

COVID-19 POVEIKIS TIEKIMO GRANDINEI IR RYŠIAMS: DALINIŲ KROVINIŲ GABENIMAS IR KONSOLIDAVIMAS

Aidas Aurelijus GANELINAS, Vytauto Didžiojo universitetas Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: Aidas.ganelinas@stud.vdu.lt

Santrauka

Straipsnyje analizuojamas COVID-19 pandemijos poveikis dalinių krovinų gabenimo rinkos plėtrai. Detaliai aprašomi sunkumai, su kuriais įmonės susiduria vystydamos šią veiklą. Iki 2019 metų pasaulio tiekimo grandinė jautėsi stabiliai, tačiau prasidėjus pandemijai stipriai išryškėjo jos trūkumai, tokie kaip vairuotojų trūkumas, nesuderintas darbas tarp tiekėjų, vežėjų ir gavėjų. Sumažėjo pervežamų krovinų kiekis apie 15–25 %, kai tik pradėjo plisti pandemija. taigi įmonės, norinčios užsiimti dalinių krovinų pervežimu, turėjo daryti vidinius bei išorinius pertvarkymus, praplėsti savo bendradarbystės tinklus ir sustiprinti esamus, jog išliktų konkurencingos. Įmonės, kurios sugebėjo adaptuotis prie situacijos, pajuto apie 10–15 % pervežamų dalinių krovinų skaičiaus prieaugį, taip pat smarkiai padidėjo bekontakčių elektroninės prekybos prekių pristatymų.

Reikšminiai žodžiai: LTL kroviniai, daliniai kroviniai, tiekimo grandinė, vežėjai, krovinų pervežimas.

Įvadas

Dalinių krovinų pervežimai yra svarbi bendros tiekimo grandinės dalis. Tinkamas dalinių krovinų gabenimo organizavimas lemia mažesnę kainą gamintojams ir vartotojams tiek ilgalaikėje, tiek trumpalaikėje perspektyvoje. Dalinių krovinų matematinius, socialinius bei ekonominius tyrimus atliko įvairūs tyrėjai, – tačiau tai yra vis dar mažai ištyrinėta ir tobulintina sritis. COVID-19 atskleidė trūkumus siuntėjų tiekimo grandinėse, ypač dalinių krovinų transporto segmente. Dėl dalinių krovinų gabenimo pobūdžio virusas labiau paveikė šią sritį nei bet kurią kitą krovinų tranzito sritį.

Siuntėjų tiekimo tinklai buvo dar labiau įtempti, ir tai kėlė pavojų jų galimybei aptarnauti klientus dėl paslaugų pertrūkių ir gedimų, nesvarbu, ar tai būtų mažmenininkai, ar gamintojai. Pasak Ddaharo (2021), siuntėjai buvo priversti pakeisti vežėjus, kad išspręstų problemas su dalinių krovinų vežėjais. Dėl to jie padidino dalinių krovinų vežėjų portfelį, siekdami užtikrinti, kad jiems pakaktų sunkvežimių talpos patenkinti klientų poreikius. Tyrimas atliktas 2022 m. analizuojant naujausią ir senesnę literatūrą bei internetinius šaltinius ir juos lyginant siekiant išryškinti praeities tendencijas ir kaip jos keitėsi prasidėjus COVID-19 pandemijai. Straipsnyje aprašoma, kaip veikia dalinių krovinų pervežimas ir kokia jo nauda. Taip pat aprašomi metodai norint optimizuoti veiklą ir su kokiais sunkumais susiduria dalinių krovinų vežėjai ir tiekėjai.

Tyrimo tikslas – pristatyti dalinių krovinų gabenimo verslo teorinius ypatumus ir COVID-19 poveikį transporto rinkai.

Tiksliui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Atlikti literatūros analizę ir palyginti, kuo skiriasi dalinių krovinų gabenimas šiuo metu ir prieš pandemiją.
2. Įvertinti COVID-19 pandemijos poveikį dalinių krovinų pervežimo verslui.

Tyrimo objektas ir metodai

Šiam tyrimui atlikti buvo pasirinkta naujausia ir senesnė mokslinė literatūra ir viešos prieigos valstybinių duomenų analizė. Siekiant įvertinti dalinių krovinų gabenimo veiklos ypatumus, tobulinimo poreikį ir trikdžius, buvo išanalizuoti duomenys nuo 2017 iki 2021 metų. Įvertinamas COVID-19 poveikis bendrai krovinų gabenimo rinkai ir kokios priemonės naudojamos pagerinti situacijai. Taip pat aptariamos dalinių krovinų gabenimo rinkos tendencijos.

Dalinių krovinų verslas ir pobūdis

Prieš aptariant dalinių krovinų verslą ir jų pobūdį, buvo atlikta literatūros analizė ir suformuota dalinių krovinų samprata. 1 lentelėje pateiktos pagrindinės sąvokos, susijusios su dalinių krovinų pervežimu.

Kaip matyti 1 lentelėje, daliniai kroviniai – tai nedidelių siuntų persiuntimas, dažnai tai sutampa su versle taikomu atsargų valdymo JIT metodu.

Dalinių krovinų (toliau LTL) vežėjai gabena ant padėklų sukrautas prekes, sveriančias nuo 100 iki 10 000 svarų. Dalinių krovinų siuntoms reikia žymiai daugiau laiko ir pastangų atliekant veiksmus iki galutinio pristatymo nei siunčiant kitais siuntimo būdais.

Kryžminis dokas yra logistinė strategija, kai stengiamasi nesandėliuoti krovininių ir iškart perkrauti į kitą transporto priemonę pervežti krovinį galutiniam gavėjui. Tai yra patogi strategija, kai yra labai tikslūs vairuotojų grafikai, nes taip sutaupoma sandėlio vietos, ir krovinys minimaliai laiko prastovi vietoje.

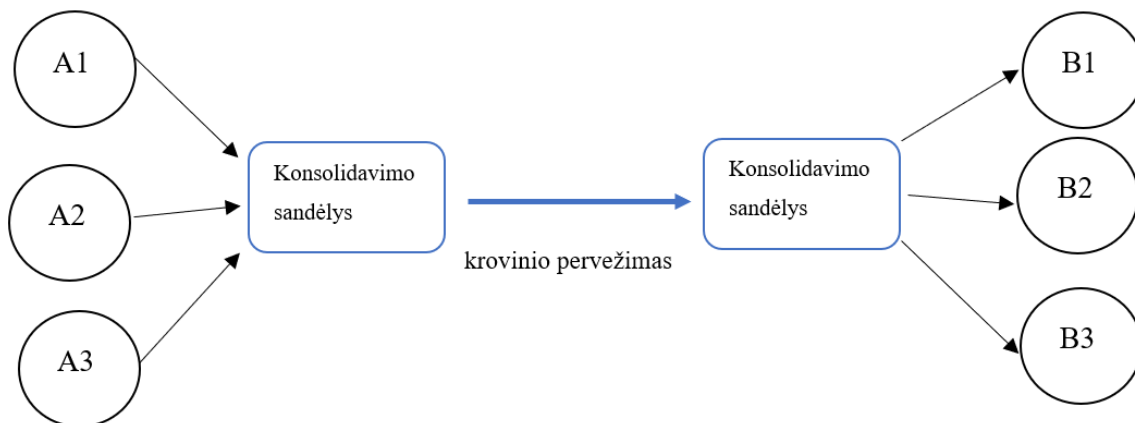
1 lentelė. Pagrindinės sąvokos, susijusios su dalinių krovininių pervežimais, apibrėžimas

| Autorius | Sąvoka |
|---------------------------|---|
| Slobova, Yao (2007) | LTL yra paslauga, kurią siūlo krovininių vežėjų įmonės, kai reikia persiųsti nedidelę siuntą. |
| Van Belle, Jan (2013) | Kryžminis dokas yra logistikos strategija, kai kroviniai iškraunami iš atvykstančių transporto priemonių ir (beveik) tiesiogiai pakraunami į išvykstančias transporto priemones, kuomet yra mažai arba visai nėra sandėliavimo. |
| David Cortes, Juan (2020) | Krovininių konsolidavimas yra praktika sujungti kelias smulkias siuntas ir paskui jas išsiųsti ta pačia transporto priemone. |
| Lukinskiy, Valery (2017) | <i>Just in time</i> (Toliau JIT) yra teorinis modelis, kurį taikant siekiama panaudoti technologijas ir valdymo sprendimus, jog siuntos būtų pristatomos klientui reikiamu laiku, atsižvelgiant į eismo saugumo reikalavimus. |

JIT modelis yra teorinis modelis, pagrįstas idėja, kad krovinys turi būti pristatytas tik reikiamu laiku. Tuomet visiškai nereikia krovinio sandėliavimo, tačiau realiomis sąlygomis yra labai sunku pasiekti tokį modelį, kadangi gali atsitikti, jog vairuotojas vėluoja ar krovinys buvo pakrautas per vėlai, verta atkreipti dėmesį ir į *force majeure* aplinkybes.

Anot Alberso ir Klaaso-Wissingo (2012), LTL vežėjai naudoja „taškų ir stipinų“ tinklą, kad surinktų ir konsoliduotų krovinis iš kelių vietų ir gabentų į mazgo terminalą, kuriame kroviniai išskirstomi ir išvežami galutiniam klientui. Pasak Donohoe (2019), krovininių konsolidavimas vienaip ar kitaip padeda sutaupyti logistikos išlaidas. Mažam verslui labiau apsimoka konsoliduoti krovinis su kitais vežėjais negu patiems kaupti savo sandėliuose. Taip klientai greičiau gautų prekes, o siuntėjams kaina už krovinį paskaičiuota pagal siunčiamos prekės gabaritus ir svorį. Procesas sumažina bendrąsias sąnaudas, kadangi didesnis krovinio tūris pervežamas su didesne marža tą patį atstumą.

Supaprastinta krovininių konsolidavimo schema pavaizduota 1 pav.



1 pav. Krovininių konsolidavimo schema

Fig. 1. Real expenditures on goods and services

Pagal schemą galima suvokti, kaip veikia krovininių konsolidavimas. Iš taškų A1, A2 ir A3 surenkami kroviniai, sukraunami į vieną transporto priemonę ir pervežami link kito sandėlio, kuriame yra iškraunami ir išvežiojami.

Po patikrinimo atvykstantys daiktai bus dedami į išvykstančią priekabą, kad būtų galima papildomai vežti krovininių arba persiųsti į tikslinį terminalą. Kita vertus, krovininių gabenimas sunkvežimiais yra kur kas pigesnis ir trunka ilgiau nei siuntimas daliniais kroviniais. Palyginti su pilno sunkvežimio ir priekabos nuomos kaina visam kroviniumi pervežti, pasirinkus dalinių krovininių vežėją, verslas gali sutaupyti iki 80 % transportavimo išlaidų (Lambert, Lewis & Stock, 1993). Be to, LTL vežėjai teikia įvairias papildomas paslaugas, tokias kaip pakeliami vartai ar pristatymas į namus, kurių pilnos priekabos vežėjai dažnai nedaro.

Integruojantis pasaulinei ekonomikai, importo srautas tampa vis svarbesnis paskirstant JAV tiekimo grandinę. Siuntėjai tikisi, kad dalinių krovininių siuntos užsienį bus tokios pat greitos kaip ir vietinės. Tradiciniai dalinių krovininių vežėjai kelis kartus keitė savo veiklą, kad prisitaikytų prie sudėtingo savo pramonės pobūdžio. Didelės tarptautinės korporacijos, turinčios didelius biudžetus ir gerai išvystytą tinklo infrastruktūrą, dabar daro spaudimą mažesnėms regioninėms krovininių gabavimo įmonėms, kurios anksčiau galėjo konkuruoti tik dėl kainodaros (Shaik ir kt., 2012), o mažos nepriklausomos įmonės daro spaudimą mažinti savo tarifus.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

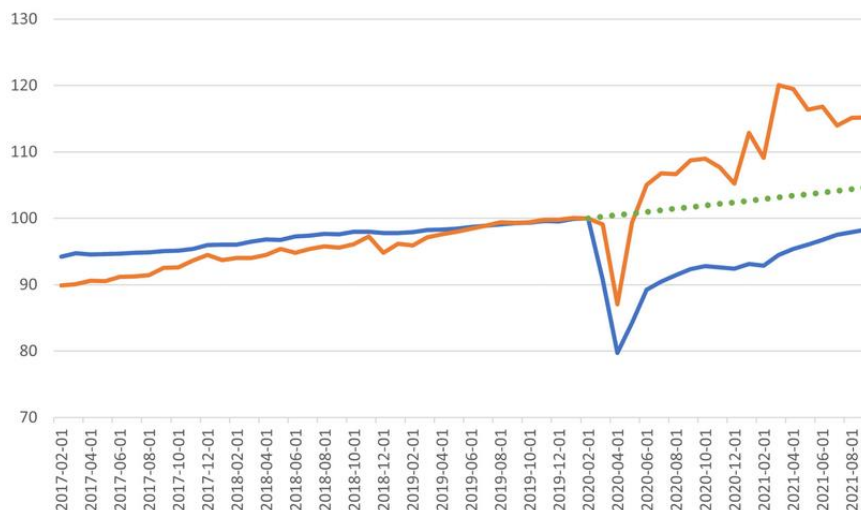
Kad vidutinio dydžio vežėjai išliktų gyvybingi, pervežant krovinis juos būtina konsoliduoti. Pramonėje dominuoja keletas didelių, visas logistikos paslaugas teikiančių įmonių ir daugybė mažesnių specializuotų dalinių

krovinių tiekėjų. Iš 60 didžiausių Šiaurės Amerikos dalinių krovinių vežėjų liko veikti vos septyni. Iki 2020 m. dešimt geriausių LTL vežėjų (FedEx Freight ir UPS) sudarys daugiau nei 80 % apyvartos.

Dalinių krovinių pramonę veikia daugybė tiekimo grandinės veiksmų. Yan Du ir Buccola (2020) teigia, kad JAV ekonomikos mažmeninės prekybos sektorius turi didelę įtaką gabenimo dalinių krovinių siuntimo paslaugų paklausai. Be to, dalinių krovinių pervežimai yra labai cikliški. Kai ekonomika išgyvena nuosmukį, įmonės mažina savo produkciją ir atsargas. Remiantis „Bullwhip Effect“, verslas verslui (B2B) siuntos sudarė didesnę dalį siuntų nei verslas klientui (B2C) siuntų rinkos susitraukimo laikotarpiais. Krovinių gabenimo poreikis mažėja, nes vis labiau populiarėja dalinių krovinių vežėjai, dažniausiai B2B tiekėjai. Atsigaunant ekonomikai, B2B pardavimai didėja, nes įmonės auga, kad patenkintų rinkos paklausą ir papildytų savo atsargas. Dėl to didėja krovinių pervežimo paklausa.

Dalinių krovinių gabenimo apimtims didelę reikšmę turi ir kaina, mokama už kilogramą, nes tiek pramonės paklausos kreivė, tiek atskirų įmonių patiriama paklausa šioje monopolinės konkurencijos rinkoje yra neigiamai pasvirusi. Papildomi dalinių krovinių paklausos veiksniai yra kuro priemokos, paslaugų kokybė ir efektyvumas, paklausos sezoniškumas, rinkodaros kampanijos, reklama, pristatymas laiku, susijungimai ir įsigijimai, pristatymo tinklo architektūra ir tiekimo grandinės sukrėtimai, tokie kaip COVID-19. Dalinių krovinių paklausai didelę įtaką turi tranzito laikas, kritinis paslaugų kokybės rodiklis. Jei visi kiti kintamieji išlieka pastovūs, siuntėjai pasirenka transportavimo paslaugų teikėjus, kurių tranzito laikas tarp paėmimo ir pristatymo yra greičiausias. Automobilių parko amžius ir dydis bei vairuotojų kvalifikacija yra paslaugų kokybės ir atitinkamai paklausos rodikliai (Winebrake and Green, 2017).

2 pav. pateikta prieš COVID-19 buvusi prekių ir paslaugų pagal Baltųjų Rūmų prognozę tendencija (Porcari, Fazili ir Reynolds, 2021). Geltona linija nurodo prekių apyvartos kiekį, mėlyna linija nurodo paslaugų kiekį, o žalia punktyrinė linija rodo prieš pandemiją prognozuotą prekių ir paslaugų tendenciją.



2 pav. Realios išlaidos prekėms ir paslaugoms JAV rinkoje

Šaltinis: (Porcari, Fazili, Reynolds, 2021)

Fig. 2. Real expenditures on goods and services

Source: (Porcari, Fazili, Reynolds 2021)

Pagal grafiką matyti (2 pav.), jog šalies transporto rinka atsigaus tik po 2023 metų. Kiekvieną įmonę COVID-19 pandemija vienaip ar kitaip paveikė, nedaugelis įmonių sugebėjo klestėti šiuo periodu.

Dalinių krovinių pervežimo įmonės specializuojasi mažesnių, ant padėklų sukrautų siuntų, vežančių krovinius keliems klientams su viena vilkiko priekaba. Vietiniai paėmimo ir pristatymo (P&D) vairuotojai egzistuoja kartu su tolimųjų ar linijinių sunkvežimių vairuotojais daugumoje LTL vežėjų centrų ir stipinių terminalų tinklų (Ddhar, 2021). Vairuotojai surenka ir gabena prekes iš jų kilmės vietos į terminalą, kur jos pakraunamos į sunkvežimius, skirtus pristatyti į galutinę rinkos paskirties vietą. Panašiais iškrovimo ir perkėlimo būdais pristatymas užbaigiamas.

Tai reiškia, kad daugelis asmenų turi kontaktą su dalinių krovinių siuntomis nuo siuntėjo doko iki gavėjo durų. Kiekvieną siuntą pristato ne mažiau kaip trijų vairuotojų komanda. Dėl to dalinių krovinių verslas daugiausia remiasi popierine dokumentacija, kuri pridedama prie kiekvienos siuntos ir perduodama tarp asmenų. Pilnos priekabos siuntoms reikia daug mažiau tvarkymo ir kontaktų tarp vairuotojų, doko darbuotojų ir kitų šiame procese dalyvaujančių šalių nei transportuojant skirtingas rūšis.

Sunkiausias vežėjo veiklos dalys – pristatymas laiku ir siuntos paėmimas. Kovą ir balandį krovinių poreikiui sumažėjus dviženkliais skaitmenimis, kai kurie dalinių krovinių vežėjai atleido daugybę darbuotojų, palaiptai juos įdarbindami, o gegužę, birželį ir vėlesniais mėnesiais siuntų apimtys padidėjo (daugelio oro linijų bendrovių apimtys neviršijo prieš metus buvusio lygio). Dėl to siuntėjų turtas ne visada buvo ten, kur turėjo būti (Piechnik ir Schaufenbuel, 2021). Tiekimo grandinės ir vartotojų paklausa gali skirtis kiekvieną savaitę.

Dėl COVID-19 pandemijos ar vakcinos prieinamumo daugelis siuntėjų ėmėsi taktinių pokyčių, įskaitant greitus ir galbūt laikinus uostų mainus. Ilgalaičius operatyvius koregavimus, tokius kaip pristatymo datų keitimas siekiant sumažinti krovinių ir siuntos dydį, atliko mažesnis darbuotojų skaičius (Swanson ir Suzuki, 2020)

COVID-19 pandemija paveikė visų rūšių transportavimą, įskaitant ir dalinių krovinų. Daugybė dalinių krovinų vežėjų pranešė apie padidėjusias krovinų apimtis per pastaruosius mėnesį, o lėtėjimo nematyti. Didėjančios dalinių krovinų ir kitų rūšių transportavimo krovinų apimtys turės įtakos tiek paslaugų teikimui, tiek kainoms.

Vežėjai pranešė, kad 2020 m. balandžio mėn. COVID-19 pandemijos piko metu kroviniai sumažėjo 15–25 %. Dabar jie praneša, kad iki pandemijos vežamų krovinų kiekis padidėjo 10–25 % (Dhahar, 2021). Daugėjant žmonių, gyvenančių savo namuose ir keičiančių nuosavybę, pastaraisiais metais labai pagausėjo siuntų į būstus. Dėl išaugusių pardavimų didžiosios namų apyvokos parduotuvės panaudojo didžiąją dalį turimų dalinių krovinų gabenimo pajėgumų.

Be to, padaugėjo bekontakčio pristatymo, todėl padidėjo siuntų vėlavimai. Vežėjai negali garantuoti pristatymo datų, taigi atsirado daugiau nepatenkintų klientų ir buvo prarasta pajamų. Papildomi veiksniai, darantys įtaką dalinių krovinų pervežimui, yra vairuotojų trūkumas ir konkurencingi atlyginimai kitose įmonėse, tai sudaro spaudimą dalinių krovinų pervežimo rinkai. Darbo sąnaudos logistikos versle išaugo dėl vairuotojų trūkumo, profesinių sąjungų plėtos ir dėl pandemijos didėjančio užmokesčio už riziką ir kompensacijų reikalavimų apskritai. COVID-19 gali padidinti verslo sąnaudas tam tikruose tiekimo grandinės taškuose (Fang ir Zhang, 2021). Siuntėjai turėtų tai žinoti, nes dėl padidėjusių išlaidų gali padidėti dalinių krovinų transportavimo sutarčių kainodara.

Išvados

1. COVID-19 pandemija atskleidė tiekimo grandinės neefektyvumą ir sunkumus, susijusius su dalinių krovinų pervežimo tiekėjų ir siuntėjų tinklais, kurie būtų buvę nepastebėti iki 2019 m., kai krovinų vežimo pajėgumai buvo dideli, o pasaulinės pandemijos tikimybės nebuvo.

2. Kadangi COVID-19 atvejų visame pasaulyje gausu, akivaizdu, kad 2022 m. dar didesnių sutrikimų tikimybė išlieka didelė. Siuntėjai, bendradarbiaudami su dalinių krovinų vežėjais ir trečiųjų šalių logistikos tiekėjais, turi smarkiai sustiprinti savo ryšių tinklus, kad būtų galima greitai reaguoti į įmonių uždarymą, galimus regioninius uždarymus, tiekimo grandinių nutrūkimą ir darbo jėgos trūkumą.

3. COVID-19 augant elektroninei prekybai griauna kliūtis, tradiciškai apibrėžusias transporto verslą. Dalinių krovinų vežėjai ir jų klientai turės gerinti susisiekimą ir integruoti dalinių krovinų pervežimo paslaugas į didesnius pervežimo ir tiekimo tinklus. Šiame tyrime keliama klausimai nėra išskirtiniai dalinių krovinų pramonės.

4. Siekdami dar kartą nenudegti, dalinių krovinų siuntėjai turi išsamiai įvertinti naujų ir esamų vežėjų veiklą. Siuntėjai ieško vežėjų, turinčių ilgą paslaugų teikimo stažą, kad siuntos būtų pristatytos laiku su minimaliu pretenzijų skaičiumi, taip pat galinčių lanksčiai pritaikyti pajėgumų reikalavimus ateityje pasikeitus rinkos sąlygoms, kad būtų išvengta sutrikimų, panašių į tuos, kurie buvo 2020 m. Tiekimo grandinės planuotojai, remdamiesi naujausia patirtimi, turi atsižvelgti į reikšmingo trikdančio įvykio tikimybę 2022 m.

Literatūra

1. Albers, S., Klaas-Wissing, T., 2012. The organization of multilateral LTL alliances. *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol. 15(3), pp.181–198.
2. Dhahar, I., 2021. Impact of COVID-19 on the logistics management industry supply chain in Bangladesh: atvejo tyrimo įmonėje MNC-Kuehne+ Nagel.
3. Cortes, J. D., Suzuki, Y. (2020). Vehicle Routing with Shipment Consolidation. *International Journal of Production Economics*, Vol. 227, 107622. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107622>
4. Donohoe, A. (2019). What Is Freight Consolidation? *Bizfluent*. Prieiga per internetą <https://bizfluent.com/facts-7271728-freight-consolidation-.html>
5. Fang, D., Zhang, X. 2021. The Protective Effect of Digital Financial Inclusion on Agricultural Supply Chain during the COVID-19 Pandemic: Evidence from China. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, Vol. 16(7), p. 3202–3217.
6. Lambert, D. M., Lewis, M. C., Stock, J. R., 1993. How shippers select and evaluate general commodities LTL motor carriers. *Journal of Business Logistics*, Vol 14(1), ID131.
7. Lukinskiy, V., Pletneva, N., Gorshkov, V., Druzhinin, P. 2017. Application of the Logistics “Just in Time” Concept to Improve the Road Safety. *Transportation Research Procedia*, Vol. 20, p. 418–424. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.01.068>
8. Na, D., 2021. The Analysis and the Main Countermeasures of the Impact of COVID-19 on the Logistics Supply Chain. *International Conference on Urban Engineering and Management Science (ICUEMS)* P. 92–95.
9. Piechnik, D. and Schaufenbuel, O., 2021. Innovative Consolidation Techniques for Improved Transportation Efficiency.
10. Porcari, J. D., Fazili, S., Reynolds, L. 2021. Improving and Tracking Supply Chains Link by Link. The White House. Prieiga per internetą <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/blog/2021/11/03/improving-and-tracking-supply-chains-link-by-link/> (žiūrėta 2022-02-23)
11. Shaik, S., Allen, A. J., Edwards, S., Harris, J., 2012. Market structure conduct performance hypothesis revisited using stochastic frontier efficiency analysis. *Transportation Research Forum*, Vol. 48, Nr. 3.
12. Swanson, D., Suzuki, Y., 2020. COVID-19 Carves New Facets of Supply Chain Disruption. *Transportation Journal*. Vol. 59(4), p.325–334.

13. Sloboda, B. W., Yao, V. W. 2007. The Development of the Chinese Transportation Infrastructure: A Case of Highway Development. *Business and Public Administration Studies*, 2(3), 60–60.
14. Van Belle, J., Valckenaers, P., Cattrysse, D. 2012. Cross-docking: State of the art. *Omega*, Vol.40(6), p. 827–846. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.01.005>
15. Winebrake, J. J., Green, E. H. 2017. Environmental policy, decision making, and rebound effects in the US trucking sector. *Research in Transportation Business & Management*. Vol 23, P.54–63.
16. Yan Du, A. and Buccola, S. T., 2020. Multi-part pricing in the US Less-than-Truckload Motor Carrier Industry. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, Vol. 54(3), p.199–218.

IMPACT OF COVID-19 ON THE SUPPLY CHAIN. CASE OF LTL CARGO TRANSPORTATION AND CONSOLIDATION

Summary

The article analyzes the impact of the COVID-19 pandemic on the development of the partial freight market. The difficulties faced by companies in developing these activities are described in detail. The global supply chain felt stable until 2019, but the onset of the pandemic highlighted its shortcomings, such as a shortage of drivers and uncoordinated work between suppliers, carriers and recipients. This was felt as freight volumes fell by about 15-25% as soon as the pandemic began. thus, companies wishing to engage in the transport of partial loads had to carry out internal and external restructuring, expand their cooperation networks and strengthen existing ones in order to remain competitive. Companies that were able to adapt to the situation felt an increase of about 10-15% in the number of partial loads transported. There has also been a significant increase in contactless deliveries of goods through e-commerce. One paragraph, representing the content of the article, up to 200 words, which describes the raised issue, applied research methods, summarize the research results, their interpretation, conclusions.

Keywords: freight transportation, LTL shipments, supply chain, shipment consolidation, freight carriers.