bulletin, 1992, Vol. 1(1), P. 46-51.
107. Schmidt-Bleek, F.MIPS. A universal ecological measure? Fresenius Environmental Bulletin. 1993, Vol. 2(6), P. 306-311.
108. Šešelgis V., Aplinkos apsauga. Vilnius: Mokslas, 1991, P.208.
109. Shifan Y., Kaplan S Hakkert S. Scenario building as a tool for planning a sustainable

- transportation system// Transportation Research Records, Part D, 2003, Vol 8(1), P. 323-342.
110. Shukla A.K., Arico A.S., Antonucci. An appraisal of electric automobile power sources// Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2001 (5), P.137.
 111. Socolow R., Thomas V. The Industrial Ecology of Lead and Electric Vehicles// Journal of Industrial Ecology, 1997, Vol.154 (3), P 13.
 112. Sperling D. The case for electric vehicles// Scientific American, 1996, November, P. 54-59.
 113. Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės tinklapis // <http://www.stat.gov.lt/lt>; prisijungimo laikas: 2009-07-24.
 114. Steg L., Gifford R. Sustainable transportation and quality of life// Journal of Transport Geography, 2005, Vol.3(1), P. 59-69.
 115. Steponavičienė G. Europos Sąjungos sausumos transporto politika: ekonominis pagrindumas ir poveikis Lietuvai. Daktaro disertacija, soc. mokslai: ekonomika (04S), VGTU, 2005.
 116. Topp H. Traffic 2042 – mosaic of a vision // Transport Policy, 2002(1), P. 9-10.
 117. Toyota atstovybės Lietuvoje tinklapis // <http://www.toyota.lt>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 118. Transporto sektoriaus plėtra – dinamiško ekonominio augimo garantas // http://www.finmin.lt/finmin.lt/failai/es_biudzeto_perziura/Transporto_sektoriaus_pletra.pdf; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 119. UAB „Biomotorai“ tinklapis // <http://www.biomotorai.lt>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 120. UAB „Rapsoila“ tinklapis // <http://www.rapsoila.lt>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 121. Van Marseveen M., Zuidgesst M. Sustainable transportation development: a modelling approach. Urban Transport and the Environment in the 21st century. Southampton: Withpress, 2003, P. 202-212.
 122. Vasarių automobilių pardavimai Vokietijoje išaugo // <http://www.viskas.lt/portal/block/109/article/5914>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
 123. Veidenfeldas V, Veselsas V. Europa nuo A iki Z. Europos integracijos vadovas. Vilnius: Gironda, 1997.
 124. Vengrys A., Ekonomikos Samprata, Kaunas: Mintis, 1988.
 125. Verhoef E. External effects and social costs of road transport // Transportation Research, Part A, 1994(4), P.1912-1946.

126. Victor Wouk and The Great Hybrid Car Cover-up of 1974 // <http://www.hybridcars.com/history/the-great-hybrid-car-cover-up-of-74.html>; prisijungimo laikas: 2009-09-02.
127. Vitkus G. „Europos sajunga”, Vilnius: Eugrimas, 2002.
128. Vivekchand S.R.C., Rout Ch. S., Subrahmanyam K.S. ir kt. Graphene-based electrochemical supercapacitors// J. Chem. Sci: Indian Academy of Sciences 120, 2008 January, P. 9-13.
129. Wachs M. A different kind of vision: a comment on Hartmut Topp's „Traffic 2042 – mosaic of a vision” // Transport Policy, 2002(2), P. 9-10.
130. Weizsacker E., Finger M., Young O. Limits to Privatization: How to Avoid Too Much of a Good Thing: A Report to the Club of Rome. London: Earthscan Publications Ltd, 2005.
131. Westbrook, M. The Electric and Hybrid Electric Car. Control Theory and Applications//IEE Proceedings D., November, 1987, Vol. 134(6), P. 373.
132. Whitelegg J. Transport for a sustainable future. The case for Europe. Chichester: John Wiley&Sons Ltd., 1994.
133. Wikipedia (rusų klb.) // <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%B1%D1%83%D1%81>; prisijungimo laikas: 2009-09-01.
134. Wilhelm, A. Posch K.H. Mobility management strategies for the new decades// Transportation Research Records, 2003, No. 1839, P. 173-181.
135. Williams R.H. The clean Machine//Technology Rewiew, 1994, April, P. 198-207.
136. Woodcock J., Banister D., Edwards P., ir kt. Energy and transport// The Lancet, Vol.370(9592), P. 1078-1088.
137. Yigitcanlar T., Fabian L., Coiacetto E., Challenges to Urban Transport Sustainability and Smart Transport in a Tourist City: The Gold Coast//The Open Transportation Journal, 2008(2), P. 29-46.
138. Zemlickas G. Vanduo – visų rūpestis. Interviu su V.Juodkaziu. // Mokslo Lietuva, Nr. 6 (296), 2004 m. kovo 18 - 31 d. P. 3.
139. Zemlickas G. XXI amžiaus baubas – klimato kaita// "Mokslo Lietuvos" straipsniai, Nr. 1 (379) 2008 m. sausio 10-23 d., P. 8.

SANTRAUKA

Transporto sektorius darnaus vystymosi kontekste – ekologiškų automobilių koncepcija ir jų plėtros politika

Reikšminiai žodžiai: darnus transportas, transporto politika, ekologiškas automobilis, darnus vystymasis, ekologiško transporto plėtra.

Šiuolaikinio pasaulio darnus vystymasis, ekonomikos, gamtosaugos ir socialinių tikslų vienovė ir šių sričių tarpusavio sąsajos – visuotinai aktuali tema. Darnaus vystymosi strategijas kuria daugelis pasaulio šalių, tarp jų – ir Europos Sąjungos narės. Šios strategijos paprastai apima daug tarpusavyje susijusių elementų, kurie vystomi kompleksiskai.

Darnus vystymasis Lietuvoje įvairių mokslininkų analizuojamas nuo pat stojimo į Europos Sąjungą. Vis dėlto apie ekologiškus automobilius Lietuvoje diskutuoti vengiamo. Manytina, kad taip yra ir dėl to, kad ši sąvoka pakankamai plati ir sudėtinga apibrėžti.

Šiame darbe apsibrėžiama ekologiško automobilio samprata ir ji analizuojama transporto sektoriaus kontekste, akcentuojant ne tiek technologijas, kiek darnaus vystymosi aspektą. Atliktas kokybinis tyrimas, kuriuo ištirta ekspertų nuomonė apie ekologiško transporto aktualumą, jo reikšmę ir perspektyvas Lietuvoje.

Dauguma apklaustų ekspertų dabartinį valstybės abejingumą ekologiškiems automobiliams sieja su skurdesne valstybės ir gyventojų ekonomine padėtimi; jų teigimu, ekologiškos transporto priemonės taptų aktualios Lietuvos gyventojui ir išpopuliarėtų tik tuo atveju, jei taptų pigesnės už alternatyvias, taip pat veiksmingos būtų tik ekonominės ekologiškų automobilių vartojimo skatinimo priemonės.

Darbe taip pat pateikti siūlymai politiniams veiksams, propaguojant ekologiškus automobilius Lietuvoje.

SUMMARY

Transport Sector in the Context of Sustainable Development – Green Cars Concept and Development Policy

Keywords: sustainable transport, transport policy, green car, sustainable development, sustainable transport development.

The sustainable development of modern world, unity of economic, environmental and social objectives and the linkages between these areas is a cross-cutting theme. Sustainable development strategies are created in many countries around the world, including the countries of European Union. These strategies typically involve many interrelated elements, which are developed in a comprehensive way.

Sustainable development in Lithuania is analyzed by various researchers from the accession to the European Union. However, discuss about eco-friendly cars are rather avoided. Supposedly, this is due to the fact that this term sufficiently broad and difficult to define.

In the paper is defined a green car concept. It analyzes the transport sector in the context of an emphasis not so much the technology as a sustainable development dimension. Carried out a qualitative study, in which examined the expert's opinion on the relevance of sustainable transport, its value and prospects to Lithuania's Republic.

Majority of experts surveyed the current state indifference to green car associated with a poorer state residents and all the economic situation. According to them, green vehicles would become more popular and relevant in Lithuania only in the case that they become cheaper than the alternatives. More effective would be only economic incentives in promoting use of green car.

The paper also contains proposals for political measures to promote eco-friendly cars in Lithuania.

PRIEDAI

Anketa

Gerbiamasis respondente, kviečiame Jus dalyvauti apklausoje, sudarytoje Mykolo Romerio universiteto studento. Tiriamo Lietuvos vartotojų požiūrį į ekologiškus automobilius ir šio transporto perspektyvas.

Anketa yra anoniminė, o rezultatai bus panaudoti tik studijų tikslais. Maloniai prašome atsakyti į šiuos klausimus, pažymint labiausiai Jums tinkamą atsakymą.

1. Kokios, Jūsų nuomone, pagrindinės problemos, stabdančios ekologinio transporto vystymąsi Lietuvoje? Nurodykite savo sutikimą ir nesutikimą su pateiktu teiginiu.

Teiginiai	Visiškai sutinku.	Iš dalies sutinku.	Nesutinku.	Sunku pasakyti.
Valstybė neskatina ekologiškų automobilių plėtros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žiniasklaidoje per mažai informacijos apie ekologišką transportą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žmonės nėra pakankamai suinteresuoti ekologija.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žmonės nepakankamai žino apie automobilių ekologiškumą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekologiškų automobilių kainos didesnės, negu kitų.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekologiški automobiliai šiuo metu prieinami tik nauji (brangesni), sunku įsigyti naudotą ekologišką automobilį.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Iš kurio šaltinio daugiausiai girdite ir sužinote apie ekologiškus automobilius?

- Laikraščiai, žurnalai.
- Televizijos laidos, žinios.
- Specializuoti tinklapiai internete.
- Specialios brošiūros, lankstinukai, teikiami automobilių gamintojų ir atstovų.
- Specialios brošiūros, lankstinukai, gaunami iš kitur.
- Įvairūs tiksliniai renginiai (parodos, konferencijos ir pan.).
- Pažįstami žmonės.
- Iš kitur. _____

3. Kas būtų efektyviausia, propaguojant ekologišką transportą?

- Ekologiškų automobilių vartojimo skatinimas (pvz. valstybės parama perkant ekologišką automobilį, mažesnės banko palūkanos, nuolaidos draudime ir pan.).
- Biodegalų vartojimo skatinimas (pvz. finansinės lengvatos jų gamintojams Lietuvoje, įgalinančios pateikti rinkai kuo mažesnę kainą, jų pasiūlos visose degalinėse užtikrinimas, tokių degalų naudojimo propagavimas per žiniasklaidą).

- Miesto transporto populiarinimas (pvz. lankstesni, patogesni viešojo transporto maršrutai, pigesni bilietai, reklama žiniasklaidoje).
- Sveiko transporto (dviračių, velomobilų), ėjimo propaganda, infrastruktūros sutvarkymas.
- Kita. _____

4. Kaip manote, koku kuru varomi automobiliai yra perspektyviausi artimiausius 10 metų Europos Sąjungoje?

- Benzinas ar dyzelinis kuras su biodegalų priemaiša.
- Suskystintos dujos.
- Grynai biodegalai.
- Elektra.
- Vandėnilis.
- Elektra + benzinas, dyzelinas.
- Kita. _____

5. Kaip manote, koku kuru varomi automobiliai yra perspektyviausi artimiausius 10 metų Lietuvoje?

- Benzinas ar dyzelinis kuras su biodegalų priemaiša.
- Suskystintos dujos.
- Grynai biodegalai.
- Elektra.
- Vandėnilis.
- Elektra + benzinas, dyzelinas.
- Kita. _____

6. Kas, Jūsų nuomone, labiausiai motyvuotų įsigyti ekologišką automobilį?

- Mažesnė ekologiško kuro kaina.
- Draudimo lengvatos ekologiškiems automobiliams.
- 3000 Lt. ar pan. subsidija įsigyti naujam automobiliui, pridavus seną.
- Nuolaidos valstybinei rinkliavai, registruojant ekologišką automobilį.
- Nemokamas ekologiško automobilio stovėjimas didžiųjų miestų centre.
- Nuolaidos, akcijos iš pardavėjo pusės, aktyvesni pardavėjai.
- Daugiau socialinės reklamos.
- Mažesnės palūkanos, perkant ekologišką automobilį lizingu ar už paskolą.
- Kita. _____

Dėkojame už bendradarbiavimą.

Bendrovių, kurių darbuotojai dalyvavo tyrime, pavadinimai (abėcėlės tvarka)

1	ADAMPOLIS, UAB	Jonavos g. 32A, LT- 44262 KAUNAS - (37) 209048
2	ALMATINA, UAB	Taikos pr. 92, LT- 51180 KAUNAS - (698) 43638
3	AUTOALJANSAS, UAB	Uosio g. 10, LT- 50133 KAUNAS - (37) 328666
4	AUTOBELA, UAB	Molėtų pl. 14 , 14 km., LT- 14262 VILNIUS - (698) 36088
5	AUTOMIESTAS, UAB	Taikos pr. 110B, LT- 51159 KAUNAS - (600) 22800
6	AUTOMORA, UAB	Kovo 11-osios g. 26, LT- 51349 KAUNAS - (611) 38700
7	AUTOSABINA, UAB	Veiverių g. 150, LT- 46391 KAUNAS - (37) 225181
8	AUTOTOJA, UAB	Savanorių pr. 447A, LT- 49185 KAUNAS - (37) 408034
9	BALTIEVA, UAB	A. Juozapavičiaus pr. 90, LT- 45212 KAUNAS - (37) 343017
10	EMAX, UAB	L. Sapiegos g. 3-26, LT- 44252 KAUNAS - (698) 43339
11	IVUANA, UAB igaliojami NISSAN atstovė Lietuvoje	Europos pr. 50, LT- 46366 KAUNAS - (37) 391006
12	KAUNO AUDI CENTRAS, UAB AUTOJUTA	Chemijos g. 8, LT- 51344 KAUNAS - (37) 468468
13	KAUNO VOLKSWAGEN CENTRAS, UAB AUTOJUTA	Chemijos g. 8, LT- 51344 KAUNAS - (37) 490391
14	KESADA, UAB	Baltų pr. 31-61, LT- 48244 KAUNAS - (698) 43507
15	KETURI ŽIEDAI, UAB, Vilniaus AUDI centras	Ukmergės g. 252, LT- 06120 VILNIUS - (5) 2388011
16	MILNORA, UAB Vilniaus filialas	Laisvės pr. 43A, LT- 05116 VILNIUS - (5) 2415550
17	MJM MOTORS, UAB	S. Žukausko g. 19-20, LT- 49312 KAUNAS - (686) 22268
18	NELLEMANN BALTIC, UAB	Taikos pr. 141, LT- 52119 KAUNAS - (37) 373137
19	NISSAN, autosalonas, UAB FAKTO AUTOCENTRAS	Laisvės pr. 1, LT- 03150 VILNIUS - (5) 2357145
20	PEUGEOT, autocentras, UAB VIČIŪNAI IR KO	Savanorių pr. 404G, LT- 50301 KAUNAS - (37) 301177

21	PILIAKALNIS, UAB, autocentras	9-ojo forto g. 47, LT- 48183 KAUNAS - (37) 412992
22	RIEDUVA, UAB įgaliotoji LDV, LEYLAND, DAF ir TATRA prekybos atstovybė	Panerių g. 149, LT- 48432 KAUNAS - (37) 363626
23	S-CAR, IĮ	Veiverių g. 134-307, LT- 46352 KAUNAS - (37) 297123
24	TOYOTA CENTRAS, UAB TOKVILA	Žalgirio g. 122, LT- 09300 VILNIUS - (5) 2103200
25	VEBA, UAB	Miško g. 16-8, LT- 44321 KAUNAS - (37) 209765

Vitalijus Čepulionis _____
2009-11-16
+370 60609944
amonass@gmail.com