

Pavojingųjų krovinių vežimo Europos Sąjungos šalyse tyrimas

Nijolė Batarlienė *

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Plytinės 27, LT-10105 Vilnius-16

El. paštas nijole.batarliene@vgtu.lt

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

Anotacija

Saugus pavojingųjų krovinių gabenimas yra svarbus uždavinys krovinių pervežimuose tarptautiniais maršrutais. Straipsnyje pateikiami anketinės analizės tyrimų rezultatai, parodantys, kaip respondentai Europos Sąjungos šalyse vertina pavojingųjų krovinių vežimą, kokie pavojingieji kroviniai dažniausiai vežami, kokiomis priemonėmis stengiasi užtikrinti saugų vežimą. Pateikiamos rekomendacinės priemonės Lietuvos vežėjams, kaip galima būtų saugiau gabenti pavojinguosius krovinius.

Reikšminiai žodžiai: *transportas, pavojingieji kroviniai, Europos Sąjunga, transportavimas, tobulinimas.*

Abstract

The safe transportation of dangerous goods is an important task in cargo transportation on international routes. The article presents the results of the questionnaire analysis, which shows how respondents in European Union countries evaluate the transport of dangerous goods, what dangerous goods are usually transported, what means they try to ensure for safe transportation. Guidance measures are provided by Lithuanian carrier on how to transport dangerous goods more safely.

Key words: *Transport, dangerous goods, the European Union, transportation, improvement*

Įvadas

Pavojingu kroviniu vadinamos pavojingomis savybėmis pasižyminčios medžiagos ir gaminiai, galintys pakenkti žmonėms, aplinkai ar turtui. Netinkamai vežamas ar saugomas toks krovinytis gali tapti žmonių ar gyvūnų susirgimų, apsinuodijimų, nudegimų priežastimi, taip pat sukelti sprogimą, gaisrą, kitų krovinių, riedmenų, statinių ir įrenginių pažeidimus, užteršti aplinką ir vandenį.

Pavojingos medžiagos yra apibūdinamos kaip medžiagos ar gaminiai, kurie turi potencialią grėsmę sukelti sužeidimus žmonėms, padaryti žalą aplinkai, turtui ar kitoms prekėms. Ši grėsmė atsiranda dėl pavojingų medžiagų savybių, tokių kaip sprogstamumas, ėdumas, toksiškumas, degumas ar radioaktyvumas. Jungtinių Tautų sistema yra naudojama tam, jog būtų galima klasifikuoti pavojingus krovinius visoms transporto rūšims – kelių, geležinkelių, oro ir jūros transportui tuo pačiu aspektu.

Daugelis tarptautinių organizacijų reglamentų vežant pavojingus krovinius yra paremti Jungtinių Tautų (JT) Ekspertų komisijos rekomendacijomis. JT reglamentai pirmą kartą buvo paskelbti 1956 metais ir yra nuolat atnaujinami, siekiant neatsilikti nuo informacinių technologijų ir informacijos srauto, tuo pat metu tenkinant besikeičiančius vartotojų poreikius (Ellis, 2002). JT rekomendacijos vežant pavojingus krovinius apima IMDG kodą jūros transporte, tarptautines Civilinės Aviacijos Organizacijos technines instrukcijas oro transporte (ICAO), ADR – Europos reglamentą kelių transporte ir RID – geležinkelių transporte. Skirtingos taisyklės ir nuostatai yra numatyti kiekvienai transporto rūšiai, tiek vietiniuose pervežimuose, tiek tarptautiniuose gabenimuose. Šie nuostatai taip pat apima ir laikiną prekių saugojimą ir sandėliuose bei terminaluose (Ellis, 2002).

Nuostatai yra atnaujinami kartą per dvejus metus, įtraukiant pakeitimus, esančius Jungtinių Tautų rekomendacijose. Kiekviena šalis narė turi teisę dalyvauti rengiant šiuos nuostatus.

Pagrindinis pavojingų krovinių taisyklių ir nuostatų principas yra skirtas apsaugoti žmones, turtą, aplinką nuo potencialios žalos transportavimo metu. Taip pat, tarptautiniais teisės aktais

siekama sumažinti kliūtis prekių vežimams tarptautiniais maršrutais. Pagrindiniai Jungtinių Tautų rekomendacijų vežant pavojingus krovinius tikslai yra saugi, efektyvi ir supaprastinta tarptautinė prekyba.

Didėjant pavojingų medžiagų poreikiui, auga ir pavojingų krovinių srautai. Įvertinus, kokią grėsmę kelia pavojingos medžiagos aplinkai, individams ir visai transporto infrastruktūrai, būtina garantuoti šių procesų saugą. Autoriai Diernhofer F., Kohl B., Horhan R. (2010) teigia, kad dažniausia eismo įvykiai vežant pavojingus krovinius įvyksta ne dėl pavojingų medžiagų savybių, o dėl klaidų, kurias padaro žmonės gamybos ir transportavimo procesuose.

Autoriai Najib M., Boukachour H., Boukachour J. ir kiti (2009) pavojingas medžiagas įvardina, kaip chemines medžiagas, kurios netinkamai transportuojamos kelia grėsmę aplinkai ir žmonių sveikatai.

Pasak Chakrabari, U. K. ir Patrikh, J. K. (2011) transportuojant pavojingas medžiagas nelaimingi atsitikimai kelyje priklauso nuo rizikų. Rizikos skaičiavimus autoriai pagrindžia eismo įvykio tikimybe ir išsamia pasekmių analize. Straipsnyje teigiama, kad pavojingų medžiagų rizikos vertinimas priklauso nuo trijų veiksnių:

- nelaimingų atsitikimų skaičiaus;
- nuo vienos dienos eismo intensyvumo ir gyventojų gyvenamų vietų tankumo;
- maršruto ilgio.

Straipsnio tikslas – išanalizuoti pavojingųjų krovinių transportavimo Europos Sąjungos šalyse situaciją, identifikuoti pagrindines sąlygas, susijusias su saugiu pavojingųjų krovinių gabenimu, pateikti esmines saugos priemones, siekiant sumažinti pavojingųjų krovinių vežimo riziką, ir jas pritaikyti Lietuvos pavojingųjų krovinių vežimui tobulinti.

Pavojingų krovinių vežimo Europos Sąjungos šalyse tyrimų metodika

Buvo atliktas pavojingųjų krovinių vežimo tobulinimo galimybių tyrimas ES šalyse.

Tyrimo metu buvo siekiama išsiaiškinti, kokių saugumo priemonių atitinkama transporto kompanija imasi, norėdama užtikrinti saugų pavojingųjų krovinių vežimą, kokiomis transporto rūšimis daugiausia veža pavojingus krovinius, kokių valstybių teritorija daugiausia pervežami atitinkamo vežėjo vežami pavojingieji kroviniai, kokiomis informacinėmis priemonėmis įmonė naudojami, siekiant operatyviai ir saugiai nuvežti tokio tipo krovinių gavėjui.

Pagal duomenų kaupimo, klasifikavimo ir atrinkimo būdus tyrimui buvo pasirinktas anketavimas raštu. Tyrimo metu buvo atliekama anketinė apklausa. Anketa anoniminė, siekiant užtikrinti respondentų anonimiškumą bei norint gauti atviresnius atsakymus į anketos klausimus.

Anoniminės anketos elektroniniu būdu buvo išsiųstos transporto bendrovėms, vežančioms pavojingus krovinius. Šios įmonės yra įsikūrusios Europos Sąjungos valstybėse. Anketa bus platinama elektroniniu paštu susisiekus su atitinkamomis transporto bendrovėmis bei esant galimybei susitikus su šių įmonių darbuotojais.

Anketą sudaro penkiolika klausimų. Ji buvo formuluojama, naudojant uždarus bei kombinuotus klausimus. Pasirinktas šis tyrimo metodas, nes anketinėje apklausoje galima pateikti klausimus, tiesiogiai susijusius su pavojingųjų krovinių vežimų organizavimo bei transportavimo problemomis. Taip pat respondentui anketoje buvo pateikti teiginiai įvertinti šių vežimų avarių galimas priežastis.

Anketos tikslas – įvertinti, kokį dėmesį transporto įmonė teikia pavojingųjų krovinių vežimui, kokiomis priemonėmis to pasiekama, taip pat nagrinėjamos pavojingųjų krovinių vežimų metu nutikusių avarių priežastys.

Pavojingųjų krovinių transportavimo ES šalyse tyrimo rezultatai

Pirmaisiais anketos klausimais buvo stengtasi išsiaiškinti transporto įmonės, vežančios

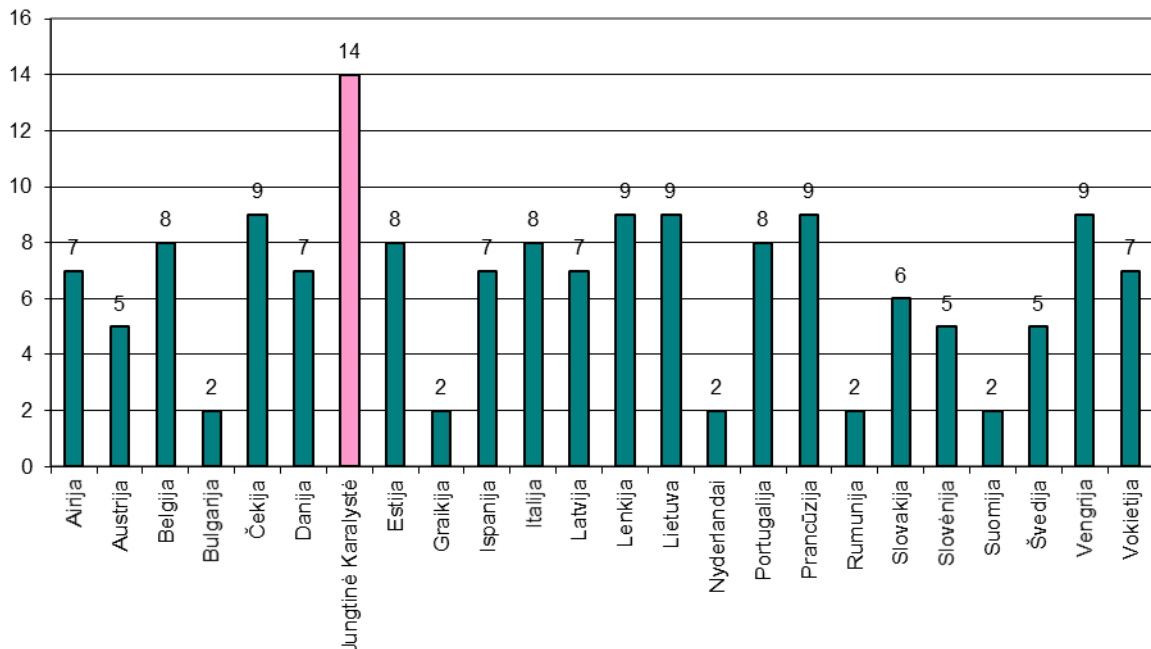
pavojingus krovinis, veiklą: nustatyti, ar įmonės pagrindinė veikla yra pavojingųjų krovinių vežimas, ar tokio tipo krovinių vežimas tėra viena iš įmonės teikiamų transportavimo paslaugų. Iš klausimų nustatoma, kokius pavojingus krovinis daugiausia veža atitinkamos įmonės, kokia transporto rūšimi atliekami tokio tipo vežimai.

Iš viso transporto įmonėms, vežančioms tokio tipo krovinis, buvo išsiųstos 533 anketos. Atsakymus į pateiktus klausimus atsuntė 157 respondentai (1 pav.). Gautos anketos sudaro 30 % siųstų anketų skaičiaus. Kipre, Maltoje bei Liuksemburge įsikūrusios transporto įmonės, vežančios pavojingus krovinis, į siųstų anketų klausimus neatsakė. 1 paveiksle matyti tyrime dalyvaujančių transporto bendrovių skaičius.

Iš paveikslo matyti, jog daugiausia anketų buvo gauta iš transporto bendrovių, įsikūrusių Jungtinėje Karalystėje. Buvo tikėtasi iš Lietuvos transporto įmonių gauti didžiausią kiekį duomenų, tačiau lietuviai didelio susidomėjimo vykdomu tyrimu neparodė.

Apklausoje dalyvaujančių transporto įmonių, vežančių pavojingus krovinis, bendras skaičius, suskirstytas remiantis įmonėje dirbančių žmonių skaičiumi pagal nustatytas kategorijas.

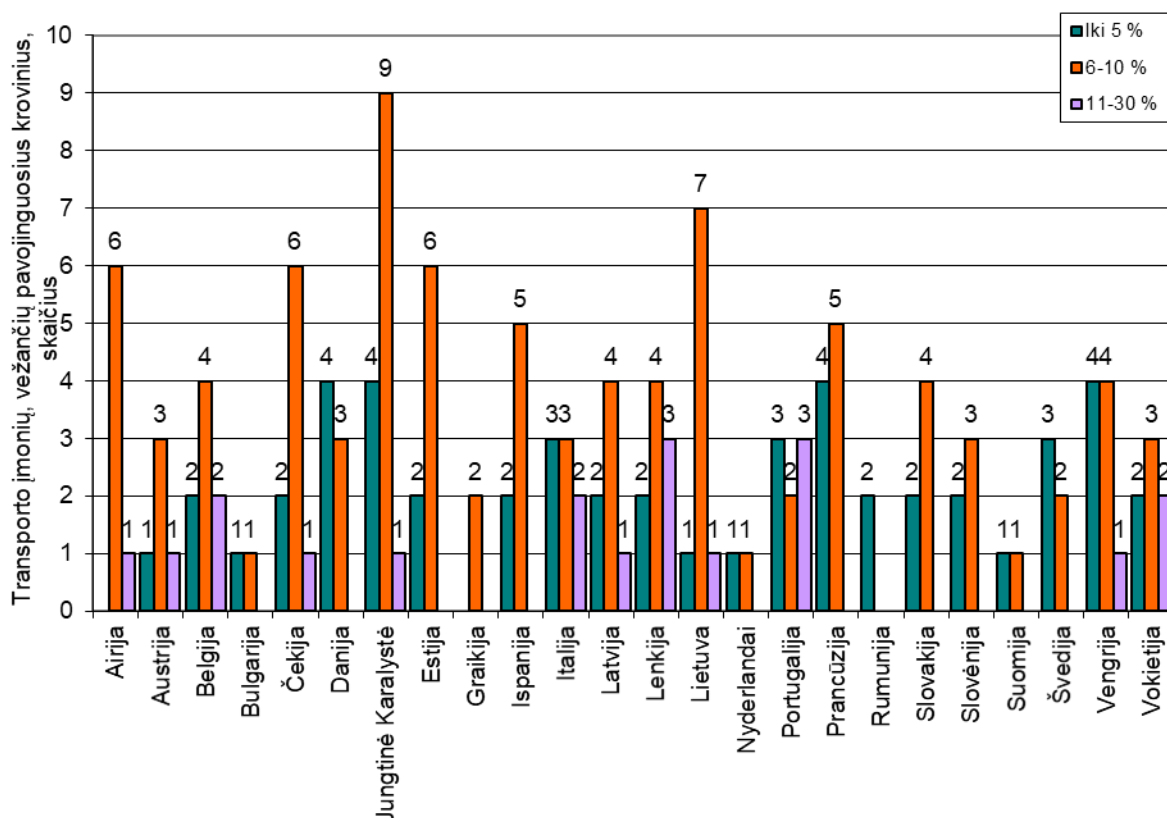
Visos analizuotos įmonės savo internetiniuose puslapiuose skelbė užsiimančios pavojingųjų krovinių vežimu – todėl buvo siekiama išsiaiškinti, kokią dalį sudaro pavojingųjų krovinių vežimas.



1 pav. Transporto įmonių, sutikusių dalyvauti tyrime, skaičius
Fig. 1. Number of transport companies that have agreed to participate in the survey

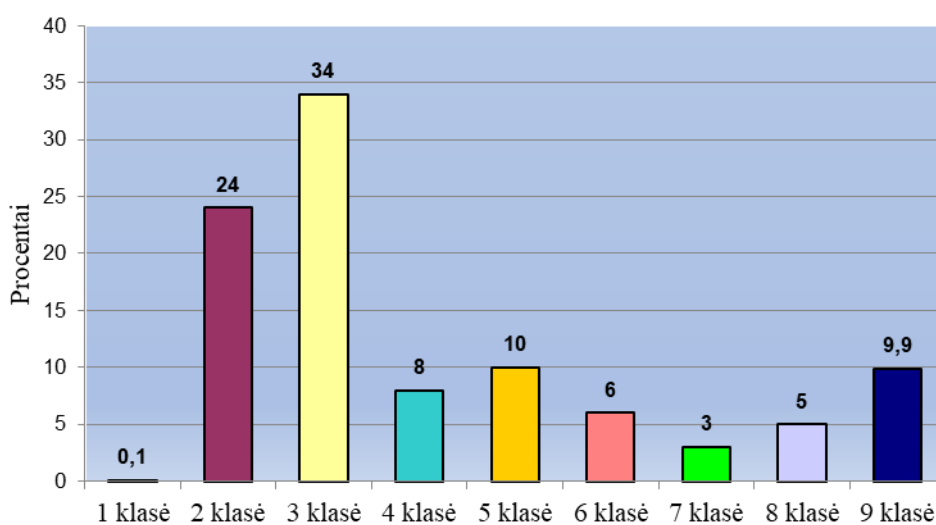
Taigi, buvo svarbu įvertinti, kokią dalį transporto įmonių visų vežamų krovinių sudaro būtent pavojingieji. 2 paveiksle pateikti detalūs duomenys: koks skaičius tiriamųjų veža kokį kiekį pavojingųjų krovinių lyginant su bendru krovinių kiekiu.

Didžiosios dalies atsakiusiųjų – 56 % – pavojingųjų krovinių vežimas apima 6–10 % viso krovinių vežimo. Mažiausioji dalis respondentų – 12 % pažymėjo iki 11–30 % dalį. 32 % tiriamųjų atsakė, jog jų vežamų pavojingųjų krovinių dalis sudaro iki 5 % bendro vežamų krovinių kiekio. Dauguma vežėjų veža įvairaus tipo krovinis, todėl tyrėjai buvo sunku rasti tokių respondentų, kurie užsiimtų tik pavojingųjų krovinių gabenimu. Taigi, įvertinus gautus rezultatus, galima daryti prielaidą, jog pavojingųjų krovinių vežimas nėra pagrindinė tiriamųjų veikla.



2 pav. Transporto įmonių skaičiaus pasiskirstymas pagal vežamų pavojingųjų krovinių dalį bendroje veikloje
 Fig. 2. Distribution of the number of transport enterprises by the share of dangerous goods transported in the joint activity

Siekiant įvertinti tirtų transporto įmonių dažniausiai vežamą pavojingųjų krovinių klasę, visi gauti duomenys buvo suvesti į lenteles. Naudojant lentelės duomenis, buvo įvertinta, kurią pavojingųjų krovinių klasę daugiausiai veža tam tikros šalies įmonė. Tuomet procentais įvertintas bendras tos šalies transporto įmonių, daugiausiai vežančių tam tikrą pavojingųjų krovinių klasę, skaičius (3 pav.).



3 pav. Transporto įmonių pasiskirstymas procentais pagal vežamų pavojingųjų krovinių klasifikaciją
 Fig. 3. Distribution of transport enterprises as a percentage of the classification of dangerous goods transported

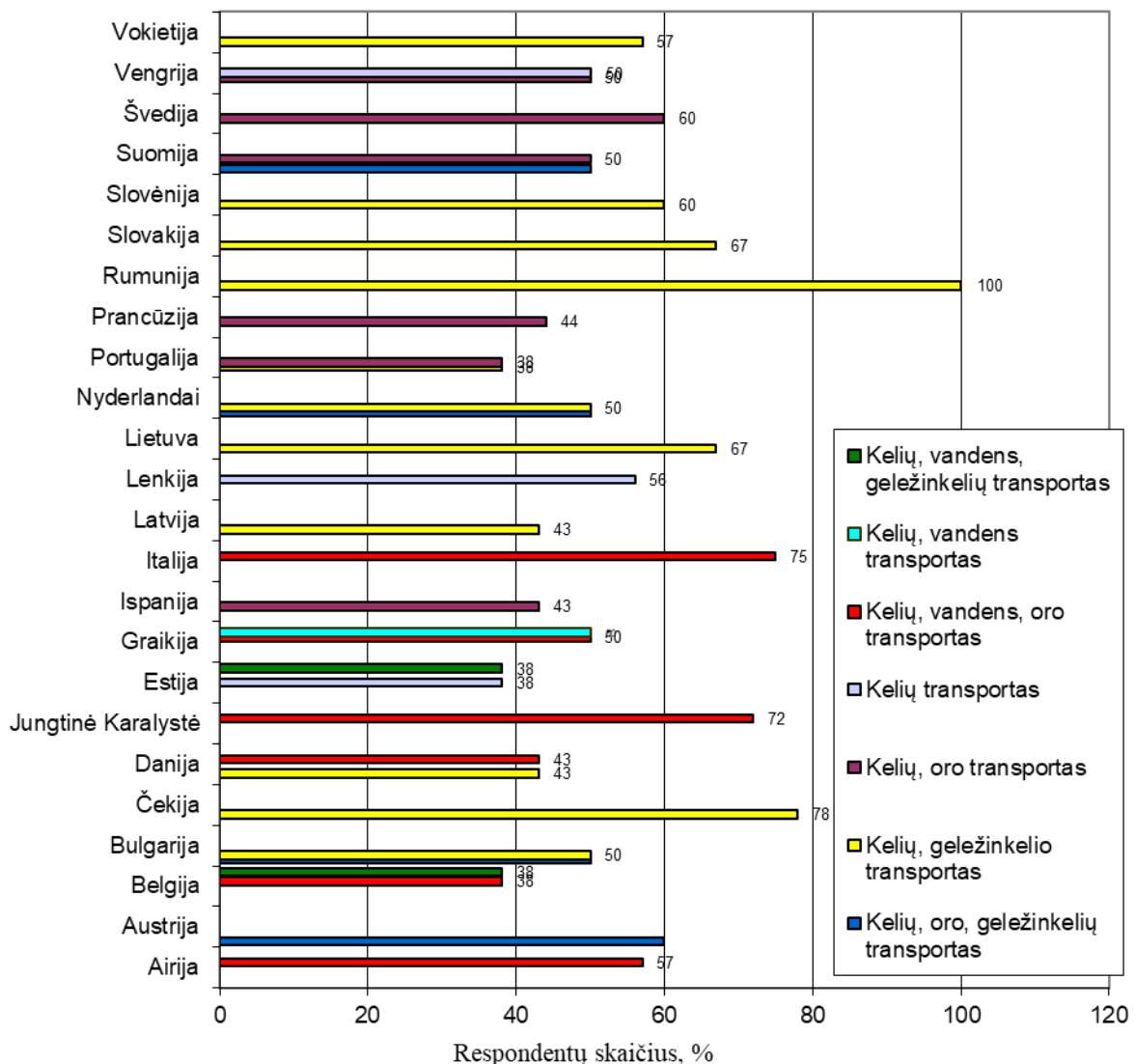
Galima daryti prielaidą, jog didžiausią dalį vežamų pavojingųjų krovinių sudaro trečiosios klasės pavojingumo kroviniai – liepsnieji skysčiai. Šiai grupei priklauso atitinkamų šalių tiriamos

bendrovės: Airija, Bulgarija, Čekija, Danija, Jungtinė Karalystė, Italija, Slovakija. Mažiausiai šalys veža 1-osios klasės pavojingųjų gaminių, dažniausiai tai fejerwerkai.

Anketoje buvo siekiama nustatyti, kokia transporto rūšimi tiriami respondentai daugiausia veža pavojingus krovinius. Didžioji dalis respondentų pavojingus krovinius veža multimodaliniu transportu – naudoja kelias transporto rūšis pervežant krovinius.

4 paveiksle pateiktas tiriamų transporto įmonių (ES šalyse), vežančių pavojinguosius krovinius tam tikromis transporto rūšimis, skaičius procentais. Buvo apskaičiuota, kiek įmonių tam tikroje šalyje kokia transporto rūšimi veža tokio tipo krovinius. Žinoma, būtina įvertinti ir šalies demografinę padėtį, vežimo kainą, konkurentų, besinaudojančių tam tikra transporto rūšimi, skaičių. Taip pat būtina atsižvelgti į vežamų krovinių specifiką, vežamą krovinių kiekį, pristatymo laiką, galimus krovinių nuostolius, lankstumą (pritaikymą prie siuntėjo poreikių).

4 paveikslas atspindi, kokios transporto rūšys dominuoja toje šalyje, siekiant pervežti pavojingus krovinius. Matyti, jog populiariausi būdai vežti krovinius yra tiek kelių bei geležinkelių, tiek kelių, vandens bei oro transporto rūšys atitinkamose ES šalyse.



4 pav. Dominuojančios transporto rūšys ES šalyse, vežant pavojinguosius krovinius
 Fig. 4. Dominant modes of transport in EU countries for the transport of dangerous goods

Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti, į kokias ES šalis tiriama transporto įmonė daugiausiai veža pavojingus krovinius (Lentelė). Toliau esančioje lentelėje pateikti bendri rezultatai: tiriamos

transporto įmonės anketoje įrašė šias valstybes, į / iš kurias veža pavojingus krovinius. Lentelėje matyti, jog kai kurios transporto kompanijos, neįsigilindamos arba dėl kalbos barjero neteisingai supratusios pateiktą klausimą, nurodė ne ES priklausančią šalį. Galima daryti prielaidą, jog dauguma tirtų įmonių pavojingus krovinius veža nedideliais atstumais – dauguma respondentų įvardijo kaimynines šalis.

Dauguma apklaustų transporto įmonių įvardijo kaimyninėse šalyse įsikūrusias transporto bendroves, užsiimančias panašia veikla. Tik keletas nurodė neturintys konkurentų išorinėje aplinkoje.

Lentelė. Pavojingųjų krovinių vežimas į / iš ES šalies
Table. Transportation of dangerous goods to/from EU countries

	ES valstybės, į / iš kurių vežami pavojingieji kroviniai
Airija	Austrija, Belgija, Danija, Jungtinė Karalystė, Estija, Latvija, Lietuva, Italija, Lenkija, Prancūzija, Suomija
Austrija	Vokietija, Čekija, Slovakija, Šveicarija, Kroatija, Vengrija, Slovėnija, Prancūzija, Lenkija, Rumunija, Bulgarija
Belgija	Nyderlandai, Vokietija, Liuksemburgas, Prancūzija, Vokietija, Italija, Lenkija, Bulgarija
Bulgarija	Rumunija, Graikija, Vengrija, Slovakija, Vokietija, Prancūzija, Danija, Nyderlandai
Čekija	Vokietija, Lenkija, Austrija, Slovakija, Vengrija, Belgija, Prancūzija
Danija	Švedija, Vokietija, Nyderlandai, Šveicarija*, Norvegija*, Lenkija, Vengrija
Jungtinė Karalystė	Prancūzija, Airija, Belgija, Nyderlandai, Norvegija*, Danija, Vokietija
Estija	Lietuva, Latvija, Suomija, Rusija*, Lenkija, Vokietija, Slovakija
Graikija	Albanija*, Bulgarija, Vengrija, Austrija, Italija, Vokietija
Ispanija	Prancūzija, Italija, Belgija, Liuksemburgas, Vokietija, Lenkija
Italija	Prancūzija, Šveicarija*, Austrija, Slovėnija, Vengrija, Slovakija, Čekija, Vokietija
Latvija	Lietuva, Estija, Rusija*, Baltarusija*, Lenkija, Vokietija, Prancūzija
Lenkija	Vokietija, Čekija, Slovakija, Austrija, Baltarusija*, Rusija*, Ukraina*, Vengrija, Rumunija
Lietuva	Latvija, Estija, Lenkija, Švedija, Norvegija*, Baltarusija*, Rusija*, Vokietija, Slovakija, Ispanija
Nyderlandai	Belgija, Danija, Vokietija, Liuksemburgas, Prancūzija,
Portugalija	Ispanija, Prancūzija, Belgija, Nyderlandai, Vokietija
Prancūzija	Ispanija, Belgija, Vokietija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Austrija, Šveicarija*, Italija
Rumunija	Vengrija, Bulgarija, Ukraina*, Slovakija, Lenkija
Slovakija	Čekija, Lenkija, Ukraina*, Vengrija, Austrija, Vokietija
Slovėnija	Italija, Austrija, Vengrija, Kroatija*, Slovakija, Čekija
Suomija	Švedija, Norvegija, Rusija*, Estija, Latvija, Lietuva, Lenkija
Švedija	Norvegija*, Suomija, Estija, Latvija, Lietuva, Lenkija
Vengrija	Austrija, Slovakija, Ukraina*, Rumunija, Vokietija, Lenkija, Italija
Vokietija	Nyderlandai, Belgija, Prancūzija, Lenkija, Čekija, Austrija, Vengrija, Prancūzija, Ispanija

* – ne Europos Sąjungai priklausanti šalis

* – a non-EU country

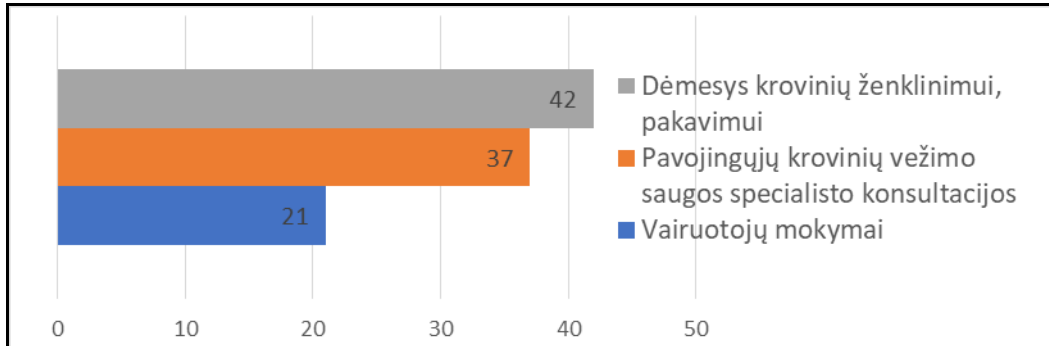
Dauguma apklaustų transporto įmonių įvardijo kaimyninėse šalyse įsikūrusias transporto bendroves, užsiimančias panašia veikla. Tik keletas nurodė neturintys konkurentų išorinėje aplinkoje.

Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti, kokiems veiksniams tiriamos transporto įmonės skiria daugiausiai dėmesio (5 pav.), siekiant užtikrinti saugų pavojingųjų krovinių vežimą. 5 paveiksle matyti, jog beveik penktadalis apklaustųjų daugiausia dėmesio skiria vairuotojų mokymams. Vis dėlto daugiausia dėmesio skiriama pavojingiesiems kroviniams ženklinti bei pakuoti. Galima daryti prielaidą, jog dėl to derėtų skirti daugiau dėmesio vairuotojų, tiesiogiai dalyvaujančių pavojingųjų krovinių vežimo procese, kvalifikacijai kelti. Kadangi didelis skaičius avarijų įvyksta būtent dėl vairuotojų kvalifikacijos nepakankamumo.

Dauguma apklaustų transporto įmonių įvardijo kaimyninėse šalyse įsikūrusias transporto bendroves, užsiimančias panašia veikla. Tik keletas nurodė neturintys konkurentų išorinėje aplinkoje.

Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti, kokiems veiksniams tiriamos transporto įmonės skiria daugiausiai dėmesio (5 pav.), siekiant užtikrinti saugų pavojingųjų krovinių vežimą. 8 paveiksle

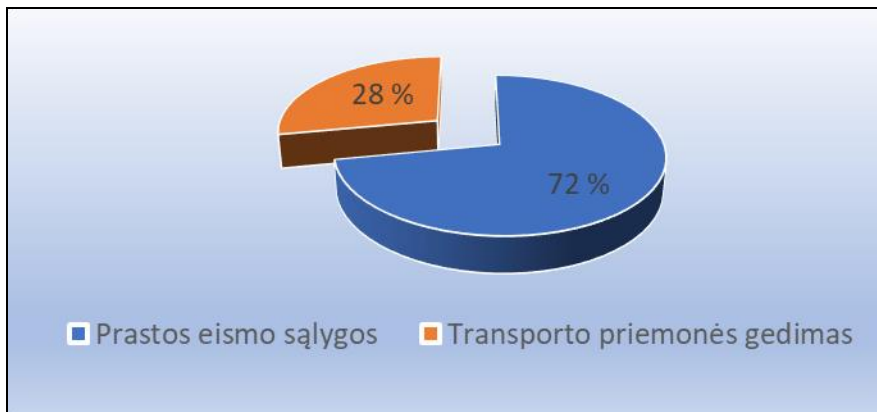
matyti, jog daugiausia dėmesio vairuotojų mokymams skiria beveik penktadalis apklaustųjų. Vis dėlto daugiausia dėmesio skiriama pavojingiesiems kroviniais ženklinti bei pakuoti. Galima daryti prielaidą, jog dėl to derėtų skirti daugiau dėmesio vairuotojų, tiesiogiai dalyvaujančių pavojingųjų krovinių vežimo procese, kvalifikacijai kelti. Kadangi didelis skaičius avarių įvyksta būtent dėl vairuotojų kvalifikacijos nepakankamumo.



5 pav. Transporto įmonių, teikiančių pirmenybę tam tikram veiksniai, pasiskirstymas (%)
 Fig. 5. Distribution of transport companies giving priority to a particular factor (%)

Tyrimo metu siekta išsiaiškinti, ar buvo įmonių visos veiklos metu nutikusių avarių, vežant pavojinguosius krovinis (6 pav.).

28 respondentai pažymėjo, jog yra nutikusių avarių atitinkamų įmonių veiklos metu. Buvo pasirinkti du variantai: prastos eismo sąlygos arba transporto priemonės gedimas. Kitų anketoje nurodytų priežasčių respondentai neminėjo. 6 paveiksle matyti, jog didžioji dalis atsakiusiųjų nurodė prastas eismo sąlygas.



6 pav. Avarių priežasčių procentinis pasiskirstymas
 Fig. 6. Percentage distribution of causes of accidents

Tyrimo metu išsiaiškinta, kas kiek laiko keliama vairuotojų, vežančių pavojinguosius krovinis, kvalifikacija. Didžioji dalis respondentų (83 %) nurodė, kad vairuotojų mokymai vyksta kas metus, kita dalis (12 %) – kas pusmetį. Nedidelė tiriamųjų dalis (vos 5 %) teigia, jog jų įmonėje vairuotojų kvalifikacijos kėlimas vyksta kas dvejus metus. Galima daryti išvadą, jog tiriamos transporto įmonės vairuotojų kvalifikacijos kėlimą laiko svarbiu veiksniumi, lemiančiu saugų pavojingųjų krovinių vežimą.

Visi tiriamieji teigia besinaudojantys specialiomis programomis, skirtomis krovinių vežimams (krovinių sekimas, krovinių būklės stebėjimas, vežimo kontrolė) valdyti, optimaliems maršrutams parinkti.

Europos Sąjungos šalių poveikis Lietuvos pavojingųjų krovinių vežimo tobulinimui

Atsižvelgiant į tai, jog beveik penktadalis respondentų (18 %) teigė, jog jų įmonės veiklos metu yra nutikusių pavojingųjų krovinių vežimo avarių, patobulinant tokių krovinių gabenimo

saugumą būtina visada įvertinti riziką, kurią gali sukelti galima avarija.

ES šalyse taikomos įvairios saugumo priemonės, siekiant sumažinti pavojingųjų krovinių vežimo riziką. Vienas iš metodų yra maršrutų nustatymas, vežant pavojinguosius krovinius kelių transporto priemonėmis. Tokių maršrutų nustatymas leidžia padidinti vežimų saugumą. Maršrutų kontrolė gali sušvelninti pavojingųjų krovinių patekimo į aplinką avarijos metu pasekmes tuo, kad dideli ypač pavojingųjų medžiagų ar produktų kiekiai vežami aplenkiant tankiai apgyvendintus rajonus.

Lietuvos atveju analizuojama Klaipėdos uosto padėtis. Baltijos jūros regionu transportuojama daug pavojingųjų krovinių. Vien tik Klaipėdos apskrityje yra daugiau nei 100 įmonių, naudojančių savo veikloje pavojingas medžiagas. Dalis šių medžiagų vežama per Klaipėdos uostą, todėl uostą galima įvardyti kaip didesnės rizikos zoną. Pavojingo krovinio pakuotė, įranga, statiniai, maršrutų parinkimas, transporto priemonės neužtikrina visiško pavojingo krovinio gabenimo saugumo. Todėl labai svarbu įvertinti žmogiškąjį faktorių.

Ekstremalios situacijos uoste gali susidaryti įvykus gaisrams, sprogingams terminaluose, išsiliejus pavojingosioms medžiagoms. Viena iš pagrindinių ekstremalių situacijų priežasčių – žmogaus atsakingumo ir kompetencijos stoka.

Pagrindinės stambių avarių priežastys – žmogiškasis veiksnys. Darbuotojams tenka valdyti sudėtingas technines sistemas, todėl jų nuovargis gali būti avarių priežastis. Ypač svarbu, kad atitinkami darbuotojai būtų pakankamai kvalifikuoti ir visada būtų pasirengę galimoms ekstremalioms situacijoms. ES patirtis rodo, kad išankstinis pasirengimas ekstremalioms situacijoms padeda išsaugoti žmonių gyvybę bei sumažinti materialinius nuostolius.

Sprendžiant problemas, susijusias su transporto priemonėmis ir pavojingais krovinių, visada būtina žinoti tikslią transporto priemonės ir transportuojamų pavojingų krovinių vietą, taip pat vietas, kur krovinių pakraunami, iškraunami, saugojami ar perkeliama. Konkrečių praeitų transportavimų ir maršrutų informacija taip pat turėtų būti peržiūrima. Tai leidžia efektyviai kontroliuoti visas transporto priemones, o taip pat ir pavojingus krovinius, kad būtų išvengta gaisrų, sprogingų, ar kitų nelaimingų atsitikimų. Nukrypimai nuo maršrutų ir kiti susiję duomenys turėtų būti registruojami.

Pavojingųjų krovinių vežimo sąlygos ir atsargumo priemonės, nustatomos kiekvienai pavojingųjų krovinių klasei ir kiekvienam kroviniui atskirai, yra tokios:

- ypač svarbi įpakavimo rūšis bei tara, kurioje turi būti pateiktas vežimui krovinyms;
- informatyvūs užrašai, etiketės ant taros;
- labai svarbūs nurodymai vežimo dokumentuose apie pavojingumo laipsnį ir rūšį;
- krovinio pakavimo, išdėstymo, tvirtinimo transporto priemonėje būdas;
- gaisro gesinimo priemonės ir panašiai.
- Atsargumo priemonės, kurių būtina laikytis vežant pavojingus krovinius kelių transportu, skirstomos į:
 - bendrąsias visiems pavojingiesiems kroviniams (pavyzdžiui, pateikimas ir priėmimas jų vežimui; dokumentacijos įforminimas; įvežimo į stočių sandėlius ir išvežimo po iškrovimo sąlygos; reikalavimai tarai bei įpakavimui; krovinio masės nustatymo tvarka);
 - kiekvienam pavojingajam kroviniui atskirai, priklausomai nuo jo savybių ir ypatybių.

Tiksliausias pavojingojo krovinio ypatybes, nustatant vežimo sąlygas, gali suteikti tik krovinio siuntėjas. Todėl jis privalo būtent važtaraštyje nurodyti tikslų krovinio pavadinimą, o viršutinėje važtaraščio dalyje uždėti spalvotus spaudus apie pavojingumą (pavyzdžiui, „Suskystintos dujos“).

Ištyrus pavojingųjų krovinių vežimo dabartinę padėtį Europos Sąjungoje ir Lietuvoje, galima daryti išvadą, kad nėra bendros, apimančios visas transporto rūšis, pavojingųjų krovinių vežimo sistemos.

Lietuvoje būtina įkurti specialią instituciją, kuri koordinuotų pavojingųjų krovinių vežimą visomis transporto rūšimis bei su tokio tipo vežimu susijusias operacijas. Ši institucija turėtų kontroliuoti pavojingųjų krovinių vežimą; atlikti ekspertizes įmonėse, susijusiose su pavojingųjų krovinių vežimu; priimti sprendimus visais su pavojingais krovinių susijusiais klausimais. Ši institucija teiktų informaciją visiems asmenims apie pavojingųjų krovinių vežimą, rinktų informaciją apie atliktas ekspertizes, kontroliuotų pavojingųjų krovinių vežimą transporto rūšimis, analizuotų sukauptus duomenis apie tokio tipo krovinių vežimus, analizuotų avarių priežastis, gilintųsi į probleminius pavojingųjų krovinių vežimo klausimus.

Išvados

1. Atliktas pavojingųjų krovinių vežimo tyrimas, apklausiant ES šalyse įsikūrusias transporto įmones, padėjo įvertinti, kokių saugumo priemonių atitinkama transporto kompanija imasi, norėdama užtikrinti saugų pavojingųjų krovinių vežimą, kokiomis transporto rūšimis daugiausia veža pavojinguosius krovinius, kokių valstybių teritorija daugiausia pervežami atitinkamo vežėjo vežami pavojingieji kroviniai, kokiomis informacinių sistemų priemonėmis įmonė naudojami, siekdama operatyviai ir saugiai nuvežti tokio tipo krovinį gavėjui.
2. Vežėjai, transportuojantys pavojingus krovinius turi užtikrinti, kad jų personalas, dirbantis su pavojingais krovinių, būtų tinkamai paruoštas ir išmokytas, o kiekvienas darbuotojas būtų kruopštus. Būtina atsižvelgti ir iš anksto prognozuoti galimus būsimums padarinius, įvertinti visus veiksmus, darančius įtaką gabenimo proceso saugumui.
3. Apklausiant įmonių darbuotojus paaiškėjo, jog nors įmonės ir veža nedaug pavojingųjų krovinių palyginti su bendrais krovinių, tačiau susidurti su pavojingųjų krovinių incidentais teko beveik trečdaliui apklaustųjų.
4. Išskiriami tokie svarbiausi reikalavimai, kurių būtina laikytis, norint užtikrinti saugų pavojingųjų krovinių gabenimą:
 - ypač svarbi pakuotės rūšis bei tara, kurioje turi būti pateiktas vežimui krovinsys;
 - svarbus saugių maršrutų parinkimas;
 - informatyvūs užrašai, etiketės ant taros;
 - labai svarbūs nurodymai vežimo dokumentuose apie pavojingumo laipsnį ir rūšį;
 - krovinio pakavimo, išdėstymo, tvirtinimo transporto priemonėje būdas;
 - gaisro gesinimo priemonės ir kitos saugos priemonės įvykus nelaimėi.
5. Siekiant sumažinti įvykstančių avarių skaičių, reikėtų sukurti nuoseklią aukštos kokybės sistemą, pajėgią ištirti avarijas ir incidentus ir užtikrinančią galimybę naudotis tyrimų rezultatais. Sukūrus tokią sistemą, atsirastų daugiau bendros informacijos apie sukeltų avarių priežastis ir padarinius. Speciali institucija sudarytų ir tvarkytų ES jūrose įvykusių avarių duomenų bazę, į kurią būtų įtraukti valstybių narių duomenys. Ši bazė taptų vieninteliu svarbiausiu informacijos apie avarijas šaltiniu Europoje.

Literatūra

1. *Approved Requirements and Test Methods for the Classification and packaging of Dangerous Goods for Carriage.* (Book Number - L88). Published by HSE Books. ISBN: 0 7176 1221 X (1996).
2. Chakrabarti, K. U.; Parikh, K. J. 2011. Route evaluation for hazmat transportation based on total risk – a case of Indian state highways, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 24:524-530 DOI 10.1016/j.jlp.2011.03.002.
3. Diernhofer, F.; Kohl, B.; Horhan, R. 2010. *New Austrian guideline for the transport of dangerous goods through roads tunnels*, in 5th International Conference „Tunnel Safety and Ventilation“ [interaktyvus] 44-51. Prieiga per internetą:
<http://ilf.com/fileadmin/user_upload/publikationen/51_New_Austrian_Guideline_Transport_Dangerous_Goods_Road_Tunnels.pdf>.

4. Ellis, J. (2002) *Risks in dangerous goods transport an analysis of risk in road rail and marine transport*, Gothenburg, Sweden, Department of Transportation and Logistics Chalmers University of Technology.
5. Najib, M.; Boukachour, H.; Boukachour, J., et al. 2009. *Multi-agent framework for hazardous goods transport risk management* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.srlst.com/ijist/special%20issue/ijism-special-issue2010-2_files/Special-Issue2010_2_27.pdf
6. Tomasoni, M. A.; Garbolino, E., et al. 2010. Risk evaluation of real-time accident scenarous in the transport of hazardous material on road. *Management and Environmental* Vol. 21 Nr.5 695-711.

Research on the Transport of Dangerous Goods in the European Union Countries

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

Summary

Dangerous goods are substances with hazardous properties and products that can harm people, the environment or property. Incorrect transport or storage of such cargo can lead to human or animal disease, poisoning, burns, as well as explosion, fire, damage to other cargo, rolling stock, structures and equipment, contamination of the environment and water. It is not possible to avoid the risk of transporting dangerous goods, but it can be controlled and minimized.

A study on the possibilities for improving the transport of dangerous goods in the European Union countries was carried out. The study was conducted using a survey method. Questionnaires were sent to transport companies carrying dangerous goods. These companies are based in the European Union countries. The purpose of the study was to find out what security measures the relevant transport company is taking to ensure the safe transport of dangerous goods, the modes of transport of the most dangerous goods, the countries where the dangerous goods transported by the respective carrier are mostly transported, the information means used by the company for fast and safe transportation to the consignee of this type of cargo.

The article presents the results of the study on the transport of dangerous goods in the EU countries. The questionnaire analysis shows how respondents in the European Union countries evaluate the transport of dangerous goods, what dangerous goods are usually transported, what are the causes of accidents and what is being done to reduce the risks of transporting dangerous goods.

After analysis of the results of the study it can be stated that the EU countries have a variety of security measures to reduce the risk of dangerous goods transport. Therefore, Lithuanian carriers can be offered various means of safe transportation of these goods. The article provides guidance measures to ensure the safe transport of that cargo.