

Transporto priemonių skaičiaus kitimo tendencijos Lietuvoje

Gintaras Valeika, Jonas Matijošius*, Alfredas Rimkus

Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, Technikos fakultetas
Olandų g. 16, 01100 Vilnius, el. paštas j.matijošius@vtdko.lt

(Gauta 2019 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2019 m. balandžio mėn.; prieiga internete nuo 2019 m. gegužės 10 d.)

Anotacija

Nuolatinis transporto priemonių skaičiaus didėjimas yra pripažinta problema, kuri trukdo darniam miesto vystymuisi. Didėjantis transporto priemonių skaičius turi tiesioginę įtaką oro kokybei, gyventojų mobilumui. Tad straipsnyje pateikiama labai aktuali informacija apie transporto priemonių pokyčio mastus. Remiantis jais galima priimti infrastruktūrinius sprendimus, kurie mažins taršą, gerins judumą bei turės įtakos pozityviam gyventojų įpročių formavimuisi. Kad miestas darniai vystytųsi, turimos užtikrinti priemonės taršos kontrolei, gatvių pralaidumui. Tai galima pasiekti planuojant ir prognozuojant transporto priemonių skaičių. Tai ypač svarbu Vilniaus miestui ir kitiems Lietuvos regionams, kur eismo intensyvumas didėja. Svarbu atsižvelgti ir suplanuoti sklandų judėjimą miestuose, išvengiant automobilių srautų spūsčių, kas lemia neigiamą ekonominį efektą.

Reikšminiai žodžiai: transporto priemonės, kitimas, Lietuva, srautai, vertinimas.

Abstract

The constant increase in the number of vehicles is a recognized problem, that hinders sustainable urban development. The increasing number of vehicles has a direct impact on air quality and mobility of the population. The article provides relevant information on the extent of vehicle change. Based on it, it is possible to adopt infrastructure solutions that will reduce pollution, improve mobility and develop positive habits of the population. For harmonious city development, the means to control pollution and the permeability of the streets must be ensured. This can be achieved by planning and forecasting the number of vehicles. This is especially important for Vilnius city and other regions of Lithuania where traffic intensity is increasing. It is important to take into account and plan the smooth flow of urban traffic, avoiding congestion of car flows, which has a negative economic effect.

Key words: Vehicles, change, Lithuania, flows, evaluation

Įvadas

Valstybinių kelių paskirstymas ir plėtra ilgą laiką yra valdžios sprendžiama ir plėtojama problema, siekiant geresnių rezultatų (Ferreira et al., 2018). Greitkeliai kuria didelę ekonominę naudą. Tačiau statyti greitkelius labai brangu, taip pat būtina juos veiksmingai valdyti. Planuojant transporto infrastruktūrą, būtina apsvarstyti vairuotojų elgesį ir reakciją, plečiant greitkelių pajėgumus ir naudą (Hymel, 2019).

Plečiant greitkelių pajėgumus, didėja transporto priemonių naudojimas. Plečiantis greitkelių ir aplinkkelių infrastruktūrai, mažinamos kelionės laiko sąnaudos, bet kartu skatinamas transporto priemonių augimas. Tyrimai rodo, kad rezidentai ir nuolatiniai gyventojai, vis dažniau renkasi alternatyvius maršrutus, įtraukiant į maršrutą aplinkkelius ir greitkelius, nepaisant ilgesnio kelionės maršruto, bet atsižvelgiant į trumpesnę kelionės laiką ir prastovas spūstyse. Prieinamumas prie greitkelių ir aplinkkelių skatina teigiamą socialinį ir ekonominį elgesį (Hymel, 2019).

Susijusios tyrimų kryptys nagrinėja tiesioginį kelionės laiko poveikį transporto priemonių paklausai. Kelių eismo intensyvumas ir spūstys neigiamai veikia vairuotojų kelionės pasirinkimą nei esant palankioms kelio sąlygoms, be spūsčių ir sunkių vairavimo sąlygų (Bagieński, 2015).

Viena iš svarbiausių logistikos paslaugų teikėjų tikslų yra sąnaudų mažinimas, bet nėra aišku, kaip dėmesys išmetamųjų teršalų kiekio mažinimui turi įtakos išlaidoms. Dauguma metodologijų šiuo metu yra maršrutizavimas, kuris sumažina atstumą arba kelionės laiką (Ehmke et al., 2018). Atstumo mažinimas mažai veikia degalų sąnaudas ir išmetamųjų teršalų kiekį. Kelionės laiko sumažinimas, ne visada sumažina degalų sunaudojimą, nes didėja atstumas ir greičiai, tai lemia didesnę degalų sunaudojimą. Optimizuojant bendrą kainą, taip pat sumažėja ir degalų sąnaudos. Esminiai skirtumai tarp kainos sprendimų ir kitų tikslų labiau pasireiškia mišrioje vietovėse ir priemiesčiuose nei vidinėse miesto vietovėse (Ehmke et al., 2018, Ma et al., 2018).

Daugelis miesto vietovių patiria didėjančias eismo spūstis ir padidėjusią krovinių paklausą dėl gyventojų skaičiaus augimo, globalizacijos ir šiuolaikinės logistikos sistemos. Aukštos produktyvumo krovinių transporto priemonės yra didelės kombinuotos transporto priemonės, kurios suteikia didelę naudą mažinant išlaidas, gerinant saugumą ir saugant aplinką, sumažinant jų skaičių, nereikalingą sunkvežimių judėjimą miestuose (Calvert et al., 2018, Calvert et al., 2018).

Per kelis pastaruosius dešimtmečius didėjo gyventojų skaičius ir plėtra miestų teritorijose sukėlė spartesnę žemės degradaciją. Miesto dirvožemiai yra užteršti sunkiaisiais metalais ir vyksta erozija, tai skatina transporto priemonių eismas ir netinkamas atliekų šalinimas. Informacija apie žemės degradaciją, procesus ir jų erdvės ir laiko dinamikos priėmimas mieste, gali padėti, vystant sprendimus, siekiant tvarumo mieste ir gerinant vandens ekosistemų ekologinę būklę (Ferreira et al., 2018).

Miesto teritorijose keliaujantys gyventojai mažiau linkę važiuoti tankiai apgyvendintomis miesto zonomis, kuriose yra sutelktos darbo ir gyvenamosios vietos. Miestų gyventojai taip pat yra mažiau linkę vairuoti vietovėse, kuriose yra geresnė viešojo transporto infrastruktūra. Miesto transporto priemonių formos kartu yra glaudžiai susijusios. Išvados rodo, kad žemės naudojimo planavimas ir investicijos daro įtaką transporto plėtrai (Guerra et al., 2018, Chen et al., 2018). Dėl didėjančio transporto srauto atsiradimo, reikia daugiau viešosios politikos pokyčių (Guerra et al., 2018). Apskaičiuoti modeliai rodo, kad daugelis veiksnių lemia komercinio transporto priemonės pasirinkimo dieną. Tai komercinės transporto priemonės klasė, tipas, prekės tipas, bendras iškrovimo svoris, taip pat bazinių ir tarpinių sustojimų vietos nustatymo funkcijos (Khan et al., 2018, Zheng et al., 2018).

Didėjant urbanizacijai krovinių pervežimas iš miesto į miestų teritorijas ir iš jų tapo pagrindiniu iššūkiu. Miesto logistikos iniciatyvos jau seniai parodė, kad reikia bendradarbiauti ir plėtoti aplinkai draugišką miesto transportą, kuris galėtų sumažinti neigiamą miesto transporto taršos poveikį, bet ši problema susiduria su organizaciniais ir technologiniais bendradarbiavimo iššūkiais (Cleophas et al., 2019, Akdoğan and Durak, 2016, Zhao et al., 2019).

Straipsnyje sprendžiama problema – didėjantis transporto priemonių skaičius ir eismo intensyvumas tiesiogiai lemia judumo situaciją miestuose ir turi tiesioginę įtaką gyventojų įpročių formavimuisi.

Straipsnio temos aktualumui atskleisti iškeliama pagrindinis tikslas – prognozuoti transporto priemonių skaičiaus augimą, kad būtų galima: a) prognozuoti darnų miestų vystymąsi, b) prognozuoti miestų infrastruktūrą, c) užtikrinti ES mobilumo direktyvų taikymą Lietuvoje (ES baltoji knyga). Tikslui įgyvendinti formuluojami pagrindiniai uždaviniai:

1. Identifikuoti ir prognozuoti transporto skaičiaus kitimą Lietuvoje.
2. Identifikuoti pirmą kartą šalyje įregistruotas ir naujas įregistruojamas transporto priemonės.
3. Remiantis lengvųjų automobilių skaičiumi, pateikti atskirų apskričių lengvųjų automobilių skaičių.

Šio straipsnio objektas yra transporto priemonių skaičiaus kitimas ir prognozės Lietuvoje.

Siekiant kompleksiškesnio miestų vystymosi įvertinimo buvo atliktas statistinės informacijos kaupimas bei analizė šiais klausimais:

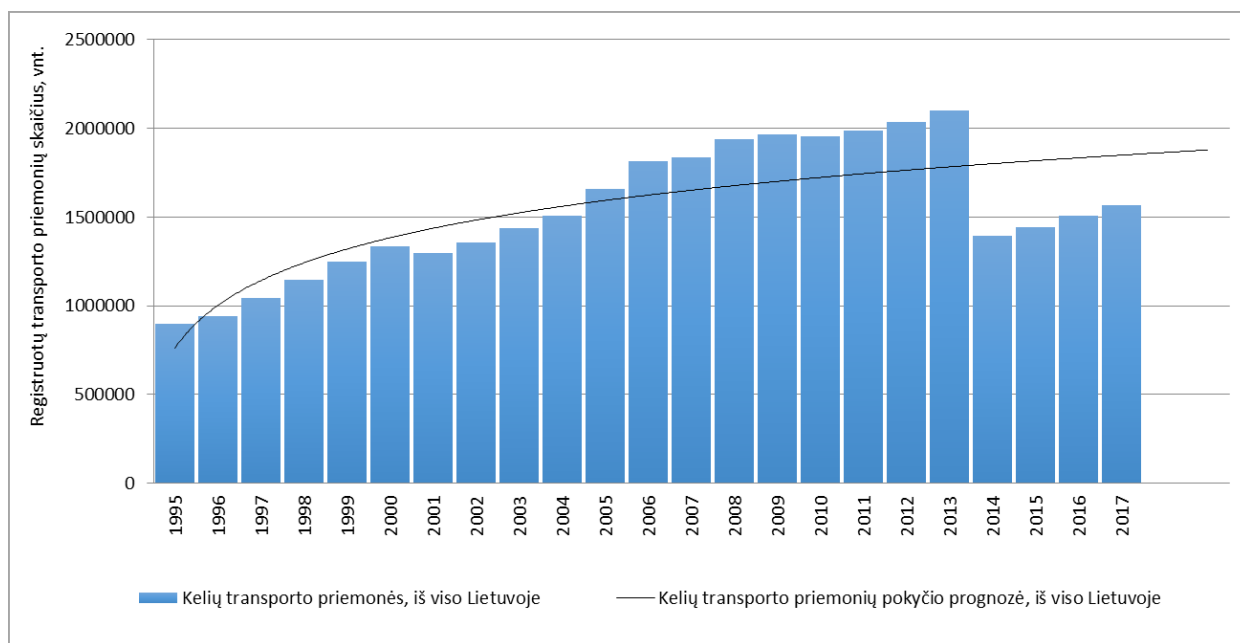
- Transporto priemonių pokytis pagal rūšis.
- Pirmą kartą registruotų transporto priemonių pokyčiai.

Naujų registruotų transporto priemonių pokyčiai ir identifikacija pagal rūšis (lengvieji automobiliai, mopedai, motociklai, autobusai, specialus transportas) (Lietuvos statistikos, 2019).

Tyrimų rezultatai

Vystantis Lietuvos ekonomikai labai svarbiu indikatoriumi tampa transporto priemonių skaičius. Jis parodo gyventojų augantį mobilumą, bet, kita vertus, verčia tobulinti ir vystyti esančią

transporto infrastruktūrą. Šiuo atveju Lietuva nėra išskirtinė ir visame pasaulyje pastebima panaši vystymosi tendencija (Jedliński, 2014). Šis vystymasis, atsispindintis 1 pav., leidžia teigti nuolatinį transporto priemonių augimą nuo pat 1995 iki 2013 metų. Ši tendencija pastebima visuose segmentuose ir akcentuojama, kad šiam pokyčiui neturėjo įtakos Lietuvoje 2008-2011 metais vyravusi ekonominė krizė (Fathi and Saen, 2018). Atsigaunant ekonomikai po krizės, buvo natūralus augimas. 2014 metais pastebimas staigus transporto priemonių skaičiaus šalyje sumažėjimas (daugiau nei trečdaliu). Šis reiškinys atsirado dėl masinio transporto priemonių, neturinčių privalomos techninės apžiūros, išregistravimo. Tačiau automobilių skaičiaus augimo tendencija išliko.



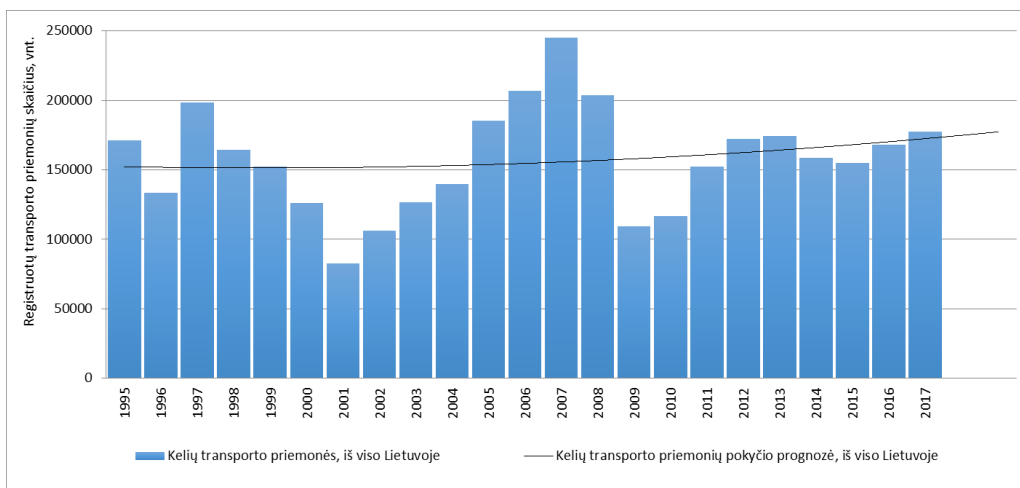
1 pav. Registruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje

Fig. 1. Number of registered road vehicles in Lithuania at the end of the year

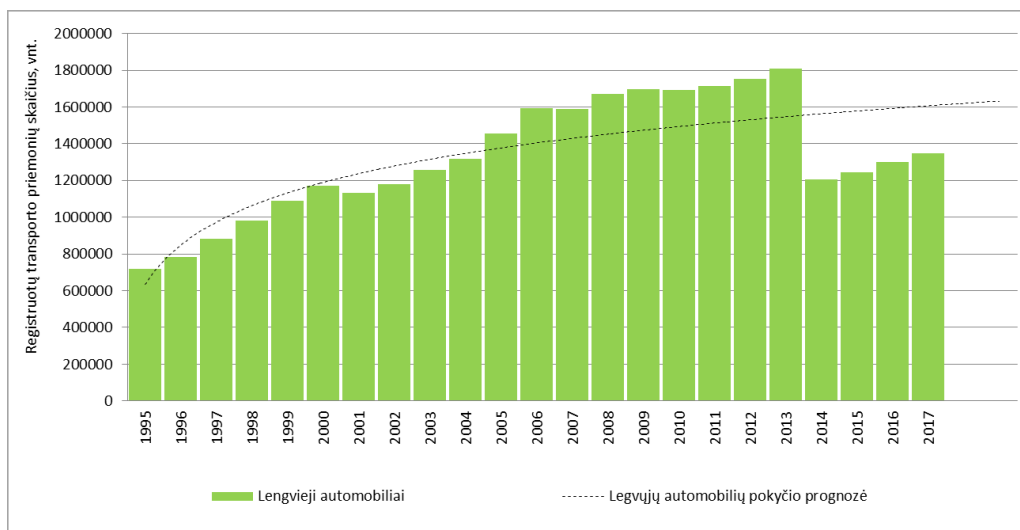
Šaltinis: sudaryta autorių

Kalbant apie pirmą kartą registruotų transporto priemonių išsigijimą, pastebima, kad esant ekonominiams sunkumams buvo stengiamasi išigyti ne naujas, o jau eksploatuotas transporto priemonės (2 pav.). Būtent nagrinėjant naujų transporto priemonių segmentą išryškėja ekonominės krizės pasekmės ir jos aiškiai identifikuojamos tiek 2001 m., tiek 2009 m. ekonominės krizės. Todėl labai įdomus tampa transporto vystymosi atsakas į ekonomines krizes, pirmą kartą registruotų transporto priemonių atsakas yra staigus (2 pav.), o bendras transporto priemonių pokytis yra atidėtas dėl naudotų transporto priemonių skaičiaus didėjimo (1 pav.), kuris po krizės natūraliai traukiasi, nes vartotojai pagal poreikį stengiasi transporto parką atnaujinti.

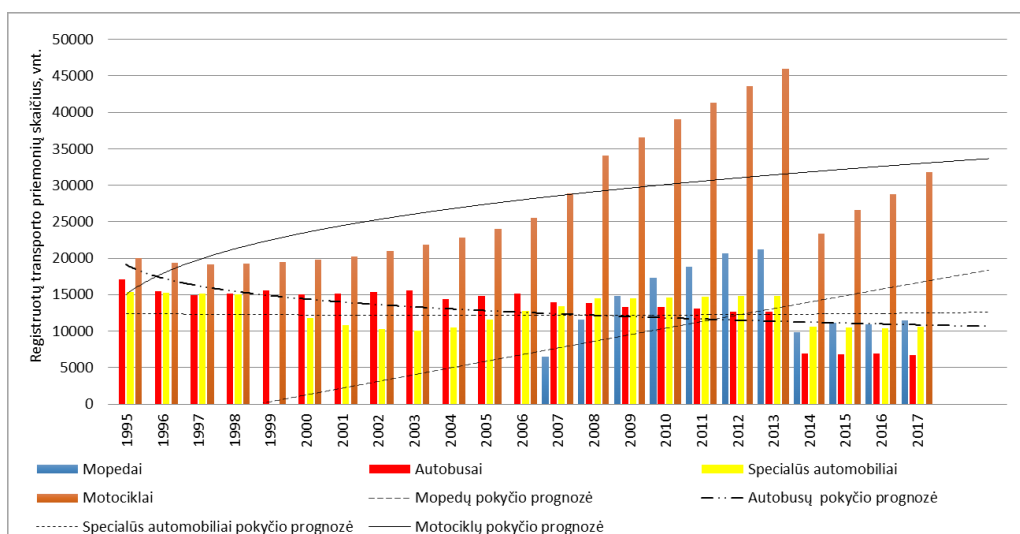
Kalbant apie atskirų transporto priemonių pokyčių tendenciją (3 ir 4 pav.) galima išskirti kelis svarbius niuansus. Pirmiausia, lengvųjų automobilių ir motociklų kiekis tiksliai atkartoją bendrą transporto priemonių kaitą, atsispindinčią 1 pav., kas leidžia teigti, kad pokyčio formavimuisi jis yra dominuojantis. Antra, mopedų vystymosi tendencija statistiškai pradėta registruoti tik nuo 2007 metų, bet ir ji atspindi bendrą 1 pav. tendenciją, tai paaiškinama tuo, kad gyventojai labai aktyviai vystė šį transporto segmentą, ypač populiarių miestuose, bet sumenkus gyventojų galimybėms jų rinka traukėsi ir tik po metų pradėjo tolygiai didėti (Chen et al., 2018). Autobusų kiekio tendencija per tiriamą laikotarpį buvo tolygiai mažėjanti ir gali būti paaiškinama autobusų parko atnaujinimu ir senų autobusų nurašymu. Ši tendencija yra pastebima visuose Lietuvos miestuose ir rodo vadybinių sistemų kaitą miesto viešojo transporto valdyme. Orientacija iš išsaugojimo ir senų autobusų kaupimo perėjo į kokybinę, pastangas atnaujinti patį autobusų parką. Panaši tendencija pastebima ir nagrinėjant specialius automobilius, skirtus specializuotoms užduotims atlikti (Bektaş et al., 2018).



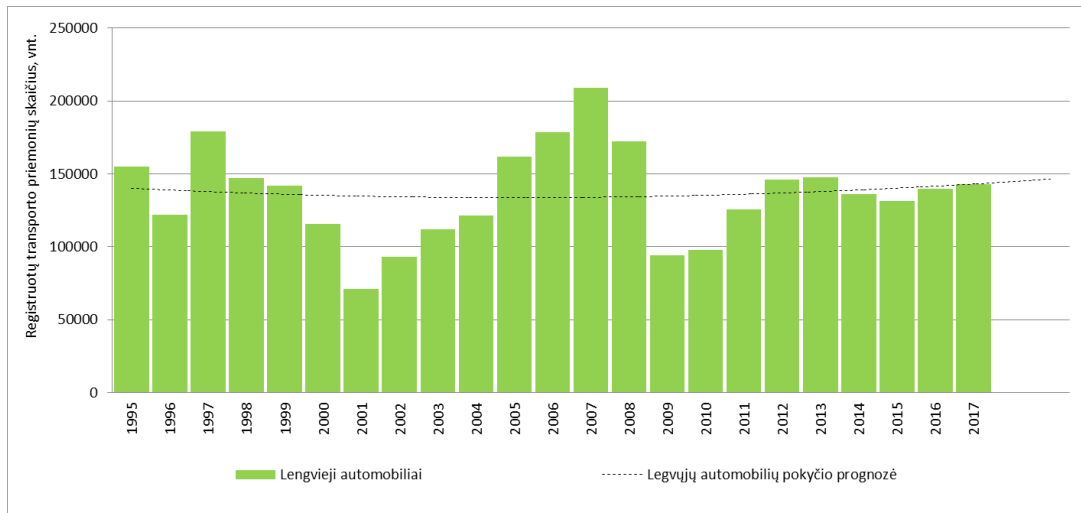
2 pav. Pirmą kartą įregistruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje
 Fig.2. Number of first road vehicles registered in Lithuania at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių



3 pav. Registruotų lengvųjų automobilių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje
 Fig. 3. Number of registered cars in Lithuania at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių

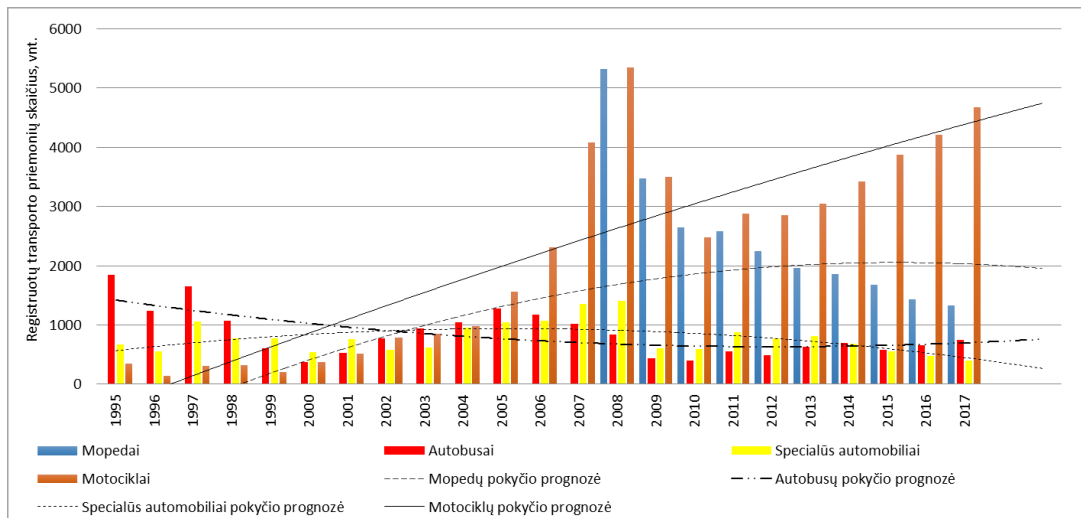


4 pav. Registruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje pagal grupes metų pabaigoje
 Fig. 4. Number of registered road vehicles in Lithuania by groups, at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių



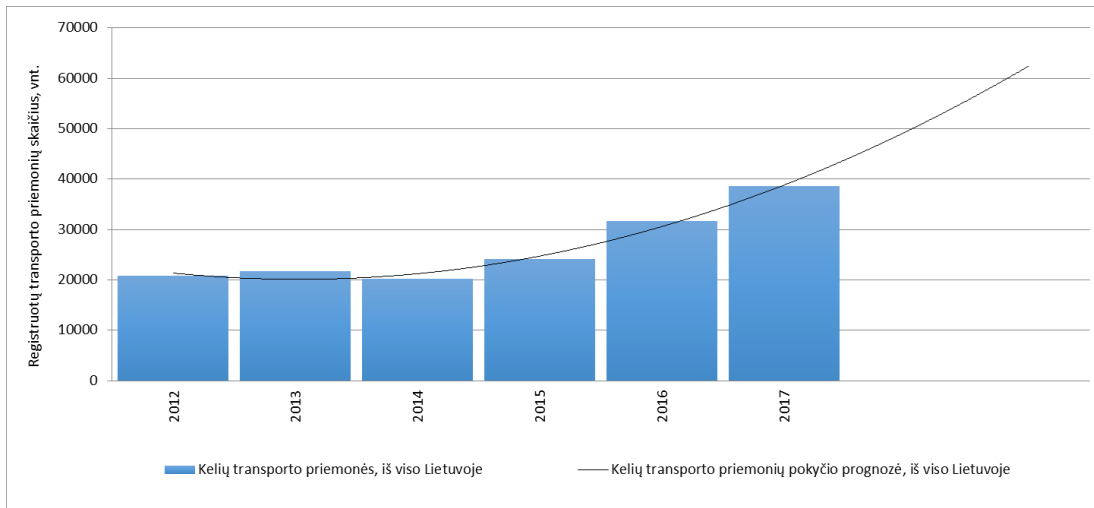
5 pav. Pirmą kartą įregistruotų lengvųjų automobilių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje
Fig. 5. Number of cars registered for the first time in Lithuania at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių

Ta pati tendencija kaip 3 ir 4 pav. išryškėja, kai yra identifikuojamos konkrečios transporto priemonių rūšys (5 ir 6 pav.). Jų pikai charakterizuoja anksčiau minėtąsias ekonomines krizes, bet leidžia išryškinti kai kurias tendencijas. Pirmą kartą registruojamų mopėdų skaičius tolygiai mažėja ir leidžia identifikuoti blogai išvystytą infrastruktūrą šiai transporto priemonių rūšiai. Nors mopėdų kaip transporto priemonių naudojimas turėtų būti skatinamas dėl jų didelio mobilumo ir palyginti mažesnės taršos už standartinę transporto priemonę, bet pastebima tendencija nėra džiuginanti (Fan et al., 2018). Bet kita vertus, pastebimas ypač paskutiniiais metais pirmą kartą registruojamų motociklų skaičius, kas šiek tiek skiriasi nuo pasaulinių tendencijų ir yra tiesiogiai susijęs su vartojimo kultūros formavimu Lietuvoje, tai pateikta 8 ir 9 pav. (Adacher and Tiriolo, 2018b). Lengvų automobilių, autobusų bei specialių automobilių, registruotų pirmą kartą, vystymosi tendencija aiškiai matoma 2 pav.

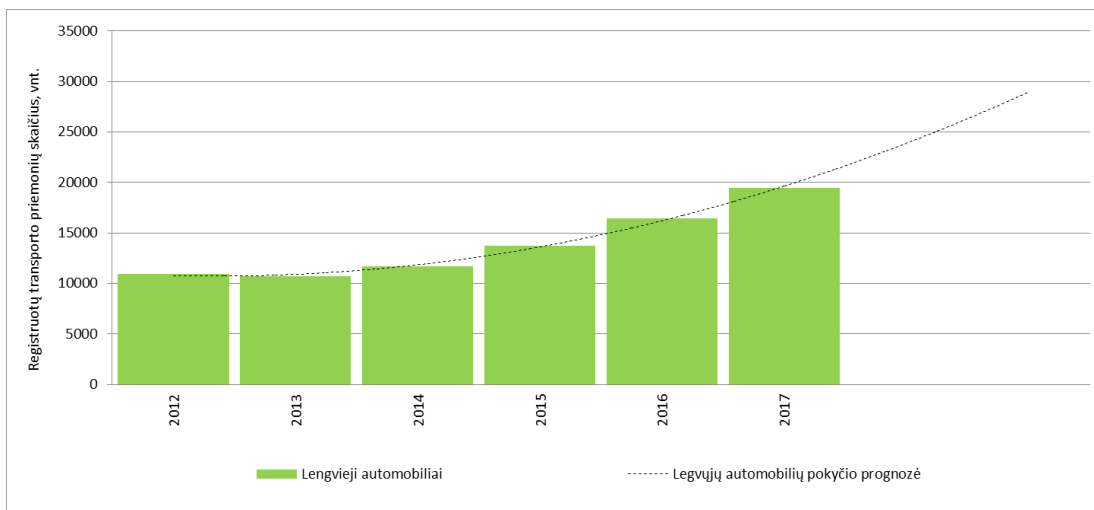


6 pav. Pirmą kartą įregistruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje pagal grupes metų pabaigoje
Fig. 6. Number of road vehicles registered for the first time in Lithuania by groups at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių

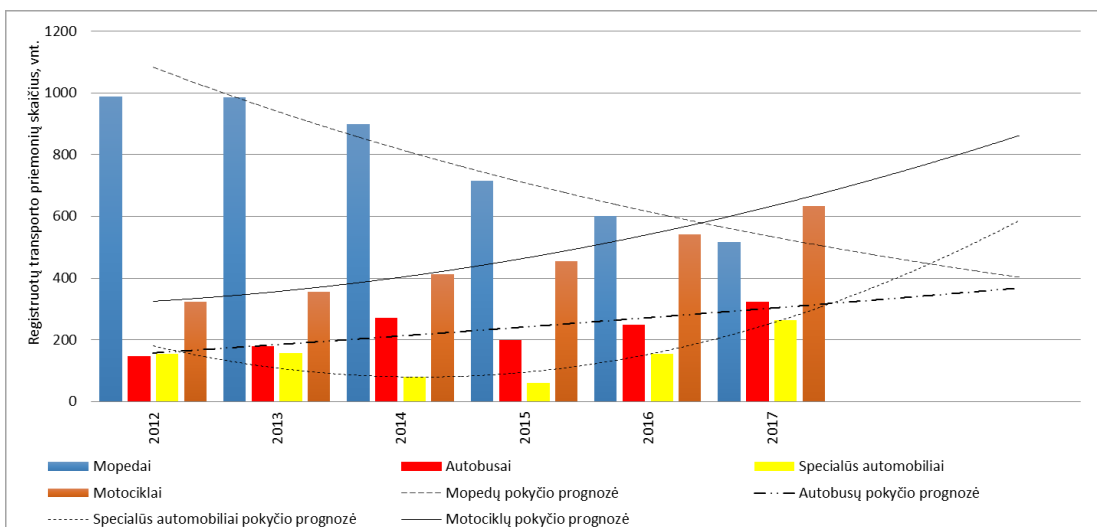
Reikėtų atskirti naujų transporto priemonių ir pirmą kartą registruotų transporto priemonių segmentą. Naujoms transporto priemonėms taikomi griežtesni ekologiniai reikalavimai, jose panaudoti nauji eismo saugumą lemiantys technologiniai sprendimai, jie labiau atitinka šiuolaikinę novatorišką bei nuolat kintančią aplinkos bei pasaulio dvasiją (Aldakhil et al., 2018). Todėl nagrinėjant būtent šį transporto priemonių segmentą, pateiktą 7, 8 ir 9 pav., pastebimos tos pačios tendencijos kaip ir 2 pav. ir 6 pav.



7 pav. Naujų registruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje
Fig. 7. Number of new road vehicles registered in Lithuania at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių



8 pav. Naujų registruotų lengvųjų automobilių skaičius Lietuvoje metų pabaigoje
Fig. 8. Number of new passenger cars registered in Lithuania at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių



9 pav. Naujų registruotų kelių transporto priemonių skaičius Lietuvoje pagal grupes metų pabaigoje
Fig. 9. Number of new registered road vehicles in Lithuania by groups at the end of the year
 Šaltinis: sudaryta autorių

Taip pat savo dėmesį reikėtų sutelkti į naujas transporto priemones, atsirandančias rinkoje. Dabar kiekvienas automobilių gamintojas siūlo ir didelį spektrą hibridinių automobilių, tai ateityje turėtų įtakos transporto priemonių skaičiaus dinamikai.

Transporto priemonių skaičius nuolat didėja, bet jis yra priklausomas nuo šalies ekonominių rodiklių, todėl galima teigti, kad tai būtų vienas iš šalies vystymosi tendencijų indikatorių. Atkreipiamas dėmesys į susegreguotą transporto priemonių parką išskiriant esminius jo elementus, tokius kaip lengvieji automobiliai, atspindintys realią gyventojų paklausą judumo aspektams gerinti; krovinių transporto elementas, apibrėžiantis šalies logistinio potencialo raidą; motociklai ir motoroleriai, apibūdinantys šalies gyventojų pramoginio ir laisvalaikio transporto poreikį; specializuoto transporto elementas, kuris apibrėžia šalies infrastruktūrinio ūkio aptarnavimo kokybę, nes priklausomai nuo transporto parko amžiaus ir galimybių yra užtikrinamas infrastruktūrinių objektų aptarnavimo operatyvumas ir kokybiškumas.

Išvados

1. Bendras transporto priemonių augimas pastebimas visą tyrimų laikotarpį, t. y. 1995–2017 m., todėl galima teigti, kad gyventojų mobilumas miestuose, be infrastruktūrinių pokyčių, bus problemiškesnis. Registruotų automobilių skaičius 2014 m. itin sumažėjo dėl masinio transporto priemonių, neturinčių privalomos techninės apžiūros, išregistravimo, tačiau augimo tendencija išliko.
2. Pirmą kartą registruojamų transporto priemonių skaičiaus analizė parodė ekonominės krizės laikotarpius, kurie neišryškėjo nagrinėjant bendrą transporto priemonių skaičiaus pokyčio tendenciją, o naujų transporto priemonių skaičius paskutiniaisiais metais didėja (2012–2017 m.), tai lemia geresnę ekologinę situaciją dėl šiose transporto priemonės pritaikytų aplinkosauginių technologijų.

Literatūra

1. Adacher, L., Tiriolo, M.. A macroscopic model with the advantages of microscopic model: A review of Cell Transmission Model's extensions for urban traffic networks. *Simul. Model. Pract. Theory*. 2018. P. 102–119.
2. Akdoğan, M.Ş., Durak, A. Logistic and Marketing Performances of Logistics Companies: A Comparison between Germany and Turkey. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 2016. P. 235, 576–586.
3. Aldakhil, A.M., Nassani, A.A., Awan, U., Abro, M.M.Q., Zaman, K. Determinants of green logistics in BRICS countries: An integrated supply chain model for green business. *J. Clean. Prod.* 2018. P. 195, 861–868.
4. Bagieński, Z. Traffic air quality index. *Sci. Total Environ.* 2015. P. 505, 606–614.
5. Bektaş, T., Ehmke, J.F., Psaraftis, H.N., Puchinger, J. The role of operational research in green freight transportation. *Eur. J. Oper. Res.*, 2018.
6. Calvert, S.C., Taale, H., Snelder, M., Hoogendoorn, S.P. Improving traffic management through consideration of uncertainty and stochastics in traffic flow. *Case Stud. Transp. Policy*. 2018. P. 6, 81–93.
7. Chen, X., Yi, N., Zhang, L., Li, D. Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies. *J. Clean. Prod.*, 2018. P. 188, 304–311.
8. Cleophas, C., Cottrill, C., Ehmke, J.F., Tierney, K. Collaborative urban transportation: Recent advances in theory and practice. *Eur. J. Oper. Res.* 2019. P. 273, 801–816.
9. Ehmke, J.F., Campbell, A.M., Thomas, B.W. Optimizing for total costs in vehicle routing in urban areas. *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.* 2018. P. 116, 242–265.
10. Baltoji knyga dėl Europos ateities. Europos komisija. Brussel, 2017 [interactive]. Internet link: <https://ec.europa.eu/commission>
11. Fan, D., Zhang, Y., Shi, Y., Xue, Y., Wei, F. An extended continuum traffic model with the consideration of the optimal velocity difference. *Phys. Stat. Mech. Its Appl.* 2018. P. 508, 402–413.
12. Fathi, A., Saen, R.F. A novel bidirectional network data envelopment analysis model for evaluating sustainability of distributive supply chains of transport companies. *J. Clean. Prod.* 2018. P. 184, 696–708.
13. Ferreira, J., Alam, M., Fernandes, B., Silva, L., Almeida, J., Moura, L., Costa, R., Iovino, G., Cordiviola, E. Cooperative sensing for improved traffic efficiency: The highway field trial. *Comput. Netw.* 2018. P. 143, 82–97.

14. Guerra, E., Caudillo, C., Monkkonen, P., Montejano, J. Urban form, transit supply, and travel behavior in Latin America: Evidence from Mexico's 100 largest urban areas. *Transp. Policy*. 2018. 69, 98–105.
15. Hymel, K. If you build it, they will drive: Measuring induced demand for vehicle travel in urban areas. *Transp. Policy*. 2019. P. 76, 57–66.
16. Jedliński, M. The Position of Green Logistics in Sustainable Development of a Smart Green City. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 2014. P. 151, 102–111.
17. Khan, J., Ketzler, M., Kakosimos, K., Sørensen, M., Jensen, S.S. Road traffic air and noise pollution exposure assessment – A review of tools and techniques. *Sci. Total Environ.* 2018. P. 634, 661–676.
18. Ma, J., Chan, C.K., Ye, Z., Zhu, Z. Effects of maximum relaxation in viscoelastic traffic flow modeling. *Transp. Res. Part B Methodol.* 2018. P. 113, 143–163.
19. Zhao, S., Qiu, X., Lacey, J., Maisch, S. Configuring fixed-coefficient active control systems for traffic noise reduction. *Build. Environ.* 2019. P. 149, 415–427.
20. Zheng, H., Chang, W., Wu, J. Traffic flow monitoring systems in smart cities: Coverage and distinguishability among vehicles. *J. Parallel Distrib. Comput.* 2018.
21. 21. Lietuvos statistikos departamentas. *Transportas ir ryšiai*. Vilnius, 2019 [interactive]. Internet link: <https://osp.stat.gov.lt/keliu-transportas>

Trends of Changes in Vehicles in Lithuania

(Received in January, 2019; Accepted in April, 2019; Available Online from 10th of May, 2019)

Summary

In order to develop the city, it is necessary to ensure the means of pollution control and the passage of streets. This can be achieved by planning and forecasting the number of vehicles. This is especially important for Vilnius and other regions of Lithuania where the population is decreasing. It is important to take into account and plan the smooth flow of urban traffic, avoiding congestion of car flows, which has a negative economic effect.

Related research directions examine the direct impact of travel time on demand for vehicles. Road traffic and congestion have a negative impact on the choice of drivers for travel than under favourable road conditions without congestion and severe driving conditions.

With the development of the Lithuanian economy, the number of vehicles becomes an important indicator. It demonstrates the growing mobility of the population, but on the other hand forces the existing transport infrastructure to be improved and developed. In this case, Lithuania is not exclusive and there is a similar development trend around the world. The steady growth of vehicles between 1995 and 2013 is evident in all segments and it is emphasized that this change was not influenced by the economic crisis that prevailed in Lithuania in 2008-2011. When the economy recovered after the crisis, it was a natural growth. In 2014, a sharp decrease in the number of vehicles in the country is visible, by more than a third. This phenomenon has arisen due to the unregistered registration of vehicles without mandatory roadworthiness tests. However, the number of cars has continued to grow.

With regard to the trend of individual vehicle changes, several important nuances can be highlighted. Firstly, the number of cars and motorcycles accurately replicated the overall change in means of transport, which suggests that it is dominant in shaping change. The second development trend of mopeds was statistically started only from 2007, the trend is explained by the very active development of this transport segment, especially in the city, but the decline in the population's potential has led to a decline in the market and only a year after it began to increase steadily.

The number of buses in the surveyed period has been steadily decreasing and can be explained by the renewal of the bus fleet and the write-off of old buses. This trend is noticeable in all Lithuanian cities and shows the change of management systems in urban public transport management.

The overall growth of vehicles is evident throughout the research range from 1995 to 2017 (with the exception of 2014, due to the mass deregistration of cars), which suggests that the mobility of the population in cities without infrastructure changes will be constantly decreasing.

Analysis of the number of vehicles registered for the first time has shown periods of economic crisis that did not come to light in the overall trend in the number of vehicles.