

# AUTOSERVISŲ VYKDOMŲ REMONTO TECHNOLOGIJŲ ĮTAKA AUTOMOBILIO PATIKIMUMUI

Jūratė Liebuviienė, Vida Jokubynienė

*Klaipėdos valstybinė kolegija*

**Anotacija.** Straipsnyje pristatomame tyrime yra atskleidžiamas automobilių valdytojų požiūris į autoservisų vykdomų remonto technologijų įtaką automobilio patikimumui. Straipsnyje analizuojama automobilio patikimumo sąvoka ir jo savybės: negendamumas, pataisomumas, ilgaamžiškumas, išlaikomumas, taip pat patikimumo veiksniai: funkciniai ir liekamieji bei automobilio patikimumo priklausomybė nuo jo paskirties ir eksploataavimo sąlygų. Aptariamas automobilių techninės priežiūros skirstymas pagal jos atlikimo dažnį, taip pat, kokių rezultatų tikėtis laiku ir kokybiškai atliekamos techninės priežiūros, bei kaip skirstomi visi techninės priežiūros darbai. Teoriškai išanalizuotos remonto ir techninės diagnostikos sąvokos. Išaiškinta, kokios posistemės sudaro transporto priemonių techninę eksploataciją. Aptariamos automobilių techninės priežiūros ir remonto paslaugų teikėjų grupės – įgaliotieji ir nepriklausomi remontininkai, taip pat, kaip skirstomi autoservisai pagal atliekamus darbus bei jų vykdomos technologijos. Aptariama, kaip skirstomi automobilių servisai pagal techniškai prižiūrimų ir remontuojamų transporto priemonių kategorijas bei pagal atstovavimą kuriam nors automobilių komponentų gamintojui. Apžvelgiamos Klaipėdos mieste veikiančių variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto įmonės, jų vykdomos technologijos. Pristatomo tyrimo metu yra pateikiamas automobilių valdytojų požiūris į automobilio techninę būklę, autoservisų pasirinkimą ir požiūrį į autoservisų vykdomų remonto technologijų patikimumą. Tyrimas atliktas 2017 m. kovo – gegužės mėnesiais, jame dalyvavo tikslinė grupė, t.y. Klaipėdos miesto gyventojai, turintys nuosavus automobilius ir besilankantys autoservisuose. Vadovautasi imties tūrio nustatymo metodika, gautas imties tūris - 862 respondentai. Taikytas duomenų rinkimo metodas – anketinė apklausa raštu; duomenys analizuoti naudojant SPSS programą. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad automobilio valdytojai rūpinasi automobilio patikimumu, domisi autoservisų teikiamų paslaugų kokybe bei renkasi modernius, šiuolaikiškus ir patikimus autoservisus valdomo automobilio patikimumui užtikrinti.

**Raktiniai žodžiai:** autoservisas, patikimumas, remontas, automobilio valdytojas, techninė priežiūra.

## Įvadas

Šiuo metu Lietuvoje yra daugiau kaip milijonas automobilių. Dauguma jų – lengvieji automobiliai, kuriuos vairuoja įvairiausių profesijų žmonės, dažniausiai menkai išmanantys apie jų techninę priežiūrą. Nuo automobilių techninės būklės tiesiogiai priklauso eismo saugumas, gamtos užterštumas, žmonių sveikata, sąnaudos ir išlaidos automobiliams eksploatuoti. Taigi, jie turi būti techniškai tvarkingi.

Automobilių verslas sudaro daugialypį sektorių paslaugų verslo industrijoje. Tai ir automobilių servisai, ir prekyba automobiliais, autoservisų įranga, atsarginėmis dalimis ir mazgais. Žvelgiant į ateitį galima drąsiai prognozuoti, kad tokių remonto paslaugų sektorius didės. Be to, Lietuvos geografinė padėtis, žmonių pomėgis automobiliams leidžia tikėtis, kad smulkių ir vidutinių automobilių servisų tinklas mūsų šalyje nemažės (Bašmakov, 2008).

Lietuvoje sparčiai besivystantis automobilių transportas turi tiesioginę įtaką valstybės ekonomikos augimui ir sudaro puikias sąlygas integruotis į Europos kelių transporto tinklą bei transporto paslaugų rinką.

Automobilių gamintojų pagrindinis siekis, kad jų gaminami automobiliai būtų patikimi ir saugūs.

Šiandienos automobiliuose pilna įvairių sudėtingų sistemų, mazgų, agregatų, kurie anksčiau ar vėliau gali sugesti. Kiekvieno automobilio valdytojas turi suprasti, kad automobiliui yra būtina techninė priežiūra. Kuo anksčiau bus užkirstas kelias automobilio sistemose vykstantiems žalingiems procesams, tuo automobilis ilgiau, patikimiau ir saugiau bus naudojamas (Garbinčius, 2012).

Automobilių techninė eksploatacija, kaip mokslas, nagrinėja būdus ir metodus, kaip efektyviai valdyti autotransporto priemonių techninę būklę – jų patikimumą; garantuoti reguliarių, saugų ir ekonomišką žmonių ir krovinų pervežimą, optimaliai panaudojant automobilių konstrukcijų galimybes; optimizuoti materialines, darbo jėgos ir energijos sąnaudas; iki minimumo sumažinti žalingą automobilių poveikį aplinkai.

**Problema.** Automobilių techninė būklė kasdien kelia grėsmę žmonėms, gamtai ir eismo saugumui. Pagrindinis būdas jai mažinti – automobilių valdytojų sąmoningas transporto priemonės stebėjimas, palaikymas ir automobilinio techninės būklės gerinimas.

Pristatomame tyrime yra keliami problema – ar automobilių valdytojai atsakingai žiūri į transporto priemonės patikimumo užtikrinimą.

**Tyrimo tikslas** – išsiaiškinti, kaip Klaipėdos miesto automobilių valdytojai vertina autoservisų įtaką automobilių patikimumui.

**Uždaviniai:**

- Išanalizuoti automobilių patikimumo sąvoką.
- Išanalizuoti techninės priežiūros ir remonto technologijas.
- Apžvelgti Klaipėdos autoservisų teikiamas paslaugas.
- Atlikti transporto priemonių valdytojų apklausą apie autoservisų vykdomų remonto technologijų patikimumą Klaipėdos mieste.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, statinių duomenų analizė, apklausa raštu.

### **Transporto priemonių patikimumas**

Sparčiai besivystanti pasaulio ekonomika reikalauja vis aukštesnės gaminių ir sistemų kokybės ir kartu vis mažesnių kaštų jiems įsigyti ir aptarnauti. Lygiagrečiai reikalaujama minimizuoti avarijų ir gedimų tikimybę. Avarijos ir gedimai didina eksploatavimo sąnaudas ir daro įtaką visuomenės saugumui (Janutienė, 2008).

Plačiąja prasme patikimumas asocijuojasi su sėkmingu ir nenutrūkstamu veikimu. Sėkmingą sistemos darbą lemia inžineriniai sprendimai, tačiau pats patikimumas kiekybiškai nusakomas kaip tikimybė. Taigi patikimumo apibrėžimas kaip tikimybė, kad sistema vykdys numatytas funkcijas, veiks paskirtą laiką ir nenukryps nuo nustatytų veikimo parametrų (Janutienė, 2008). Višniakas ir Slivinskas (2005) teigia, kad, patikimumas – tai objekto, dirbančio nustatytu režimu ir nustatytais darbo, techninio aptarnavimo, sandėliavimo ir transportavimo sąlygomis, savybė nustatytą laiką atlikti savo funkcijas, išlaikant nustatytas eksploatacines charakteristikas. Šiuolaikiniai įrenginiai yra labai sudėtingi, ir kuo jie darosi sudėtingesni, tuo labiau mažėja jų patikimumas, jeigu nesiimama specialių priemonių jam didinti. Anot Tilindžio (2003), patikimumas – sudėtinga automobilio savybė, priklausanti nuo jo paskirties ir eksploatavimo sąlygų.

Jonaitis (1998) teigia, kad patikimumas objekto savybė tam tikrą laiką vykdyti savo funkcijas ir išlaikyti eksploatacinių rodiklių leistinąsias reikšmes. Tačiau, visi autoriai išskiria, kad patikimumas yra kompleksinė objekto savybė, įvertinama dalinėmis jo savybėmis: negendamumu, pataisomumu (tinkamumas techninei priežiūrai ir remontui), ilgaamžiškumu ir išsilaikymu. Ši savybė dar vadinama kokybe laike.

Analizuojant visas patikimumo dalines savybes, galima sugrupuoti pagal iškeliamus autorių prioritetus automobilių eksploatacijai.

Negendamumo savybę Višniakas, Slivinskas (2005) ir Janutienė (2008), išskiria kaip objekto gebėjimą nepertraukiamai išlaikyti tam tikrą laiką savo darbingumą. Darbingumas – tai objekto būseną, kai jis gali atlikti savo funkcijas. Darbingumo praradimas vadinamas gedimu. Gedimas – tai įvykis sutrikdantis objekto darbingumą. Negendamumas labai svarbus tokiems objektams, kuriems sugedus būna žmonių aukų arba didelių materialinių nuostolių.

Pataisomumas anot, Višniako, Slivinsko (2005) savybė, leidžianti numatyti, aptikti ir pašalinti jo gedimus, palaikyti ir atkurti darbingumą, atliekant remontą arba techninį aptarnavimą.

Ilgaamžiškumo savybę Tilindis (2003) ir Višniakas, Slivinskas (2005) išskiria, kaip išlikti darbingam iki susidėvėjimo su pertraukomis remontams ir techninei priežiūrai.

Išlaikomumo savybė, anot Tilindžio (2003), – išsaugoti negendamumo, ilgaamžiškumo ir pataisomumo leistinąsias reikšmes gabenant ir laikant. Išsilaikymas svarbus objektams, pagamintiems iš sparčiai senėjančių medžiagų, pvz., gumos arba plastmasių, taip pat sezoninėms mašinoms, kurios didžiąją metų dalį prastovi nenaudojamos.

Išvardytos savybės rodo, kad automobilis gali atlikti savo funkcijas tam tikrą laiką ir per tą laiką išsaugomi nustatyti eksploataciniai rodikliai, t.y. automobilis eksploatuoti yra patikimas (Tilindis, 2003). Vieniems objektams didžiausią reikšmę turi negendamumas, kitiems – ilgaamžiškumas arba ilgaamžiškumas ir pataisomumas kartu paėmus.

Dažnai įvairios produkto savybės skirtingiems vartotojams turi nevienodą reikšmę. Pavyzdžiui, perkant automobilį, vieniems svarbiau ekonomiškumas, kitiems – greitis, tretiems – patvarumas ir t. t. Dėl to ir kokybės samprata gali skirtis. Kokybės sąvoka apima dvi gaminio savybių grupes:

1 grupė – patikimumas, ilgaamžiškumas, pataisomumas, galingumas, našumas ir t. t. Šios savybės užtikrinamos, gaminį projektuojant ir gaminant, nuo jų daugiausia priklauso, ar gaminys bus sėkmingai parduotas.

2 grupė – defektų nebuvimas, t. y. vartotojo įsitikinimas, kad objektą projektuojant, gaminant, transportuojant, sandėliuojant ir t. t. nebuvo padaryta klaidų bei pažeidimų, kurie galėtų išryškėti eksploatacijos metu. Šios objekto savybės daugiausia užtikrinamos, jį gaminant, ir turi įtaką jo kainai, t. y. vartotojas pasiryžęs mokėti daugiau, jeigu yra įsitikinęs, kad perka gerą daiktą (Višniakas, Slivinskas, 2005).

Neigiamą įtaką automobilių darbui turi gedimai kelyje. Automobilui senstant yra didelė tikimybė sugesti kelyje. Pirmaisiais automobilio eksploatavimo metais vienas gedimas įvyksta vidutiniškai kas 24 tūkst. km, o septintaisiais - kas 5 tūkst. km. Norint

tinkamai organizuoti automobilių techninę priežiūrą (TP) ir remontą (R), atsarginių detalių tiekimą, būtina gerai žinoti gedimų srauto charakteristikas.

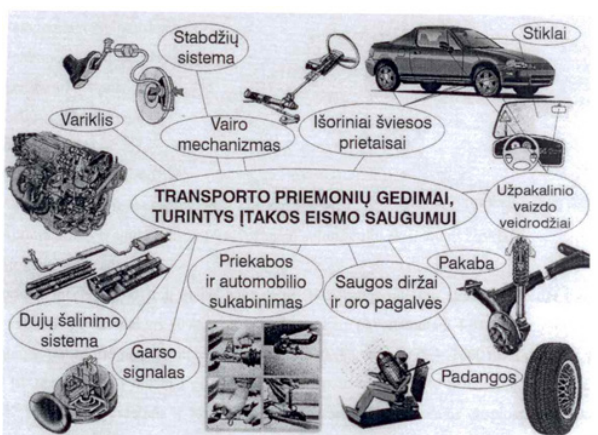
Automobilis - sudėtinga sistema, jungianti 10-15 agregatų bei sistemų, sudarytų iš mazgų ir detalių. Šiuolaikinis automobilis turi 15-18 tūkst. detalių, iš kurių 7-9 tūkst. keičia savo kokybę. Be to, 3-4 tūkst. detalių darbo laikas trumpesnis už automobilių, 80-100 detalių turi įtakos automobilio eismo saugumui, o nuo 200-400 (2-3 proc.) detalių praktiškai priklauso automobilio patikimumas. Dirbančių automobilių veikia aplinka, o jo detalės sąveikauja tarpusavyje. Techninė automobilio būklė kinta dėl nuolat veikiančių (dilimo, korozijos) ir atsitiktinių veiksnių (Tilindis, 2003).

Automobilio patikimumo veiksnius galima suskirstyti į funkcinius ir liekamuosius (Daugėla, Glėbus, Žeromskas, 2001). Funkciniai veiksniai atsiranda ir veikia tik dirbančios mašinos patikimumą. Prie jų priskiriama įvairaus pobūdžio mechaninės apkrovos, hidraulinis poveikis, temperatūrinis laukas, trinties reiškiniai ir kt. Liekamieji veiksniai neišnyksta ir tada, kai mašina nustoja dirbti. Vieni jų mašinos periode išlieka nuolatiniai, pvz., išdilimas, kiti toliau vystosi, pvz., korozija. Būtent liekamieji veiksniai daugiausia ir lemia senų detalių pakeitimą naujomis.

Funkciniais patikimumo veiksniais vadinami tie, kurių veikimas pasireiškia tada, kai automobilis pradeda atlikti savo funkcijas. Dauguma šių veiksnių mažina automobilio darbingumą. Iš jų svarbiausi yra mechaniniai, hidrauliniai, šiluminiai ir liekamieji.

Liekamieji veiksniai - tai objektyvieji funkciniai veiksniai, kurie neišnyksta, t.y. išlieka, nustojus mašinai vykdyti savo funkcijas. Dažniausiai pasitaikantys patikimumo požiūriu liekamieji veiksniai yra išdilimas, nuovargis, korozija, erozija ir liekamosios deformacijos (Butkus, 2003).

Vienas veiksmingiausių būdų tvarkingai eksploatuojamų transporto priemonių techninei būklei užtikrinti yra periodinė jos kontrolė.



1 pav. Transporto priemonių gedimai, turintys įtakos eismo saugumui

Transporto priemonių gamintojai reglamentuoja privalomuosius jų techninės priežiūros ir remonto darbus, kad visą eksploataavimo laikotarpį transporto priemonė atitiktų nustatytus saugos reikalavimus. Tačiau praktika rodo, kad reglamentuoti techninės priežiūros ir remonto darbai paprastai atliekami tik naujoms transporto priemonėms, o senoms profilaktinių darbų apimtys yra daug mažesnės.

Agregatai, kurie yra priskiriami aktyviosioms saugumo priemonėms, nes jos trukdo susidaryti avarinei situacijai ir įvykti avarijai pateikta 1 pav.

Prie jų priklauso priemonės automobilio stovumui ir vairavimui didinti, stabdymo keliui trumpinti, detalių ir mazgų patikimumui didinti, vairuotojo nuovargiui mažinti, gerinant matomumą ir automatizuojant valdymą, kondicionuojant orą kabinoje, įrengiant patogias sėdynes ir pan. (Brandenburg, 2006).

### Automobilių techninė priežiūra ir remontas

Geras automobilio techninis būvis ir ilgas darbo laikas labai priklauso nuo tinkamo techninio aptarnavimo ir remonto organizavimo teigia Homer ir Johnson (2014). Šiuolaikiniai automobiliai yra sudėtinga ilgo naudojimo techninė sistema. Automobilio eksploatacijos metu vyksta negrįžtamas darbinių savybių blogėjimas, vadinamas senėjimu. Senėjimo pagrindas yra detalių išsinešiojimas, t.y. pasikeičia detalių geometrinė forma ir geometriniai parametrai ir mažėja detalių medžiagos atsparumas nuovargiui, be to, detales veikia korozija. Senėjimo metu atsiradę defektai turi kryptį - laiko atžvilgiu didėti. Laiko atžvilgiu ne visų detalių išdilimo didėjimas yra vienodas. Daugumai detalių senėjimas yra: dėl senėjimo vyksta detalių, mazgų, agregatų ir automobilių patikimumo pasikeitimas (Pikūnas, 2006).

Greitėjantis gyvenimo tempas ir nuolatinė laiko stoka padarė turimus automobilius neatsiejamus nuo mūsų kasdienybės. Kadangi tai mūsų kasdienybės dalis, tai ji turi patikimai tarnauti, todėl reikia palaikyti automobilio techninę būklę. Svarbu, kad automobilio techninę priežiūrą ir remontą atliktų kompetentingi specialistai, kuriems svarbesnė kokybė nei kiekybė – taip turėsite maksimaliai gerai suremontuotą automobilį, kuris bus patikimas kelyje.

Buteliauskas (2008) aiškina, kad techninė priežiūra yra toks technologinis procesas, kurio metu automobilis nuplaunamas, nuvalomas, atliekamas reguliavimas, tepimo, tvirtinimo, kiti darbai, skirti optimaliems arba jiems artimiems funkciniais, geometriniais, konstrukciniais arba automobilio ir jo sistemų darbo kontroliniams parametrams atkurti, detalių dilimui sumažinti, estetiniam vaizdui atgauti, kėbulo dekoratyviesiems paviršiams apsaugoti.

Techninė priežiūra užtikrina automobilio eksploatacijos patikrinimą, ilgaamžiškumą ir darbo resursus. Priežiūrų metu gali būti keičiamos detalės, mazgai ar jų junginiai, jei tai numatyta automobilio eksploatacijos instrukcijoje (Homer, Johnson, 2014).

Buteliauskas (2008) sako, kad techninės priežiūros pagal atlikimo dažnį būna:

- kasdienės (pamaininės);
- periodinės eilinės;
- periodinės sezoninės;
- nenumatytos atsitiktinės.

Basakirskas ir Mačiulis (2008) teigia, kad techninė priežiūra (TP) – tai visuma darbų (operacijų), kuriais siekiama išlaikyti automobilio darbingumą ir tvarkingą techninę būklę. Techninė priežiūra apima automobilio techninės būklės kontrolės (diagnostikos), valymo ir plovimo, tepimo, varžtų bei veržlių užveržimo, kai kurių dalių pakeitimo, reguliavimo darbus. Šių darbų apimtis ir periodiškumas nurodyti automobilių eksploatavimo instrukcijose.

TP sistema – tai logiškai parinktų instrukcijų, priemonių ir vykdytojų visuma, nuo kurios priklauso automobilio išlaikymo ir pataisymo kokybė. Laiku ir kokybiškai atlikus TP galima:

- pagerinti automobilio techninę būklę;
- sumažinti remonto išlaidas;
- pailginti laiką tarp remontų;
- sumažinti degalų ir tepalų sąnaudas;
- sumažinti bendrąsias ir eksploatacijos sąnaudas.

Visus TP darbus galima suskirstyti į dvi grupes:

- būtinus atlikti nustatytu laiku;
- būtinus atlikti prireikus.

Brazys, Butkus (2007) sako, kad gedimai skirstomi pagal: dažnį, sudėtingumą, konstrukcijos netobulumą, netikėtumą, įtaką automobilio darbo laikui ir t.t.

Dabartinės automobilių gamybos firmos reglamentuoja savo pagamintų automobilių techninės priežiūros rūšis, periodiškumą, būdingų darbų sąrašus. Daugumos šalių automobilių techninės priežiūros ir remonto sistemos yra trijų ar daugiau pakopų. Kasdienė techninė priežiūra tokia, kai automobilį apžiūri vairuotojas arba mechanikas. Per pirmąją techninę priežiūrą automobilis apžiūrimas iš išorės ir specialiais prietaisais nustatoma bendroji techninė būklė.

Automobilių techninės priežiūros periodiškumas priklauso nuo eksploatavimo sąlygų bei vairuotojo kvalifikacijos. Eksploatuojant automobilį sunkesnėmis sąlygomis techninę priežiūrą reikia atlikti dažniau. TP periodiškumas priklauso ir nuo automobilio modelio bei markės (Basakirskas, Mačiulis, 2008).

Tilindis ir Mickūnaitis (2003) aiškina, kad techninė diagnostika – mokslo ir techninių žinių sritis, kuri:

- nagrinėja, nustato ir klasifikuoja objekto defektus, jų pasireiškimo požymius;
- parengia būdus bei priemones defektams nustatyti, juos rasti;
- prognozuoja objekto resursą.

Techninio tvarkingumo sąvoka taikoma kontroliuojant objekto gaminimo arba remontavimo kokybę bei techninę būklę eksploatavimo metu (Tilindis, Mickūnaitis, 2003).

Automobilių remontas – tai visuma darbų, kuriuos atlikus automobilis tampa techniškai tvarkingas, arba atkuriamas viso automobilio ar jo surinkimo vienetų resursas (Lukoševičius, 2006).

Eksploatuojamos transporto priemonės darbingumo mažėjimas priklauso nuo darbo režimo ir eksploatacijos sąlygų. Jie nustatyti remiantis daugeliu vadinamųjų transporto priemonės eksploatacinio patikimumo veiksnių. Mickūnaitis (2006) aiškina, kad transporto priemonių techninė eksploatacija susideda iš daugelio posistemų:

- techninės priežiūros ir remonto;
- atsarginių dalių tiekimo;
- kadru mokymo;
- kokybės valdymo.

Išanalizavus automobilių techninės diagnostikos, techninės priežiūros ir remonto sąvokas, galima teigti, kad tai sudėtingi technologiniai procesai, kuriems atlikti reikia ne tik šiuolaikiškos ir inovatyvios technologinės įrangos, bet ir kvalifikuotų specialistų.

Nuo automobilių techninės būklės tiesiogiai priklauso eismo saugumas, gamtos užterštumas, žmonių sveikata, degalų sąnaudos ir išlaidos automobiliams eksploatuoti.

## **Autoserviso įmonių apžvalga**

Automobilių techninės priežiūros ir remonto paslaugų teikėjai gali būti skirstomi į dvi pagrindines grupes – įgaliotuosius remontininkus ir nepriklausomus remontininkus (Garbinčius, 2012). Įgaliotasis remontininkas – variklių transporto priemonių tiekėjo nustatytoje platinimo sistemoje dalyvaujantis tų transporto priemonių remonto ir techninės priežiūros paslaugų teikėjas;

Nepriklausomas remontininkas – tai:

1. Variklinių transporto priemonių remonto ir techninės priežiūros paslaugų teikėjas, nedalyvaujantis variklinių transporto priemonių, kurių remonto ir techninės priežiūros paslaugas teikia, tiekėjo nustatytoje platinimo sistemoje.

2. Tam tikro tiekėjo platinimo sistemoje dalyvaujantis įgaliotasis remontininkas, jeigu jis teikia variklinių transporto priemonių, dėl kurių jis

nedalyvauja atitinkamo tiekėjo platinimo sistemoje, remonto ir techninės priežiūros paslaugas (Garbinčius, 2012).

Šis skirstymas apibūdina teisinius santykius tarp automobilių serviso įmonės ir automobilių gamintojų, ar jie yra įsipareigoję laikytis kokių nors tarpusavio sutartinių įsipareigojimų, ar ne.

Automobilių techninės priežiūros ir remonto įmonės taip pat galima skirstyti ir pagal kitus požymius – pagal atliekamus techninės priežiūros ir remonto darbus, pagal priklausymą automobilių serviso tinklams, pagal techniškai prižiūrimų ir remontuojamų automobilių markes, pagal transporto priemonių kategorijas, pagal atstovavimą kuriam nors automobilių komponentų gamintojui.

Pagal atliekamus darbus automobilių servisus galima skirstyti į šias pagrindines grupes:

1. Universalūs automobilių servisai, atliekantys didelės įvairovės darbus.

2. Specializuoti automobilių servisai, atliekantys siauros specializacijos darbus, pvz., servisai, atliekantys tik įvairių elektroninių valdymo sistemų diagnostiką ir remontą; servisai atliekantys automobilio kondicionavimo sistemų techninę priežiūrą ir remontą; automobilių kėbulų remonto servisai; automobilio variklio maitinimo sistemų remonto servisai (Garbinčius, 2012).

Pagal priklausymą automobilių serviso tinklams servisai skirstomi į atskirus servisus ir servisus, kurie priklauso servisų tinklams, veikiantiems tik šalies mastu, tik regiono ar net viso pasaulio mastu. Kaip garsiausias tokio pasauliniu mastu veikiančio nepriklausomų servisų tinklas yra „Bosch“ servisų tinklas, kurį sudaro trijų tipų servisai.

Pagal techniškai prižiūrimų ir remontuojamų automobilių markes automobilių servisai skirstomi į techniškai prižiūrinčius ir remontuojančius tik vienos markės automobilius. Tai daugiausia gamintojų oficialūs atstovai. Nors šiuo metu ir kai kurie oficialūs atstovai yra ne vieno, o kelių gamintojų atstovai, todėl atitinkamai techniškai prižiūri ir remontuoja jų parduodamų markių automobilius. Taip pat tai gali būti nepriklausomi automobilių remontininkai, nesantys automobilių gamintojų oficialiais atstovais, tačiau besispecializuojantys remontuodami vienos markės automobilius.

Universalūs servisus, techniškai prižiūrinčius ir remontuojančius įvairių markių automobilius.

Pagal techniškai prižiūrimų ir remontuojamų transporto priemonių kategorijas automobilių servisai gali būti skirstomi į:

1. Techniškai prižiūrinčius ir remontuojančius visų kategorijų transporto priemones – tiek lengvuosius automobilius, tiek komercinius automobilius, tiek sunkvežimius ir autobusus, taip pat priekabas ir puspriekabas. Tokių servisų visame pasaulyje yra mažuma.

2. Techniškai prižiūrinčius ir remontuojančius tik tam tikrų kategorijų transporto priemones: tik lengvuosius automobilius, tik komercinius automobilius, tik sunkvežimius ir autobusus, tik priekabas ir puspriekabas.

Pagal atstovavimą kuriam nors automobilių komponentų gamintojui automobilių servisai gali būti skirstomi į: automobilių servisus, kurie yra kokio nors transporto priemonių komponentų gamintojo oficialūs atstovai ar partneriai. Tai gali būti, pvz., WABCO firmos, gaminančios įvairias stabdžių ir kitas sistemas, oficialūs serviso partneriai, taip pat priekabų ir puspriekabių važiuoklių gamintojų oficialūs serviso partneriai, pvz., SAF-HOLLAND. Šie automobilių servisai yra sertifikuojami atstovaujamo gamintojo pagal jo nustatytus reikalavimus.

Klaipėdos mieste turime šimtus įmonių, kurių verslas – variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas. Vienos iš jų universalios ir atlieka automobilių diagnostikos, techninės priežiūros bei remonto technologijas. Kitos – specializuotos ir atlieka tik atskiras techninės priežiūros ar remonto technologijas. Dažniausiai specializuotos įmonės turi mažesnius gamybinius pajėgumus ir galimybes apsirūpinti naujais technine įranga, nors kartais specializuotos įmonės, tokios kaip: ratų montavimo, variklių diagnostikos, automobilių valdymo sistemų ir kitos įmonės turi pažangią technologinę įrangą. Universalios įmonės turi didelius gamybinius pajėgumus ir nuolat tobulina bei atnaujina programinę, technologinę/techninę įrangą. Didelė automobilių įvairovė, skatina jas specializuotis pagal automobilių gamintojus.

Pagal statistikos departamento duomenis, Klaipėdos apskrityje yra išikūrusios 2425 variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto įmonės. Klaipėdos mieste 1361 įmonė, iš jų nemažai specializuotų, kurios užsiima vien tik vieno konkretaus mazgo remontu pavyzdžiui, kaip turbokompresorių remontu, variklių galvučių ir blokų tikrinimu, remontu bei daugybę kitokių darbų, kurie yra pateikti 1 lentelėje.

**1 lentelė.** Klaipėdos apskrityje esančių Variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto įmonių atliekami darbai

Autoremontu įmonės teikiamos paslaugos	Klaipėda	Kretinga
Aušinimo sistemos mazgų remontas	9	5
Automobilių dažymas	19	3
Automobilių servisai	76	10
Automobilių stiklų keitimas	7	0
Duslintuvų remontas	11	0
Variklių remontas	44	9
Važiuoklės ir transmisijos remontas	58	10

Elektros instaliacijos remontas	27	1
Kėbulo remontas	26	3
Kompiuterinė diagnostika	22	4
Komercinio transporto remontas	20	2
Stabdžių sistemų remontas	29	9
Starterių ir generatorių remontas	11	0
Krovinio transporto remontas	20	1
Pavarų dėžių remontas	10	2
Ratų geometrijos nustatymas	18	2
Ratų montavimas, balansavimas	56	10

Reikia turėti omenyje, kad čia išvardytos įmonės užsiima keliomis veiklos sritimis, todėl iš šitos statistikos negalima sudarinėti serviso įmonių skaičiaus mieste, tačiau galima aiškiai pastebėti, kokių paslaugų yra teikiama daugiausiai ir kokių mažiausiai, galima suprasti, kokių paslaugų trūksta Klaipėdos mieste, o kokių paslaugų yra pakankamai daug, kuomet daugiau įmonių teikiančių vienodas paslaugas, tuo lengviau klientams pasirinkti savo mėgstamą autoservisą, taip pat, kuomet daugiau vienodas paslaugas teikiančių servisų, tuo didesnė konkurencija tarp autoservisų, dėl to autoservisų įmonės pradeda atsakingiau žiūrėti į savo darbą, mažinti darbų kainas, taip pat teikiamos garantijos ir įvairiausios akcijos autoservisų klientams – automobilių valdytojams.

### Tyrimo metodologija ir metodika

**Tyrimo organizavimas** – apklausos raštu tyrimas buvo atliekamas Klaipėdos mieste, apklausiant Klaipėdos miesto automobilių valdytojus. Anketa buvo sukurta naudojantis [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt) internetiniu puslapiu. Ši apklausa buvo paskelbta internetinėje erdvėje.

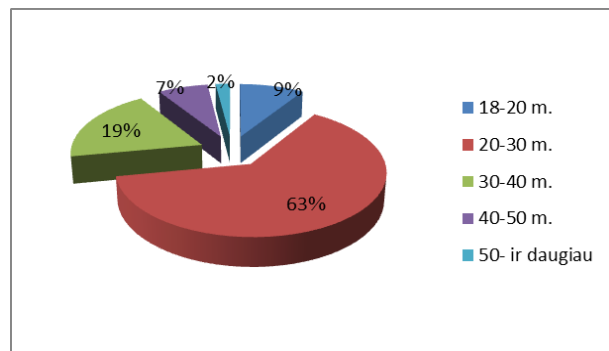
**Tyrimo imtis** – remiantis Statistikos departamentu prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės pateiktais duomenimis, gyventojų skaičius Klaipėdos mieste 2016 m. – 154 326 gyventojai. 1 000-iui gyventojų Klaipėdos mieste teko 401 automobilis. Tikslinę tyrimo populiaciją sudaro Klaipėdos miesto gyventojai, turintys nuosavus automobilius ir besilankantys autoservisuose. Vadovaujantis Kardelio (2002) pateikta imties tūrio nustatymo metodika, gautas toks pradinis imties tūris  $n = 862$  respondentai, t.y. automobilių valdytojai.

**Tyrimo laikas** – tyrimas buvo atliekamas 2 mėnesius nuo 2017 m. kovo 25 d. iki gegužės 25 d.

### Tyrimo „Automobilių valdytojų požiūris į automobilio patikimumą“ rezultatai

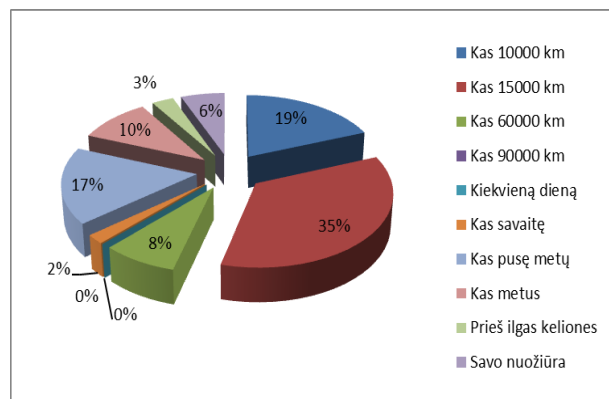
Respondentų pasiskirstymas: 63 proc. sudarė nuo 20 iki 30 metų vairuotojai, 19 proc. apklaustųjų sudarė 30-40 metų amžiaus vairuotojai ir 7 proc. nuo 40 iki 50 metų. Galima teigti, kad didžioji dalis

respondentų (89 proc.) yra darbingo amžiaus, ne studentai ir ne pensininkai (žr. 2 pav.).



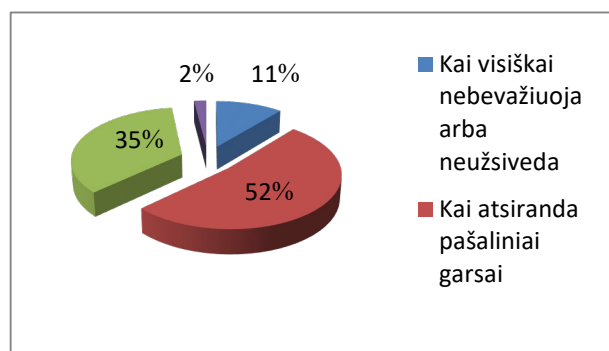
2 pav. Automobilių valdytojų amžius

Didžioji dalis (35 proc.) respondentų techninį aptarnavimą atlieka kas 15000 km. Kita dalis - 19 proc. kas 10000 km. Ir net 17 proc. respondentų pasisako, kad techninį aptarnavimą atlieka kas pusę metų. Galima teigti, kad didžioji dalis respondentų techninį aptarnavimą atlieka reguliariai (žr. 3 pav.).



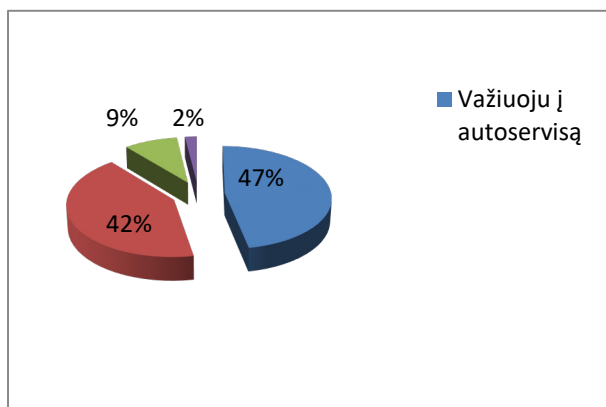
3 pav. Kokiu periodiškumu vairuotojai atlieka techninį aptarnavimą

Į klausimą, kaip dažnai atlieka einamąjį remontą ir gedimų diagnostiką, net 87 proc. transporto valdytojų atsakė, kad tai daro, kai atsiranda nepageidaujami garsai ir kai variklis dirba netvarkingai. Galima teigti, kad nedidelė dalis respondentų laukia, kol automobilis visiškai nebeužsiveda arba nebevažiuoja (žr. 4 pav.).



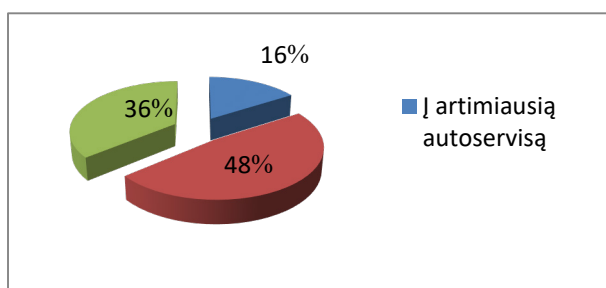
4 pav. Kaip dažnai atlieka einamąjį remontą arba gedimų diagnostiką

Išgirdus automobilio skleidžiamus nepageidaujamus garsus, 47 proc. respondentų vyksta į autoservisą, o net 42 proc. bando patys išsiaiškinti nepageidaujamų garsų priežastį. Tai rodo respondentų rūpinimąsi savo transporto priemonės technine būkle, tačiau net 11 proc. ignoruoja nepageidaujamų garsų skleidžiamą triukšmą, nesuvokdami, kad tai kenkia valdomo automobilio patikimumui (žr. 5 pav.).



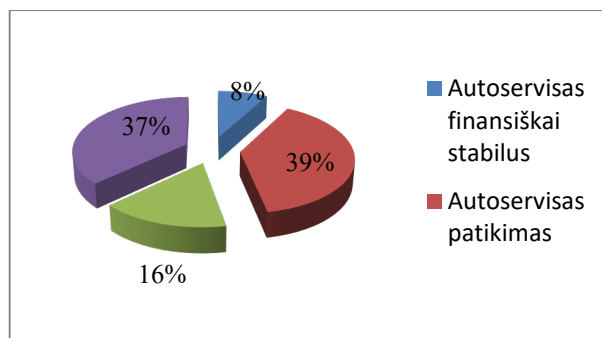
5 pav. Respondentų reakcija į automobilio skleidžiamus nepageidaujamus garsus

Paklausti, kaip pasirenkate autoservisą, dauguma (48 proc.) respondentų pasikliauja draugo ar pažįstamo rekomendacijomis. Kita nemaža dalis (36 proc.) teigia, kad servisą renkasi tikslingai. Tai rodo, kad transporto priemonių valdytojai rekomenduoja ir grįžta į tuos servisus, kur atliekamos kokybiškos paslaugos ir yra patikimi jų automobilio techninei priežiūrai ir remontui. Galima teigti, kad autoservisų teikiamos paslaugos atitinka lūkesčius ir taikomos remonto technologijos yra tinkamos automobilio patikimumui (žr. 6 pav.).



6 pav. Kaip pasirenkate autoservisą

Į klausimą apie autoservisų pasirinkimo kriterijus, nuomonės pasiskirstė taip: 39 proc. respondentų servisą renkasi, nes jis patikimas ir 37 proc. renkasi, nes modernus ir šiuolaikiškas. Mažesnę dalis (24 proc.) renkasi servisą, nes jis finansiškai stabilus ir orientuotas į klientą (žr. 7 pav.).



7 pav. Autoserviso pasirinkimo kriterijai

Galime daryti išvadą, kad autoserviso vykdomos technologijos turi didelę reikšmę automobilio remontui ir jo patikimumui. Respondentai supranta, kad automobilio patikimumas kelyje yra tiesiogiai susijęs su saugumu.

### Išvados

1. Nuo automobilio patikimumo tiesiogiai priklauso eismo saugumas, gamtos užterštumas, žmonių sveikata, degalų sąnaudos ir išlaidos automobiliams eksploatuoti.
2. Išanalizavus automobilių techninės diagnostikos, techninės priežiūros ir remonto sąvokas bei technologijas galima teigti, kad tai sudėtingi techniniai procesai, kuriems atlikti reikia ne tik šiuolaikiškos ir inovatyvios techninės įrangos, bet ir kvalifikuotų specialistų.
3. Klaipėdos mieste veikia 1361 variklinių transporto priemonių ir motociklų remonto įmonė, iš jų nemažai specializuotų, kurios užsiima vien tik vieno konkretaus mazgo remontu.
4. Atlikus transporto priemonių valdytojų apklausą apie autoservisų vykdomų remonto technologijų patikimumą, nustatyta, kad: kas trečias transporto priemonės valdytojas automobilio techninę priežiūrą atlieka reguliariai; kas antras respondentas rūpinasi savo transporto priemonės technine būkle, neignoruoja nepageidaujamų garsų skleidžiamo triukšmo, suvokia, kad tai kenkia valdomo automobilio patikimumui; tik kas šeštas automobilio valdytojas atsitiktinai renkasi autoservisą, didžioji dalis autoservisus pasirenka tikslingai, vadovaudamiesi rekomendacijomis; respondentai renkasi autoservisus įvertindami šiuos kriterijus: patikimas, modernus, šiuolaikiškas.

## Literatūra

1. Bašmakov, V. (2008). Šalies lengvųjų automobilių servisų paslaugų kokybės vertinimo sistema. *Mokslas – Lietuvos ateitis. Transportas: 11-oji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija* (p.p.157- 165). Vilnius: Technika.
2. Brazys, M. Butkus, A. (2007). Automobilių eksploatacinio patikimumo tyrimas. *Mokslas – Lietuvos ateitis. Transportas: Dešimtoji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija* (p.p.379-382). Vilnius: Technika.
3. Brandenburg, T. (2006). *Automobiliai*. Vilnius: Mūsų knyga.
4. Buteliauskas, S. (2008). *Automobilių sandara ir priežiūra: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika.
5. Butkus, F. (2003). *Vadyba : organizacijos veiklos operatyvaus valdymo pagrindai*. Vilnius: Technika.
6. Daugėla, G., Glėbus, A., Žeromskas, R. (2001). *Naudoti lengvieji automobiliai Lietuvoje*. Vilnius: Grafika.
7. Homer, J., Johnson, M. (2014). *Automotive Technology*. Jones&Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
8. Jonutienė, J. (2008). *Inžinerinių sistemų patikimumas*. Vilnius: VPU.
9. Garbinčius, G. (2012). *Automobilių techninė priežiūra ir remontas: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika.
10. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodika*. Kaunas: Judex.
11. Lukoševičius, K., Pikūnas, A., Lukoševičienė, N., Valiūnas, V. (2006). *Automobilių remontas ir aplinkos apsaugos problemos: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika.
12. Mickūnaitis, V. (2006). *Transporto priemonių kokybės valdymas*. Vilnius: Technika.
13. Tilindis, V., Mickūnaitis, V. (2003). *Automobilių techninės eksploatacijos teorijos pagrindai: mokomoji knyga*. Vilnius: Technika.
14. Višniakas, I., Slivinskas, K. (2005). *Patikimumo teorija*. Vilnius: Technika.
15. Žeromskas, R. (1999). *Automobilių eksploatacija*. Vilnius: Technika.

### THE EFFECT OF REPAIR TECHNOLOGIES USED IN CAR SERVICE STATIONS ON CAR RELIABILITY

#### Summary

The study presented in this article reveals car owners' attitude towards the effect of repair technologies used in the car service station on car reliability. The article analyses the concept of car reliability and its characteristics: durability, repairability, longevity, maintenance, as well as functional and residual reliability factors, and also car reliability dependence on its purpose and exploitation conditions. The article discusses the classification of technical maintenance by its frequency; it dwells upon the expected results of timely and high quality maintenance and on the classification of all technical maintenance works. The article specifies theoretical analysis of the concepts of repair and technical diagnostics. It also clarifies the subsystems constituting technical exploitation of vehicles. The article discusses the groups of car technical maintenance and repair services providers, such as authorised and independent service providers. It also specifies the classification of garages by their performed works and reviews their technologies. The article discusses the classification of garages by the categories of technically maintained and repaired vehicles, and by specific car component manufacturers they represent. The article reviews motor vehicle and motorcycle repair companies operating in Klaipėda and their employed technologies. The study provides car owners' attitude towards technical condition of a car, garage selection and reliability of repair technologies used by garages. The study was conducted from March through May 2017 and it involved a target group, namely, Klaipėda city car owners who use garage services. The study was conducted by applying sample size methodology. The obtained sample size was 862 respondents. The selected data collection method was a written questionnaire survey; the data was analysed using SPSS software. The study results revealed that car owners are concerned with car reliability, are interested in garage service quality, and choose modern, innovative and reliable garages in order to ensure the reliability of their cars.

Keywords: car service, reliability, repair, car repair, maintenance.

## Informacija apie autorius

**Jūratė Liebuviėnė.** Klaipėdos valstybinė kolegija, Technologijų fakultetas Transporto inžinerijos katedra, lektorė. Mokslinių tyrimų laukas: Darnus transportas.

El pašto adresas: j.liebuviene@kvk.lt

**Vida Jokubynienė.** Klaipėdos valstybinė kolegija, Technologijų fakultetas Transporto inžinerijos katedra, lektorė. Mokslinių tyrimų laukas: Darnus transportas.

El pašto adresas: v.jokubyniene@kvk.lt