



KROVINIŲ SAUGOS KLAUSIMŲ ATSKIROSE LOGISTIKOS SISTEMOS GRANDYSE EKONOMINIAI ASPEKTAI

Rimgaudas MINALGA

Mykolo Romerio universitetas
 Ateities g. 20, LT–08303 Vilnius, Lietuva
 El. paštas mvk@mruni.lt

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjami krovinių saugos klausimai atskirose logistikos sistemos grandyse – paruošimo gabenti, gabenimo ir sandėliavimo etapuose. Krovinių saugos klausimai leidžia iš atskirų logistikos sistemos grandžių pašalinti pasitaikančius materialių išteklių nuostolius, kurie tiesiogiai turi įtakos įmonių ekonomikai. Todėl straipsnyje pateikiamos techninės ir organizacinės priemonės, padedančios išvengti nuostolių arba juos kiek įmanoma sumažinti. Logistikos teorijoje materialinių vertybių saugos klausimai aptariami nepakankamai, neatskleidžiamos jų sąsajos su ekonominiais klausimais, kurie tiesiogiai turi įtakos logistikos išlaidoms. Todėl straipsnyje pabrėžiama, kad, nurodant verslo logistikos veiklos ir išlaidų tikslus, būtina juos papildyti materialinių vertybių saugaus gabenimo ir sandėliavimo klausimais.

Ekonominės klasifikacijos deskriptoriai (JEL): F190.

Keywords: business logistics, material flow, packaging, container, warehouse techniques, dangerous goods, legal norms.

Reikšminiai žodžiai: verslo logistika, materialus srautas, pakuotė, transportiniai paketai, konteineris, sandėliavimo technika, pavojingi kroviniai, teisinės normos.

Įvadas

Verslo pasaulyje pastebimas nuolatos didėjančių medžiagų srautų judėjimas. Jis prasideda verslo įmonių aprūpinimo srityje ir baigiasi pagamintos produkcijos paskirstymu ir realizavimu. Šiuos srautus reguliuoja mikrologistikos šaka – verslo logistika, apibrėžiama kaip mokslas apie medžiagų srauto planavimą, jo realizavimą bei valdymą. Logistikos mokslas apima visas materialaus srauto pakopas: aprūpinimo sritį, kurią reguliuoja aprūpinimo logistika, gamybos sritį, kurią reguliuoja gamybos logistika, ir paskirstymo sritį, kurią reguliuoja paskirstymo, arba rinkodaros, logistika. Logistika privalo taip veikti materialųjį srautą, kad jis būtų kuo greitesnis, kuo patikimesnis, aprūpintas reikiama informacija, o išlaidos, susijusios su srautu, būtų kiek galima mažesnės. Tačiau ar visados logistikos mokslas ir su juo susijusios mokslo sritys – rinkodara, prekyba, transportas gali garantuoti šio materialaus srauto saugu-

mą. Praktinėje verslo įmonių veikloje labai dažni atvejai, kai didelė dalis medžiaginių vertybių įvairiuose materialaus srauto etapuose prarandama dėl netinkamo paruošimo jas gabenti, transporto priemonių parinkimo, sandėliavimo, netinkamos apsaugos ir kitų dalykų. Susidarantys nuostoliai turi įtakos verslo įmonių veiklos ekonominiams rodikliams per būtinas sąnaudas produkcijai pagaminti.

Verslo logistikos tikslai siejami su uždaviniais, kuriuos būtų galima apibrėžti taip: atitinkamo objekto atitinkamos kokybės atitinkamas kiekis privalo būti pristatytas į atitinkamą vietą atitinkamu laiku atitinkamomis (mažiausiomis) sąnaudomis. Sprendžiant šiuos logistikos uždavinius numatomas materialaus srauto judėjimas laiko ir vietos atžvilgiu, tačiau apie jo saugą nieko nesakoma. Todėl galbūt išvardytus uždavinius reikėtų papildyti sąlyga, kad atitinkamas objektas, suprantamas kaip materialinių vertybių visuma, privalo būti **saugiai** pristatytas į atitinkamą vietą.

Medžiagų srautai logistikoje juda aprūpinimo, gamybos ir paskirstymo srityse. Šių srautų saugos klausimai ypač aktualūs aprūpinimo ir paskirstymo srityse, nes kroviniai gabenami, perkraunami ir sandėliuojami ne vien nacionalinėje, bet ir tarptautinėje rinkoje. Verslo globalizacija išplėtė verslo logistikos funkcijas, ir logistikos uždaviniai tapo kompleksiškesni, kai medžiagų, prekių ir paslaugų srautai vykdomi tarptautiniu lygiu, todėl materialių srautų apsauga taip pat darosi visuotinio pobūdžio. Gamyboje medžiagos ir žaliavos perdirbamos į gatavą produkciją, todėl medžiagų srauto apsaugos klausimai čia nėra tokie aktualūs, nes verslo įmonėse šie klausimai yra įmonių vidinės kompetencijos reikalas ir priklauso nuo šiems klausimams skiriamo dėmesio.

Materialaus srauto apsauga priklauso nuo šių veiksnių: tinkamos produkcijos pakuotės bei sustambintų krovinių vienetų paruošimo, transportinių talpų ir konteinerių naudojimo kroviniams gabenti, reikiamos transporto rūšies parinkimo, gabenimo ir sandėliavimo sąlygų, taip pat organizacinių saugos priemonių.

1. Produkcijos įpakavimas ir sustambintų krovinių vienetų paruošimas

Suplanavus materialų srautą, kitas etapas – srauto organizavimas. Tačiau prieš pradėdant gabenti materialines vertybes būtina tinkamai paruošti – įpakuoti. Pakuojami kietos agregatinės būklės vienetiniai kroviniai. Jiems būdinga sava forma ir linijiniai matmenys. Pakuotė turi daug funkcijų. Bene svarbiausia iš jų – apsauginė. Ji turi dvejopą paskirtį – apsaugoti krovinį nuo aplinkos veiksnių poveikio, kurie turi įtakos kokybei ir kiekio pokyčiams, ir aplinkos apsaugos – siekiant apsaugoti aplinką ir dirbančius žmones nuo kenksmingo pavojingų krovinių poveikio. Tinkama krovinių pakuotė yra viena iš jų apsaugos sąlygų. Siekiant racionalizuoti krovos ir sandėliavimo darbus, kurie turi tiesioginę įtaką medžiagų srautų greitėjimui, mažesnių matmenų ir masės krovinių vienetai yra stambinami – ruošiami sustambinti krovinių vienetai arba transportiniai paketai. Jie suteikia galimybę ne tik pagreitinti krovos darbus, sumažinti pakuotei sunaudojamus medžiagų kiekius, bet ir gerokai sumažina krovinių nuostolius, atsirandančius dėl krovinių pakuotės pažeidimų kraunant ir transportuojant. Sustambintiems krovinių vienetams formuoti naudojami padėklai ir pagalbinės medžiagos – viela, metalinės, polimerinės ir tekstilinės juostos, impregnuotas popierius, specialios terminės polimerinės plėvelės ir transportinės talpos. Terminės polimerinės plėvelės krovinį apsaugo ne tik nuo

grobstymo, bet ir nuo atmosferinių kritulių ir leidžia jį gabenti atviromis transporto priemonėmis. Paketų tvirtinamosios ir rišamosios medžiagos (juostos, diržai) privalo turėti krovinio siuntėjo firminius ženklus ir užtikrinti, kad nebūtų galima iš paketo išimti mažesnio krovinio vieneto nesuardžius viso paketo. Taip daugeliu atvejų išvengiama krovinių grobstymo ir jų netekčių atliekant krovos darbus ir juos sandėliuojant.

Skirtingu transportu gabenamų krovinių, įpakavimo arba pakuotės rūšies reikalavimai dažnai būna skirtingi. Atskirų krovinių klasių (pav., pavojingų krovinių) įpakavimo reikalavimai yra sugriežtinti. Krovinių pakavimo klausimai, reglamentuojant krovinių, transporto priemonių bei personalo saugos klausimus, pabrėžiami ir atskirų rūšių transporto veiklą reglamentuojančiuose dokumentuose – kodeksuose. Pavyzdžiui, Lietuvos geležinkelio transporto kodekso 44 straipsnyje rašoma: „Kroviny, kurį dėl jo savybių įpakuoti būtina, turi būti siuntėjo įpakuotas taip, kad vežimo metu būtų apsaugomas nuo visiško ar dalinio sužalojimo ar pažeidimo, taip, kad būtų apsaugoti nuo galimo sužalojimo asmenys, riedmenys bei kiti kroviniai“. Panašūs krovinių ženklinimo ir pakuotės reikalavimai nurodyti ir Kelių transporto kodekso 36 straipsnyje, kuriame siekiama apsaugoti ne tik ekipažą ir aplinką, bet ir trečiuosius asmenis, priimančius ir apdorojančius krovinius.

Atskirų rūšių transportu krovinius gabenantys vežėjai yra parengę krovinių gabenimo taisykles. Jų atskiri skyriai skirti krovinių pakavimui ir paketavimui. AB „Lietuvos geležinkeliai“ vadovaujasi bendrovės parengtomis „Krovinių vežimo geležinkelio transportu taisyklėmis“ (2000 m.). Jų II skyriaus 3 ir 4 prieduose nustatyti pakavimo, paketų paruošimo ir padėklų naudojimo juos formuojant reikalavimai. AB „Lietuvos avialinijos Cargo“ vadovaujasi pavojingų krovinių gabenimui taikomais tarptautiniais pakuotės reikalavimais. Visų kitų krovinių grupių įpakavimas yra tikrinamas prieš priimant juos į oro uosto krovinių terminalą.

2. Transportinių talpų ir konteinerių naudojimas

Efektyvus materialinių vertybių gabenimo būdas, suteikiantis galimybę efektyviai jas apsaugoti sandėliavimo, gabenimo ir perkrovimo etapuose, yra uždarų transportinių talpų, pirmiausia konteinerių, panaudojimas. Konteinerį galima vadinti transporto priemonės portatyviniu kėbulu, kuris atlieka dvi pagrindines funkcijas: yra daugkarčio naudojimo

transportinė tara ir laikina krovinių gabenimo ir sandėliavimo uždara patalpa.

95 procentai visų pasauliniu mastu gabenamų vienetinių krovinių bendrosios apimtys yra gabenama konteineriuose. Skaičiuojant konteinerių apyvartą kaip ekvivalentas priimtas ISO standartuose įvardytas 20-ties pėdų ilgio jūrinis konteineris, žymimas TEU (Twenty Foot Equivalent Unit). Gabenant krovinius ypač plačiai naudojami stambiatonažiniai konteineriai. Jie skirstomi į dvi grupes: ISO normatyvų tarptautiniai konteineriai ir vietiniai arba šalies vidaus konteineriai, naudojami Europos Sąjungos geležinkeliuose. 92 proc. kroviniams gabenti naudojamų konteinerių yra universalūs ir tik 8 proc. – specialūs. 80 proc. visų kroviniams gabenti naudojamų konteinerių yra metalo konstrukcijos. Tarp konteinerių naudojimo pranašumų, kurie nurodyti transporto literatūroje, nėra krovinių apsaugos, kurią garantuoja konteinerių naudojimas, klausimų. Tvirtos konstrukcijos uždara talpa garantuoja krovinio išsaugojimą nuo jo išsiuntimo iki gavimo vietos, taip pat sandėliuojant krovinių terminaluose arba kraunant į bet kokios rūšies transportą. Konteinerių durys plombuojamos ir gali būti užrakinamos.

Konteineriuose gabenamų krovinių mastas kasmet smarkiai didėja. Pagrindiniuose Europos Sąjungos jūrų uostuose kasmet vidutiniškai perkraunama apie 34 milijonus TEU konteinerių. Gabenimų konteineriuose apimčių didėjimas pastebimas ir Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste. 2004 metais Klaipėdos jūrų uoste buvo perkrauta 174 tūkst. TEU konteinerių, t. y. 47 proc. daugiau nei 2003 metais. Per devynis šių metų mėnesius perkrauta 157 tūkst. TEU konteinerių. Jų srautas, palyginti su 2004 metų tuo pačiu laikotarpiu, padidėjo 27 procentais.

Konteineriams gabenti pasaulinėje transporto sistemoje naudojamos konteinerių transportavimo sistemos (KTS). Jas sudaro: konteinerių parkas, jų gabenimo priemonės, krovos mechanizmai konteineriams apdoroti ir informacinės sistemos gabenimo sistemos funkcionavimui ir valdymui užtikrinti. Informacinės sistemos taip pat suteikia galimybę mažesnėms transporto bei ekspedicinėms įmonėms prisijungti prie didelių jūrų uostų informacinių sistemų valdymo tinklo be didelių investicijų. Iš tokių informacinių sistemų žinomiausios yra **Seedos, Taldos, Condicos, Contradis** ir **Ships**. Lietuvoje kol kas nėra sukurta konteinerių transportavimo sistema, kuri apimtų konteinerių gabenimą įvairiomis transporto rūšimis ir jų apdorojimą išsiuntimo vietose ir terminaluose. Šalyje konteinerių gabenimas organizuotas daugiausia geležinkelių ir jūrų transportu. Tai pagrindinė Lietuvos transporto sistemos dalis. Kaip parodė pasaulinė konteinerių gabenimo sistemos pa-

naudojimo praktika, ji yra efektyvi ir ekonomiška, garantuojanti krovinių saugą, tačiau jos organizavimui reikalinga pakankama techninė ir informacinė bazė, pajėgi vykdyti konteinerių srautą.

3. Transportavimo būdo parinkimas

Materialaus srauto judėjimą logistikoje užtikrina transportas. Nuo jo priklauso srauto greitis, patikimumas ir jo apsauga. Tarp kriterijų, lemiančių ekonominį transporto pajėgumą, nurodomas **greitis**. Atsargų valdymas logistikoje reikalauja pagreitinoti materialų išteklių gabenimo greitį. Siekiant sumažinti materialų išteklių atsargas sandėliuose ir kapitalo kaupimo išlaidas, medžiagos privalo būti pristatomos nedideliais kiekiais, bet dažniau. Greitis čia vaidina pagrindinį vaidmenį. Todėl parenkant vieną ar kitą transporto rūšį kroviniams gabenti dažnai svarbiausia yra ne kaina, bet pristatymo greitis ir patikimumas. Jis garantuoja pristatymo terminų laikymąsi.

Gabenant krovinius vidaus ir tarptautiniais maršrutais greičio faktorius tiesiogiai turi įtakos jų saugai, nes greitis sumažina krovinių praradimo ar sugadinimo riziką dėl galimų transporto srautų trikdžių kelyje ar galimų uždelsimų perkrovimo punktuose. Todėl vis dažniau kroviniams gabenti naudojamos greitaeigės transporto priemonės, pavyzdžiui, oro transportas. Nepaisant, kad krovinių vežimo oro transportu įkainiai, palyginti su kitų transporto rūšių įkainiais, yra didžiausi, Tarptautinės civilinės aviacijos organizacijos ICAO duomenimis, iki 2015 metų oro transportu bus gabenama dvigubai daugiau krovinių negu šiuo metu. Įmonių gebėjimas išsilaikyti rinkoje labiausiai priklauso nuo gebėjimo greitai pristatyti be nuostolių į rinką prekes. Europos Sąjungos geležinkeliuose organizuota InterCargo sistema – greitesnis krovinių gabenimas nakties metu. Kroviniai gabenami sąstatais, kurių greitis yra 120 km/val. InterCargo sistema garantuoja, kad krovinyms į paskirties vietą bus nuvežtas per nustatytą laiką ir saugiai.

Perkant transporto paslaugas pirmiausia reikia sužinoti, ar vežėjas gali suteikti kokybės standartus atitinkančias paslaugas ir ar jis leidžia kontroliuoti ir vertinti teikiamų transporto paslaugų kokybę. Tam tikslui sudaroma vertinimo lentelė ir taškais įvertinama paslaugos kokybė. Logistikos paslaugų teikėjas laikomas patikimu, jeigu turi ISO standartais patvirtintą 9001 sertifikatą. Tokius sertifikatus dažniausiai gauna ekspedicines paslaugas teikiančios įmonės.

Saugų krovinių gabenimą reglamentuoja transporto teisinės normos ir dokumentai. Gabenant krovinius kelių transportu nuo 1986 metų galioja Eu-

ropos Sąjungos potvarkis EEB Nr.3820/85 dėl tarptautinio kelių transporto personalo darbo (AETR). Šis potvarkis riboja krovinių transporto priemonių vairuotojų darbo laiko trukmę. Ji Europos Sąjungos šalyse yra kontroliuojama ir yra saugaus krovinių gabenimo garantas. Krovinių gabenimo technikos – transporto priemonių techninė būklė taip pat turi įtakos saugiam krovinių gabenimui. Europos Sąjungoje galioja kelių transporto techninės priežiūros teisės normų suvienodinimo direktyva 77/143 EEB, reglamentuojanti krovinių automobilių, vilkikų, puspriekabių ir priekabų pagrindinių ir tarpinių apžiūrų ir stabdžių tikrinimo periodiškumą.

Pranešime, aišku, paminėtos ne visos su saugiu krovinių gabenimu susijusios techninės ir teisinės priemonės, tačiau galime padaryti išvadą, kad jos tiesiogiai turi įtakos krovinių gabenimui ir leidžia kiek įmanoma sumažinti gabenamų medžiagų nuostolius, taip pat ir natūralius.

4. Sandėliavimo sąlygų sudarymas

Medžiagų srautas logistikoje privalo būti greitas ir nepertraukiamas, tačiau praktiškai tai sunku įgyvendinti dėl daugelio objektyvių priežasčių. Viena iš jų – medžiagų poreikių, laiko ir turimų atsargų neatitikimas. Tarptautinis aprūpinimas medžiagomis ir žaliavomis, taip pat prekių paskirstymo procesai tarptautiniu mastu dėl tolimų nuotolių skatina padidinti turimas atsargas. Šios priežastys ir verčia medžiagas sandėliuoti. Tarp prekių sandėliavimo ir jų gabenimo yra tiesioginis ryšys: atsargų arba sandėlių skaičiaus mažinimas logistinėje grandinėje privalo būti kompensuotas greitesniu transporto funkcionavimu, kad būtų galima išlaikyti užsibrėžtą tiekimo lygį. Tarp daugelio sandėlio funkcijų reikėtų paminėti ir apsauginę funkciją. Ši funkcija būdinga uždaro tipo sandėliams ir garantuoja sandėliuojamų medžiagų apsaugą – medžiagų fizinių, cheminių ar biologinių savybių, taip pat kiekybinių rodiklių išsaugojimą. Visos priemonės, užtikrinančios krovinių saugą sandėlių ūkyje, skirstomos į technines ir organizacines. Techninėms saugos priemonėms priklauso: sandėliavimo technikos parinkimas – medžiagos privalo būti sandėliuojamos taip, kad jų savybės nepakenktų šalia sandėliuojamų medžiagų kokybei. Tokiu atveju pasirenkamas blokinis arba sekcinis medžiagų sandėliavimas. Techninėms priemonėms taip pat priklauso: žaibolaidžiai, automatinio gaisrų gesinimo, signalizacijos, temperatūrą ir santykinę drėgmę palaikanti ir reguliuojanti įranga, priešgaisrinės pertvaros, blokuojančios gaisro plitimą, ir kitos. Organizacinėms priemonėms, užtikrinančioms apsaugą sandėliuose, priklauso saugos tarnybų paslaugos, sandėliuose

taikomas prekių išdėstymo ir išdavimo principas „Fifo“, įspėjantieji ir draudžiantieji užrašai.

Krovinių saugos reikalavimai sandėliuose nurodyti sandėliuotojo pareigose instrukcijose: „pagrindinė sandėliuotojo pareiga yra tinkamai sandėliuoti jam patikėtą krovinį (prekes), todėl jis turi parinkti tinkamą sandėliavimo būdą, vietą bei **krovinių saugos priemones**“.

5. Organizacinės saugos priemonės

Be techninių priemonių, užtikrinančių saugų krovinių paruošimą ir gabenimą, didelę reikšmę turi ir organizacinės priemonės. Jos naudojamos gabenant krovinius įvairiomis transporto rūšimis. Viena iš tokių priemonių yra krovinių gabenimas pasitelkiant apsaugos tarnybas ir palydovus. Jų funkcijas ir pareigas nustato šias paslaugas teikianti transporto įmonė arba krovinio siuntėjas. Viena iš pagrindinių šių tarnybų funkcijų yra lydimo krovinio priežiūra ir apsauga. Transporto įmonė paprastai patvirtina sąrašą krovinių, kuriuos lydi įmonės apsaugos tarnyba. Pavyzdžiui, AB „Lietuvos geležinkeliai“ yra sudarę ir patvirtinę savo apsaugos tarnybos lydimų krovinių sąrašą. Tai Lietuvos Respublikos Vyriausybės nurodyti kroviniai ir tarptautinių krovinių vežimo susitarimais numatyti kroviniai. Krovinio siuntėjas, pageidaujantis, kad būtų saugojamas jam priklausantis kroviny, gali šią paslaugą pirkti iš geležinkelio įmonės sudarydamas su geležinkelio įmone sutartį. Tačiau reikia pažymėti, kad geležinkelio įmonės apsaugos tarnyba krovinius lydi tik savo šalies teritorijoje

Krovinių siuntėjo palydovai privalo lydėti vietinių siuntų krovinius, kurių sąrašą tvirtina AB „Lietuvos geležinkeliai“. Tačiau suderinus su geležinkelio įmone siuntėjo palydovai gali lydėti ir kitus į sąrašą neįtrauktus krovinius. Krovinių palydovai privalo būti apmokyti, atestuoti ir turėti nustatytos formos „Krovinio palydovo pažymėjimą“. Palydovas turi susipažinti su krovinio palydovo atmintinėje nurodytomis pareigomis ir įsipareigojimą jas vykdyti patvirtinti savo parašu. Kiek palydovų lydi krovinį, sprendžia jo siuntėjas. Palydovas atsako už lydimą krovinį, dėl jo kaltės sugadintą transporto priemonę ir dėl jo kaltės transporto įmonės patirtą žalą.

Remiantis Europos Sąjungos potvarkiu EEB Nr. 3820/85 dėl tarptautinio kelių transporto personalo darbo (AETR) krovinių automobilių eismas, išskyrus kai kuriuos atvejus, Europos Sąjungos valstybėse yra draudžiamas švenčių ir poilsio dienomis. Nespėjus darbo dienomis pristatyti krovinio į paskyrimo vietą, kroviniai automobiliai nukreipiami į specialias stovėjimo aikšteles. Aikštelės dažniausiai nėra

saugomos, todėl iškyla realūs krovinių grobstymo ar net transporto priemonių vagysčių pavojai. Tokius pavojus dažniausiai patiria krovinių automobilių vairuotojai, gabendami krovinius per Rytų Europos ir Sovietų Sąjungos sudėtyje buvusias šalis. Ne išimtis šiuo atveju yra ir Lietuvos Respublika – per Lietuvos teritoriją tranzitu gabenantys krovinius vairuotojai yra apiplėšiami – atimami kroviniai arba su krovinių nuvaromos ir transporto priemonės. Siekiant išvengti tokių atvejų galbūt reikėtų steigti daugiau mokamų ir saugomų aikštelių, kuriose transporto priemonės su kroviniu būtų saugios. Apie tokių aikštelių tinklą šalyje tranzitinio transporto vairuotojai turėtų būti informuojami įvairiomis informacijos priemonėmis.

6. Pavojingų krovinių gabenimo ypatumai

Krovinių pakuotės apsauginė funkcija, kaip jau buvo minėta, turi dvejopą paskirtį – krovinio ir aplinkos apsaugos. Aplinką ir tiesiogiai su pavojingais krovinių dirbantį personalą būtina apsaugoti nuo kenksmingo jų poveikio.

Pavojingi kroviniai – tai specifinės medžiagos arba gaminiai, kurie pakraunant ir iškraunant arba transportuojant gali sprogti, sukelti gaisrą, sugadinti transporto priemones ir padaryti žalą žmonių sveikatai. Pavojingi kroviniai privalo būti įpakuoti į tvarkingą, sandarią ir švorią tarą, kuri privalo neturėti medžiagų nubyrėjimo arba nutekėjimo pėdsakų. Kiekvienas krovinio vienetas privalo būti ženklinamas. Be nustatyto ženklinimo, yra ir specialus – rodantis krovinio pavojingumo laipsnį. Tokie ženklai žymimi iš trijų pakuotės pusių.

Pavojingų krovinių parengimas gabenti, gabenimas, perkrovimas yra ne vienos šalies veiklos sritis, todėl be atskirų šalių įstatymų, reglamentuojančių pavojingų krovinių gabenimą, šia veikla užsiima ir tarptautinės institucijos. Jos yra parengusios tarptautines pavojingų krovinių gabenimo taisykles atskiroms transporto rūšims.

Gabenant pavojingus krovinius tarptautiniais maršrutais kelių transportu būtina laikytis nuostatų, nurodytų **Europos susitarime dėl pavojingų krovinių vežimų keliais** (ADR Konvencijos nuostatos). Šios nuostatos turi du priedus: A priede nurodomos 9 klasės pavojingų medžiagų, B priede pateikiamos transporto priemonių paruošimo ir vežimo taisyklės. Transporto priemonės, vežančios pavojingus krovinius, turi būti pažymėtos dviem įspėjamomis stačiakampėmis šviesą atspindinčiomis oranžinėmis su juodais apvadais lentelėmis, kurios tvirtinamos transporto priemonės priekyje ir užpakalinėje da-

lyje. Pavojingas krovinytis lentelėje žymimas dviem numeriais. Viršutinis numeris reiškia pavojingumo charakteristikos numerį ir vadinamas **identifikatoriumi**. Apatinis numeris yra medžiagos charakteristikos numeris, vadinamas **JT** numeriu (Jungtinių Tautų organizacijos krovinio numeris).

Krovinio siuntėjas yra atsakingas už tinkamą krovinio pakuotę ir privalo pasirūpinti **raštiškais instrukcijomis**. Jos turi būti parengtos paskirties ir tranzito šalių kalbomis. Krovinio vežėjas privalo su savimi turėti specialias saugos priemones: kvėpavimo takų apsaugos, apsauginius akinius, kastuvus.

Pavojingų krovinių gabenimą geležinkelio transportu reglamentuoja **Pavojingų krovinių tarptautinių vežimų geležinkeliu taisyklės** (RID taisyklės). Pavojingi kroviniai gabunami specialiais dengtais arba tam tikslui skirtais vagonais, skysti kroviniai – vagonais cisternomis. Kad pavojingi kroviniai saugiai pasiektų tikslą, turi būti griežtai laikomasi riedmenų, transportinės taros, cisternų žymėjimo taisyklių. Pavojingi kroviniai privalo būti vežami pagal taisykles, kurias nustato Susisiekimo ministerija. Sąlygos ir atsargumo priemonės, kurios nustatomos kiekvienai pavojingų krovinių kategorijai ir kiekvienam kroviniui atskirai, yra šios: pakuotės rūšis ir tara, kurioje vežamas krovinytis, nurodymai apie pavojingumo laipsnį ir rūšį, vagono, skirto vežti, paruošimas, krovinio pakavimo, išdėstymo ir tvirtinimo vagonė būdas, gaisro gesinimo priemonės. Pavojingiems kroviniams gabenti vagonus ruošia krovinio siuntėjas, kroviniai pakraunami ir iškraunami krovinio siuntėjo ir gavėjo priemonėmis. Avarinių situacijų likvidavimo priemonės turi garantuoti personalo saugumą, pašalinti grėsmę aplinkos apsaugai, garantuoti krovinio išsaugojimą ir saugų traukinio sąstato eisimą.

Pavojingų krovinių gabenimo jūra pagrindas yra **Tarptautinis susitarimas dėl žmogaus gyvybės apsaugos jūroje** (1974 m. SOLAS susitarimas). Šio susitarimo VII skyriaus A dalyje pateiktos pavojingų įpakotų krovinių gabenimo taisyklės. Šiame dokumente įvardytos pavojingų krovinių klasės. Jos yra tokios pačios, kaip ir kitomis transporto rūšimis gabenamų krovinių klasės. Pavojingus krovinius gabenant konteineriais turi būti parengtas ir pasirašytas **konteinerių gabenimo sertifikatas** arba **transporto priemonės pakrovimo deklaracija**. Be šių dokumentų gabenti krovinių draudžiama. Kiekviename laive turi būti specialus laivo gabenamų pavojingų krovinių sąrašas. Vietoj šio sąrašo gali būti naudojamas **krovinių išdėstymo laive planas**, kuriame nurodyti visi laive esantys pavojingi kroviniai ir jų vieta talpyklose. Įvykus laivo avarijai jame pakrauti pavojingi kroviniai gali užteršti jūrą, todėl būtina

vadovautis 1973–1978 metų tarptautiniu susitarimu dėl jūros apsaugojimo nuo laivo teršalų. Kraunant pavojingus krovinius į laivą reikia laikytis tam tikrų krovos darbų reikalavimų: kai kraunama ant laivo denio – kroviniai turi būti konteineriuose arba panašiose transportinėse talpose. Kai kraunama laivo triume – kroviniai turi būti sandariose, dulkių nepraleidžiančiose pakuotėse.

1955 metais Tarptautinė oro transporto asociacija (IATA) pirmą kartą išleido oro transportu leidžiamų gabenti krovinių taisykles (RAR). Nuo 1984 metų galioja Tarptautinės civilinės aviacijos organizacijos (ICAO) ir Tarptautinės oro transporto asociacijos (IATA) **Pavojingų krovinių gabenimo taisyklės**. Prie taisyklių pridodamas **Pavojingų krovinių žinynas** (DGR), kuriame pateikiama pavojingų krovinių klasifikacija ir jų paruošimui bei gabenimui keliami reikalavimai. Pavojingus krovinius vežti oro transportu yra saugu dėl trumpo gabenimo laiko. Be to, ši transporto rūšis nepriklauso nuo gamtinių sąlygų poveikio, kroviniai apsaugoti nuo kratymo ar sutrenkimo juos perkraunant ir gabenant.

Išvados

Apžvelgus materialių srautų saugos klausimus atskiruose logistikos sistemos etapuose ir kai kurias priemones jiems įgyvendinti, galima padaryti šias išvadas:

1. Logistikos ir transporto literatūroje materialaus srauto saugos klausimai neaptariami visiškai arba aptariami nepakankamai. Todėl apibrėžiant logistikos veiklos tikslus būtina juos papildyti materialaus srauto apsaugos klausimais.
2. Materialaus srauto saugos klausimai atskiruose logistikos sistemos etapuose yra aktualūs, nes nemaža dalis materialių vertybių prarandama netin-

kamai jas ruošiant, gabenant, sandėliuojant ir apdorojant.

3. Materialaus srauto nuostolių mažinimas yra tiesiogiai susijęs su tinkamu medžiaginių vertybių paruošimu jas gabenti ir sandėliuoti.

4. Materialaus srauto apsaugai tiesioginę įtaką turi tinkamo transportavimo būdo parinkimas ir sandėliavimo sąlygų sudarymas.

5. Be techninių priemonių, materialaus srauto apsaugai didelės reikšmės turi organizacinės priemonės – pasitelkiant jų apsaugai saugos tarnybas ir palydovus.

6. Be materialinių vertybių apsaugos, būtina užtikrinti ir personalo, dirbančio su pavojingais krovinių, saugą nuo jų žalingo poveikio sveikatai.

Literatūra

1. Bischof, K. D.; Meister, H.; Roj, G.; Stadler, U.; Wagner, G. 2002. *Ekspedicinių ir transporto įmonių vadyba*. Vilnius: Presvika, 2002.
2. *Krovinių vežimo geležinkelio transportu taisyklės*. Vilnius: AB „Lietuvos geležinkeliai“ leidybos centras, 2000.
3. Коган, Л. А.; Козлов, Ю. Т.; Ситник, М. Д. 1991. *Контейнерная транспортная система*. Москва: Транспорт, 1991.
4. *Lietuvos Respublikos kelių transporto kodeksas*. Vilnius: Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija, 1997.
5. *Lietuvos Respublikos geležinkelio transporto kodeksas*. Vilnius: Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija, 1997.
6. Minalga, R. 1998. *Krovinių transporto sistema (mokomoji priemonė)*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 1998.
7. Minalga, R. 2004. *Tarptautinė logistika*. Vilnius: Homo Liber, 2004.

ECONOMIC ISSUES OF CARGO SECURITY IN SEPARATE LOGISTICS LINKS

Rimgaudas MINALGA
Mykolas Romeris University, Lithuania

Summary. Processes of business globalization precluded international shipment amounts which increase every year. Cargo shipment is one of the primary tasks in the sphere of logistics, since material flows can not be realized without transport involvement. Movement of material flows start with supplying of business companies and finishes with distribution and realization of production. Logistics have to influence the material flow, be provided with necessary information, move quickly and reliably in order to reduce flow costs to the minimum.

Theoretical aims of business logistics activities are formulated as follows: a certain amount of a certain object of a certain quality has to be delivered to a certain place within a certain time with certain (optimum) costs. However, one may discover that these logistics issues do not cover anything related to safety of shipment. We have to admit that a certain amount of material values is lost or get damaged during a movement of material flow while delivering cargo by international or internal routes. Thus, this article discusses safety questions of material values not only while

delivering them but also in the stages of storing, reloading, or getting them prepared for delivering.

The author of the study suggests and proves an essential aim of the logistics activities – the importance of safe delivery to an appointed place.

The article provides the important information that security of material flow depends on a wide range of technical-organizational aspects: production packing, making bigger shipment units, using transportation containers, choosing shipment type and proper storing conditions, organizational safety means, and peculiarities of dangerous cargo shipment. Moreover, each of these factors is thoroughly discussed in the article and given theoretical and practical argumentation.

Organization (realization) is the next stage which follows the material flow planning. In order to have material flows safe in terms of quantity and quality, the mentioned technical-organizational means are applied. Some of them are discussed in logistics and transportation system theory; however, their practical implementation is not sufficient. The author of the article relates theoretical questions with their practical application. Apart from technical means which ensure cargo safety, the article discusses organizational means which are necessary to be implemented in transit countries, and Lithuania is one of them. For example, there are no guarded parking places for transit cargo shipment in Lithuania to prevent robberies even with vehicles. Factors that have impact on safety of material flow and development of economics effect are thoroughly discussed in the article both from the theoretical and practical angle.

Rimgaudas Minalga – Assoc. Professor, Dr. (Soc. Sci.) of the Department of Customs Activity, Faculty of Economics and Finance Management at Mykolas Romeris University, Lithuania. His research interests: logistics and logistics implementation for the health of the economy. During the last 5 years he has published two manual.

Mykolo Romerio universiteto Ekonomikos ir finansų valdymo fakulteto Muitinės veiklos katedros docentas, socialinių mokslų daktaras. Moksliniai interesai – logistika ir jos tolesnis pritaikymas gerinant įmonių ekonomiką. Per paskutinius penkerius metus parengtos ir išleistos 2 knygos logistikos klausimais.