



Projektas „Socialinių mokslų kolegijos studijų tarptautiškumo skatinimas atnaujinant darbo rinkoje paklausias studijų programas“ (projekto Nr. VP1-2.2-ŠMM-07-K-02-035) finansuojamas pagal 2007–2013 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 2 prioritetą „Mokymasis visą gyvenimą“

*AIDAS VASILIS VASILIAUSKAS*

# ***KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGIJOS***

*Vadovėlis*

Klaipėda, 2013

UDK 656(075.8)  
Va335

*Aidas Vasilis Vasiliauskas*

*KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGIJOS*  
*Vadovėlis*

*Recenzavo: dr. Rolandas Vitkūnas. TTVAM Logistikos vadybos katedros vedėjas.*

*Rekomenduota leisti:*

*VšĮ Socialinių mokslų kolegijos Akademinės tarybos 2013 08 28  
protokolas Nr. 4.*

*Projektas „Socialinių mokslų kolegijos studijų tarptautiškumo skatinimas atnaujinant  
darbo rinkoje paklausias studijų programas“ (projekto Nr. VP1-2.2-ŠMM-07-K-02-035)  
finansuojamas pagal 2007–2013 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 2 priori-  
tetą „Mokymasis visą gyvenimą“*

© *Aidas Vasilis Vasiliauskas, 2013*

© *Viešoji įstaiga Socialinių mokslų kolegija, 2013*

ISBN 978-9986-31-427-1

*AIDAS VASILIS VASILIAUSKAS*

***KROVINIŲ VEŽIMO  
TECHNOLOGIJOS***

*Vadovėlis*



## RECENZIIJA

Krovinių vežimo technologijų supratimas ir tinkamas naudojimas labai svarbus kiekvienos šalies ūkio elementas. Tai parodo didelė transporto bei sandėliavimo veiklos BVP dalis Lietuvos ir ES ekonomikoje. Teisingas suvokimas, geras išmanymas svarbus ir transporto srities specialistų su aukštuoju išsilavinimu rengime.

Docento, daktaro Aido Vasilis Vasiliausko parengtame vadovėlyje nuodugniai ir suprantamai aprašoma krovinių klasifikacija, tvirtinimai, krovos darbai bei visų transporto rūšių (modų) ypatumai vežant krovinius.

Manau, kad vadovėlis bus naudingas ir paklausus transporto, ekspedicinių, logistikos įmonių darbuotojams vadybininkams ir šios krypties studijų programų studentams studijuojant krovinius, krovinių vežimus, transporto rūšis ir priemones, rengiant kursinius projektus, rašant referatus, baigiamuosius diplominius darbus.

*Tarptautinė teisės ir verslo aukštoji mokykla  
Logistikos vadybos katedros vedėjas*

*doc. dr. Rolandas Vitkūnas*



# TURINYS

Įvadas	10
<b><i>I dalis. Transporto paslaugų kūrimo ir realizavimo pagrindai</i></b>	<b>12</b>
1.1. Pagrindiniai apibrėžimai	12
1.2. Transporto paslauga	14
1.3. Funkciniai ir fiziniai transporto sistemos komponentai	16
1.3.1. Kelių įtaka vežimo procesui	18
1.3.2. Terminalų įtaka vežimo procesui	19
1.4. Transporto sistemos sandara bei veiklos ypatumai	23
<b><i>II dalis. Kroviniai ir jų savybės</i></b>	<b>30</b>
2.1. Prekės ir krovinio sąvoka	30
2.2. Krovinio transportinės savybės	31
2.3. Krovinių klasifikacija	32
<b><i>III dalis. Krovinio apsauga transportavimo metu</i></b>	<b>36</b>
3.1. Krovinį vežimo metu veikiantys veiksniai	36
3.1.1. Statiniai mechaniniai veiksniai	37
3.1.2. Dinaminiai mechaniniai veiksniai	38
3.1.3. Klimatiniai veiksniai	39
3.1.4. Biologiniai veiksniai	39
3.1.5. Cheminiai veiksniai	40
3.2. Krovinio apsauga vežimo metu	41
3.2.1. Tara ir jos paskirtis	41
3.2.2. Konteineriai	43
<b><i>IV dalis. Transporto rūšies parinkimas kroviniumi vežti</i></b>	<b>47</b>
4.1. Atskirų transporto rūšių ypatumai	47
4.2. Paprasčiausias transportavimo būdo parinkimo metodas	49
4.3. Kompleksinis transportavimo būdo parinkimo metodas	50
4.4. Tipinės skirtingų transporto rūšių naudojimo sferos	51

<b><i>V dalis. Krovinių vežimo kelių transportu technologija</i></b>	<b>53</b>
5.1. Vežimus kelių transportu lemiantys veiksniai	53
5.2. Vežimų kelių transportu klasifikacija	54
5.3. Vežimų kelių transportu materialinė-techninė bazė	56
5.3.1. Kelių transporto priemonės	56
5.3.2. Automobilių keliai	59
5.3.3. Kelių transporto terminalai	64
5.3.3.1. Procesai kelių transporto terminale	65
5.3.3.2. Įranga, užtikrinanti kelių transporto terminalo operacijas	67
5.4. Krovinių vežimo proceso dalyviai ir jų pareigos	70
5.4.1. Siuntėjo pareigos ir atsakomybė	71
5.4.2. Vežėjo pareigos ir atsakomybė	72
5.4.3. Gavėjo pareigos ir atsakomybė	73
5.5. Krovinių vežimo kelių transportu technologinio proceso elementai	74
5.5.1. Krovinio ruošimas vežimui	75
5.5.1.1. Krovos vieneto formavimas	75
5.5.1.2. Siuntų ženklinimas	80
5.5.1.3. Krovos darbai	83
5.5.1.4. Krovinio tvirtinimas transporto priemonėje	84
5.5.2. Vežėjų tipai ir jų pasirinkimas	86
5.5.2.1. Kelių transporto priemonės pasirinkimas	87
5.5.2.2. Kelių transporto priemonių naudojimą lemiantys veiksniai	90
5.5.2.3. Kelių transporto priemonių darbo rodikliai	91
5.5.2.4. Vežimo maršrutų organizavimo variantai	93
5.5.3. Vežimo proceso rodikliai	96
5.6. Įvairių krovos vienetų ir krovinių tipų vežimo technologijos	98
5.6.1. Vienetinių krovinių vežimas	98
5.6.2. Suverstinių krovinių vežimas	99
5.6.3. Konteinerių vežimas	100

5.6.4. Krovinių vežimai puspriekabėmis	102
5.6.5. Krovinių vežimas specialiu transportu	103
5.7. Vežimų kelių transportu teisinis reglamentavimas	105
5.7.1. Pagrindinės kelių krovininio transporto konvencijos	106
5.7.2. Krovinių vežimui kelių transportu reikalingi dokumentai	121
<b>VI dalis. Krovinių vežimai geležinkelių transportu</b>	129
6.1. Pagrindinės sąvokos	129
6.2. Geležinkelių veiklą reglamentuojantys teisės aktai ir jų pagrindinės nuostatos	130
6.2.1. Licencija verstis geležinkelių transporto ūkine ir komercine veikla	131
6.2.2. Saugos sertifikatas	131
6.2.3. Teisė naudotis viešąja geležinkelių infrastruktūra	132
6.3. Vežimų geležinkelių transportu klasifikacija	133
6.4. Geležinkelių materialinė-techninė bazė	134
6.4.1. Vagonai	134
6.4.2. Techninės vagonų charakteristikos	139
6.4.3. Geležinkelio keliai	143
6.4.3.1. Dabartinio Lietuvos geležinkelių tinklo komponentai	144
6.4.3.2. Bėgių viršutinės kelio konstrukcijos elementai	146
6.4.3.3. Geležinkelio gabaritai	147
6.4.4. Geležinkelio terminalai	148
6.4.4.1. Geležinkelio skiriamieji punktai	148
6.4.4.2. Prekių stoties darbų technologija	149
6.5. Krovinių vežimo procesas geležinkelių transporte	151
6.5.1. Geležinkelių įsipareigojimai vežti krovinius	152
6.5.2. Krovinių pateikimas vežti	153
6.5.3. Krovinių ruošimas vežti (pakavimas, ženklinimas, krova ir tvirtinimas)	153
6.5.4. Vagonų plombavimas	160
6.5.5. Krovinių priėmimas vežti	161
6.5.6. Operacijos vežant krovinį	162

6.5.7. Krovinio išdavimas ir atsiskaitymas už vežimą	163
6.6. Vežimo geležinkeliais dokumentacija	164
6.7. Kai kurių krovinių vežimo technologija	166
6.7.1. Ratinės ir vikšrinės technikos vežimo technologija	166
6.7.2. Konteinerių vežimo technologija	169
6.7.3. Dengtuose vagonuose gabenamų krovinių vežimo technologija	172
6.7.4. Ant padėklų sukrautų krovinių vežimo technologija	174
6.7.5. Paketais gabenamų krovinių vežimo technologija	175
6.7.6. Birių krovinių vežimo technologija	176
<b>VII dalis. Krovinių vežimai vandens transportu</b>	178
7.1. Pagrindinės sąvokos	178
7.2. Laivybos teisinis reglamentavimas	180
7.3. Jūrų transporto materialinė-techninė bazė	181
7.3.1. Jūrų laivai	181
7.3.1.1. Jūrų laivų rodikliai	183
7.3.2. Jūrų uostai ir uostų terminalai	184
7.3.2.1. Uosto infrastruktūra	184
7.3.2.2. Konteinerių terminalai	187
7.3.2.3. Generalinių krovinių terminalai	190
7.3.2.4. Birių krovinių terminalai	191
7.3.2.5. <i>Ro-Ro</i> terminalai	193
7.4. Jūrų transportu atliekamų vežimų klasifikacija	197
7.4.1. Linijinės laivybos schemos	198
7.4.2. Trumpų jūrinių nuotolių laivyba	201
7.4.3. Transkontinentinė (oceaninė) laivyba	201
7.5. Krovinių vežimo jūrų transportu technologija	202
7.5.1. Krovinio priėmimas ir išdavimas	203
7.5.2. Informacija apie krovinį	204
7.5.3. Laivo paruošimas vežti krovinius	205
7.5.4. Krovinių krova, išdėstymas ir tvirtinimas	206
7.5.5. Laivo ir krovinių išsaugojimas reiso metu	208

7.6. Vežimo jūrų transportu sutartis ir vežimo dokumentacija	209
7.7. Skirtingų krovinių vežimo technologijos jūrų transporte	213
7.7.1. Generalinių krovinių vežimo principai	213
7.7.2. Suverstinių krovinių vežimo principai	215
7.7.3. Konteinerių vežimo principai	217
7.7.4. <i>Ro-Ro</i> krovinių vežimo principai	222
<b>VIII dalis. Krovinių vežimai oro transportu</b>	226
8.1. Skrydžių tipai oro transporte	226
8.2. Skrydžių teisinis reglamentavimas	227
8.2.1. Krovinių vežimo oro transportu reglamentavimas	229
8.3. Skrydžių organizavimo principai	230
8.4. Oro uostų įtaka vežimo procesui	233
8.4.1. Oro uosto dalys	234
8.4.2. Technologiniai procesai oro uostuose (antžeminis skrydžių aptarnavimas)	235
8.5. Krovinių vežimo oro transportu technologiniai principai	237
<b>IX dalis. Multimodaliniai vežimai bei ateities iššūkiai transporto sistemos plėtrai</b>	238
9.1. Multimodalinio transporto apibrėžimas ir esmė	238
9.2. Multimodalinių vežimų technologijos	240
9.3. Multimodalinio transporto privalumai ir trūkumai	242
9.4. ES iniciatyva organizuojant ir skatinant multimodalinius vežimus	244
9.5. LR transporto sistemos plėtros prioritetai	245
9.6. Multimodalinės transporto sistemos plėtros priemonės	247
Literatūra	248

## IVADAS

Šiais laikais sunku rasti žmogų ar įmonę, kurie savo kasdienį gyvenimą bei veiklą galėtų įsivaizduoti be transporto ir jo teikiamų keleivių ir krovinių vežimo paslaugų. Ar patys vyktume į darbą ar poilsines keliones, ar važiuotume į parduotuves pirkti savo poreikiams tenkinti reikiamų produktų, ar lauktume šių produktų pristatymo namuose – be transporto visi šie kasdienio gyvenimo reiškiniai vargu ar būtų įmanomi. Visa tai daro įtaką ir gamybos įmonių veiklai. Tik transporto aptarnavimo dėka jos gali atsigabenti tinkamas žaliavas, reikalingas gamybai vykdyti, ir pateikti galutiniams vartotojams jau pagamintas prekes.

Atsižvelgiant į tokią transporto svarbą žmogaus kasdieniame gyvenime ir jo įtaką įmonių veiklai, susidaro įspūdis, kad transporto paslaugos, ar tai būtų keleivių, ar krovinių vežimai, turėtų būti tinkamai planuojamos ir organizuojamos. Prie pagrindinių transportinio aptarnavimo uždavinių, kurių sėkmingas sprendimas gali užtikrinti aukštą teikiamų transportinių paslaugų kokybę, galima priskirti:

- transportavimo technologinės schemos parinkimas;
- vežėjo, transporto priemonės bei transporto rūšies parinkimas;
- transporto priemonės ir ją aptarnaujančių infrastruktūros statinių tarpusavio sąveikos užtikrinimas;
- krovinių talpinimas transporto priemonėje (krova bei tvirtinimas);
- maršruto parinkimas bei atliekamo vežimo kontrolė;
- krovinių savybių išsaugojimas transportavimo ir krovos darbų metu.

Visi šie uždaviniai gali būti įvardinami kaip krovinių vežimo technologija – visuma organizacinių, teisinių, techninių ir inžinerinių priemonių, skirtų kokybiškam krovinių vežimo procesui suplanuoti ir įgyvendinti.

Šis leidinys yra skirtas krovinių vežimo technologijų pagrindiniams uždaviniams ir principams atskleisti. Savaiame suprantama, kad pateikiama medžiaga jokia būdu nėra išsami nei teoriniu atžvilgiu, nei praktiniu, kuris pilnai atspindi

kiekvieną galimą praktinės krovinių vežimo veiklos aspektą. Tai daugiau svarbiausių nuostatų rinkinys, kurios yra reikalingos organizuojant krovinių vežimus įvairiomis transporto rūšimis. Visa tai turėtų žinoti krovinių vežimus studijuojantis studentas ar šia veikla besidomintis specialistas. Knyga parengta remiantis autoriaus daugiau nei dešimties metų dėstymo universitete bei kolegijose patirtimi bei kitų Lietuvos ir užsienio šalių mokslininkų, nagrinėjančių krovinių vežimo problemas, išleistomis mokymo priemonėmis ir medžiaga, kuri yra publikuojama internete.

Knygos skaitytojas sužinos transporto paslaugų organizavimo ir teikimo teorines nuostatas, supras, kas yra krovinytis ir kokie yra krovinių vežimo metu veikiančys veiksniai. Taip pat bus aiškinama, kaip yra parenkama transporto rūšis, kokia yra kiekvienos transporto rūšies materialinė-techninė bazė, reikalinga vežimams atlikti, kokią ji turi įtaką sklandžiam vežimo procesui. Knygoje pateikiami krovinių vežimo organizavimo ypatumai kelių, geležinkelio, vandens ir oro transporte, kokios teisinės nuostatos reglamentuoja šiuos vežimus. Skaitytojas susipažins su pagrindiniais iššūkiais, kuriuos krovinių vežimui lemia nuolat kintanti šalies ir pasaulio politinė, ekonominė ir socialinė situacija.

## *I dalis*

# **TRANSPORTO PASLAUGŲ KŪRIMO IR REALIZAVIMO PAGRINDAI**

*Pirmojoje knygos dalyje pateikiami pagrindiniai apibrėžimai bei svarbiausios transporto sistemos funkcionavimo ir transporto paslaugų teikimo nuostatos, kurias žinoti yra būtina siekiant suprasti pagrindinius sistemos elementus, jų tarpusavio ryšius, sistemoje vykstančius procesus bei jų galimą įtaką krovinių vežimams įvairiomis transporto rūšimis.*

---

## **1.1. PAGRINDINIAI APIBRĖŽIMAI**

Šiame skyrelyje pirmiausia susipažinsime su pagrindiniais apibrėžimais, kurie turėtų padėti suprasti transporto sistemos funkcionavimo bei transporto paslaugų teikimo, krovinių vežimo ypatumus.

*Transportas* – ūkio šaka, apimanti krovinių ir keleivių (bei bagažo) vežimą įvairiomis transporto priemonėmis.

Kuomet kalbama apie transporto pagrindinį uždavinį – tenkinti ūkio subjektų bei žmonių transportinius poreikius, dažniausiai skiriamos šios transporto rūšys:

- *geležinkelių,*
- *kelių,*
- *jūrų,*



- *vidaus vandenų,*
- *oro transportas.*

Pagal nuosavybę transportas yra:

- *valstybės,*
- *savivaldybių,*
- *privatus.*

Pagal teikiamas paslaugas:

- *krovininis,*
- *keleivinis.*

*Transporto veikla* – keleivių, bagažo ir (arba) krovinijų vežimas transporto priemonėmis, transporto infrastruktūros plėtra ir priežiūra, kita veikla, tiesiogiai susijusi su transporto infrastruktūra, keleivių, bagažo ir krovinijų vežimu.

*Transporto objektai* – transporto infrastruktūra, transporto priemonės ir kitos su transporto veikla susijusios techninės, technologinės ir eismo valdymo priemonės.

Transporto objektai nuosavybės teise gali priklausyti Lietuvos valstybei, savivaldybėms, Lietuvos Respublikos ir užsienio fiziniams bei juridiniams asmenims, užsienio juridinių asmenų filialams arba atstovybėms. Viešojo naudojimo geležinkeliai, valstybinės reikšmės keliai, tarptautinių oro uostų infrastruktūra, skrydžių valdymo sistemos įrenginiai, valstybinės reikšmės vidaus vandenų keliai, valstybinių jūrų uostų infrastruktūra yra Lietuvos valstybės nuosavybė.

*Transporto infrastruktūra* – sausumos ir vandens kelių, eismo valdymo sistemų, su jais susijusių statinių (tarp jų ir pastatų), specialiai įrengtų teritorijų ir įrenginių bei konstrukcijų visuma, skirta transporto veiklai užtikrinti. Transporto infrastruktūra yra viešoji ir privati. Viešosios transporto infrastruktūros savininkas yra valstybė ir savivaldybės. Privačios transporto infrastruktūros savininkas yra fizinis ar juridinis asmuo.

*Transporto infrastruktūros objektas* – transporto infrastruktūros elementas, kuris gali būti atribotas nuo kitų infrastruktūros objektų ir savarankiškai funkcionuoti.

*Transporto infrastruktūros objekto naudotojas* – transporto priemonių savininkas arba valdytojas, taip pat ūkio subjektas, kurio veikla galima tik naudojantis transporto infrastruktūros objektu.

*Transporto infrastruktūros objekto valdytojas* – fizinis ar juridinis asmuo teisėtu pagrindu valdantis transporto infrastruktūros objektą. Viešosios transporto infrastruktūros valdytoją skiria Vyriausybė ar jos įgaliota institucija arba savivaldybės institucija. Valdytojui parinkti skelbiamas konkursas arba viešajai transporto infrastruktūrai valdyti steigiamą įmonė.

Viešosios transporto infrastruktūros objekto valdytojas, garantuodamas optimalų šio objekto funkcionavimą, išlaidų ir pajamų subalansavimą:

1) sudaro galimybę nediskriminacinėmis sąlygomis naudotis viešosios transporto infrastruktūros objektu;

2) užtikrina, kad viešosios transporto infrastruktūros objektas atitiktų saugaus eismo, aplinkosaugos ir kitus reikalavimus, tinkamai prižiūri, modernizuoja ir plėtoja viešosios transporto infrastruktūros objektus.

*Transporto priemonė* – bet koks savaeigis mechanizmas ar mechanizmų junginys, skirtas keleiviams, bagažui ir (arba) kroviniams vežti.

*Vežėjas (operatorius)* – įmonė, kuri verčiasi transporto veikla (keleivių, bagažo ir (arba) krovinių vežimu) ir atitinka Lietuvos Respublikos įstatymų nustatytas sąlygas bei reikalavimus.

## 1.2. TRANSPORTO PASLAUGA

Šiuolaikinėje visuomenėje žmogaus poreikiai negali būti patenkinti be transporto. Transportas yra ekonominės veiklos dalis, kuri susijusi su žmonių poreikių tenkinimu (transportas „sukuria naudingą erdvę“ – išlaisvina gamtinius, dirbtinius ir darbo išteklius iš vietų, kur jie atneša mažai naudos, ir pergabena į vietas, kur jų nauda gali būti visiškai realizuota).

Transportas yra gyvybiškai svarbus visuomenei. Jis formuoja mūsų gyvenimo būdą, prisideda prie šalies ekonominės ir kultūrinės plėtros. Visuomenės funkcionavimas labai priklauso nuo transporto sektoriaus paslaugų kokybės.

Transportui tenka svarbus vaidmuo kuriant materialias vertybes, įsisavinant gamtos turtus, tenkinant gyventojų susisiekimo poreikius.

Galima teigti, kad transportas atlieka tokias funkcijas:

- *ekonominę* – transportas yra būtina gamybos grandis;
- *politinę* – transporto pagalba galima pasiekti kitus šalies regionus bei užtikrinti tarptautinius prekių mainus;
- *socialinę* – transportas užtikrina asmenines bei darbo keliones (darbo ir poilsio sąlygas).

Valstybėje įvairios transporto rūšys ne konkuruoja, o papildo viena kitą ir padeda spręsti *pagrindinį transportinio aptarnavimo uždavinį* – kuo geriau tenkinti ūkio subjektų ir gyventojų transporto poreikius.

Vežant įvairių ūkio šakų surinktą produkciją, transportas nesukuria naujų produktų, o tik veža produkciją, kuri sukurta pramonėje ar žemės ūkyje. Transportas, perkeldamas šią produkciją, atlieka gamybinį procesą – pakeičia šios produkcijos vietą, pristato ją vartotojui. Produkto gamyba tik tuomet galutinai baigta, kai produktas yra pristatytas į vartojimo vietą vartoti arba toliau jį perdirbti. Tai ir yra *transporto esmė*.

*Transporto produkcija* yra pats krovinių ir keleivių vežimo procesas. Galutinis jo veiklos rezultatas yra pervežti kroviniai ir keleiviai.

Transporto produkcija pasižymi tam tikromis savybėmis:

- transporto paslauga yra gamybos tąsa, tad savaime pati ji egzistuoti negali;
- paslauga negali egzistuoti ne jos teikimo metu, todėl negalima sukaupti jos atsargų;
- paslaugos teikimas – tai darbo proceso pardavimas. Vadinasi, paslaugos kokybė – tai jos teikimo, t. y, darbo kokybė;
- paslaugos vertė atsiranda laikantis laiko apribojimų, prekės judėjimo krypties ir kitų sąlygų, kurios mažina jos pakeitimo galimybes.

### 1.3.

## FUNKCINIAI IR FIZINIAI TRANSPORTO SISTEMOS KOMPONENTAI

Lietuvos transporto kompleksą sudaro kelių, geležinkelių, vandens, oro ir vamzdinių transportas – tai bendra respublikos transporto sistema.

*Sistema* – panašiomis savybėmis pasižyminčių objektų visuma, kurioje šie objektai sąveikauja tarpusavyje ir taip keičia vienas kito, o kartu ir visos sistemos, būseną.

Jei sistemoje vykstantys pokyčiai neturi įtakos jos aplinkai, arba aplinkoje vykstantys pokyčiai neturi įtakos sistemos objektams, sakysime, kad sistema yra uždara. O jei sistemoje vykstantys pokyčiai keičia ne tik pačios sistemos būklę, bet ir jos aplinkos būseną (galimas ir atvirkštinis procesas), sakysime, kad sistema yra atvira.

Transportas yra atvira sistema, kadangi:

a) transporto sistemą sudarantys elementai pasižymi tam tikromis bendromis savybėmis, kurios apibrėžiamos kaip transporto sistemos fiziniai komponentai.

b) transportas nefunkcionuoja atskirai nuo kitų pramonės šakų.

Panagrinėsime šias dvi prielaidas plačiau.

Transporto sistema *pagal funkcinius komponentus* sudaryta iš tokių transporto šakų: biotransporto, geležinkelių, kelių, jūros, vidaus vandenų, oro, miestų elektrinio ir vamzdinių.

*Biotransportui* priklauso specialūs pėsčiųjų ir dviračių takai, dviračiai, velomobilai.

*Geležinkelio* transportui priklauso geležinkelių linijos atšakos, riedmenys, traukos priemonės, ryšių, signalizacijos ir energijos tiekimo įrengimai, stotys ir kiti inžineriniai statiniai.

*Kelių* transportui priklauso keliai, transporto priemonės, technologiniai įrengimai, stotys ir kiti inžineriniai statiniai.

*Jūrų* transportui priklauso laivybos linijos, jūrų uostai, jūrų švyturiai, įvairūs navigacijos ženklai, didelė įvairovė terminalų, įvairių uosto statinių bei įrengimų.

*Vidaus vandens* transportui priklauso laivuojami vandens keliai, laivai ir kitos plaukiojimo priemonės, prieplaukos, navigacijos ženklai.

*Oro* transportui priklauso oro trasos, oro uostai, aerodromai, lėktuvai, didelė įvairovė įrenginių, užtikrinančių skrydžių kokybę.

*Miestų elektriniam* transportui priklauso elektrinės kontaktinės linijos, elektrinės transporto priemonės, technologiniai įrengimai ir kiti inžineriniai statiniai.

*Vamzdynų* transportui daugiausia priklauso naftotiekio bei dujotiekio vamzdynų linijos, jų technologiniai įrengimai, įvairūs inžineriniai statiniai.

Geriau peržvelgus šiuos funkcinis komponentus galima pastebėti, kad kiekvienas jų turi *keturis fizinius komponentus* arba sudėtines dalis. Tai keliai, terminalai, traukos priemonės ir riedmenys.

*Kelias* – tai maršrutas, kuriuo vyksta eismas. Egzistuoja natūralūs ir dirbtiniai keliai. Natūralūs – tai jūros, oro erdvė, upės. O automobilių bei geležinkelių keliai yra dirbtiniai ir jie nepasizymi tokia erdvės laisve kaip jūra arba oro erdvė.

*Terminalas* – punktas, kur pasibaigia vienos transporto rūšies kelias ir prasideda kitas (vieta, kur viena transporto rūšis pakeičiama kita).

Keliai ir terminalai sudaro transporto infrastruktūrą.

*Riedmenys* – tai transporto sistemos dalis, kuria pervežami keleiviai ir kroviniai.

*Traukos priemonės* suteikia eigą kiekvienam riedmenų vienetui. Kiekvienam transporto vienetui reikalinga traukos priemonė, kurios parinkimas priklauso nuo transporto priemonės keliamosios galios, norimo greičio, planuojamų kuro sąnaudų ir kitų veiksnių.

Būtent keliai, terminalai, traukos priemonės ir riedmenys yra tie komponentai, kurie būdingi kiekvienai transporto rūšiai ir tai leidžia transportą traktuoti kaip sistemą.

Pabandykime aptarti bendrą pirmųjų dviejų komponentų – kelių ir terminalų (transporto infrastruktūros) įtaką vežimų procesui, o traukos priemonių bei riedmenų įtaką krovinių vežimo procesams bus aptarta prie kiekvienos transporto rūšies atskirai.

### 1.3.1.

## *Kelių įtaka vežimo procesui*

*Kelias* – tai aplinka, kurioje arba kuria važiuoja transporto priemonė, atlikdama savo funkcijas.

Keliai yra trijų rūšių:

a) *Natūralūs keliai*. Oro erdvė, natūralūs vandens telkiniai ir jūra yra pagrindiniai šios kelių kategorijos pavyzdžiai.

Be išvardytų terpių, visame pasaulyje yra didžiuliai žemės plotai, kuriais gali gana lengvai judėti atitinkamai sukonstruotos transporto priemonės. Geras tokių vietovių pavyzdys gali būti dykumos ir stepės.

Iš esmės tik gamtinių išteklių įsisavinimas šiuose rajonuose, miestų ir gyvenviečių plėtra pareikalavo gerinti natūralius susisiekimo kelius, kad būtų geriau tenkinami rajonų gyventojų susisiekimo poreikiai. Taip palapsniui atsirado pagerinti keliai.

b) *Pagerinti natūralūs keliai*. Žmonės greitai suprato, kad natūralių kelių būklę galima pagerinti dirbtinai. Pradžioje tai buvo galima atlikti paprasčiausiomis žmogui žinomomis priemonėmis. Vėliau, keičiantis žmogaus inžinerinėms galimybėms, tobulinimų apimtys išaugo. Pavyzdžiui, žmonės išmoko sutvarkyti upių krantus, išlaikyti upę norimose ribose didinant gylį ir tėkmės greitį. Tačiau augant prekių mainams atsiranda ir nauji transportavimo būdai. Todėl ilgainiui prireikė gerinti ir jau pagerintus natūralius kelius. Naujų transporto priemonių masė, greitis ir tūris reikalavo patikimesnių kelių. Tai įgyvendinti leido tik speciali statyba.

c) *Dirbtiniai susisiekimo keliai*. Šie keliai – tai inžinierių darbo vaisius. Skirtumas tarp natūralių susisiekimo kelių, nereikalaujančių išlaidų statybai, jų išlaikymui, ir dirbtinių kelių, reikalaujančių didelės kapitalinės pagalbos, labai didelis. Kadangi natūralių kelių tiesimui ir išlaikymui išlaidos nereikalingos, jie prieinami visiems. O dirbtiniai, net ir tie, kurie atrodo laisvai prieinami (pvz. automobilių), yra finansuojami iš specialių mokesčių ir rinkliavų (mes patys to nesuvokdami padedame tiesti ir prižiūrėti šiuos kelius). Be to, šie keliai visada turi savo savininką ar valdytoją (kartais tai gali būti tas pats asmuo), kuris yra atsakingas už dirbtinio kelio būklės išlaikymą.

Kaip galima suprasti iš pateikto kelio sąvokos apibrėžimo, be šio infrastruktūros elemento neįmanoma užtikrinti ryšio tarp atskirų geografinių taškų. Taigi be gerai

išplėtoto kelių tinklo transportinių paslaugų teikimo krovinių ir keleivių vežimas yra neįmanomas. Detaliau kiekvienos transporto rūšies kelių ypatumai bei jų įtaka krovinių vežimo proceso kokybei bus nagrinėjama kalbant atskirai apie kiekvieną transporto rūšį. Aptarsime kitą svarbų infrastruktūros elementą – transporto terminalą.

### 1.3.2. *Terminalų įtaka vežimo procesui*

Vežant krovinius, reikalingos vietos priimti krovinių ir vietos, kur galima pakeisti tos pačios rūšies transporto priemones arba skirtingų transporto rūšių priemones. Šios vietos vadinamos terminalais.

Kartais sąvoka „terminalas“ painiojama su „paskirties punktu“. Paskirties punktas tai vieta, kur turi būti pristatytas kroviny. Todėl, terminą „paskirties punktas“ reikia naudoti kalbant apie punktus kelio pabaigoje, o terminalai gali būti ir tarpiniuose transporto grandinės taškuose. Terminalą tikslinga apibrėžti taip: *kompleksas įrenginių, išskirstytų pradiniam, galiniam ar tarpiniam transporto grandinės punkte, kurie užtikrina įvairių subjektų bendradarbiavimą vežant krovinius.*

Terminalas turi atlikti tris funkcijas:

1. Garantuoti priėjimą prie transporto priemonių;
2. Garantuoti, kad bus lengvai pakeistos transporto priemonės ar transporto rūšys;
3. Palengvinti krovinių srautų susijungimą.

Priklausomai nuo dydžio ir technologinio įrengimo, įvairių transporto rūšių terminalai yra skirtingi. Be to, jų dydis priklauso nuo atliekamų (aptarnaujamų) vežimų apimties ir pobūdžio.

Transporto terminale su krovinais atliekamos šios technologinės operacijos:

- iškrovimas ir pakrovimas iš transporto priemonių arba į jas,
- sandėliavimas,
- krovinių grupavimas ir skirstymas pagal vežimo kryptis,

- pakavimas stambesniais transportavimo vienetais (siuntų formavimas ir ženklavimas),
- tiesioginis perkrovimas iš vienos transporto priemonės į kitą,
- krovinių apskaita.

Visos išvardintos operacijos daro įtaką produkto pristatymo kainai ir laikui, todėl yra laikomos sudėtine transportavimo proceso dalimi (krovinyms nebūna pristatytas tol, kol jis iš siuntėjo neatsiranda pas užsakovą) ir turi būti detalai suplanuotos bei tiksliai atliktos. Dėl to kituose knygos poskyriuose išnagrinėsime, kokie atskirų transporto rūšių terminaluose vykdomi darbai ir kokie techniniai organizaciniai sprendimai juos užtikrina. O kol kas apžvelgsime tik bendrus terminalo veiklos principus.

Technologiniams procesams vykdyti terminale reikia turėti tam tikrų technologinių įrenginių: krovimo, rūšiavimo, taip pat įrenginių, kurie leidžia krovinius vežioti terminalo viduje ir kt.

Pagrindinis kiekvieno terminalo darbo organizavimo uždavinys – kiekvienos techninių priemonių grupių sudedamųjų dalių darbo ir tarpusavio sąveikos optimizavimas.

Vežant krovinius, svarbiausia yra transporto priemonių eismo greitis ir greitas krovinių perkrovimas iš vienos transporto rūšies priemonės į kitą. Todėl suprantama, kad terminalas turi būti suprojektuotas taip, jog nesusidarytų transporto priemonių kamščiai. Turi būti pakankamai mechanizuotų įrenginių kroviniams apdoroti.

Be to, reikia suplanuoti tinkamo dydžio teritoriją, laikinai saugoti kroviniams po iškrovimo arba prieš pakrovimą, juos rūšiuoti bei formuoti siuntas.

Terminalų efektyvaus darbo esminė prielaida yra pakankamas plotų kiekis ir tinkamai parinkta veiklos technologija.

Toliau pateikiamas terminalo veiklos (krovos darbų) efektyvumo įtakos krovinių vežimo procesui įrodymas.

Pagrindinis rodiklis, apibūdinantis transporto priemone pervežtų krovinių dydžius, yra krovinių kiekis  $Q$ , išreiškiamas tonomis (t).

Kita vertus, dažnai naudojamas ir toks rodiklis kaip apyvarta, žymimas ženklu  $P$ , t. y. tam tikras krovinių kiekis  $Q$ , pervežtas atitinkamu atstumu  $l$ . Apyvarta yra matuojama tonkilometrais (tkm).



Naudingas transporto priemonės darbas yra tik tuomet, kai krovinys yra vežamas tarp dviejų punktų (pradžios–pabaigos, kilmės–paskirties taškų ar tiesiog tarp gamintojo ir vartotojo).

Tačiau transportuoti krovinių įmanoma tik prieš tai jį pakrovus. Be to, pristatytas krovinys laikomas tik tuomet, kai jis yra iškrautas pas vartotoją.

Atsižvelgiant į šias aplinkybes galima daryti išvadą, kad visą transportavimo procesą sudaro krovinio:

- pakrovimas;
- vežimas;
- iškrovimas.

Visų šių operacijų visuma (pakrovimas, vežimas, iškrovimas ir pateikimas kito krovinio vežimui) sudaro reiso suminį laiką  $t_r$ ; transporto priemonės važiavimo laikas  $t_v$ , krovinio pakrovimo laikas  $t_p$  ir krovinio iškrovimo laikas  $t_i$ . Taigi:

$$t_r = t_v + t_p + t_i \quad (1)$$

Visas važiavimo (reiso) laikas gali būti nustatytas pagal formulę:

$$t_r = \frac{l}{v} \quad (2)$$

kur  $l$  – nuvažiuotas kelias (rida),  $v$  – važiavimo greitis.

Visą nuvažiuotą kelią galima suskirstyti į nuvažiuotą kelią su krovinium  $l_k$  ir kelią be krovinio (tuščia rida)  $l_t$ .

Tuomet:

$$l = l_k + l_t \quad (3)$$

Transporto priemonės nuvažiuoto kelio su krovinium ir viso kelio santykis vadinamas ridos koeficientu, žymimu  $\beta$ :

$$\beta = \frac{l_k}{l} = \frac{l_k}{l_k + l_t} \quad (4)$$

Iš šios formulės gauname, kad:

$$l = \frac{l_k}{\beta} \quad (5)$$

Tuomet transporto priemonės važiavimo laikas  $t_v$  gali būti išreikštas taip:

$$t_v = \frac{l_k}{v\beta} \quad (6)$$

Tuomet reiso laikas gali būti užrašytas taip:

$$t_r = \frac{l_k}{v\beta} + t_p + t_i \quad (7)$$

Transporto priemonės reisų kiekis  $n_r$  per pamainą arba laiką paskyroje  $T_p$  yra randamas taip:

$$n_r = \frac{T_p}{t_r} = \frac{T_p v\beta}{l_k + v\beta(t_p + t_i)} \quad (8)$$

Reisų kiekį, įvykdytą per paskyros laiką (arba pamainą), sudauginę su transporto priemonės keliamąja galia  $q$  bei transporto priemonės keliamosios galios panaudojimo koeficientu  $\gamma$  gausime pervežtą krovinių kiekį  $Q$  (t):

$$Q = n_r q \gamma = \frac{T_p v\beta q \gamma}{l_k + v\beta(t_p + t_i)} \quad (9)$$

Norint nustatyti apyvartą  $P$  per tą patį laiką, reikia pervežtą kiekį padauginti iš nuvažiuoto kelio su kroviniu, ilgio  $l_k$ :

$$P = \frac{T_p v\beta q \gamma l_k}{l_k + v\beta(t_p + t_i)} \quad (10)$$

Iš pateiktų formulių matyti, kad transporto priemonės našumas yra atvirkščiai proporcingas jos pakrovimo ir iškrovimo laikams. Kuo trumpiau transporto priemonė prastovi pakrovimo punktuose, tuo daugiau laiko ji bus kelyje, kas lems didesnę našumą.

Sandėliuose vykdomi krovos darbai yra sutrumpinami greitinant visas pakrovimo ir iškrovimo operacijas. Dažniausiai krovimo operacijos yra sutrumpinamos panaudojant krovos darbų mechanizavimą. Galimus sprendimus ir jų įtaką vežimo proceso efektyvumui aptarsime nagrinėdami atskirų transporto rūšių terminalus ir jų veiklos technologiją.

## 1.4.

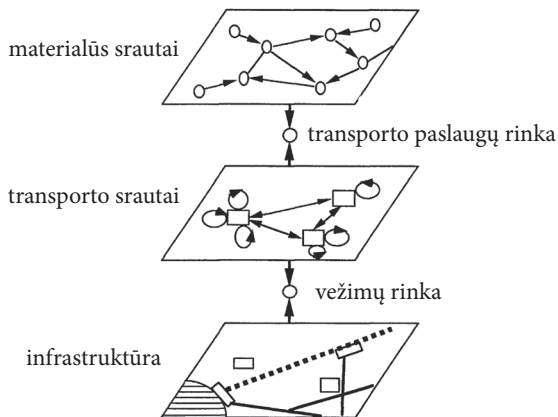
# TRANSPORTO SISTEMOS SANDARA BEI VEIKLOS YPATUMAI

Transporto sistemą sudaro 4 pagrindinės posistemės:

- transporto tinklas;
- transporto priemonės;
- žmogiškieji resursai;
- valdančioji posistemė.

Be to, transporto sistema turi ir tris lygius:

- materialių srautų;
- transporto srautų;
- infrastruktūros (žr. 1 paveikslą).



**1 pav.** Transporto sistemos lygiai

Nagrinėjant antrąją prielaidą, kodėl transportas yra atvira sistema, reikia išskirti dviejų tipų veiksniai, galinčius padaryti įtaką transporto sistemos funkcionavimui:

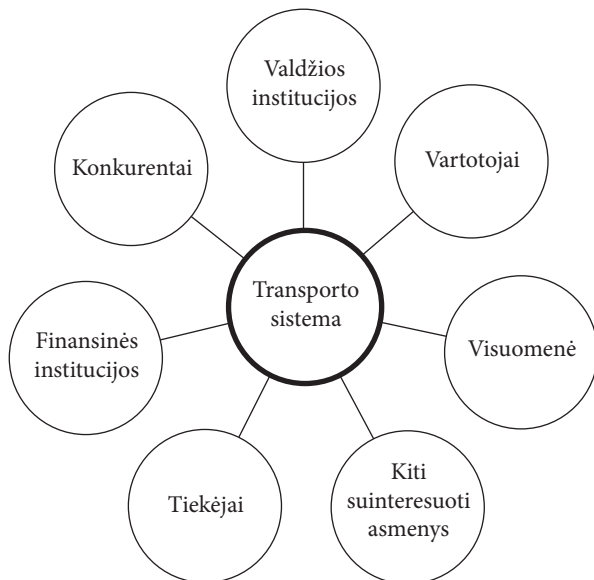
a) yra labai daug subjektų, kurie yra suinteresuoti transporto sistemos funkcionavimu;

b) transporto sistemai įtaką daro:

- politiniai sprendimai;
- ekonominiai šalies pokyčiai;
- socialiniai-kultūriniai aspektai;
- geografinės kliūtys;
- techninės-mokslinės inovacijos.

Panagrinėkime šiuos du veiksniai išsamiau.

Subjektai, kurie vienaip ar kitaip yra suinteresuoti transporto sistemos veika, yra pateikti kitame paveiksle.

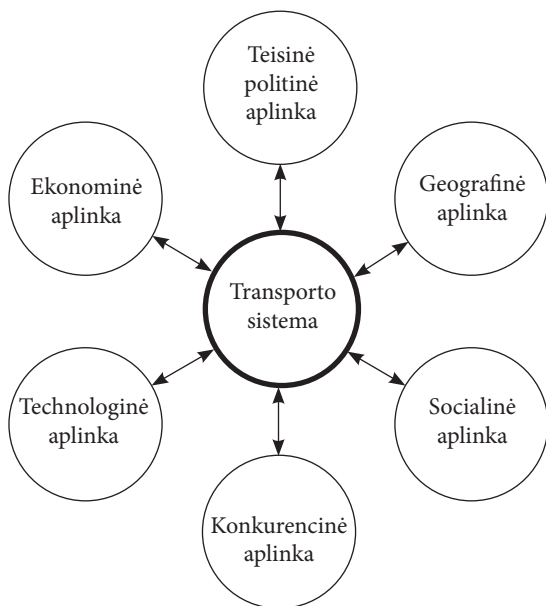


**2 pav.** *Subjektai, suinteresuoti transporto sistemos veikla*

Galima konstatuoti, kad kiekvienas iš šių subjektų yra dėl savų priežasčių suinteresuotas kuo efektyvesniu transporto sistemos funkcionavimu, nes kokybinė transporto sistemos būklė gali daryti įtaką kiekvieno jų konkretiems tikslams ir egzistavimui. Beje, reikia paminėti, kad ir patys išvardinti subjektai gali daryti vie-nokią ar kitokią įtaką transporto sistemos funkcionavimui.

Be šių konkrečių subjektų įtakos, transporto sistema gali patirti ir jau anksčiau paminėtų globalių veiksnių įtaką.

Panagrinėkime, kaip ir kodėl šie veiksniai gali pasireikšti bei kaip veikti trans-porto sistemą (žr. 3 paveikslą).



**3 pav.** Veiksniai, veikiantys transporto sistemą

*a) Geografiniai veiksniai*

Sprendžiant krovinų srautų valdymo uždavinius, parenkant transportavimo maršrutus bei planuojant naujos infrastruktūros diegimą, yra svarbūs šie veiksniai:

- šalies geografinė vieta (atstumai nuo vartojimo ir išteklių rajonų);
- vyraujančios klimatinės sąlygos;
- žemės paviršiaus ypatumai;
- pakrantės ir vidaus vandens telkinių gylis;
- grunto geologinė sudėtis.

Pirmi du veiksniai svarbūs tuo, kad gali paveikti tradiciškai nusistovėjusius prekių transportavimo maršrutus bei lemti naujų transportavimo būdų atsiradimą.

Geografiniai/gamtiniai veiksniai yra vieni pagrindinių krovinio siuntėjui ar ekspeditoriui pasirenkant transportavimo būdą ir maršrutą.

Be to, jie lemia infrastruktūros plėtros sąnaudas, eismo saugumą ir reguliarumą bei iš to atsirandančius transportavimo paslaugų kokybės, kainos ir laiko rodiklius.

*b) Ekonominiai veiksniai*

Ekonominiai veiksniai atspindi bendrą šalių ekonominę situaciją. Jos apibūdinimui siūlomi šie rodikliai:

1. Šalies gamybos apimtis (BVP);
2. Tarptautinės prekybos balansas;
3. Nedarbo lygis;
4. Bendrasis kainų (infliacijos) lygis.

Šalies gamybos apimtis galima apskaičiuoti sudėjus visų prekių ir paslaugų, pagamintų per tam tikrą laikotarpį, rinkos kainas. Visų galutinių prekių ir paslaugų, pagamintų šalyje per tam tikrą laikotarpį naudojant šalies ekonomikos išteklius, rinkos kainų suma vadinama bendruoju vidaus produktu. Bendrojo vidaus produkto augimas tiesiogiai lemia krovinių srautų apimčių augimą. Tai reiškia, kad yra reikalinga efektyvesnė transporto sistema šių srautų aptarnavimui.

*Tarptautinės prekybos balansas* – tai eksporto ir importo apimčių skirtumas. Akivaizdu, kad kuo didesnės šių rodiklių išraiškos, tuo didesnis krovinių srautas juda viena ar kita kryptimi šalies sienų atžvilgiu ir tuo didesnis atliekamas transporto darbas. Taigi rodiklis parodo ne tik transporto darbų apimtį, bet ir vežimų kryptį.

Jei importas viršija eksportą, turime balanso deficitą. Jei eksportas viršija importą, turime balanso perteklių.

Kitas rodiklis, turintis įtakos šalies ekonomikai, kartu ir transportui, yra situacija darbo rinkoje. Pastebėta, kad pasaulyje vyrauja tendencija perkelti gamybą iš labiau išsivysčiusių šalių į skurdesnes, taip sumažinant gamybos išlaidas. Tai keičia krovinių srautus ir nulemia darbo rinkos pokyčius.

Bedarbystė šalyje išderina darbo rinką ir neigiamai veikia ekonomikos plėtrą. Valstybė priverčiama skirti papildomas lėšas bedarbių išlaikymui, todėl mažėja kitų sektorių (taip pat ir transporto sektoriaus) finansavimas.

*Nedarbo lygis* – tai nedirbančios darbo jėgos, tačiau galinčios ir norinčios dirbti, bet nerandančios tinkamo darbo, santykio su visa darbo jėga procentinė išraiška.

Nustatyta, kad trumpalaikiai nedarbo lygio svyravimai yra tiesiogiai susiję su ekonomikos raida: gamybos apimties mažėjimas sukelia nedarbo lygio didėjimą, o gamybos apimties padidėjimas – atvirkščiai, mažina nedarbo lygį. Todėl kylant gamybos apimtims daugėja darbo transporto įmonėms ir taip mažėja nedarbo lygis.

Nemaža dalis transporto priklauso nuo *kainų lygio* šalyje. Kainų lygio svyravimas lemia šalies ekonomikos vystymąsi. Šiam svyravimui įvertinti kaip atskaitos tašką siūloma naudoti bendrojo kainų lygio rodiklį (infliacijos lygį). Didėjant inflacijai krinta piniginio vieneto perkamoji galia. Tokiu būdu esant ilgalaikiai inflacijai brangsta transporto paslaugos (jį nuperkama mažiau).

### *c) Konkurenciniai veiksniai*

Konkurencija skatina ūkio plėtrą ir naujų technologijų atsiradimą.

Konkurencinius veiksnius siūloma apibrėžti konkurencine aplinka. Konkurencinė aplinka – tai makroaplinkos komponentas, apimantis visų galimų tipų konkurencijos poveikį krovinių transportavimui.

Yra trys konkurencijos transporte tipai – rūšinė, funkcinė ir komercinė konkurencija.

*Rūšinė konkurencija* – tai konkurencija tarp tų pačių transporto rūšių (transportavimo būdų), tenkinančių tą patį poreikį (geležinkelio vežėjas su geležinkelio vežėju ir pan.);

*Funkcinė konkurencija* – tai konkurencija tarp skirtingų transporto rūšių, teikiančių tą pačią paslaugą (geležinkeliai – automobiliai ir pan.);

*Komercinė konkurencija* – tai konkurencija tarp visų transporto rūšių (skirtingų ir vienodų), teikiant įvairias paslaugas, norint pritraukti kuo daugiau klientų.

Visų tipų konkurencija gali reikštis kartu ir taip daryti įtaką transportinių paslaugų bei visos transporto sistemos plėtrai.

### *d) Moksliniai techniniai veiksniai*

Konkurencija verčia transporto įmones taikyti progresyvius aptarnavimo metodus, siekiant pritraukti naujus krovinių srautus. Mokslo pasiekimai veikia transporte priimamus sprendimus kaip vienas iš komponentų, vadinamų moksliniais techniniais veiksniais.



Mokslinių techninių veiksnių poveikis pasireiškia:

- esamų prekių ar paslaugų tobulinimu;
- naujų prekių ar paslaugų kūrimu;
- naujų medžiagų ir technologijų kūrimu.

Moksliniai ir techniniai pasiekimai yra pagrindinis veiksnys kuriant prielaidas transporto sistemos efektyvumui didinti.

*e) Socialiniai kultūriniai veiksniai*

Socialiniai kultūriniai veiksniai – tai komponentas, atspindintis visuomenės charakteristikų poveikį transporto sistemai. Kiekviena šalis turi savo priimtas vertybes ir požiūrį į tam tikrus reiškinius. Transporto sistemoje vykstantiems procesams įtaką daro tokie socialinės aplinkos ypatumai:

- prisirišimas prie tradicinių kultūrinių vertybių;
- subkultūros esamoje kultūroje;
- antrinių kultūrinių vertybių laikini pokyčiai (mados).

*f) Politiniai veiksniai*

Politikos samprata apima valstybės reikalų tvarkymo teoriją ir praktiką. Iš šių interesų atsiranda tam tikros politikos kryptys: vidaus, užsienio, ekonominė, finansinė ir kt. Taip pat yra ir valstybės transporto politika. Detaliau šio veiksnio nenagrinėsime, kadangi dėl jo svarbos tiek transporto sistemos funkcionavimui ir plėtrai, tiek galimos įtakos krovinių vežimo procesams jam bus skirtas atskiras knygos skyrelis.

## II dalis

### KROVINIAI IR JŲ SAVYBĖS

*Antroje knygos dalyje pagrindinis dėmesys skirtas krovinių vežimo veiklos esminio objekto – krovinio – ypatumų ir savybių aptarimui: pateikta krovinio samprata bei išnagrinėta, kaip ir kodėl kroviniai yra klasifikuojami.*

---

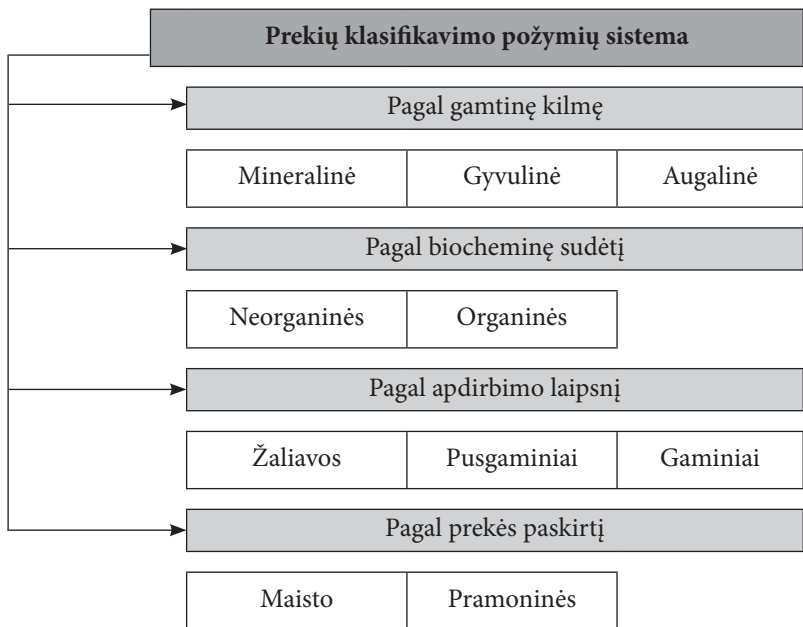
#### 2.1.

### PREKĖS IR KROVINIO SAŲOKA

Krovinių vežimo, kaip disciplinos ir kaip proceso, pagrindinis objektas yra kroviniai. Tačiau tam, kad suprastume, kas yra krovinys, reikia pradėti nuo produkto (prekės) sampratos.

Pats paprasčiausias prekės apibrėžimas, ko gero, yra, kad prekė – tai gamybos proceso eigoje sukurtas daiktas, kuris turi tam tikras (kokybines) savybes, svarbias potencialiam tos prekės vartotojui.

Šiuo metu gamyboje naudojamų žaliavų, medžiagų ir gaminių nomenklatūra viršija 20 mln. pozicijų. Prekės yra klasifikuojamos pagal įvairius požymius. Pagrindiniai požymiai ir galima prekių klasifikacija pateikta paveiksle.



4 pav. Galima prekių klasifikacija

Jei prekė sudėta į reikiamą tarą, reikiamai paženklinta, yra reikiamos būklės ir gali būti saugiai vežama, teigiama, kad ji yra paruošta transportavimui.

Visi vežami produktai nuo jų pateikimo vežimui momento iki jų pateikimo galutiniam gavėjui momento yra vadinami *kroviniais*. Taigi, *krovinys* – prekė, paruošta ir pateikta pervežimui.

## 2.2.

### KROVINIO TRANSPORTINĖS SAVYBĖS

Visuma krovinio ypatybių, kurios lemia jo vežimo, krovos ir saugojimo sąlygas bei techniką, yra vadinamos *krovinio transportinėmis savybėmis*.

Krovinys yra apibūdinamas jo:

- saugojimo režimu (sąlygomis);

- įpakavimo, krovos ir vežimo būdu;
- fizikinėmis-cheminėmis savybėmis;
- matmenimis;
- mase;
- tūriu;
- forma (kaip krovinyš pateikiamas).

Vežimo būdas, krovos įranga, transporto priemonės tipas, krovinio saugojimo režimas ir darbų saugos normos yra apsprendžiamos krovinio fizikinėmis-cheminėmis savybėmis bei forma, kuria jis buvo pateiktas vežimui.

## 2.3. KROVINIŲ KLASIFIKACIJA

Mus supančiame pasaulyje yra didžiulė daiktų įvairovė. Tam, kad orientuotumėmės šioje įvairovėje, mes grupuojame daiktus pasinaudodami požymiais, kurių dėka dalį daiktų priskiriame vienai grupei, o dalį – kitai ir t. t.

*Klasifikacija* – tai kokios nors kilmės daiktų paskirstymas į tarpusavyje susijusias klases pagal jiems labiausiai būdingus požymius, kurie išskiria juos iš kitų daiktų. Sukurtoje klasifikacijos sistemoje kiekviena daiktų klasė užima tam tikrą vietą ir toliau gali būti smulkinama į poklasius.

Klasifikacija yra itin svarbi organizuojant krovinių vežimus. Jau minėta, kad galimų vežti daiktų nomenklatūra viršija 20 mln. pozicijų. Kad vežimo procese su tokia gausia prekių nomenklatūra būtų elgiamasi teisingai, klasifikaciniai požymiai turi atspindėti sąlygas, keliamas jų transportavimui, tarpiniam saugojimui bei krovos darbų atlikimui.

Norint patenkinti išvardintas sąlygas, krovinių skirstymo į klases pagrindu reikia imti būdingiausias ir reikalingiausias požymius praktiniu požiūriu.

Pagrindiniai ypatumai, kurie dažniausiai vertinami klasifikuojant krovinius, yra:

- 1) pakrovimo/iškrovimo sąlygos;
- 2) vežimo ir saugojimo sąlygos;

- 3) transporto priemonės keliamosios galios panaudojimo galimybė;
- 4) apsauga vežimo metu (saugumo užtikrinimas);
- 5) pavojaus laipsnis krovos darbų bei vežimo proceso metu.

Pagal pakrovimo/iškrovimo sąlygas kroviniai skirstomi į:

- vienetinius;
- suverstinius;
- supiltinius.

*Vienetiniai* kroviniai yra apibūdinami: matmenimis, mase ir forma.

*Suverstinius* krovinius galima pakrauti/iškrauti suvertimo/supylimo būdu (jie gali kristi iš vienos talpos į kitą).

*Supiltiniai* kroviniai – tai skysti ar pusiau skysti kroviniai, vežami specialiose transportinėse talpose (cisternose).

Priklausomai nuo vežimo ir saugojimo sąlygų, kroviniai yra skirstomi į *įprastinius* ir *specifinius*.

Prie *įprastinių* krovinų galima skirti tuos, kurių vežimo, krovos ir saugojimo sąlygos nereikalauja specialių priemonių ir įrangos panaudojimo.

*Specifiniai* kroviniai reikalauja ypatingų vežimo sąlygų, krovos darbų ir saugojimo proceso metu. Jie skirstomi į:

- a) antisanitarinius ir reikalaujančius tam tikrų sanitarinių normų užtikrinimo;
- b) greitai gendančius;
- c) didelės masės;
- d) didelio ilgio;
- e) negabaritinius;
- f) pavojingus:
  - a) Prie krovinų, reikalaujančių specialių sanitarinių vežimo sąlygų užtikrinimo yra priskiriami maisto produktai, o prie antisanitarinių – dulkantys ir asenizacijos produktai.
  - b) Greitai gendantys kroviniai reikalauja specialių transporto priemonių panaudojimo (tokių, kuriose yra galimybė palaikyti norimą temperatūrinį režimą).

c) Didelės masės kroviniai – kroviniai, kurių vieno vieneto masė viršija 250 kg (kelių transporte).

d) Didelio ilgio kroviniai – tai kroviniai, kurių ilgio matmuo viršija standartinio padėklo (1 200×1 600) gabaritus bet kuria kryptimi nors 40 mm (kelių transporte).

e) Negabaritiniai – tai kroviniai, kurių plotis yra daugiau nei 2,5 m arba aukštis daugiau nei 3,8 m, arba jei jie išsikiša už galinio kelių transporto priemonės borto daugiau nei 2,0 m (kelių transporte).

f) Prie pavojingų krovinių yra priskiriami produktai, kurie vežimo, krovos darbų ir saugojimo metu gali tapti sprogimo, gaisro, įrangos pažeidimo, žmonių sužalojimo bei aplinkos taršos priežastimi. Visi pavojingi kroviniai yra skirstomi į 9 pavojaus klases, o šios į atitinkamus poklasius.

Priklausomai nuo transporto priemonės keliamosios galios išnaudojimo (išreiškiamas keliamosios galios panaudojimo koeficientu  $\gamma_c$ ) visi kroviniai skirstomi į 4 klases:

1.  $\gamma_c = 1,0$ ;
2.  $\gamma_c = 0,71-0,99$ ;
3.  $\gamma_c = 0,51-0,70$ ;
4.  $\gamma_c = 0,4-0,5$ .

*Pagal krovinio saugumo užtikrinimo (savybių išsaugojimo) laipsnį jų vežimo metu visi kroviniai dalinami į 3 kategorijas:*

a) reikalaujančius ypatingų saugumo sąlygų (pvz., sprogiosios medžiagos, stiklas, įrenginiai);

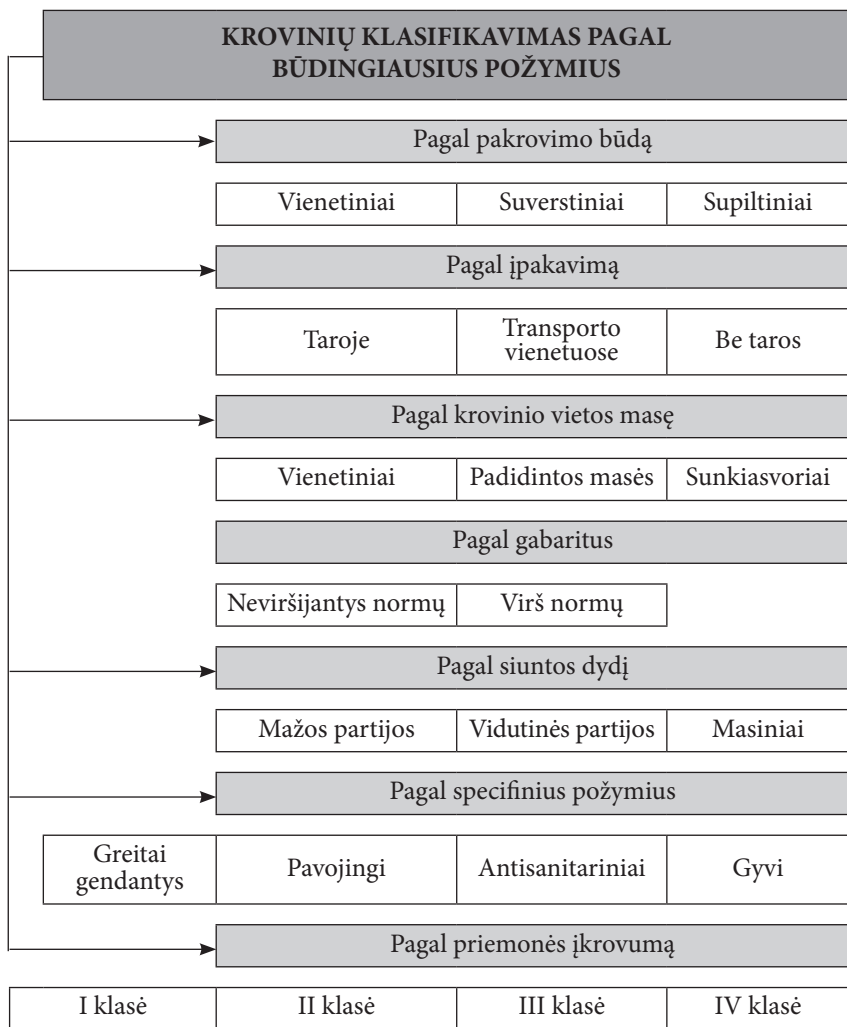
b) reikalaujančius įprastų saugumo sąlygų (pvz., baldai, statybinės konstrukcijos);

c) nereikalaujančius saugumo sąlygų (pvz., metalai, smėlis, anglis).

Pagal pavojaus laipsnį vežimo, krovos ir saugojimo darbų metu visi kroviniai skirstomi į 4 grupes:

1. Mažai pavojingi kroviniai (maisto prekės, statybos produktai);
2. Pavojingi dėl savo matmenų (ilgi bei negabaritiniai kroviniai);
3. Dulkantys bei degantys kroviniai (cementas, mineralinės trąšos, asfaltas);
4. Ypač pavojingi kroviniai (sprogūs, degūs).

Viena iš galimų krovinių klasifikavimo sistemų yra pateikta 5 paveiksle.



**5 pav.** Krovinių klasifikacija

Kalbant apie krovinius būtina pažymėti, kad vieninga krovinių klasifikacija, bendra visoms transporto rūšims pagal savybes, kurios lemia vežimo bei saugojimo procesų ypatumus, neegzistuoja. Kiekviena transporto rūšis turi jai būdingą krovinių klasifikaciją.

### *III dalis*

## **KROVINIO APSAUGA TRANSPORTAVIMO METU**

*Šioje knygos dalyje aptariami veiksniai, kurie gali atsirasti krovos darbų, sandėliavimo proceso ar vežimo metu ir gali turėti įtakos krovinio kokybei. Todėl, norint pristatyti krovinį tinkamos būklės, reikia išmanyti šiuos veiksnius, jų atsiradimo priežastis (skirtingoms transporto rūšims šie veiksniai gali skirtis) bei galimas apsaugos nuo jų priemonės.*

---

### **3.1.**

## **KROVINĮ VEŽIMO METU VEIKIANTYS VEIKSNIAI**

Krovinių vežimo metu veikiantys veiksniai gali būti suskirstyti į:

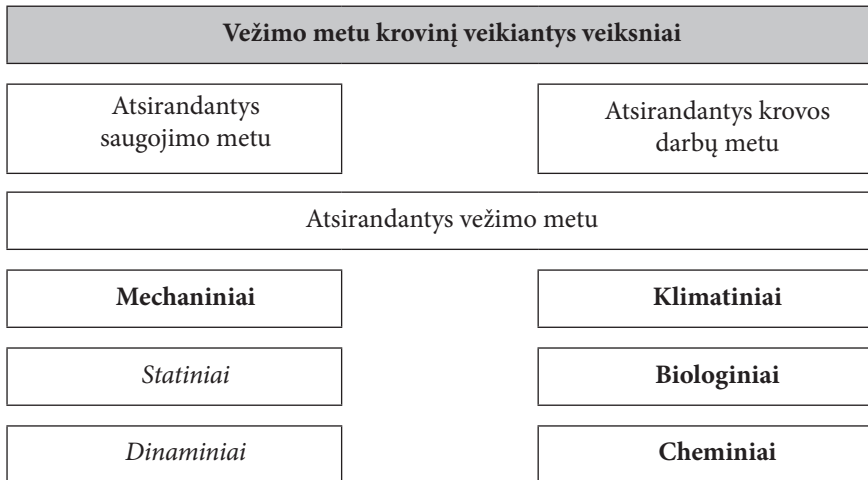
- tuos, kurių galima išvengti;
- tuos, kurių išvengti neįmanoma.

Veiksniai, kurių galima išvengti, yra susiję su žmogiškuoju faktoriumi. Nuostoliai dažnai patiriami dėl to, kad krovinyms buvo blogai įpakuotas ar pritvirtintas.

Veiksniai, kurių išvengti neįmanoma, yra nulemiami transporto veiklos ypatumų ir nuo žmogaus nepriklauso.

Veiksniai, atsirandantys krovinio transportavimo metu, gali būti suklasifikuoti taip, kaip parodyta 6 paveiksle.





**6 pav.** *Krovinių veikiančių veiksnių klasifikacija*

Be pateiktų schemoje veiksnių, kroviniui transportavimo metu daro įtaką ir kiti faktoriai: naudojama transporto rūšis, vežimo maršrutas (kelias).

Krovinio apsaugai tinkamos priemonės gali būti parinktos tik tuo atveju, jei yra gerai žinomi veiksniai, kurie turės įtakos kroviniui jo vežimo metu.

Krovinių veikiantys veiksniai reikšmingai skiriasi priklausomai nuo transporto rūšies, tačiau bendrų panašumų ir principų yra.

### 3.1.1.

#### *Statiniai mechaniniai veiksniai*

Statinis mechaninis poveikis gali pasireikšti žalingu slėgio poveikiu. Kuo didesnė jėga – tuo didesnis slėgis, kuo mažesnis plotas – slėgis taip pat didesnis.

Krovos ir transportavimo metu atsirandantis slėgis – tai slėgis, kurį krovinio vienetas perteikia po juo esančiam kroviniui arba įrangai.

Taigi kartais kraunant krovinius keliais aukštais, kurių paviršiaus plotas yra mažas, galima tikėtis labai didelio slėgio, jei tarp jų nėra padėti atitinkami intarpai, leidžiantys tolygiai paskirstyti apkrovą. Apkrovos labai išauga, kuomet liečiasi siauri paviršiai, kampai, arba tiesiog produktai dedami keliais aukštais.

Vienintelis būdas apsisaugoti nuo statinių jėgų poveikio – priemonės, kurios paskirsto apkrovą tolygiai į didesnę plotą.

Slėgis į apatinius krovinio aukštus arba grindis išauga dėl transporto priemonės judesio. Dažnai pamirštama, kad slėgį sukelia ne vien žemyn nukreipta sunkio jėga. Judėjimo metu taip pat veikia ir jėgos, kurių vektoriai yra kitų krypčių. Taigi atsiranda poveikis ne tik žemyn, bet ir į šonus – į greta gulinčius krovinius ar transporto priemonės talpos sienas.

Taip gali įvykti krovinio vienetų poslinkiai/susidūrimai.

Mechaniniai statiniai veiksniai gali atsirasti dėl blogo krovinų sutvirtinimo: jei krovinys gali judėti, gali atsirasti didelis slėgis (pasislinkus gali sumažėti kontaktinis plotas). Kontaktinio ploto sumažėjimas su tuo pat metu vykstančiu slėgio padidėjimu gali sukelti krovinio pakuotės krašto įlinkimą, kuris lemia paketo išsiformavimą.

### 3.1.2.

## *Dinaminiai mechaniniai veiksniai*

Nagrinėjant dinامينius mechaninius veiksnius, pirmiausia reikia atskirti vibracijas ir smūgius (sukrėtumus).

*Vibracija* suprantama kaip periodiniai virpesiai, kurie atsiranda nuo transporto priemonės ar jos variklio keliamų judesio.

*Smūgiai (sukrėtimai)* – tai atsitiktiniai įvykiai, stebimi smūgių, kritimų ar pasislinkimų metu.

Absoliutus šių abiejų veiksmių dydis priklauso nuo jų amplitudės. Vibracijos atveju antrasis svarbus rodiklis yra dažnis – periodiškai pasikartojančių virpesių skaičius per tam tikrą laiko tarpą. Sukrėtimui nusakyti taip pat naudojami tokie rodikliai kaip impulso trukmė ir dažnis.

Dinaminiai mechaniniai veiksniai sąlygojami pagreičio, atsirandančio dėl vežimo krypties ar greičio pokyčio. Pagreičio vertė išauga, jei tokie pokyčiai įvyksta labai greitai.

### 3.1.3. *Klimatiniai veiksniai*

Nepažeista, sandariai uždaryta transportinė talpa apsaugo jos viduje esantį krovinį nuo tokio išorinio poveikio kaip: ledas, sniegas, lietus, sūraus vandens pūslai, dulkės, infraraudonųjų bei ultravioletinių spindulių poveikis.

Tačiau talpa negali apsaugoti nuo tiesioginio vandens poveikio. Todėl negalima į ją krauti šlapių padėklų, šlapių krovinių, krovinių galinčių sukelti nutekėjimą kartu su drėgmei neatspariais kroviniais.

Kroviniai talpose, kuriose oro mainai nevyksta, gali būti pažeisti, jei temperatūros ar drėgmės lygis pasiekia nesuderinamą su krovinio transportavimo sąlygomis.

Tokiomis aplinkybėmis talpoje gali susidaryti drėgmės kondensatas. Jo priežastys:

- drėgmės šaltinis talpos viduje;
- temperatūrų skirtumai tarp viduje esančio oro bei krovinio išorės ar talpos vidinių sienų;
- temperatūros svyravimai talpos išorėje.

### 3.1.4. *Biologiniai veiksniai*

Biologiniai ir cheminiai veiksniai yra glaudžiai susiję tarpusavyje bei su klimatiniais veiksniais.

Galima teigti, kad biologinės ir cheminės reakcijos vyksta itin gerai esant tam tikroms temperatūros bei drėgmės sąlygoms.

Biologiniai veiksniai gali pasireikšti, jei krovinyje ar pakuotėje yra pažeisti (veikiami) gyvų organizmų.

Tokia rizika yra gana maža naudojant uždarus talpas (pvz., konteineris, tuomet graužikai nesugeba patekti į jų vidų). Visgi vabzdžiai gali patekti ir į uždarus konteinerius, kurie laikomi neventiliuojamais.

Todėl transportinių talpų apžiūra prieš naudojimą ir jų išvalymas po naudojimo yra privalomas.

Kitas dažnai stebimas reiškinys yra jau supakuotų krovinių, turinčių įvairių mikroorganizmų (grybelių, pelėsių) užkratą, kurio vystymąsi gali paspartinti drėgmė, lėta oro apykaita bei aukšta temperatūra.

### 3.1.5. *Cheminiai veiksniai*

Prie šių veiksnių galima priskirti medžiagas, kurios sąveikos atveju gali reaguoti ir sukelti krovinio bei pakuotės sugadinimą.

Viena iš tokių reakcijų yra korozija. Jos išvengti galima krovinius specialiai uždengiant, aklinai užrakinant/atiskiriant. Tačiau tai yra ne vežėjo, o krovinio siuntėjo pareiga.

Vežėjo pareiga užtikrinti, kad į transportinio vieneto vidų nepatektų koroziją sukeliančių medžiagų (cheminių ir elektrocheminių). Norint išvengti korozijos reikia:

- naudoti tik švarias ir sausas transporto priemonių talpas;
- derinti tarpusavyje vežamus krovinius (pvz., kurie skleidžia ir kurie sugeria „kvapus“);
- specialiai pakuoti cheminiam poveikiui jautrias medžiagas.

## 3.2. KROVINIO APSAUGA VEŽIMO METU

### 3.2.1. *Tara ir jos paskirtis*

Pagrindinė krovinio apsaugos jo vežimo metu priemonė yra *tara* – talpa, skirta produktui patalpinti ir išsaugoti jo kokybines charakteristikas vežimo metu.

Siuntėjas privalo pateikti krovinį taroje, atitinkančioje tam tikrus reikalavimus, kas leidžia:

- užtikrinti krovinio apsaugą;
- užtikrinti transporto priemonės, žmonių, aplinkos apsaugą;
- racionaliai išnaudoti transporto priemonės talpą;
- racionaliai išnaudoti krovos įrangą.

Tarą galima klasifikuoti taip:

*a) pagal naudojimo laiką:*

- vienkartinė;
- ilgalaikė.

*b) pagal formos išlaikymą:*

- kieta (metalas, mediena);
- pusiau kieta (kartoninė dėžė);
- minkšta (maišai, plėvelė).

*c) pagal panaudotą medžiagą:*

- medinė;
- metalinė;
- stiklinė;
- keraminė;

- plastmasinė/polimerinė;
- tekstilinė;
- popierinė.

*d) pagal konstrukciją:*

- išrenkama;
- neišrenkama.

*e) pagal paskirtį:*

- transportinė (ta, kuri naudojama krovinių vežimui ir laikinam sandėliavimui);
- gamybinė (arba pirminė, kuri visą laiką yra kartu su produktu).

Taros atliekamų funkcijų esmė išvardinta toliau:

- *apsaugos funkcijos esmė* – kitų prekių, transporto priemonių, krovos įrangos, dirbančiųjų ir aplinkos apsauga.
- *racionalizavimo funkcijos esmė* – krovos vienetų, kuriuos būtų galima lengviau perkrauti, paruošimas. Taip pat ir standartizavimas padeda išvengti didelio kiekio ir įvairių matmenų taros (*unifikacija*), kuri kliudo efektyviai vykdyti krovos darbus.
- *ekonominės funkcijos esmė* – tinkamai parinkus prekės vertės ir įpakavimo vertės santykį, galima racionalizuoti krovos darbus, kurių įtaka bendrai transportavimo kainai yra itin reikšminga.
- *pardavimo funkcijos esmė* – pakuotės spalva, forma ir užrašai ant pakuočių yra priemonė patraukti potencialių klientų dėmesį, t. y. suteikti informaciją apie prekę ir jos gamintoją.

Taigi, matome, kad transporto tara yra skirta krovinio saugojimui nuo aplinkos poveikio, krovos darbų palengvinimui ir efektyvioms transportavimo bei sandėliavimo operacijoms užtikrinti.

### 3.2.2. *Konteineriai*

Yra daug konteinerių tipų, skirstomų pagal keliamąją galią, gabaritus, vežamų krovinių rūšis. Visa tai leidžia maksimaliai efektyviai atlikti vežimus pagal principą „nuo durų iki durų“.

Visgi konteinerių klasifikacijos pagrindas yra skirstymas į universalius ir specializuotus konteinerius.

*Universalūs* – tai visi konteineriai, išskyrus tuos, kurie naudojami gabeni-  
mams oro transportu arba specialių tipų kroviniams (greitai gendantiems, skys-  
tiems, biriems).

Toks konteineris yra uždara plieninė dėžė. Konteineris skirtas plačios krovinių nomenklatūros gabenimui.

Universalūs konteineriai priklausomai nuo dydžio, bruto masės bei krovos įrenginių konstrukcijos skirstomi į tris tipus:

- didelio tonažo – bruto masė daugiau nei 10 t ir su kampinėmis jungtimis;
- vidutinio tonažo – bruto masė ne mažiau kaip 2,5 t;
- mažo tonažo – bruto masė iki 2,5 t.

Tarp universalių didelio tonažo bendrosios paskirties konteinerių labiausiai paplitę:

- 20 pėdų standartiniai (angl. *dry freight*);
- 40 pėdų standartiniai (angl. *dry freight*);
- 40 pėdų padidinto aukščio (angl. *high cube*).

Prie *specialios paskirties* konteinerių priskiriami universalūs konteineriai, tu-  
rintys konstrukcinius ypatumus, leidžiančius pakrauti krovinius daugiau nei per  
1 galą, arba kitus ypatumus (pvz. ventiliacijos angas). Skiriami tokie specialios  
paskirties konteinerių tipai:

- *uždaras ventiliuojamas* – naudojamas vežti krovinius, kuriems rei-  
kia natūralios ar priverstinės ventiliacijos;

- *atidaromu viršumi* (angl. *open top*) – analogiškas bendros paskirties konteineriui, tik skiriasi tuo, kad jo stogas yra ne iš metalo, o iš minkšto audeklo, kurį galima nuimti (nutraukti). Gali būti ir variacija be stogo.
- *su atidaromomis šoninėmis sienomis* (angl. *open side*) – šoninės sienelės analogiškos galinėms durims;
- *konteineriai platformos* (angl. *platform*) – turi krovinių platformos pavidalą: nėra viršutinio rėmo. Tačiau jame yra viršutinės bei apatinės kampinės jungtys, todėl juos galima krauti ir tvirtinti kaip įprastus konteinerius.

Išvardinti konteineriai būna 20 ar 40 pėdų ilgio.

*Specializuoti konteineriai* naudojami ribotos nomenklatūros kroviniams gabenti: biriems, skystiems, greitai gendantiems, pavojingiems.

- Izoterminiai – konteineriai su izoliuotomis sienelėmis, durimis, stogu bei dugnu, o tai leidžia apriboti šilumos mainus tarp konteinerio vidaus bei išorės. Šiame konteineryje nėra specialios šaldymo/šildymo įrangos.
- Refrižeratoriniai – izoterminiai konteineriai su šaldymo/šildymo įranga. Šiam konteineriui nereikia išorinio energijos šaltinio temperatūrai palaikyti.
- Konteineris-cisterna (angl. *tank container*) – tai cisterna, patalpinta į konteinerio konstrukcijos rėmus.
- Konteineris biriems produktams gabenti (angl. *bulk container*). Tai universalus konteineris, turintis savo stoge pakrovimo ir iškrovimo liukus.





*7 pav. Universalus uždariusis konteineris*

Konteinerius apibūdina:

- keliamoji galia;
- naudingas tūris;
- išoriniai ir vidaus matmenys;
- masė.

Pagrindinės konteinerių charakteristikos yra pateiktos kitose lentelėse.

*1 lentelė. Konteinerių tipai pagal jų išorės ir vidaus matmenis*

Konteineris	Tipas	Ilgis	Plotis	Aukštis	Matmuo
40 pėdų	1AAA	12192	2438	2896	Išorinis
		11998	2330	2655	Vidinis
40 pėdų	1AA	12192	2438	2591	Išorinis
		11998	2330	2350	Vidinis
40 pėdų	1A	12192	2438	2438	Išorinis
		11998	2330	2197	Vidinis

Konteineris	Tipas	Ilgis	Plotis	Aukštis	Matmuo
30 pėdų	1BB	9125	2438	2591	Išorinis
		8931	2330	2350	Vidinis
30 pėdų	1B	9125	2438	2438	Išorinis
		8931	2330	2197	Vidinis
20 pėdų	1CC	6058	2438	2591	Išorinis
		5867	2330	2350	Vidinis
20 pėdų	1C	6058	2438	2438	Išorinis
		5867	2330	2197	Vidinis

*2 lentelė. Konteinerių masės rodikliai*

Ilgis	Taros masė	Krovinio masė	Bendra masė
20'	2300 kg	24000 kg	26300 kg
30'	3100 kg	25400 kg	28500 kg
40'	4000 kg	30480 kg	34480 kg
40' HC	4200 kg	30480 kg	34680 kg
40' RF	4500 kg	29000 kg	33500 kg

Visų tipų konteinerių plotis yra tas pats. Skiriasi tik ilgio ir aukščio matmenys. Tačiau būtent šios charakteristikos yra lemiamos kalbant apie konteinerio naudojimo galimybę, kadangi vidaus matmenys lemia galimybę konteineriais vežti krovinius, sukrautus ant europadėklų, o išoriniai ilgio ir aukščio matmenys lemia galimybę konteinerius transportuoti atitinkamo tipo vagonais, kelių bei jūrų transporto priemonėmis. Be to, konteinerių matmenys nulemia ir pagrindinius konteinerių trūkumus:

- nepakankama standartizacija (išlieka didelė naudojamų konteinerių nomenklatūra);
- krovinių srautų disbalansas, dėl ko tenka vežti tuščius konteinerius;
- ne visada užpildomas tūris, todėl dažnai prireikia papildomų priemonių kroviniams konteinerio viduje tvirtinti.

## IV dalis

# TRANSPORTO RŪŠIES PARINKIMAS KROVINIUI VEŽTI

*Šioje dalyje išnagrinėsime atskirų transporto rūšių ypatumus, apžvelgsime veiksnius, kurie gali būti svarbūs renkantis transporto rūšį kroviniai vežti, ir aptarsime pagrindinius kriterijus, kuriais remiantis yra parenkama krovinio vežimą atlikianti transporto rūšis.*

---

### 4.1. ATSKIRŲ TRANSPORTO RŪŠIŲ YPATUMAI

Kaip jau aptarta pirmoje knygos dalyje, galime skirti penkias pagrindines transporto rūšis, kurių kiekviena pasižymi tam tikromis savybėmis. Apžvelgsime šias savybes detaliau.

*Geležinkelių transportas:*

- a) dauguma įmonių turi privažiuojamuosius kelius;
  - b) vežimų reguliarumas;
  - c) maža priklausomybė nuo oro sąlygų;
  - d) didelė keliamoji galia (masinio krovinų vežimo galimybė);
  - e) maža vežimų savikaina.
-

Automobilių transportas:

- a) didelis manevringumas;
- b) vežimo „nuo durų iki durų“ galimybė;
- c) didelis greitis (priklausomai nuo rajono kelių tinklo tankumo);
- d) galimybė vežti smulkias krovinių partijas;
- e) didelė vežimų savikaina (dėl mažos transporto priemonių talpos);
- f) didelė tarša ir avaringumas.

*Jūrų transportas:*

- a) galimybė atlikti masinius tarpžemyninius krovinių vežimus;
- b) nedidelės investicijos kelių išlaikymui (pvz., reikia statyti ir išlaikyti tik kabalus);
- c) praktiškai begalinis (neribotas) linijų pralaidumas (apribojimai atsiranda dėl uostų įrangos našumo ir laivų talpos);
- d) mažos energetinės sąnaudos, dėl ko galima maža vežimų savikaina;
- e) priklausomybė nuo oro sąlygų (kartu ir didesnė rizika);
- f) norint atlikti vežimus reikalinga sudėtinga uosto įranga, dėl ko savikaina padidėja.

*Vidaus vandens transportas:*

- a) didelis kelių pralaidumas;
- b) maža vežimų savikaina (30 % mažesnė nei geležinkelių ir kelis kartus mažesnė nei kelių transporto);
- c) priklausomybė nuo oro sąlygų;
- d) mažas vežimų greitis.

*Oro transportas:*

- a) didelis greitis;
- b) lankstumas (be reguliarių yra ir užsakomosios linijos) bei manevringumas;
- c) maža keliamoji galia;
- d) didelė vežimų savikaina.

Išvardinti transporto rūšių ypatumai turi nemenką įtaką vienos ar kitos rūšies panaudojimui vežti krovinius. Tačiau, žinoma, yra ir kiti veiksniai, kurie būtina turi būti įvertinti norint pasirinkti tinkamiausią transporto rūšį, kuri tiktų tam tikram krovinio vežimui. Pažiūrėkime, kokie veiksniai dar gali lemti transporto rūšies parinkimą.

## 4.2.

### *PAPRASČIAUSIAS TRANSPORTAVIMO BŪDO PARINKIMO METODAS*

Transportavimo būdo parinkimas pirmiausiai remiasi kriterijais, kurie yra priritetiniai krovinio savininkui. Dažniausiai taikomi:

- minimalios vežimų sąnaudos;
- minimalus pristatymo laikas;
- vežimų patikimumas;
- tinkama transporto priemonės keliamoji galia;
- transporto paslaugų „prieinamumas“ tam tikroje vietovėje.

Kartais krovinio savininkas rinkdamasis transporto rūšį orientuojasi į vieną, jam patį svarbiausią, kriterijų. Tačiau visus kriterijus galima išreikšti pinigine verte, tai transporto rūšies parinkimas, siejamas su vienu rodikliu – krovinio pervežimo išlaidomis (bet ne kaina/tarifas).

Be paminėtų veiksnių, dažnai dar vertinami ir tokie kaip:

- vežėjo finansinis stabilumas;
- papildomos paslaugos;
- aptarnavimo lankstumas;
- vežimų reguliavimas;
- kvalifikacija;
- krovinio sekimo galimybė;

- nuolaidų taikymo galimybė;
- aptarnavimo kokybė.

Kiekvienas krovinio siuntėjas naudoja savus kriterijus (ar net skirtingus kriterijus ar jų rinkinius esant skirtingoms aplinkybėms).

### 4.3.

## KOMPLEKSINIS TRANSPORTAVIMO BŪDO PARINKIMO METODAS

Prieš tai buvusiam poskyryje buvo pateiktas paprasčiausias transportinės alternatyvos parinkimo modelis, kuris remiasi siuntėjui svarbių kriterijų vertinimu.

Tačiau tokiam modeliui, galima sakyti, trūksta sisteminio požiūrio. Šią klaidą gali ištaisyti sudėtingesni modeliai, kuriuose yra išskirti tam tikri kriterijai, sugrupuoti į keletą grupių. Kiekvienu atveju visi išvardinti kriterijai ir ryšiai tarp jų turi būti kuo nuodugniau išnagrinėti, siekiant užtikrinti reikiamą transportinį aptarnavimą. Panagrinėkime šį metodą detaliau.

Nagrinėjamame modelyje transporto rūšies parinkimas remiasi penkių veiksnių (kriterijų grupių) taikymu ir analize:

- kaina;
- patirtis;
- paslaugos dažnis;
- operaciniai veiksniai;
- strateginiai veiksniai.

Kaina šiuo atveju yra svarbus, bet ne vienintelis kriterijus. Labai daug lemia toks veiksnys kaip patirtis ir paslaugos dažnis (reguliarumas). Tačiau įdomiausi yra veiksniai, priskiriami operatyvinių bei strateginių veiksnių grupėms.

Operatyviniams yra priskiriami:

- kliento dislokacija;
- dislokacijos infrastruktūra;

- siuntos dydis;
- reikalaujamas aptarnavimo lygis;
- vežamo produkto ypatybės.

Strateginiams yra priskiriami:

- gamybos vietos;
- sandėliavimo vietos;
- parduotuvių vietos;
- transportinio aptarnavimo ypatumas.

Atlikus kokybišką pateiktų veiksmų analizę, galima gauti pakankamai aiškų atsakymą, kokia transporto rūšis turėtų būti parinkta konkretaus krovinio vežimui pasirinktu maršrutu.

#### 4.4. *TIPINĖS SKIRTINGŲ TRANSPORTO RŪŠIŲ NAUDOJIMO SFEROS*

Kiekviena transporto rūšis turi savitus funkcionavimo ypatumus, kuriuos lemia:

- transporto priemonių konstrukciniai ypatumai;
- konkrečios transporto rūšies kelių infrastruktūros ypatumai.

Taigi kiekvienos transporto rūšies ypatumai nulemia jos panaudojimo racionalias sferas. Dėl šios priežasties galima kalbėti apie sąlyginai silpną konkurenciją tarp atskirų transporto rūšių.

Visgi reikia pastebėti, kad tuo pat metu vienos transporto rūšys stengiasi išstumti kitas iš tam tikrų krovinių vežimo sektorių. Pavyzdžiui, kelių transportas stengiasi išstumti geležinkelių, vežant ilgais nuotoliais (dėl vežimo greičio, nepaisant didesnės kainos), o geležinkeliai bando išstumti kelių transportą trumpų nuotolių vežimuose, jei maršrute kelių transportui taikomi įvairūs apribojimai.

Visgi galima kalbėti apie teorinius, tradicinius atskirų transporto rūšių naudojimo atvejus:

- geležinkelių transportas naudojamas vežant masinius krovinius ilgais nuotoliais bei reguliariomis siuntomis;
- jūrų transportas taip pat naudojamas masinių krovinių vežimui (tarp žemynų);
- vidaus vandens transportas naudojamas pigiems masiniams kroviniams gabenti, kuomet nereikia greito pristatymo;
- kelių transportas, be vežimų ilgais nuotoliais, dažnai veža krovinius nuo gamintojo iki „magistralinio“ transporto ir nuo jo iki gavėjo. Šiai transporto rūšiai nėra konkurentų vežant nedidelius prekių kiekius trumpais nuotoliais (arba tada, kai reikalingas skubus pristatymas).
- oro transportas krovinių vežimui naudojamas tada, kai dėl laiko ar geografinių sąlygų neįmanoma panaudoti kitų transporto rūšių.



## V dalis

# KROVINIŲ VEŽIMO KELIŲ TRANSPORTU TECHNOLOGIJA

*Šioje dalyje išnagrinėsime pastaruoju metu dažniausiai krovinių vežimui naudojamos transporto rūšies – kelių transporto – ypatumus. Visų pirma bandysime išsiaiškinti, kodėl ši transporto rūšis traktuojama kaip etalonas, kaip vežimai gali būti klasifikuojami, kokia materialinė ir techninė bazė yra būtina. Toliau aiškinsimės, kaip yra projektuojamas vežimo procesas, kokie yra pagrindiniai darbo organizavimo principai, teisinės nuostatos bei skirtingų krovinių tipų vežimo technologijos.*

---

### 5.1.

## VEŽIMUS KELIŲ TRANSPORTU LEMIANTYS VEIKSNIAI

Transporto sektoriaus plėtra priklauso nuo bendros šio sektoriaus paslaugų paklausos, t. y. nuo transportinės paslaugos pirkėjų poreikių. Esminis faktorius yra ekonominė plėtra. Priklausomai nuo šio veiksnio, transportinės paslaugos bus keičiamos, plėtojamos bei pritaikomos. Tai reiškia, kad paslaugų teikėjai turės geriau išnaudoti ir valdyti turimus resursus. Taip pat tarp atskirų transporto rūšių bei vežėjų atsiras konkurencija, kurią dar lems tokie veiksniai kaip:

- kuro kainos;
- aplinkosaugos aspektai;
- išteklių panaudojimas (transporto priemonių dydis);

- vežimo standartai;
- technologinė plėtra.

Vežimai kelių transportu iš esmės priklauso nuo gamybos apimčių kitimo bei gamybos įmonių mokumo.

Pagrindinė kelių transporto veiklos sfera – krovinijų surinkimas, paskirstymas miesto teritorijoje bei krovinijų atvežimas ir išvežimas iš transporto mazgų (sandėlių, uostų, stočių). Todėl kelių transporto efektyvumas priklauso nuo jo sąveikos su šiais transporto sistemos mazgais. Sąveikos efektyvumą užtikrina tinkamai organizuotas technologinis procesas.

Kita vertus, kelių transportas intensyviai naudojamas ir užtikrinant tarptautinę prekybą. Čia susiduriama su kitų šalių vežėjų konkurencija. Todėl nacionalinio kelių transporto veiklos efektyvumą ir konkurencingumą tarptautinėse rinkose lemia:

- vežėjų turimo transporto priemonių parko atnaujinimo tempai;
- kuro kainų svyravimai;
- logistinių kompanijų tinklo ir jų paslaugų spektro plėtra šalyje;
- teisingos konkurencijos sąlygų užtikrinimas bei vežėjų veiklos skatinimas.

## 5.2. VEŽIMŲ KELIŲ TRANSPORTU KLASIFIKACIJA

Vežimus kelių transportu galima klasifikuoti:

1) *Pagal aptarnaujamas pramonės šakas (pagal vežamų krovinijų tipus):*

- pramoniniai (žaliavos) – 30 %;
- statybiniai – 35 %;
- žemės ūkio – 10 %;
- vartojimo sferos (gatavi produktai) – 20 %;

- kiti – 5 %.

2) *Pagal krovinių partijų dydį (siuntų dydį):*

- masinės;
- smulkaus ir vidutinio dydžio.

3) *Pagal aptarnaujamą teritoriją:*

- įmonės ribose (technologiniai vežimai);
- miesto ribose;
- priemiestiniai (iki 50 km atstumu nuo miesto);
- tarp miestiniai (daugiau nei 50 km atstumu);
- tarptautiniai.

4) *Pagal atlikimo pobūdį:*

- tiesioginiai;
- terminaliniai;
- kombinuoti.

5) *Pagal vykdymo terminus:*

- pastovūs;
- sezoniniai;
- laikini.

Be to, tiek vidaus, tiek ir tarptautiniai vežimai skirstomi į vežimus už atlyginimą (vežimai, kai vežėjas gabena krovinį už atlyginimą iš siuntėjo išsiuntimo vietos į gavėjo paskirties vietą) ir vežimus savo sąskaita (vežimai, kai vežėjui priklausantis kroviny iš vienos paskirties vietos gabenamas į kitą savo transporto priemonėmis ir pasitelkus toje įmonėje dirbančią vairuotoją).

### 5.3.

## VEŽIMŲ KELIŲ TRANSPORTU MATERIALINĖ-TECHNINĖ BAZĖ

Vežimus kelių transportu atlieka *vežėjas* – įmonė, įregistruota įstatymų nustatyta tvarka ir turinti teisę vežti krovinius.

Vežėjui savo funkcijoms atlikti yra reikalinga tam tikra materialinė-techninė bazė:

- automobiliai (kelių transporto priemonės);
- terminalai (krovos įrenginių kompleksai);
- keliai.

Išnagrinėsime šių elementų ypatumus ir reikšmę krovinijų vežimo procesui.

#### 5.3.1.

### *Kelių transporto priemonės*

*Transporto priemonė* – motorinė transporto priemonė ar jos junginys, sukonstruota, pritaikyta ir naudojama kroviniams vežti keliais, išskyrus traktorius ir savaeigės (visureigės) mašinas. Prie krovininių kelių transporto priemonių yra priskiriami:

- krovininiai automobiliai;
- priekabos;
- puspriekabės.

*Krovininis automobilis* – motorinė transporto priemonė, skirta vežti krovinius, vilkti priekabas ar puspriekabas. Traktoriai ir savaeigės (visureigės) mašinos nelaiškomi krovininiais automobiliais.

Krovininės kelių transporto priemonės skiriamos į standžios konstrukcijos (kuomet traukos įtaisas ir krovininė talpa sujungti į vieną) ir lanksčios, kuomet vilkikas yra atskirtas nuo riedmens (krovininės talpos). Šių dviejų klasių ribose yra keletas poklasių, skiriamų pagal paskirtį (kėbulo tipą):

- *bortinis automobilis (arba atviro tipo)* – tai standartinis kėbulas su bortais, tačiau be stogo;
- *autoplatforma* – jos neturi bortų;
- *savivarčiai (savaiame išsikraunantys)* skirti biriems kroviniams vežti bei mechanizuotai iškrauti. *Autocisternos* naudojamos pilstomiems ir biriems dulkantiems kroviniams (miltai, cementas) vežti (talpa 3–27 tūkst. litrų).
- *furgonas* – tai uždaras kėbulas, kurio viduje gali būti įrenginiai įvairiems kroviniams vežti (duonos gaminiams, drabužiams, mėšai ir t. t.). Yra universalūs ir specializuoti furgonai (pvz. refrižeratoriai), tinkantys tik tam tikros rūšies kroviniams vežti.

Pagal įkrovumą krovininiai automobiliai skirstomi į:

- ypač mažo įkrovumo – iki 0,5 t;
- mažo įkrovumo – 0,5 iki 2 t;
- vidutinio įkrovumo – nuo 2 iki 8 t;
- didelio įkrovumo – nuo 8 iki 16 t;
- ypač didelio įkrovumo – daugiau nei 16 t.

Dar krovininės transporto priemonės gali būti klasifikuojamos pagal variklio galingumą, ašių skaičių, tipinę panaudojimo sritį. Pagal pastarąjį požymį galima skirti 4 transporto priemonių kategorijas:

- magistraliniai vilkikai (angl. *long haul*);
- universalai (angl. *general purpose*);
- statybiniai (angl. *construction*);
- paskirstymo (angl. *distribution*).

*Priekaba* – transporto priemonė, kurią velka motorinė transporto priemonė.

Jų kėbulai dažniausiai nesiskiria nuo automobilio ar vilkiko. Universalios paskirties platforma yra su atsidarančiais bortais, o specializuotos priekabos – tai savivartės, cisternos, furgonai, refrižeratoriai ir t. t. Priekabos būna vienašės, dviašės, daugiašės.

*Puspriekabė* – su motorine transporto priemone sukabinta priekaba, kurios masės ir krovinio masės dalis tenka motorinei transporto priemonei.

Priklausomai nuo įkrovumo puspriekabės būna:

- iki 0,75 t – lengvojo automobilio priekaba;
- nuo 0,75 iki 3,5 t – krovininio automobilio;
- nuo 3,5 iki 10 t – krovininio automobilio;
- daugiau nei 10 t – krovininio automobilio.

Taip pat jos gali būti vienašės, dviašės ir triašės.

Priekabų ir puspriekabių naudojimas gerokai padidina automobilių našumą, taip pat sumažinama vežimų savikaina.

*Autotraukiniai* sudaromi iš automobilio su viena arba keliomis priekabomis ir arba vilkiko (balninio) su puspriekabe.



**8 pav.** Kelių transporto priemonės kroviniams gabenti (krovininis automobilis, priekaba, puspriekabė, autotraukinys)

### 5.3.2. *Automobilių keliai*

Automobilių keliai yra bendrojo naudojimo keliai. Laisvas priėjimas prie kelio yra viena iš pagrindinių automobilių kelių charakteristikų (žinoma, pasitaiko ir išimčių, pvz. apmokestintos kelio atkarpos greitkeliuose vakarų Europoje).

Antra automobilių kelių charakteristika – kelių tinklo tankis. Jais galima pasiekti įvairius punktus. Kitų transporto rūšių keliai prasideda ir baigiasi tam tikruose terminaluose, o automobilių keliai naudojami ryšiui tarp terminalų užtikrinti (kroviniams pristatyti tiesiogiai į jų paskirties vietą). Iš esmės tai vienintelė transporto rūšis, užtikrinanti vežimus „nuo durų iki durų“.

Be to, automobilių keliai užtikrina didelį manevringumą, t. y. kiekvienas automobilis dirba sąlyginai nepriklausomai nuo kitų automobilių. Tą vėlgi lemia didelis kelių tinklo tankis, garantuojantis pakankamai daug alternatyvių maršrutų tam tikroje teritorijoje.

Galiausiai galime teigti, kad automobilių keliai patikimi, užtikrina pakankamai aukštą komforto lygį, bet juos reikia nuolat prižiūrėti.

Keliai, jungiantys miestus, gyvenvietes, pramonės centrus sudaro tam tikro rajono kelių tinklą. Jo konfigūracija ir tankis, vežamų keleivių ir krovinių apimtis priklauso nuo rajono išsivystymo lygio, geografinės padėties ir administracinės reikšmės.

Atsižvelgiant į transporto priemonių eismo pralaidumą, socialinę ir ekonominę reikšmę, keliai Lietuvoje skirstomi į:

- a) valstybinės reikšmės;
- b) vietinės reikšmės;
- c) miesto kelius.

Šių kelių iš viso yra daugiau kaip 79 tūkst. km.

Valstybiniai keliai yra valstybės nuosavybė, o vietiniai gali būti valstybės, savivaldybių ir juridinių ar fizinių asmenų nuosavybė.

*Valstybiniai keliai yra:*

- a) magistraliniai;

- b) krašto;
- c) rajoniniai keliai.

*Magistraliniais* vadinami tarptautinio susisiekimo Lietuvos keliai.

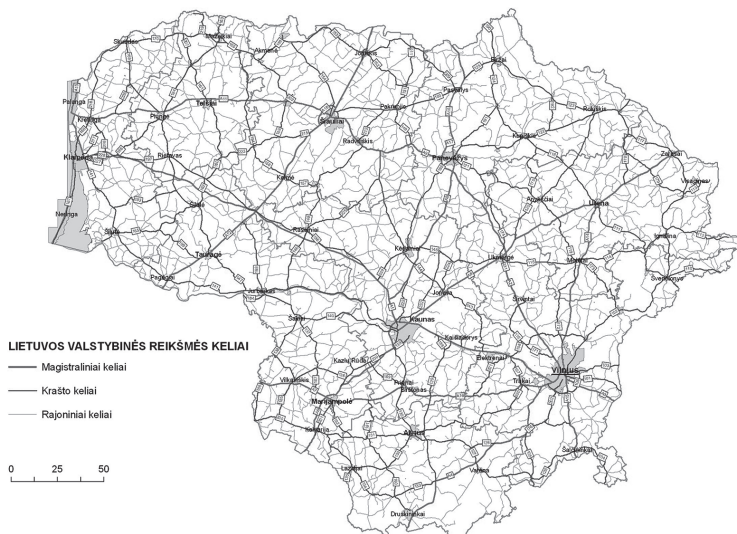
*Krašto* keliai jungia magistralinius kelius, administracinius centrus, didesnius miestus arba jungiasi ir tarpusavyje.

*Rajoniniais* vadinami keliai, jungiantys krašto kelius, miestus, gyvenvietes, kitus objektus, bet nepriskirti krašto kelių grupei.

Valstybinės reikšmės keliai, už kuriuos atsakinga Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, sudaro apie 21,3 tūkst. km. 56,2 % valstybinės reikšmės kelių yra padengti asfalto danga. Lietuvoje yra 521 km kelių su keturiomis eismo juostomis, iš kurių 417 km yra automagistralės (be vieno lygio susikirtimų). Lietuvos valstybinės reikšmės keliuose yra 1547 tiltai ir viadukai.

Valstybinės reikšmės kelių tinklo tankumas vienam tūkstančiui kvadratinį kilometrų yra 326,5 km, su patobulinta danga – 194,3 km.

9 paveiksle yra pateikta Lietuvos valstybinio kelių tinklo schema, o 3 lentelėje – jo struktūra.



**9 pav.** Lietuvos valstybinės reikšmės kelių tinklas



**3 lentelė. Lietuvos valstybinės reikšmės kelių tinklo struktūra**

Dangos tipas	Ilgis (km)			Iš viso
	Magistraliniai	Krašto	Rajoniniai	
<b>Asfaltbetonis</b>	1.657,4	4.778,6	5.554,0	11.990,0
<b>Cementbetonis</b>	84,6	-	1,4	86,0
<b>Žvyras</b>	-	81,8	9.148,4	9.230,2
<b>Grindinys</b>	0,2	3,6	19,5	23,3
<b>Iš viso</b>	1.742,2	4.864,0	14.723,3	21.329,5

*Vietiniais* yra vadinami keliai, jungiantys rajoninius kelius, valsčius, kaimus, taip pat kiti vietinio susisiekimo keliai.

Vietinės reikšmės keliai skirstomi į viešuosius ir vidaus kelius. Viešieji vietinės reikšmės keliai ir gatvės nuosavybės teise priklauso savivaldybėms, o vidaus keliai – valstybei, savivaldybėms, kitiems juridiniams ir (ar) fiziniams asmenims.

Būtina pažymėti, kad Lietuvos kelių tinklo pagrindą sudaro magistraliniai ir krašto keliai. Jie jungia svarbiausius pramonės ir rajonų centrus. Prie šių kelių jungiami žemesnių kategorijų keliai, kuriais vyksta mažiau intensyvus eismas, o pastarieji susiejami su vietiniais keliais. Taip formuojamas rajono ar tam tikros teritorijos kelių tinklas.

Taip pat reikia pažymėti, kad dalis Lietuvos kelių tinklo atkarpų yra priskirtos Europos *E kategorijos kelių tinklui* (žr. 10 paveikslą).



**10 pav.** E kategorijos kelių tinklas Lietuvoje

6 keliai Lietuvoje priskirti E kategorijos tinklui:

- E67 VIA BALTICA (Helsinkis–Talinas–Ryga–Panevėžys–Kaunas–Varšuva–Vroclavas–Praha).
- E28 (Berlynas–Gdanskas–Karaliaučius (Kaliningradas)–Marijampolė–Prienai–Vilnius–Miskas).
- E77 (Pskovas–Ryga–Šiauliai–Karaliaučius (Kaliningradas)–Varšuva–Krokuva–Budapeštas).
- E85 (Klaipėda–Kaunas–Vilnius–Lyda–Černovcai–Bukareštas–Aleksandropolis).
- E262 (Kaunas–Utena–Daugpilis–Rezeknė–Ostravas).
- E272 (Vilnius–Panevėžys–Šiauliai–Palanga–Klaipėda).

Taip pat būtina akcentuoti, kad per Lietuvą eina dviejų tarptautinių Europos transporto koridorių (TEN-T) trasos (žr. 11 paveikslą).



**11 pav. TEN-T trasos Lietuvos teritorijoje**

Koridoriai ir juos sudarančių kelių atkarpos Lietuvos teritorijoje yra šios:

- *Šiaurės–Pietų kryptimi*: I koridorius – greitkelis „Via Baltica“, jungiantis Taliną, Rygą, Saločius, Panevėžį, Kauną, Kalvariją, Varšuvą, ir jo IA šaka (Talinas–Rygą–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas);
- *Rytų–Vakarų kryptimi*: IX koridoriaus IXB šaka (Kijevas–Minskas–Vilnius–Klaipėda) ir IXD šaka (Kaunas–Kaliningradas).

Iš aukščiau pateiktos informacijos galime daryti išvadą, kad Lietuva yra tranzitinė šalis, todėl labai svarbu, kad Lietuvos keliai būtų patrauklūs tarptautiniam transportui.

Automobilių transporto priemonių darbo kokybė ir rodikliai labai priklauso nuo kelių būklės. Jeigu kelio būklė bloga, tai automobilio važiavimo greitis gali mažėti net 40–50 %, degalų sąnaudos didėja 50–70 %, o transporto išlaidos išauga 50–60 %. Važiuojant blogais keliais labiau dėvėsi automobilių mechanizmai, trumpėja jų eksploatacinis amžius.

Šiuolaikiniai automobilių keliai skiriami tik automobilių eismui. Labai svarbu, kad transporto priemonės nežalotų kelio dangos. Kiekvienu keliu gali važiuoti tik projekte numatytos tam tikrų apkrovų transporto priemonės. Padidėjus eismo intensyvumui ir apkrovoms, gali pradėti irti kelio danga ir statiniai.

Daugelyje šalių yra paruošti automobilių apkrovų ir gabaritų standartai, į kuriuos atsižvelgiant, yra sudarytos normos ir sąlygos keliams bei jų elementams projektuoti. Šios projektavimo normos riboja automobilių aukštį iki 4,0 m, o plotį – iki 2,55 m (refrežeratoriams – 2,60 m). Taip pat yra ribojama transporto priemonių masė ir ašies apkrova.

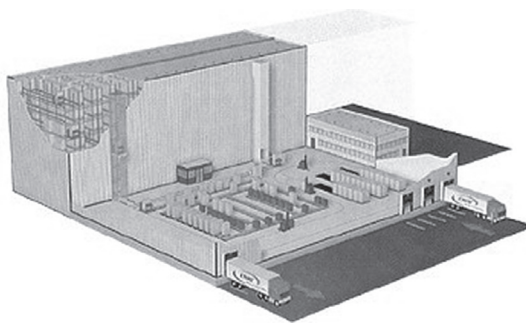
### 5.3.3.

#### *Kelių transporto terminalai*

Terminalai – tai įvairūs pastatai, statiniai bei įrenginiai, skirti krovinų priėmimui ir saugojimui, jų paruošimui bei išsiuntimui galutiniam vartotojui.

Kaip ir kitų transporto rūšių, taip ir kelių transporto terminale atliekami šie darbai:

- laikinas materialų vertybių saugojimas;
- materialų srautų performavimas;
- papildomų logistinių paslaugų teikimas.



**12 pav.** *Kelių transporto terminalas*

Iš pradžių apžvelgsime bendrą kelių transporto terminalo veiklos principą, o paskui – jo funkcionavimui užtikrinti naudojamą įrangą. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad tinkama įranga ir tinkamas krovinio paruošimas (šiam klausimui bus skirtas atskiras knygos poskyris) yra esminė sėkmingo transportavimo proceso prielaida.

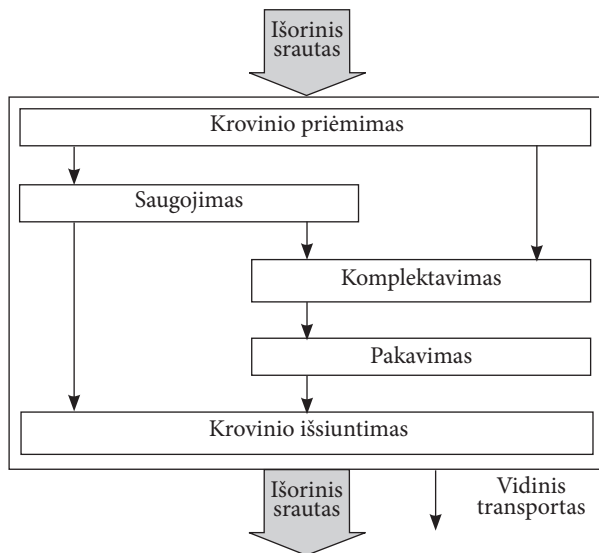
### 5.3.3.1. *Procesai kelių transporto terminale*

Logistinis procesas kelių transporto terminale suprantamas kaip procesas, apimantis visas pagrindines ir pagalbines operacijas su kroviniais, vykdomas tam tikra seka.

Pagrindinių operacijų, sudarančių krovinų technologinio apdorojimo procesą, seka yra tokia:

- atvykusios transporto priemonės iškrovimas;
- krovinų priėmimas;
- vidinis transportavimas;
- sandėliavimas;
- užsakymų komplektavimas (atrinkimas);
- suformuotos siuntos išsiuntimas.

Paveiksle yra pavaizduotos visos šios operacijos.



**13 pav.** *Procesai kelių transporto terminale*

*Iškrovimo darbai* yra vykdomi aikštelėse arba ant rampų (krovos frontuose). Šių vietų teisingas techninis aprūpinimas reikiamomis krovos priemonėmis padeda darbus atlikti greitai bei minimaliomis sąnaudomis.

Pati iškrovimo operacija yra sudaryta iš tokių veiksmų:

- transporto priemonės privažiavimas prie aptarnavimo vietos;
- transporto priemonės pastatymas taip, kad būtų galima pradėti krovos darbus;
- transporto priemonės apžiūra bei durų atidarymas;
- reikiamos krovos įrangos pasitelkimas (atvykimas);
- atvežto krovinio (kiekvieno vieneto) apžiūra;
- atskiro vieneto pakėlimas krovos įranga bei jo išvežimas (ir pastatymas) ant rampos;
- krovinio nuvežimas į jo priėmimo zoną, kur jis bus galutinai apžiūretas ir bus nukreiptas į atitinkamą saugojimo vietą.

*Krovinio priėmimas* (kiekybinių ir kokybinių krovinio charakteristikų įvertinimas). Ši operacija vykdoma sandėlio priėmimo zonoje. Čia dar kartą vykdomas krovinio kiekio patikrinimas. Aptikus neatitikimų, krovinys yra siunčiamas į atskirą sandėlio zoną („konfliktinių siuntų zoną“) ir įforminamas krovinio trūkumo aktas.

*Transportavimas sandėlio viduje*. Ši operacija sujungia tarpusavyje visas sandėlio zonas bei jose vykstančius procesus. Operacija yra atliekama panaudojant krovos ir transportavimo įrangą.

*Sandėliavimas (saugojimas)*. Šio proceso esmė – krovinio patalpinimas į jam skirtą saugojimo vietą. Pagrindinis racionalaus sandėliavimo principas – saugojimo zonos erdvės optimalus išnaudojimas. Tą leidžia pasiekti optimalios sandėliavimo sistemos parinkimas (visų pirma sandėliavimo technologinės įrangos parinkimas) ir efektyvus naudojimas.

Sandėliavimo (saugojimo) procesą sudaro tokie darbai:

- sandėlio krovimo vieneto formavimas (prekės patalpinimas ant sandėlyje naudojamo „krovinio nešėjo“);
- suformuoto krovininio vieneto svėrimas;
- saugojimo vietos paieška;

- krovinio patalpinimas į saugojimo vietą;
- saugojimas ir reikiamų saugojimo sąlygų užtikrinimas;
- saugomų krovinių apskaita ir priežiūra.

*Komplektavimas (siuntų formavimas)* apima visus darbus, susijusius su prekės paruošimu jos išvežimui iš sandėlio. Šiame procese yra išskiriamos tokios operacijos:

- a) krovinio iš jo saugojimo vietos atrinkimas;
- b) užsakymo komplektavimas;
- c) išsiuntimo partijos (siuntos) sudarymas.

*Prekių išsiuntimas.* Sudaryta siunta yra atvežama prie rampos, kurioje bus pakrauta į transporto priemonę ir išvežta vartotojui.

Galima išskirti kitas veiklas, kurios atliekamos išsiunčiant produkciją iš sandėlio:

- produkcijos gavimas iš pakavimo zonos;
- trumpalaikis saugojimas, kol produkcija bus perduoda užsakovui;
- pakrovimui-iškrovimui skirtų transporto priemonių laikymas, eksploatavimas ir priežiūra;
- pakrovimas;
- išsiuntimas.

### 5.3.3.2.

## *Įranga, užtikrinanti kelių transporto terminalo operacijas*

Kelių transporto terminale darbų tipas ir vežimų įvairovė turi didelę įtaką terminalų įrengimams. Kelių transporto terminale turi būti tam tikras priemonių ir įrengimų kompleksas:

- didelė teritorija transporto priemonių manevravimo darbams ir stovėjimui;
- patalpos personalui;

- plotai ar patalpos kroviniams saugoti ir apdoroti;
- tam tikri mechanizuoti įrenginiai kroviniams aptarnauti.

Dėl didėjančių krovinų apdorojimo apimčių, ypač smulkių siuntų, terminalui reikalinga didesnė krovos įrenginių įvairovė.

**4 lentelė.** Krovos įrangos taikymo sritys

<b>Taikoma sandėlio krovos vieneto formavimui, pakrovimo ir iškrovimo darbams</b>	<b>Taikoma rūšiavimui ir komplektavimui</b>	<b>Kėlimo-transportavimo įranga (naudojama transportuoti)</b>
Hidrauliniai vežimėliai	Rankiniai vežimėliai	Hidrauliniai vežimėliai
Elektrinis transportas	Hidrauliniai vežimėliai	Elektrinis transportas
Autokrautuvai	Elektrinis transportas	Autokrautuvai
Konvejeriai	Konvejeriai	Konvejeriai
Kranai		Bėginės transporto priemonės
Hidrauliniai stalai		

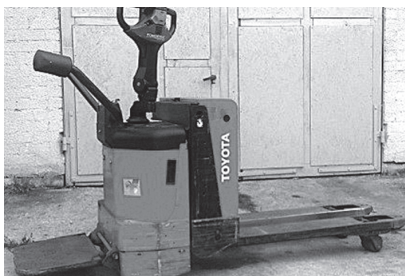
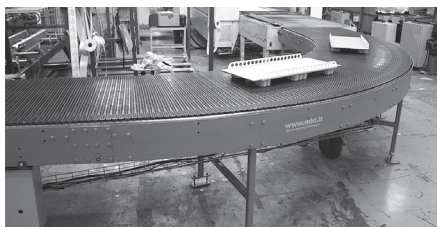
Krovos įranga, naudojama kelių transporto terminale, gali būti suskirstyta taip:

- *vidaus transportavimo įrenginiai*, kurie atlieka krovinio perkėlimą iš vienos vietos į kitą sandėlio viduje;
- *patalpinimo į saugojimo vietą įrenginiai*, kurie apdoroja krovinius vienoje vietoje.

Vidaus transportavimo įrenginių pagrindiniai pogrupiai yra:

- konvejeriai – įranga, skirta transportuoti krovinius tarp 2 taškų griežtai apibrėžtu maršrutu;
- kranai – įranga, skirta transportuoti krovinius skirtingais maršrutais apibrėžtoje teritorijoje;
- krautuvai/vežimėliai – įranga, kuria kroviniai gali būti transportuojami įvairiais maršrutais ir neapibrėžtoje teritorijoje.





**14 pav.** Terminalo vidaus transportavimo įrenginiai  
(konvejeris, kranas, krautuvas, vežimėlis)

Be krovos įrenginių, kelių transporto terminale turi būti ir daugiau technologinės įrangos, užtikrinančios terminalų sklandžią veiklą. Šios įrangos tipai pateikti lentelėje.

**5 lentelė.** Technologinės įrangos tipai

Tara	Priežiūros priemonės	Krovinio aptarnavimo priemonės	Saugojimo įrenginiai
Padėklai	Siurbliai	Krovos priemonės	Stelazai
Konteineriai	Valikliai	Paketavimo įrenginiai	Rietuvės
Dėžės	Kontrolės (stebėjimo) priemonė	Perdirbimo įrenginiai	Bunkeriai
Statinės			Aikštelės

Įrangos parinkimą lemia:

- sandėlio plotas ir aukštis;
- aptarnaujamų krovinių ir jų srautų charakteristikos;
- terminalo veiklos sąnaudos.

Technologinės įrangos parinkimas susijęs su maksimaliu sandėlio ploto ir aukščio išnaudojimu. Todėl priklausomai nuo poreikio ir tikslingumo kroviniai gali būti saugomi įvairiais būdais:

- laisvai (ant grindų), nenaudojant jokių technologinių įrenginių;
- rietuvėse;
- įvairaus tipo stelažuose.



*15 pav. Palečių stelažas*

## 5.4. KROVINIŲ VEŽIMO PROCESO DALYVIAI IR JŲ PAREIGOS

Krovinių vežimo technologija – tai veiksmy ir būdų, kaip atlikti krovinių pristatymo vartotojui procesą, visuma. Krovinių vežimai kelių transportu atliekami pagal vežimų sutartį, kuri numato tam tikrų juridinių subjektų koordinuotus veiksmus, pareigas bei atsakomybes. Paprastai sutartyje yra nustatomi juridiniai santykiai tarp krovinio siuntėjo, vežėjo bei gavėjo.

Detaliau įvairių šalių įsipareigojimai ir veiklos (vežimo proceso elementai) išvardinti toliau.

### 5.4.1. *Siuntėjo pareigos ir atsakomybė*

Pirminė krovinio siuntėjo pareiga – pateikti užsakymą, t. y. siuntėjo pasiūlymą, jo pageidaujamosiomis sąlygomis vežėjui pateikti reikalingą transporto priemonę nurodytam kroviniiui vežti tam tikru maršrutu.

Užsakyme nurodomi:

1. Krovinio siuntėjo pavadinimas ir adresas;
2. Krovinio gavėjo pavadinimas ir adresas;
3. Krovinio išsiuntimo ir paskirties punktai;
4. Krovinio pavadinimas, svoris, kiekis;
5. Transporto priemonės pateikimo laikas;
6. Pakrovimo – iškrovimo ir vežimo terminai;
7. Krovinio vežimo sąlygos.

Siuntėjas privalo perduoti krovinį vežti tokioje taroje, kuri būtina kroviniiui išsaugoti.

Kroviniai pagal jų technines sąlygas ir standartus turi būti paruošti, įpakuoti ir paženklinėti taip, kad juos vežant nekiltų pavojus ekipažui, aplinkai, transporto priemonėms. Krovinių įpakavimą ir ženklimą atlieka siuntėjas, jeigu sutartyje nenumatyta kitaip. Siuntėjas, vežėjui reikalaujant, privalo pašalinti pastebėtus krovinio išdėstymo, tvirtinimo ir taros trūkumus.

Jei sutartyje nenurodyta kitaip, krovinį pakrauna siuntėjas. Kroviniiui pakrauti būtinas priemonės taip pat pateikia siuntėjas.

Pareigų pasiskirstymas krovinį pakraunant ir iškraunant šalių susitarimu gali būti keičiamas.

Galiausiai siuntėjas privalo sutartu laiku pateikti tinkamai paruoštą krovinį į vežimo sutartyje nurodytą punktą.

Pastebėjęs transporto priemonių trūkumus, dėl kurių vežimo metu gali kilti pavojus krovinio saugai, siuntėjas turi teisę atsisakyti krauti krovinį į tokią transporto priemonę.

Siuntėjas kartu su kroviniumi vežėjui turi įteikti siuntėjo pasirašytą važtaraštį ir visą būtiną dokumentaciją, kurios gali prireikti vežimo metu.

Kroviny s laikomas priimtu, kai vežėjas priima krovinį ir pasirašo važtaraštyje.

#### 5.4.2.

### *Vežėjo pareigos ir atsakomybė*

Priėmęs užsakymą vežėjas privalo sutartu laiku pateikti transporto priemonės kroviniumi pakrauti. Transporto priemonės turi būti techniškai tvarkingos ir tinkamos tam kroviniumi vežti.

Priimdamas krovinį, vežėjas privalo tikrinti, ar pakrauto krovinio išdėstymas bei tvirtinimas transporto priemonėje atitinka krovinų vežimo sąlygas.

Kroviny s priimamas pagal važtaraštyje nurodytą jo svorį ar kiekį. Jei priimant krovinį buvo pastebėti krovinio pakuotės trūkumai arba nėra galimybių patikrinti važtaraštyje nurodytų duomenų, vežėjas apie tai privalo pažymėti važtaraštyje.

Jei priimant krovinį jo svoris ar kiekis neatitinka važtaraštyje siuntėjo nurodytų duomenų arba kroviniumi vežti nustatytų reikalavimų, vežėjas gali atsisakyti priimti krovinį arba į važtaraštį įrašyti pastabas.

Atvežęs krovinį į paskirties vietą, vežėjas privalo jį perduoti gavėjui kartu su važtaraščio egzemplioriumi. Kroviny s perduodamas tokia tvarka, kuria buvo priimtas iš siuntėjo.

Vežėjas sutartimi įsipareigoja priimti krovinį, pateikti transporto priemonę pagal važtaraštyje jam patikėtą krovinį, nuvežti į paskirties punktą ir išduoti jį gavėjui. Vežėjas dalį ar visas vežimo operacijas gali pavesti atlikti trečiajai šaliai (šiuo atveju vežėjas vis tiek lieka atsakingas už visus įsipareigojimus prieš paslaugą užsakančią šalį, o trečioji šalis yra atsakinga už savo įsipareigojimus prieš vežėją).

### 5.4.3. Gavėjo pareigos ir atsakomybė

Jei sutartyje nenurodyta kitaip, krovinį iškrauna gavėjas.

Siuntėjui priklausanti įranga, kuri buvo reikalinga pristatytam kroviui tvirtinti, kartu su kroviu išduodama gavėjui arba (pagal siuntėjo nurodymą važtaraštyje) vežėjas ją pristato atgal siuntėjui už jo pinigus.

Priimdamas krovinį, gavėjas tikrina jo svorį ar kiekį, pakuotę, būklę. Gavėjas gali atsisakyti priimti krovinį, jei vežėjas krovinį sugadino ir jo negalima naudoti.

Iškrovus krovinį, gavėjas privalo išvalyti krovinį atgabenusią transporto priemonę ir krovinio likučius.

Pareigų pasiskirstymas krovinį pakraunant ir iškraunant šalių susitarimu gali būti keičiamas.

Krovins laikomas pristatytu nuo tada, kai gavėjas pasirašo važtaraštyje.

Visų proceso dalyvių veiklos pateiktos 16 paveiksle.

Siuntėjas	Vežėjas	Gavėjas
Paslaugų užsakymas	Transporto priemonės parinkimas	Krovinio iškrovimas
Dokumentų forminimas	Darbo linijoje planavimas ir kontrolė	Krovinio priėmimas
Krovinio paruošimas	Darbo rezultatų analizė	Transporto priemonės išvalymas
Krovos planavimas		
Krovinio pateikimas		

**16 pav.** Krovinių vežimo proceso kelių transportu dalyvių pareigos

## 5.5.

# KROVINIŲ VEŽIMO KELIŲ TRANSPORTU TECHNOLOGINIO PROCESO ELEMENTAI

Kaip galėjome pastebėti nagrinėdami prieš tai pateikto skyriaus medžiagą, kiekvienas vežimo proceso dalyvis turi tam tikras atsakomybes. Kitaip tariant, kiekvienas dalyvis vykdo tam tikrus veiksmus, atlieka tam tikrus darbus, kurių visuma sudaro vežimo technologinį procesą. Galima skirti tokius pagrindinius vežimo kelių transportu proceso elementus:

1. *Krovos vienetų formavimas.* Panašiomis savybėmis pasižyminčios prekės yra apjungiamos į vieną krovos vienetą. Apjungimas į krovos vienetą vykdomas konsolidavimo būdu. Šio etapo pagrindinės operacijos siejamos su produkto paruošimu transportavimui (pakavimas) ir tam reikalingų priemonių parinkimu.

2. *Paruoštų krovos vienetų pakrovimas į transporto priemones ir jų tvirtinimas transporto priemonėse.* Čia vyksta dviejų logistinės sistemos grandžių – sandėlio ir transporto priemonių – sąveika. Tai gana sudėtingas procesas, kurio pagrindinės operacijos yra susijusios su krovos įrangos parinkimu (proceso planavimas), pačių krovos operacijų vykdymu, krovinio tvirtinimo priemonių naudojimu.

3. *Transportavimas (vežimas).* Šiuo atveju galima kalbėti apie visą spektrą uždavinių, kuriuos sprendžia vežėjas, pradedant transporto priemonės parinkimu, paruošimu ir pateikimu krovai ir baigiant maršruto planavimu.

4. *Operacijos paskirtis terminale.* Čia vykdomos operacijos analogiškos paminėtoms pirmuose punktuose, tik atvirkštine tvarka, t. y. krovinio iškrovimas ir siuntų išformavimas. Galiausiai čia įvyksta ir krovinio perdavimas galutiniam vartotojui.

Šiame poskyryje išnagrinėsime išvardintus krovinio vežimo proceso elementus (veiksmus) ir tam būtinas technines bei organizacines priemones. Pradėsime nuo darbų, vykdomų krovinio siuntėjo (krovinio paruošimas, krova, tvirtinimas), o toliau apžvelgsime vežėjo veiklas (vežimo planavimas ir vykdymas) bei rodiklius, kurie leidžia įvertinti atlikto proceso kokybę.

### 5.5.1.

## *Krovinio ruošimas vežimui*

Prieš atvykstant užsakytai transporto priemonei, krovinyi turi būti tinkamai paruoštas, nes nuo to priklauso vežimo laikas bei kaina (krovos darbų apimtys bei transporto priemonės talpos išnaudojimas).

Krovinio paruošimo vežti darbams priskiriamos šios operacijos:

- prekių atrinkimas pagal užsakymą;
- ***pakavimas (krovos vieneto formavimas)***;
- svėrimas;
- ***ženklinimas***;
- grupavimas (krovos vienetų apjungimas į vieną siuntą);
- lydinčių dokumentų parengimas.

Apžvelgsime paryškintas (reikšmingiausias) krovinio ruošimo vežimui operacijas.

### 5.5.1.1.

## *Krovos vieneto formavimas*

Krovos vienetas susieja sandėlį su išorine aplinka (kitais logistinės sistemos dalyviais).

Pastebima tendencija, kad kuo stambesnis krovos vienetas yra suformuojamas ir išlaikomas visoje logistinėje grandinėje, tuo mažiau krovos operacijų reikia atlikti su kroviniu tona.

*Paketu* vadinamas sustambintas krovos vienetas, kurio matmenys bei masė leidžia racionaliai išnaudoti krovos įrangą bei transporto priemonę.

*Paketavimas* – tai procesas, kurio metu vienetų matmenų ir savybių kroviniai, naudojant įpakavimo ir rišamąsias priemones, sujungiami į vieną atitinkamų geometrinų formų krovinį vienetą.

Paketui formuoti naudojamos *paketavimo priemonės* – techninės priemonės, naudojamos krovinių sudėjimui ir sutvirtinimui sustambintuose krovos vienetuose. Paketavimo priemonės yra:

- įvairūs padėklai (plokšti, stoveliniai, dėžiniai);
- įvairios tvirtinimo priemonės.

Paketai suteikia galimybę:

- pagreitinti krovimo ir iškrovimo darbus;
- racionaliau išnaudoti krovos įrangą;
- sumažinti krovos darbų metu pasitaikančius prekių pažeidimus;
- racionalizuoti sandėlio veiklą.

Paketo formavimas – atsakinga operacija, nuo kurios priklauso paketo svoris (jo pirminės formos išlaikymas) ir krovinių kiekio bei kokybės išsaugojimas krovimo operacijų, vežimo ir saugojimo metu.

Paketai formuojami ant padėklų. Padėklų klasifikacija pateikta 17 paveiksle.

Skiriami du pagrindiniai *erdvinių padėklų* tipai:

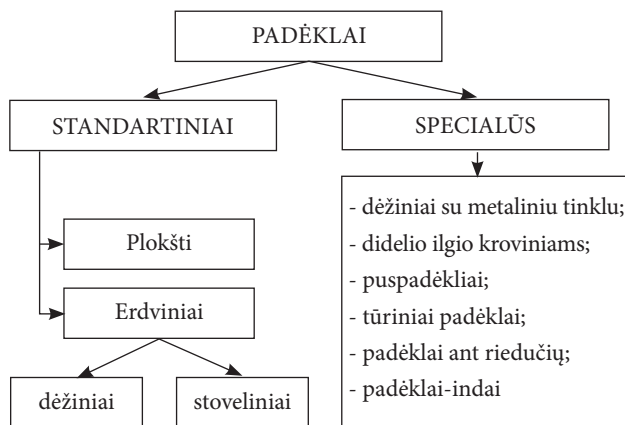
*a) dėžiniai (su dangčiu ar be jo)* – turintys bent 3 vertikalias užtvirtintas/nuimamas/sulankstomas bei aklinas/porėtas/tinklines sienes.

*b) stoveliniai* – su nuimamais stoveliais ar nuimamu aprišalu, ar be jo, nenuimamais stoveliais bei nuimamu/nenuimamu aprišalu ar visai be jo.

Padėklų konstrukcija turi užtikrinti:

- naudojimo patikimumą bei patogumą;
- krovinio apsaugą operacijų metu;
- galimybę juos užkabinti atitinkama krovos įranga;
- galimybę vienodų matmenų padėklus krauti 4 aukštais ir daugiau;
- liekamųjų deformacijų išvengimą.





**17 pav.** Padėklų klasifikacija

Dažniausiai paketai yra formuojami ant *plokščių padėklų (palečių)*.

Paletė yra plokščias „krovinio nešėjas“, skirtas užtikrinti įvairių krovinių, sukrautų ant jos, stabilumą per transportavimo ir krovos darbus.

Nors dauguma palečių yra gaminama iš medžio, šiais laikais galima rasti ir palečių pagamintų iš plastmasės, metalo, kartono.

Palečių privalumas yra jų universalumas, t. y. jos yra pritaikytos transportuoti daugeliu krovos įrenginių, tiek mechanizuotų (šakiniai krautuvai), tiek ir rankinių (hidrauliniai vežimėliai).

Padėklų panaudojimas suteikia galimybę:

- mechanizuoti krovos darbus;
- sumažinti krovos (o kartu ir viso transportavimo) laiką;
- geriau išnaudoti krovos mechanizmus, sandėlio bei transporto priemonės talpą.

Tarptautinė Standartų Organizacija (ISO) pripažino 6 palečių matmenų tipus (angl. *ISO Standard 6780: Flat pallets for intercontinental materials handling – Principal dimensions and tolerances*).

*7 lentelė. Tipiniai ISO padėklų matmenys*

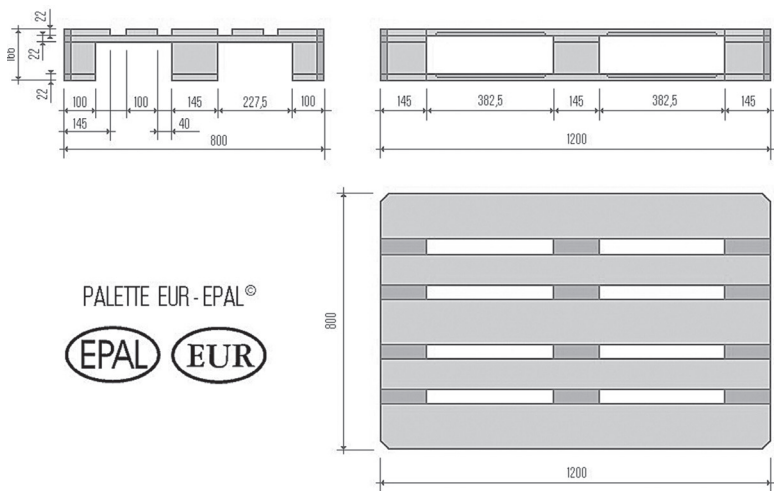
<b>Matmenys (mm)</b>	<b>Regionas</b>
1200 x 1000	Europa, Azija
1200 x 800	Europa
1219 x 1016	Šiaurės Amerika
1140 x 1140	Australija
1100 x 1100	Azija
1067 x 1067	Šiaurės Amerika, Europa, Azija

Europoje plačiai paplitusios Europinio standarto paletės (kitaiip dar vadina-  
mos CEN arba Europaletėmis). Jų matmenys yra 1200x800x166 mm. Jos yra nau-  
dojamos visose pramonės šakose.

Šiandieninė europaletė yra paletė, kurią galima, naudojant krovos įrangą, ap-  
tarnauti iš 4 pusių. Šios paletės turi specialų ženklinį. Tipiniai standartinės eu-  
ropaletės rodikliai yra pateikti 8 lentelėje.

*8 lentelė. Europaletės charakteristikos*

<b>Paskirtis</b>	Medinė EURO EPAL paletė aptarnaujama iš 4 pusių
<b>Mediena</b>	Pušis, tuopa
<b>Matmenys</b>	800 x 1200 mm
<b>Lentų storis</b>	22 mm
<b>Bendras aukštis</b>	166 mm
<b>Masė</b>	22,5–27 kg
<b>Leistina dinaminė apkrova</b>	1000–1400 kg



**18 pav.** Europaletės matmenys

Siekiant užtikrinti krovinio išsaugojimą, jo transportavimo metu naudojamos įvairios vienkartinio ar daugkartinio taikymo tvirtinimo priemonės ir medžiagos.

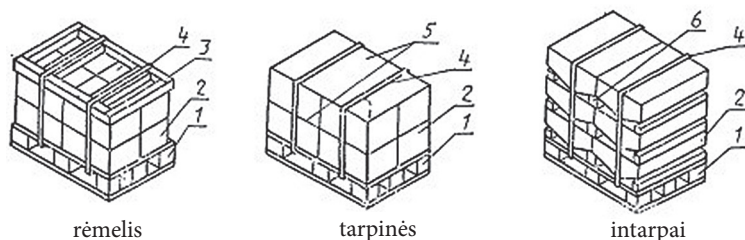
Prie vienkartinio panaudojimo tvirtinimo medžiagų yra priskiriami: plieninė bei plastmasinė juosta, klijai, viela, plėvelė.

Paketams sutvirtinti paprastai naudojama plieninė arba plastmasinė juosta. Juostų plotis priklauso nuo paketo masės.

**9 lentelė.** Paketų tvirtinimo priemonių charakteristikos

Medžiaga	Paketo masė, t	Juostos rodikliai, mm		
		Storis	Plotis	Skersmuo
Plieninė juosta	Iki 0,5	0,3–0,7	10–20	-
	Virš 0,5	0,5–1,2	20–30	-
Plastmasinė (sintetinė) juosta	Iki 0,5	0,4–0,6	15–20	-
	Virš 0,5	0,6–1,0	20–30	-

Formuojant paketus leidžiama dėti įvairias tarpines (dažniausiai kampus iš metalo, medžio, kartono, plastmasės), įvairių medžiagų rėmus, intarpus, kaip parodyta paveiksle.



**19 pav.** Priemonės, naudojamos paketų formavimui: 1 – padėklas; 2 – kroviny; 3 – rėmas; 4 – aprišalas; 5 – tarpinė; 6 – intarpai.

Tarpinių panaudojimas apsunkina tvirtinimo procesą bei reikalauja papildomų išlaidų.

Jei paketai formuojami naudojant plėvelę, ji turi pilnai uždengti visą krovinį, o naudojant plokščius padėklus – taip pat ir jo viršutinę dalį. Plėvelės storis turi būti toks, kaip parodyta lentelėje.

**10 lentelė.** Paketų formavimui naudojamos plėvelės charakteristikos

Paketo masė, t	Plėvelės storis, mm
Iki 0,5 imtinai.	Iki 0,10 imtinai.
0,5–0,7 imtinai.	0,10–0,15 imtinai.
0,7–1,0.	0,15–0,3 imtinai.

### 5.5.1.2. Siuntų ženklimas

Visi kroviniai, priimami vežimui bet kuria transporto rūšimi, turi būti paženklinti.

Ženkliniu yra vadinami įvairūs ženklai bei užrašai, kurie nurodo, kaip su kroviniu turi būti elgiamasi jo transportavimo ir sandėliavimo metu.

Ženklinimas reikalingas dėl informacijos pateikimo vežimo proceso dalyviams.

Ženklinimą deda krovinio siuntėjas. Ženklinama dažais, klijuojant etiketes arba kabinant plokšteles. Ženklinimą sudaro pagrindiniai, papildomi bei informaciniai užrašai ir manipuliaciniai ženklai.

*Pagrindiniai užrašai:*

- gavėjo pavadinimas;
- paskirties punkto pavadinimas.

*Papildomi užrašai:*

- siuntėjo pavadinimas;
- išsiuntimo punkto pavadinimas.

*Informaciniai užrašai:*

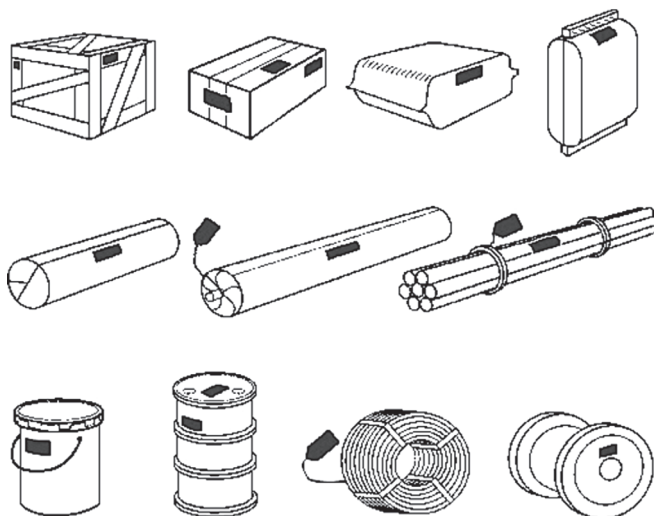
- bruto ir neto masė;
- krovinio vietos matmenys;
- krovinio vietos tūris.

Ženklinimas turi būti tikslus ir informatyvus – visos reikalaujamos pozicijos turi būti visiškai užpildytos. Užrašai ant siuntos ženklavimo turi sutapti su įrašais vežimo dokumentuose.

Ženklinimas turi būti uždėtas gerai matomoje vietoje:

- a) dėžėms – ant vieno iš šonų (papildomai gali būti ant dangčio);
- b) statinėms ir būgnams – ant dugno (kartais leidžiama ir ant korpuso);
- c) maišams – ant viršutinės dalies prie siūlės;
- d) ryšuliams – ant vieno iš šoninių paviršių;

Pavyzdžiai pateikti 20 paveiksle.



**20 pav.** Ženklavimo vieta bei dėjimo būdas

Ant nesupakuotų prekių ženklavimą galima dėti tiesiogiai.

Manipuliaciniai ženklai (įspėjamieji užrašai) dedami ant kiekvieno krovinio vieneto dviejų gretimų sienelių kairiuose viršutiniuose kraštuose.

Ant statinių ar būgnų manipuliaciniai ženklai dedami ant vieno iš dugno paviršių ar ant korpuso, o ant maišų – ant vienos iš pusių.

Ant paketų, suformuotų ant keturpusių padėklų, ženklai dedami ant gretimų šoninės bei galinės sienelės.

Ant paketų, suformuotų ant dvipusių padėklų, ženklai dedami iš tų pusių, iš kurių privažiuoja krovos įranga.

Etiketės su užrašais prie krovinio pakuotės tvirtinamos kljais, vinimis, varžtais, viela, virve bei kitomis priemonėmis, kurios užtikrina ženklavimo ir krovinio nepažeidžiamumą.

Užrašai ant tamsių paviršių turi būti šviesūs, o ant šviesių – tamsūs.

Manipuliacinių ženklų dėjimo būtinumą nulemia produkto transportavimo standartai bei kiti normatyviniai dokumentai.



*21 pav. Suformuotas ir paženklintas paketas*

Supakuotas ir paženklintas krovinsys yra kraunamas į transporto priemonę.

### 5.5.1.3. *Krovos darbai*

Kelių transporto ir terminalų (krovos punktų) veikla sudaro vieningą technologinį procesą, kuris lemia organizuojamų krovos bei vežimų darbus.

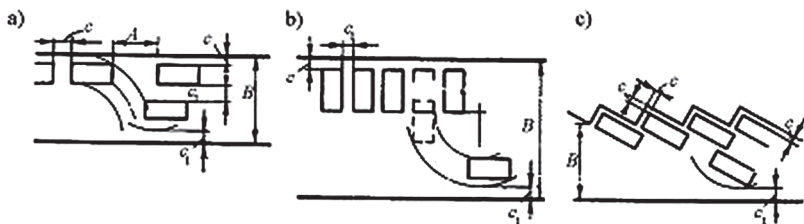
Viena iš sandėlio darbuotojų uždavinių yra kuo greičiau pakrauti ir išleisti pateiktą transporto priemonę. Krovos darbų įtaka vežimo procesui jau buvo aptarta. Taip pat jau buvo aptarta, kokia yra tipinė kelių transporto terminalo veiklos schema ir kokia įranga gali būti panaudota krovinių apdorojimui. Šioje vietoje tik akcentuosime pagrindinius veiksnius, kurie gali lemti krovos darbų atlikimo sklandumą.

Sandėliuose pirmiausia galima išskirti krovos punktus, kuriuose vyksta transporto priemonių iškrovimas ir pakrovimas. Keli krovos postai, išdėstyti vienas šalia kito, sudaro krovos frontą. Fronto dydis priklauso nuo:

- postų skaičiaus;
- aptarnaujamų transporto priemonių matmenų;
- naudojamos krovos įrangos;
- transporto priemonių sustatymo būdo.

Transporto priemonės gali būti statomos:

- išilgai rampos;
- statmenai rampai;
- kampu rampos atžvilgiu.



**22 pav.** Transporto priemonių statymo prie rampos būdai

Norint racionaliai organizuoti krovos darbus reikia:

- teisingai apskaičiuoti krovos įrangos našumą;
- nustatyti reikiamą krovos įrenginių kiekį;
- suderinti krovos įrangos bei transporto priemonių darbo grafikus.

#### 5.5.1.4. *Krovinio tvirtinimas transporto priemonėje*

Atlikus krovinio pakrovimo į pateiktą transporto priemonę operaciją, būtina krovinį pritvirtinti.

Krovinio tvirtinimo transporto priemonėje esmė – kompensuoti jėgas, atsirandančias dėl transporto priemonės judėjimo (apie tai jau buvo kalbėta ankstesniuose knygos skyriuose).

Pagal vežimo kelių transportu taisykles bei pagal europinius standartus krovinio tvirtinimą atlieka krovinio siuntėjas, o vežėjas privalo patikrinti tvirtinimo teisingumą. Jei būna pastebimi trūkumai, vežėjas turi teisę reikalauti, kad siuntėjas



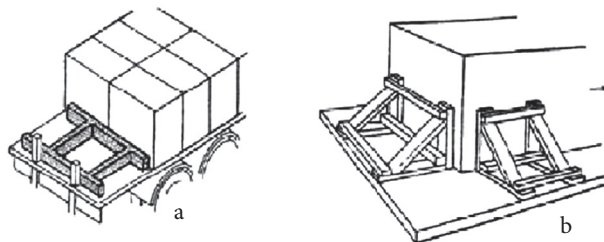
ištaisyty tvirtinimo klaidas. Toliau už krovinio saugumą tampa atsakingas vežėjas.

Tvirtinimo standartai numato, kad tarpas tarp krovinio ir priekinės sienelės negali būti didesnis nei 5 cm, o tarpai tarp krovinio vienetų, krovinio vieneto ir galinės sienelės bei krovinio vieneto ir borto – ne daugiau kaip 15 cm.

Tvirtinimo standartai taip pat numato 3 pagrindinius krovinio tvirtinimo transporto priemonėje būdus:

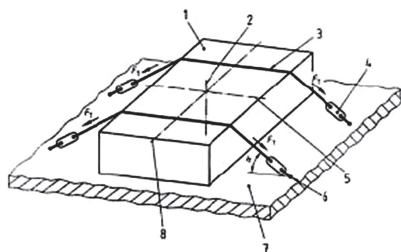
- blokavimas;
- prispaudimas prie platformos;
- tvirtinimas įtempiant diržais.

a) Blokavimo būdo esmė – dėl įvairių atramų į kėbulo bortą panaudojimo neleisti kroviniui pasislinkti kėbulo atžvilgiu.



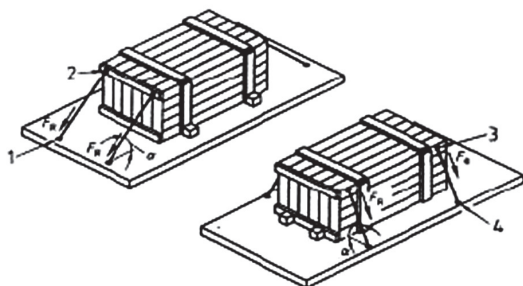
**23 pav.** Krovinio blokavimas transporto priemonėje

b) Prispaudimo prie platformos esmė – prispausti vežamą krovinį prie transporto priemonės platformos grindų su tokia jėga, kad inercinė jėga nepajudintų krovinio platformos atžvilgiu. Prispaudimas dažniausiai yra vykdomas naudojant specialius trosus bei diržus.



**24 pav.** Krovinio prispaudimas

c) Tvirtinimo atotampomis principas – dvi identiškios tvirtinimo priemonės yra įtempiamos tuo pačiu vertikaliu kampu simetriškai galimai krovinio pasislinkimo kryptčiai. Tokiu būdu abiejuose diržuose atsiranda identiškios laikančiosios jėgos.



25 pav. Krovinio tvirtinimas atotampomis

Visų šių būdų taikymo tikslas – kad naudojamos priemonės kompensuotų krovinį vežimo metu veikiančias jėgas.

Dažniausiai tvirtinimas yra atliekamas prispaudimo būdu. Panaudojus diržus krovinys yra prispaudžiamas prie kėbulo grindų. Taip padidėja trinties jėga ir krovinio judėjimo galimybės yra apribojamos.

Diržus įtempti galima tik rankomis (negalima naudoti jokių pagalbinių jėgų petį didinančių priemonių).

Pritvirtinus krovinį baigiasi siuntėjo veikla krovinio vežimo procese. Toliau apžvelgsime veiksmus, kuriuos privalo atlikti vežėjas. Visų pirma aptarsime galimus vežėjų tipus kelių transporte.

## 5.5.2.

### *Vežėjų tipai ir jų pasirinkimas*

Kelių transporte gali būti skiriami trys vežėjų tipai:

- juridiniai asmenys (AB, UAB);
- fiziniai asmenys (IĮ);
- įmonės ar krovinio savininkas.

Vežimams galima panaudoti tik vieną iš šių arba kurių nors variantų kombinaciją. Tai lemia maršrutas, krovinio tipas, siuntos dydis.

Nuosavą parką tikslinga naudoti tik esant didelėms ir pastovioms vežimų apimtims, kadangi parko įsigijimas ir jo priežiūra kainuoja gana brangiai.

Pirkti transporto paslaugas (samdyti kelių transporto vežėjus) galima sudarant ir ilgalaikes, ir vienkartinės sutartis. Dažnai ilgalaikės sutartys yra naudingesnės, nes kartu su vežimo paslauga gaunamos ir papildomo aptarnavimo paslaugos. Pasirinkimas tarp samdomų vežėjų paprastai remiasi mažesne kaina esant tai pačiai paslaugų kokybei.

Savo transporto priemonių panaudojimas tikslingas tuomet, kai jo naudojimo sąnaudos yra mažesnės už samdomo vežėjo siūlomus tarifus, esant tam pačiam paslaugų kokybės lygiui.

Galimų kelių transporto vežėjų alternatyvų panaudojimas tuo pat metu leidžia operatyviai reaguoti į transporto paslaugų rinkoje vykstančius pokyčius.

### 5.5.2.1.

#### *Kelių transporto priemonės pasirinkimas*

Organizuojant krovinį vežimus kelių transportu, reikia parinkti transporto priemonę, kuri užtikrintų maksimalų našumą bei minimalią vežimų savikainą.

Parentant transporto priemonę būtina atsižvelgti į tai, kad parinkta transporto priemonė atitiktų:

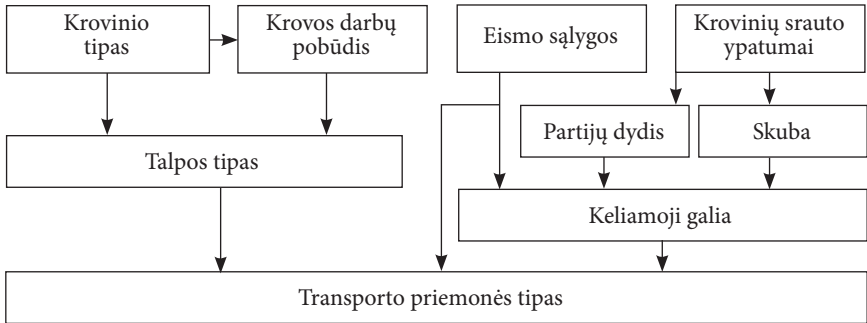
- įprastas klimato sąlygas;
- krovinį srauto struktūrą (krovinio tipą);
- vežamų krovinų apimtį (partijų dydžius);
- kelių sąlygas (eismo sąlygas).

Parentant transporto priemonę svarbu, kad ji užtikrintų vežimų efektyvumą. Todėl pasirenkant transporto priemonės tipą būtina įvertinti:

- vežamo krovinio tipą;
- reikalavimus, keliamus jo apsaugai nuo aplinkos poveikio (pakuotei);

- krovos darbų atlikimo būdą;
- eismo sąlygas.

Šių faktorių įtaka transporto priemonės tipo parinkimui yra pateikta 26 paveiksle.



**26 pav.** Kelių transporto priemonės parinkimo logika

*Automobilio talpa* – tai didžiausias krovinio kiekis, kurį galima vežti tuo pat metu. Automobilio talpą lemia jo kėbulo matmenys bei automobilio patvarumas.

*Talpos panaudojimo koeficientas* priklauso nuo santykio tarp kėbulo vidinių geometrinių matmenų, krovinio tūrinės masės bei šio krovinio ypatybių, taip pat ir kėbulo konstrukcijos:

$$\eta_v = \frac{q}{v_a \cdot \varepsilon} \quad (11)$$

$\eta_v$  – kėbulo talpos panaudojimo koeficientas;

$\varepsilon$  – krovinio tūrinė masė;

$v_a$  – automobilio kėbulo matmenys.

*Keliamoji galia* yra vienas pagrindinių automobilio rodiklių. Pagrindinis veiksnys, kuris lemia transporto priemonės keliamąją galią, yra krovinio masė ir siuntų dydis.

Automobilio keliamoji galia priklauso nuo vežamo krovinio tūrinės masės,

kėbulo vidinių matmenų ir kėbulo konstrukcinių ypatumų. Dėl šių priežasčių automobilio talpa yra vertinama tokiais rodikliais:

- keliamąja galia;
- lyginamąja tūrine keliamąja galia;
- talpos (išnaudojimo) koeficientu.

Keliamoji galia yra apibūdinama *keliamosios galios panaudojimo koeficientu*. Yra skiriamas statinis ir dinaminis keliamosios galios panaudojimo koeficientas.

*Statinis* gaunamas iš santykio tarp pervežto krovinio kiekio ir transporto priemonės keliamosios galios:

$$\gamma_c = \frac{q_f}{q} \quad (12)$$

*Dinaminis* gaunamas kaip santykis tarp faktinių tonkilometrų ir tonkilometrų, kurie galėjo būti, jei keliamoji galia būtų visiškai išnaudota:

$$\gamma_D = \frac{q_f L_K}{q L_K} \quad (13)$$

$L_K$  – rida su kroviniu.

Keliamosios galios geresnis išnaudojimas yra užtikrinamas:

- a) teisingu transporto priemonės parinkimu;
- b) teisingu krovinio sudėjimu;
- c) teisingu paketavimo ir tvirtinimo priemonių panaudojimu;
- d) didesnių talpų panaudojimu.

## 5.5.2.2.

### *Kelių transporto priemonių naudojimą lemiantys veiksniai*

Vienos ar kitos transporto priemonės panaudojimas vežimo procese yra lemiamas:

- jos techninėmis-eksploatacinėmis savybėmis;
- konkrečiomis sąlygomis (krovinio bei maršruto ypatumais).

Pavyzdžiui, nuo krovinio tipo labai priklauso transporto priemonės kėbulo tipas, krovos įranga, vežimų technologija. Kita vertus, krovinio vežimo galimybė stipriai priklauso nuo eksploatacinių transporto priemonės savybių, prie kurių priskiriami jos:

a) *gabariai* – ilgio, pločio, aukščio matmenys;

b) *masė* – tai visa grupė rodiklių, kuriuos sudaro:

- nuosava masė;
- bendra arba bruto masė (mašina + krovinys);
- keliamoji galia (neto, bet ne krovinio neto masė).

c) *stabilumas* – jo sugebėjimas judėti keliu be slydimų ir virtimo (skiriamas išilginis, skersinis ir stabilumas posūkyje);

d) *manevingumas* – tai transporto priemonės savybė greitai keisti judėjimo greitį ir kryptį, taip pat ir galimybę saugiai ir staigiai sustoti;

e) *patikimumas* apibūdinamas sąnaudų, reikalingų techniniam aptarnavimui ir remontui, dydžiu;

f) *eigos atsarga* gaunama kaip santykis tarp kuro bako talpos ir degalų sąnaudų 100 km ir nurodo krovinio pristatymo galimybę be papildomo kuro užpildymo;

g) *pritaikymą krovos darbams* lemia kėbulo pakrovimo aukštis – atstumas nuo žemės iki kėbulo grindų arba iki kėbulo viršutinio krašto. Be to, šį rodiklį nulemia galimybė pakrauti automobilį iš 1, 2, 3 pusių ar iš viršaus. Naudojant furgoną lemia durų padėtis, jų matmenys, atidarymo ypatumai, krovos mechanizmai ir jų

ypatybės. Nuo šių charakteristikų priklauso krovos darbų trukmė, o kartais ir jų atlikimo galimybė;

*h) kompaktiškumas* vertinamas gabaritinių matmenų panaudojimo koeficientu (kėbulo vidinės aikštelės ploto ir automobilio plano ploto santykis) bei gabaritinio ilgio panaudojimo koeficientu (kėbulo ilgio ir automobilio ilgio santykis). Šie koeficientai turi artimas reikšmes, kadangi kėbulo ir automobilio bendras plotis nedaug skiriasi. Šie rodikliai lemia automobilių stovėjimo aikštelių matmenis bei manevravimui reikalingų aikštelių plotus krovos punktuose;

*i) pravažumas* parodo automobilio panaudojimo galimybes esant sudėtingoms eismo sąlygoms. Pravažumas priklauso nuo varančiųjų ašių skaičiaus, masės, tenkančios varomiems ratams, santykio su bendra automobilio mase;

*j) talpa* – didžiausias krovinio kiekis, kuris gali būti pervežtas automobiliu.

### 5.5.2.3.

## *Kelių transporto priemonių darbo rodikliai*

Transporto priemonių veikla apibūdinama rodiklių, kurie įvertina atlikto darbo kokybę bei kiekybę, sistema.

Visus techninius-eksploatacinius rodiklius galima suskirstyti į dvi grupes. Pirmajai priklauso rodikliai, kurie apibūdina transporto priemonių išnaudojimo laipsnį, o antrajai – rodikliai, kurie apibūdina transporto priemonių parko veiklos rezultatus.

Toliau pateikiamos kai kurių svarbesnių rodiklių skaičiavimo formulės:

- automobilių parko techninio paruoštumo koeficientas per 1 dieną:

$$\alpha_t = A_{pe} / A_s \quad (14)$$

$A_{pe}$  – automobilių, paruoštų eksploatacijai, skaičius;  $A_s$  – sąrašinis automobilių skaičius.

- išleidimo į liniją koeficientas per 1 dieną:

$$\alpha_i = A_{se} / A_s \quad (15)$$

$A_{se}$  – automobilių skaičius eksploatacijoje.

- automobilių panaudojimo koeficientas:

$$\alpha_p = A_{se} / A_s \quad (16)$$

- vidutinis važiuotės su krovinium nuotolis:

$$l_{vkr} = l_{kr} / n_v \quad (17)$$

$n_v$  – važiuočių skaičius.

- vidutinis vežimų nuotolis:

$$l_{vid} = \frac{\Sigma P}{\Sigma Q} \quad (18)$$

$P$  – apyvarta;  $Q$  – vežimų apimtis.

- važiuočių skaičius:

$$n_v = T_p / t_{v1} \quad (19)$$

$t_{v1}$  – vienos važiuotės laikas.

- vienos važiuotės laikas:

$$t_{v1} = \frac{l_{kr}}{\beta v_t} + t_{p-i} \quad (20)$$

$t_{p-i}$  – pakrovimo–iškrovimo laikas.

- našumas per pamainą:

$$Q = g \cdot \gamma_{st} \cdot n_v \quad (21)$$

Kelių transporto priemonės darbo našumą galima padidinti gerinant atskirus jos veiklos rodiklius.



#### 5.5.2.4. Vežimo maršrutų organizavimo variantai

Atliekant vežimus svarbų vaidmenį vaidina transporto priemonės judėjimo organizavimas (maršrutizacija), kadangi nuo teisingo maršruto parinkimo priklauso naudinga rida, o kartu ir vežimų efektyvumas.

*Maršrutu* yra vadinamas transporto priemonės judėjimo kelias vežant krovinį. Visuose maršrutuose atliekamas vežimo procesas susideda iš tokių pasikartojančių elementų:

- transporto priemonės pateikimas;
- pakrovimas;
- krovinio vežimas;
- iškrovimas.

Šių elementų visuma, sudaranti baigtą vežimo operaciją, vadinama *vežimo ciklu arba važiuote*. Jos laikas:

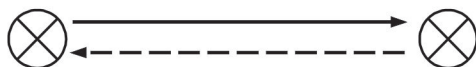
$$t_v = t_{\text{vez}} + t_p + t_i + t_{pr} = \frac{l}{v_t} + t_{p-i} \quad (22)$$

Kiekviena važiuotė prasideda tuščios transporto priemonės pateikimu.

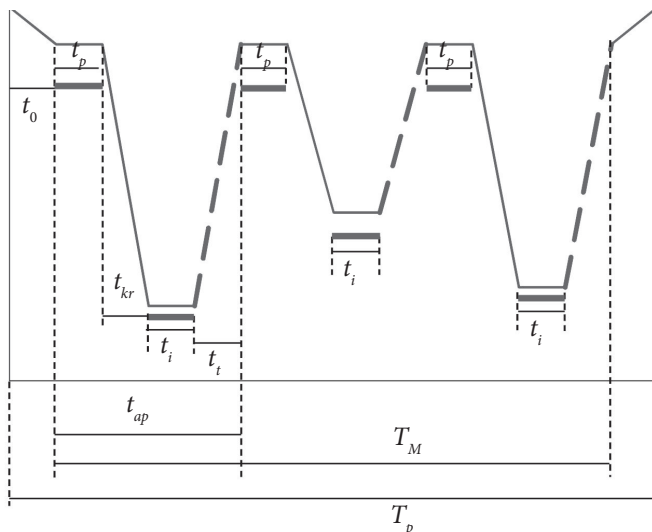
Atliekant vežimus galima išskirti kelis tipinius transporto proceso organizavimo variantus:

- 1) *vienkartinis ar daugkartinis vežimas vienu automobiliu dalyvaujant tam pačiam siuntėjui ir gavėjui (mikrosistema);*
- 2) *vienkartinis ar daugkartinis vežimas vienu automobiliu dalyvaujant tam pačiam siuntėjui ir gavėjui, tik atgal automobilis grįžta pakrautas (itin maža sistema);*
- 3) *pirmo ar antro varianto pasirinkimas panaudojant ne vieną, o kelias transporto priemones (maža sistema).*

Visi trys variantai atitinka švytuoklinę vežimo organizavimo sistemą:



27 pav. Švytuoklinė maršruto organizavimo schema

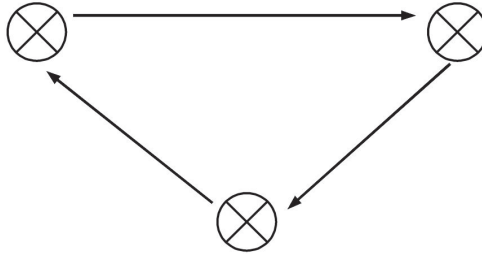


28 pav. Švytuoklinis maršrutas, kai atgalinė rida yra tuščia ( $\beta = 0,5$ ):  $T_p$  – pamainos laikas;  $t_p$  – pakrovimo laikas;  $t_i$  – iškrovimo laikas;  $t_{kr}$  – važiavimo su krovinium laikas;  $t_t$  – važiavimo be krovinio laikas;  $t_0$  – nulinės ridos laikas;  $t_{ap}$  – apyvartos laikas;  $T_M$  – maršruto laikas.

Švytuokliniai maršrutai – tai maršrutai, kuomet automobilio kelias tarp dviejų krovos punktų ne vieną kartą pasikartoja. Jie būna:

- a) su atgaline tuščia eiga ( $\beta \leq 0,5$ );
- b) su atgaline ne pilnai naudinga rida ( $0,5 \leq \beta \leq 1$ );
- c) su atgaline naudinga rida ( $\beta = 1$ ).

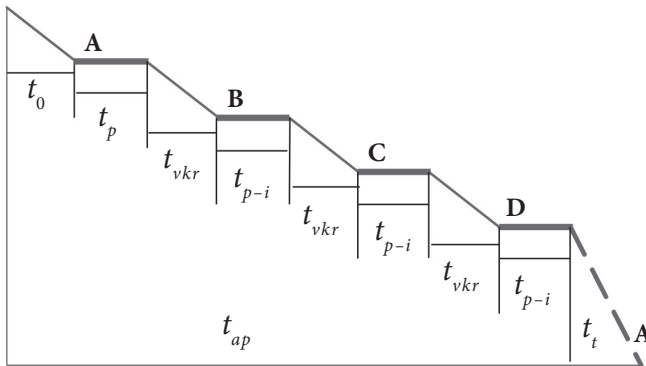
4) vienkartinis ar daugkartinis vežimas nuo kelių siuntėjų keliems gavėjams, kurio metu automobilis periodiškai sugrįžta į 1 pasikrovimo punktą (maža sistema su žiediniu transporto priemonės judėjimu).



29 pav. Žiedinė maršruto organizavimo schema

Šiame variante automobilis daro kelis sustojimus pas siuntėjus ir gavėjus. Žiediniai – tai maršrutai, kai automobilis važiuoja uždaru kontūru, jungiančiu kelis tiekėjus ir kelis gavėjus.

Atskiras žiedinio maršruto variantas yra paskirstymo (surinkimo) maršrutas. Judant tokiu maršrutu vykdomas palaipsnis automobilio pakrovimas ir iškrovimas.



30 pav. Žiedinis maršrutas  
A–D – punktai pasikrovimui ir išsikrovimui

### 5.5.3. *Vežimo proceso rodikliai*

Per darbo dieną automobilis iš transporto įmonės siunčiamas į krovimo vietą, čia jis pakraunamas, veža krovinį į iškrovimo vietą, iškraunamas ir dažniausiai tuščias grįžta į pakrovimo vietą, ir t. t. Nuvažiuotas kelias tarp pakrovimo ir iškrovimo vietų yra vadinamas *rida su kroviniu* ( $l_k$ ), kuris matuojamas kilometrais. *Vidutinę ridą* su kroviniu ( $l_{vk}$ ) randame dalindami bendrąją ridą su kroviniu iš važiuočių skaičiaus:

$$l_{vk} = L_{bk} / n_v \quad (23)$$

*Bendroji rida* yra suma ridų su kroviniu per duotą laiko tarpą (dieną, mėnesį). Bendroji rida vienos važiuotės metu bus:

$$l_b = l_k + l_t \quad (24)$$

Čia  $l_k$  – rida su kroviniu, km,  $l_t$  – rida tuščiomis, km.

*Tuščia rida* – tai atstumas nuo iškrovimo punkto iki pakrovimo punkto.

Susumuojant visas automobilio ridas per dieną, į bendrą ridą įskaitoma ir *nulinė rida* ( $l_0$ ). Nulinė rida – tai atstumas nuo transporto įmonės iki pirmo krovimo punkto ir nuo paskutinio iškrovimo punkto iki transporto įmonės:

$$l_0 = l_{01} + l_{02} \quad (25)$$

Čia  $l_{01}$  ir  $l_{02}$  – nulinės ridos nuo transporto įmonės iki pirmo pakrovimo punkto ir nuo paskutinio iškrovimo punkto iki transporto įmonės. Šis atstumas matuojamas kilometrais (km).

Svarbus vežimo proceso rodiklis yra *ridos koeficientas*  $\beta$ , t. y. ridos su kroviniu ir bendrosios ridos santykis:

$$\beta = L_k / L_B \quad (26)$$

Ridos koeficientas priklauso nuo:

- krovinių siuntėjų ir gavėjų išsidėstymo;
- krovinių srautų kryptčių (galimybė išvengti tuščių ridų);
- krovinių srautų struktūros (kai tuščių ridų negalima išvengti dėl krovinių įkrovumo, pavyzdžiui, maisto produktai, dažai arba tepalai taroje);
- automobilių parko sudėties (pvz., specializuoti automobiliai prastai išnaudojami važiuojant tik į vieną pusę).

Planuojant vežimų trukmę svarbu žinoti automobilio važiavimo greitį. Automobilių eksploatacijoje svarbūs:

a) vidutinis techninis greitis  $V_t$ ;

b) eksploatacinis greitis  $V_e$ .

*Vidutinis techninis greitis* apskaičiuojamas vidutinę paros ridą padalinus iš važiavimo laiko:

$$V_t = L_p / t_v \quad (27)$$

Čia  $L_p$  – paros rida, km,  $t_v$  – važiavimo laikas, h.

Techninis greitis priklauso nuo dinaminių automobilių savybių, nuo kelių sąlygų (dangos, pločio, kalnuotumo) ir vairuotojo kvalifikacijos. Miesto sąlygomis, didėjant eismo intensyvumui, greitis sumažėja.

*Eksploatacinis greitis* parodo sąlyginį vidutinį greitį per visą darbo laiką linijoje. Šį greitį išreiškia paros ridos ir paskyros trukmės santykis:

$$V_e = L_p / T_p \quad (28)$$

## 5.6. *ĮVAIRIŲ KROVOS VIENETŲ IR KROVINIŲ TIPŲ VEŽIMO TECHNOLOGIJOS*

### 5.6.1. *Vienetinių krovinių vežimas*

Šio tipo krovinių vežimai yra dažniausi gabenant krovinius kelių transportu. Jų vežimui naudojamos 2 pagrindinės technologijos:

- siuntų, užimančių visą talpą, vežimas;
- smulkių siuntų vežimas.

Pirmuoju atveju naudojamos universalios transporto priemonės. Priklausomai nuo krovinio savybių tai gali būti bortinės transporto priemonės arba furgonai.

Antruoju atveju dažniausiai aptarnaujami klientai, neturintys specialios krovos įrangos, todėl dažnai tikslinga naudoti transporto priemones, aprūpintas krovos įranga:

- konsoliniais kranais;
- pakeliamais bortais.

Siekiant padidinti vienetinių krovinių vežimą, tikslinga stambinti krovos vietus. Tam naudojami padėklai ir paketavimo priemonės. Šiuo atveju darbų, ruošiant krovinį vežimui, apimtyms bus kompensuojamos stovėjimų krovos punktuose sutrumpėjimu bei dokumentų tvarkymo supaprastinimu.

Planuojant transporto priemonės pakrovimą vienetiniiais krovinių, labai svarbu neviršyti leistinų ašinių apkrovų. Ašių apkrovos priklauso nuo išilginio krovinio patalpinimo kėbule. Jei krovinio masė didelė, net ir išlaikant reikalavimą dėl masės normų, kuri nors ašis gali būti perkrauta.

Standžiai transporto priemonei ar priekabai galinės ašies apkrovos rezultatas randamas taip:

$$P_2 = m_2 + Q_k l_k / l_b \quad (29)$$

$m_2$  – transporto priemonės nuosava masė, tenkanti galinei ašiai,  $Q_k$  – krovinio masė,  $l_k$  – nuotolis nuo priekinės ašies ir krovinio svorio centro linijos,  $l_b$  – automobilio bazė.

Priekinės ašies apkrova lygi skirtumui tarp transporto priemonės bruto masės ir galinės ašies apkrovos.

Vilkiko su priekaba apkrova jo galinei ašiai randama taip:

$$P_2 = m_2 + P_{ba} \cdot l_{ba} / l_b \quad (30)$$

$P_{ba}$  – apkrova, tenkanti balnui,  $l_{ba}$  – nuotolis nuo priekinės ašies iki balninio įtaiso centro linijos.

Tuomet puspriekabės ašies apkrova:

$$P_3 = m_3 + Q_k \cdot l_p / L_p \quad (31)$$

$m_3$  – puspriekabės bruto masė, tenkanti jos galinei ašiai,  $l_p$  – atstumas nuo balninio įtaiso centro linijos iki krovinio svorio centro linijos,  $L_p$  – atstumas nuo balninio įtaiso centro linijos iki puspriekabės ašies.

Į kėbulą (išskyrus atvirą) vienetiniai kroviniai paprastai kraunami vienu aukštu, stengiantis išvengti tarpų. Jei tarpai lieka, juos užpildoma tarpinėmis.

Atvirame kėbule krovinys virš borto gali išsikišti ne daugiau kaip per 1/3 savo aukščio. Tokie kroviniai turi būti tinkamai pritvirtinti diržais.

## 5.6.2.

### *Suverstinių krovinių vežimas*

Tokie kroviniai dažniausiai vežami statybų, naudingųjų iškasenų gavybos pramonėje bei žemės ūkyje. Tokiems vežimams dažniausiai naudojami savivarčiai, atitinkantys vežamo krovinio savybes.

Suverstinio krovinio apimtį, kurią galima vežti, būtina skaičiuoti įvertinus „kepurės“, susidarančios virš borto, apimtį:

$$V = V_k + (b_k / 2)^3 \operatorname{tg} \alpha \quad (32)$$

$V_k$  – kėbulo talpa,  $b_k$  – kėbulo plotis,  $\alpha$  – krovinio kampas natūralaus šlaito judėjimo metu ( $17 - 40^\circ$ ).

Maksimali vežamo krovinio masė bus:

$$Q = V\rho \quad (33)$$

$\rho$  – krovinio tankis.

Jei  $Q > q_n$ , tai kėbulo talpa negali būti visiškai išnaudota ir į sunkvežimį būtina pakrauti krovinio masę, atitinkančią jo nominalią keliamąją galią  $V = q_n / \rho$ .

Jei  $Q < q_n$ , tai kėbulo apimtis per maža, kad transporto priemonė būtų visiškai pakrauta. Keliamosios galios išnaudojimo laipsnis bus nustatomas pagal krovinio masės ir transporto priemonės nominalios keliamosios galios santykį.

Savivarčio pakrovimo laikas priklauso nuo ekskavatoriaus veikimo ciklo ir santykio tarp transporto priemonės ir ekskavatoriaus kaušo keliamosios galios. Norint, kad krovos laikas būtų minimalus, pageidautina, jog kaušo talpa būtų kartotinis dydis transporto priemonės talpai.

Kaušas krovinių turėtų pilti iš 1 m aukščio.

### 5.6.3.

#### *Konteinerių vežimas*

Vežimai konteineriais – pats šiuolaikiškiausias ir ekonomiškiausias vežimų būdas, naudojamas tiek vietiniams, tiek ir tarptautiniams vežimams.

Norint atlikti vežimus konteineriais, reikia turėti atitinkamą jų kiekį, žymimą  $N_k$ :

$$N_k = \frac{Q_{kr} \cdot A_k}{N_d \cdot Q_n^k} \quad (34)$$

$Q_{kr}$  – planuojamų vežti krovinių kiekis per tam tikrą periodą,  $A_k$  – konteinerio apyvarta (paromis),  $N_d$  – dienų (parų) skaičius periode.



Konteinerių panaudojimas leidžia mažinti vežimų savikainą ir didinti jų našumą. Konteinerių vežimo transportinis procesas sudarytas iš tokių elementų:

- tuščio konteinerio pateikimas;
- konteinerio užpildymas kroviniu;
- konteinerio pakrovimas ir vežimas;
- konteinerio nuėmimas;
- konteinerio iškrovimas;
- konteinerio pakrovimas ir grąžinimas į pradžios punktą.

Tokiai technologijai užtikrinti reikalingas konteinerių parkas, kad jų užpildymas vyktų iki transporto priemonės atvykimo, o iškrovimas – po jos išvykimo. Taigi konteinerių skaičius priklauso nuo maršrutą aptarnaujančių transporto priemonių bei krovos punktuose dirbančių krovos įrenginių skaičiaus. Konteinerių skaičių galima rasti pasinaudojant transporto priemonės judėjimo intervalo ir konteinerio pakrovimo ritmo lygbe:

$$I = R; \quad t_0 / A_C = t_{0k} n_k / X_k \quad (35)$$

Reikiamas konteinerių skaičius:

$$X_k = \frac{A_c t_{0k} n_k}{t_0} \quad (36)$$

Vežant konteinerius transporto priemonės gali dirbti taip:

- švytuokliniu maršrutu, nuimant konteinerį paskirties punkte;
- švytuokliniu maršrutu, galiniame punkte pakeičiant atvežtą pakrautą konteinerį kitu pakrautu konteineriu;
- švytuokliniu maršrutu, galiniame punkte pakeičiant atvežtą pakrautą konteinerį tuščiu;
- švytuokliniu maršrutu, galiniame punkte iškraunant ir vėl pakraunant konteinerį, nenuimant jo nuo transporto priemonės. Tačiau tai labai prailgina stovėjimo laiką terminaluose. Tai daroma, kai nėra

reikiamos įrangos konteineriui nuimti. Taip pat šiuo atveju nereikalingas konteinerių parkas – žiediniu maršrutu.

Analogiškai konteinerių vežimams yra atliekami *keičiamųjų talpų vežimai*.

#### 5.6.4. *Krovinių vežimai puspriekabėmis*

Vykdamas krovinių vežimą puspriekabėmis, pagrindinis technologinis ypatumas yra tas, kad atliekant krovos darbus puspriekabės nuo vilkiko atkabinamos, o jas pakrovus – prikabinamos.

Jei maršrutą aptarnauja 1 automobilis, tai turi būti naudojamos 3 puspriekabės: 1 kraunama, 2 – iškraunama, 3 – kelyje.

Vienos apyvartos metu yra atliekamos tokios operacijos:

- tuščios puspriekabės atkabinimas ir pakrautos prikabinimas pradiname punkte;
- vilkiko su pakrauta puspriekabe važiavimas tarp krovos punktų;
- pakrautos puspriekabės atkabinimas ir tuščios prikabinimas galiniame punkte;
- vilkiko su tuščia puspriekabe važiavimas tarp krovos punktų.

Šiuo atveju vilkiko apyvarta yra:

$$t_0 = l_m / v_t + 2mt_{p-a} \quad (37)$$

$m$  – krovos punktų skaičius maršrute,  $t_{p-a}$  – prikabinimo / atkabinimo nuo vilkiko laikas.

11 lentelė. Puspriekabių aptarnavimo laiko normos

Puspriekabės keliamoji galia	Laiko norma, min.	
	prikabinti	atkabinti
iki 10 t	12	8
10–20 t	16	10
daugiau nei 20 t	15	12

Norint, kad transporto priemonių ir krovos postų darbas būtų suderintas, reikia, jog vilkiko judėjimo intervalas sutaptų su krovos įrangos darbo ritmu:

$$I = t_0 / A_e; R = t_i / A_i \quad (38)$$

$t_i$  – krovos darbų (ne atkabinimo / prikabinimo) trukmė.

Kiekviename punkte aptarnaujamų puspriekabių skaičius priklausys nuo dirbančiųjų vilkikų skaičiaus:

$$A_i = (1 + A_e v_t t_i / (1m + mt_{p-a} v_t)) \quad (39)$$

Reikiamas puspriekabių skaičius:

$$A_p = A_e + \sum_i^m A_i \quad (40)$$

### 5.6.5.

#### *Krovinių vežimas specialiu transportu*

Prie specialių transporto priemonių priskiriamos mašinos, skirtos vežti vieno (ar kelių panašių) tipo krovinius, ir aprūpintos įrenginiais, leidžiančiais užtikrinti krovinio išsaugojimą bei krovos darbų mechanizaciją. Tokių transporto priemonių panaudojimas leidžia:

- padidinti krovos saugumą;
- užtikrinti žmonių, aplinkos bei įrangos apsaugą;

- mažinti rankinio krovos darbo apimtis;
- sutaupyti išlaidas tarai ir pakavimo darbams.

Galimi trūkumai:

- keliamosios galios mažėjimas 10–20 %;
- pačios transporto priemonės kainos augimas;
- problemos dėl atgalinių krovinių.

Taigi specializuotų transporto priemonių naudojimo efektyvumas turi būti vertinamas atsižvelgiant į jų naudojimo savikainą ir našumą, taip pat krovos darbų ir pakrovimo sąnaudų sumažėjimą.

Esant būtinybei pasiekti maksimalų transporto priemonės našumą, efektyvią jos naudojimo sritį galima rasti pagal tolygų vežimo nuotolį:

$$l_t = [q_n(\Delta t_{p-i} / \Delta q_n) - t_{p-i}] v_t \beta \quad (41)$$

$\Delta t_{p-i}$  – krovos laiko pokytis,  $q_n$  – talpos ar keliamosios galios pokytis, lyginant su universalia transporto priemone.

Jei vežimo nuotolis bus mažesnis už  $l_p$ , specialios transporto priemonės našumas bus didesnis nei universalios.

**12 lentelė. Pagrindiniai specialių transporto priemonių tipai**

Tipas	Rūšis	Ypatumai
<b>Furgonas</b>	Universalus	Kroviniams, kuriuos reikia saugoti nuo išorės aplinkos poveikio
	Specialus	Vieno tipo krovinį vežti (pvz., duonai)
	Izoterminis	Skirtas išsaugoti temperatūros režimą
	Refrižeratorius	Palaiko temperatūrą tam tikrose ribose: FR-A iki 0 °C FR-B 0 – -10 °C FR-C 0 – -20 °C CR-A -10 – +12 °C CR-B -20 – +12 °C

Tipas	Rūšis	Ypatumai
<i>Savivartis</i>	Universalus	Vežti įvairius suverstinius krovinius
	Statybinis	Su iškrovimo iš 3 pusių galimybe bei hermetišku kėbulu
	Žemės ūkio	Su padidinta kėbulo talpa bei pravažumu
	Karjerinis	Su sustiprintu kėbulu
<i>Cisterna</i>	Skystiems kroviniams	Specializuotos pagal vežamo krovinio tipą
	Biriems kroviniams	
	Dujiniams kroviniams	
<i>Miškovežis</i>	–	Su padidintu pravažumu ir specialia priekaba
<i>Transporteris</i>	–	Daugiaašės transporto priemonės sunkiasvoriams kroviniams vežti

## 5.7. VEŽIMŲ KELIŲ TRANSPORTU TEISINIS REGLAMENTAVIMAS

Iki šiol nagrinėdami krovinių vežimo technologiją kelių transportu, iš esmės analizavome tik techninius ir organizacinius aspektus. Tačiau nereikia pamiršti, kad technologija yra ne tik techninių ir organizacinių, bet dar ir teisinių nuostatų visuma. Todėl šiame poskyryje apžvelgsime pagrindinius teisės aktus bei dokumentus, kurie yra svarbūs organizuojant krovinių vežimus kelių transportu.

Iš karto būtina pažymėti, kad čia išvardinami tik, autoriaus nuomone, svarbiausi teisės aktai bei dokumentai. Norint susipažinti su kelių transporto veiklos teisiniu reglamentavimu yra reikalingos gilesnės studijos ir šios srities teisinių dokumentų nagrinėjimas. Be to, būtina suvokti, kad teisės aktų nuostatos, ar net

ir patys teisės aktai, kinta (yra papildomi ar išvis pakeičiami), todėl, norint susidaryti išsamų vaizdą, būtina susipažinti su konkrečia tuo metu galiojančia teisės akto redakcija. Šiomis nuostatomis būtina vadovautis ir skaitant šiame vadovėlyje nagrinėjamus kitų transporto rūšių veiklą reglamentuojančius teisės aktus bei vežimams naudojamus dokumentus.

Skyrelyje 5.7.1. aptarsime pagrindines tarptautines konvencijas ir jų nuostatas, reikšmingas krovinių vežimo kelių transportu technologiniam procesui, o skyrelyje 5.7.2. – vežimams reikalingus dokumentus ir jų gavimo bei naudojimo sąlygas Lietuvoje.

## 5.7.1. *Pagrindinės kelių krovinio transporto konvencijos*

### **TARPTAUTINIO KROVINIŲ VEŽIMO KELIAIS SUTARTIES KONVENCIJA (CMR)**

Tikslas – suvienodinti tarptautinio krovinių vežimo sutarties sąlygas, t. y. tokiems vežimams reikalingus dokumentus ir vežėjo atsakomybę.

Konvencija taikoma kelių transporto priemonėmis vežamo krovinio už užmokestį sutarčiai, kai krovinio siuntėjas ir gavėjas yra skirtingų šalių teritorijose ir kai bent viena iš jų yra konvencijos narė. Konvencija taip pat taikoma valstybės ir vyriausybės įstaigų bei organizacijų vykdomiems vežimams, jei jie priskiriami konvencijoje numatytiems atvejams.

Vežėjas atsako ne tik už savo veiksmus ir klaidas, bet ir už veiksmus bei klaidas savo agentų ir visų kitų asmenų, kurių paslaugomis vežimo proceso metu jis naudojasi, kai šie agentai ar kiti asmenys vykdo jo įpareigojimus. Išsamiau vežėjas, o kartu ir siuntėjas bei gavėjas atsakomybę jau buvo pateikta knygos poskyryje „Vežimo proceso dalyviai“. Detaliau su šia informacija galima susipažinti skaitant pačią CMR konvenciją.

Krovinio vežimo sutartį patvirtinantis dokumentas yra važtaraštis. Važtaraščio nebuvimas, pametimas ar neteisingas užpildymas neturi įtakos nei sutarčiai, nei sutarties veikimui (t. y. taip pat taikomos šios konvencijos nuostatos).

Važtaraštis rašomas trimis egzemplioriais, kuriuos pasirašo siuntėjas ir vežėjas. Pirmasis važtaraščio egzempliorius perduodamas siuntėjui, antrasis – keliauja

kartu su kroviniu, o trečiasis – lieka pas vežėją.



Kai skirtas vežti krovinyms pakraunamas į keletą transporto priemonių arba jis yra nevienarūšis ar išskirstytas keliomis partijomis, siuntėjas arba vežėjas turi teisę pareikalauti surašyti važtaraštį kiekvienai pakrautai transporto priemonei, kiekvienai krovinio rūšiai arba kiekvienai krovinio partijai.

Paveiksle yra pateiktas važtaraščio pavyzdys, o lentelėje – to važtaraščio atskirų pozicijų duomenys.

**13 lentelė. CMR Važtaraščio pozicijų duomenys**

1.	Siuntėjas
2.	Gavėjas
3.	Iškrovimo vieta
4.	Pakrovimo vieta
5.	Sąskaitų faktūrų numeriai, TIR numeriai, sertifikatų numeriai
6. 7. 8. 9.10. 11. 12.	Vietų skaičius, pakuotės tipas, krovinio pavadinimas, bruto masė
13.	Gavėjo muitinė
15.	Pristatymo sąlygos pagal INCOTERMS 2000
21.	Važtaraščio surašymo data
16, 17.	Vežėjas ir jo duomenys
20.	Vieta gavėjo žymoms apie krovinio gavimą
25, 26.	Vilkiko ir priekabos/puspriekabės registraciniai numeriai

**1 Egzempliorius siuntėjui**  
**Exemplar für Absender**

<b>1</b> Siuntėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Absender (Name, Anschrift, Land)		<b>TARPTAUTINIS KROVINIŲ TRANSPORTAVIMO VAŽTARAŠTIS</b> <b>INTERNATIONALER FRACHTBRIEF</b>					
<b>2</b> Gavėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Empfänger (Name, Anschrift, Land)		<b>16</b> Vežėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Frachtführer (Name, Anschrift, Land)				Šis parvežimas vykdomas, neatsivėgijant j kitus susitarimus, pagal Tarptautinių krovinių pervežimo sutarčių konvenciją (CMR). Diese Beförderung unterliegt trotz einer gegenseitigen Abmachung den Bestimmungen des Übereinkommens über den Beförderungsvertrag im internationalen Straßengüterverkehr (CMR).	
<b>3</b> Krovinio iškrovimo vieta Auslieferungsort des Gutes Vieta/Ort Šalis/Land		<b>17</b> Sekantis vežėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Nachfolgende Frachtführer (Name, Anschrift, Land)				<b>18</b> Vežėjo sąlygos ir pastabos Vorbehalte und Bemerkungen der Frachtführer	
<b>4</b> Krovinio perdavimo vieta ir data Ort und Tag der Übernahme des Gutes Vieta/Ort Šalis/Land		<b>6</b> Ženkliai ir numeriai Kennzeichen und Nummern				<b>7</b> Vietų skaičius Anzahl der Packstücke	
<b>5</b> Pridedami dokumentai Beigefügte Dokumente		<b>8</b> Pakavimo būdas Art der Verpackung		<b>9</b> Krovinio pavadinimas * Bezeichnung des Gutes *		<b>10</b> Statistinis Nr. Statistikummer	
<b>11</b> Svoris bruto, kg Bruttogewicht in kg		<b>12</b> Tūris, m³ Umfang in m³					
<b>13</b> Klasė Klasse		<b>14</b> Skaidus Zettel					
<b>13</b> Siuntėjo nurodymai (multinės ir kita informacija) Anweisungen des Absenders (Zoll- und sonstige amtliche Behandlung)				<b>19</b> Apmokėjimai Zu zahlende vom: Pavėdavimo kaina Frachtkosten Nuolaidė Ermäßigungen Sikurtumas Zwischensumme Prekes Zuschläge Papildomos išlaidos Nachgebühren Kitas Sonstiges		<b>20</b> Siuntėjas Absender	
<b>14</b> Grąžinimas Rückstattung				<b>15</b> Apmokėjimo sąlygos Frachtführungsanweisungen		<b>20</b> Ypatlingos sudėrinimos sąlygos Besondere Vereinbarungen	
<b>21</b> Suradėta Ausgegeben in		<b>22</b> Data am		<b>23</b> Kelionės lapas 200		<b>24</b> Krovinys gautas Gut empfangen	
<b>22</b> Atvykimas pakrovimui Ankunft für Einladung Atvykimas Abfahrt		val. _____ min. Uhr _____ Min.		<b>23</b> Vairuotojų Pavardės		Data Datum	
<b>25</b> Registracinis numeris/Amli Kennzeichen Vilkiškas/Kfz				<b>26</b> Markė/Typ Puspriekabė/Anhänger		<b>27</b> Tarifas Tarifis	
Suntėjo parašas ir spaudes Unterschrift und Stempel des Absenders				Vežėjo parašas ir spaudes Unterschrift und Stempel des Frachtführers		Gavėjo parašas ir spaudes Unterschrift und Stempel des Empfängers	
<b>25</b> Registracinis numeris/Amli Kennzeichen Vilkiškas/Kfz		<b>26</b> Markė/Typ Puspriekabė/Anhänger		<b>27</b> Tarifas Tarifis		<b>28</b> Tarfas Tarifis	
Pripažinti Pausprieke/Anhänger		Nuolaidos Kiti mokesčiai		Apmokėjimai		Atskaitymai Annullas Užsakovo Apmokėjimai	
<b>28</b> Tarfas Tarifis		<b>29</b> Tarfas Tarifis				Valiuta Mokėjimo kodas	

Biencelias Europos Sąjūdos pilno vežėjas  
 Die mit feil gedruckten Linien eingetragenen Rubriken müssen vom Frachtführer ausgefüllt werden  
 21 + 22 initial  
 1-15 einseitig  
 Podo ir atskaito siuntėjas  
 Auszufüllen unter der Verantwortung des Absenders

\* Beje, jei siuntėjas, gavėjas ar vežėjas yra iš šios sąjūdos, tai šis dokumentas turi būti išpildytas pagal šios sąjūdos taisykles.

**31 pav. CMR važtarašcio pavyzdys**



## EUROPOS ŠALIŲ SUSITARIMAS DĖL KELIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ EKIPAŽŲ, VAŽINĖJANČIŲ TARPTAUTINIAIS MARŠRUTAIS, DARBO (AETR)

Sudarytas 1970 m. liepos 1 d. Ženevoje, siekiant skatinti ir gerinti keleivių bei krovinių tarptautinius vežimus kelių transporto priemonėmis, gerinant kelių eismo saugumą.

Susitarimas taikomas visiems tarptautiniams vežimams keliais, kai važiuojama bet kokia registruota transporto priemone.

Susitarimo nuostatos turi būti taikomos vairuotojams, vykdančioms tarptautinius vežimus keliais transporto priemonėmis, registruotomis kitoje Susitariančioje Šalyje arba valstybėje, kuri nėra prisijungusi prie šio Susitarimo.

Krovinius vežančio vairuotojo minimalus amžius turi būti:

a) 18 metų – transporto priemonės, kurios didžiausias leistinas svoris kartu su priekaba ar puspriekabe ne daugiau kaip 7,5 t;

b) 21 metai arba 18 metų, jei šis asmuo turi vienos iš Susitariančiųjų Šalių prižintą profesinio išsimokslinimo liudijimą.

Vairavimo laikas tarp dviejų kasdienio poilsio laikotarpių, toliau vadinamas „kasdienio vairavimo laikotarpiu“, negali viršyti devynių valandų.

Jis gali būti pratęstas iki dešimties valandų du kartus bet kurią savaitę.

Ne vėliau kaip po šešių kasdienio vairavimo laikotarpių vairuotojui turi būti suteiktas kas savaitinio poilsio laikotarpis.

Dviejų savaitinių bendras vairavimo laikas jokia būdu negali viršyti devyniasdešimties valandų.

Keturias su puse valandos vairavęs vairuotojas turi ilsėtis ne mažiau kaip keturiasdešimt penkias minutes, išskyrus tą atvejį, kai prasideda poilsio laikotarpis. Ši pertrauka gali būti pakeičiama ne mažiau kaip penkiolikos minučių trukmės pertraukomis, kurios paskirstomos per visą vairavimo laiką arba tuoj po vairavimo taip, kad būtų laikomasi 1 dalies nuostatų.

Per šias pertraukas vairuotojas negali atlikti jokio kito darbo. Laukimo laikas ir laikas, kai transporto priemonė ne važiuoja, bet yra gabenama keltu arba traukiniu, negali būti laikomas „kitu darbu“.

Pagal šį straipsnį nustatytos pertraukos nelaikomos kasdieniu poilsio laikotarpiu.

Per kiekvieną dvidešimt keturių valandų laikotarpį vairuotojo kasdienis poilsio laikotarpis privalo nepertraukiamai tęstis ne mažiau kaip vienuolika valandų. Šis nepertraukiamas laikas gali būti sutrumpinamas iki minimalaus laiko – devynių valandų nepertraukiamo poilsio laikotarpio, bet ne daugiau kaip tris kartus per vieną savaitę, jei atitinkamas poilsio laikotarpis bus suteikiamas kaip kompensacija iki kitos savaitės pabaigos.

Tokiomis dienomis, kai poilsis nesutrumpinamas pagal pirmąją pastraipą, jis gali būti dalijamas į du ar tris atskirus laikotarpius per dvidešimt keturių valandų laikotarpį. Vienas iš jų turi būti nepertraukiamas mažiausiai aštuonias valandas. Tokiu atveju minimali poilsio trukmė prailginama iki dvylikos valandų.

Kiekvieną savaitę vienas iš poilsio laikotarpių, kaip savaitinis poilsis, turi būti keturiasdešimt penkios nepertraukiamo poilsio valandos. Šis poilsio laikas gali būti trumpinamas iki minimalaus trisdešimt šešių valandų nepertraukiamo poilsio laikotarpio, jeigu ilsimasi nuolatinėje transporto priemonės laikymo arba vairuotojo gyvenamojoje vietoje, arba iki minimalaus dvidešimt keturių valandų nepertraukiamo poilsio laikotarpio, jeigu ilsimasi kitoje vietoje. Visi poilsio laikotarpių sutrumpinimai turi būti kompensuojami leidus atitinkamą valandų skaičių pailsėti iš karto (*en bloc*) iki trečios savaitės pabaigos.

Bet koks poilsis, kompensuojantis sumažintą kasdienio ir (arba) kassavaitinio poilsio laikotarpį, turi būti pridedamas prie kito poilsio laikotarpio, ne trumpesnio kaip aštuonių valandų, ir suinteresuoto asmens prašymu suteikiamas nuolatinėje transporto priemonės laikymo ar vairuotojo gyvenamojoje vietoje.

Per kasdienio poilsio laikotarpį vairuotojas gali ilsėtis stoviničioje transporto priemonėje, jeigu joje yra gultas.

Jei eismo saugumui dėl to nekeliamas pavojus ir tam, kad būtų pasiekta tinkama sustojimo vieta, vairuotojas gali nukrypti nuo šio Susitarimo nuostatų tiek, kad būtų užtikrintas žmonių, transporto priemonių arba jų krovinių saugumas. Tokiais atvejais vairuotojas privalo kontrolės prietaiso registracijos lape arba kitame dokumente pažymėti nukrypimo nuo nuostatų pobūdį ir priežastis.

Kontrolės prietaiso konstrukcija, įrengimas, naudojimas ir tikrinimas turi atitikti šio Susitarimo reikalavimus.

Kontrolės prietaisas – įrenginys, skirtas įdiegti kelių transporto priemonėse, kad automatiškai arba pusiau automatiškai rodytų ir fiksuotų tų transporto priemonių judėjimo ir jų vairuotojų tam tikrų darbo laikotarpių duomenis.

Kontrolės prietaisas turi fiksuoti šiuos duomenis:

1. Transporto priemonės nuvažiuotą atstumą;
2. Transporto priemonės greitį;
3. Vairavimo laiką;
4. Kitus darbo ar buvimo darbo vietoje laikotarpius;
5. Darbo pertraukas ir kasdienio poilsio laiką;

6. Elektroninio kontrolės prietaiso, veikiančio pagal elektra gaunamus atstumo ir greičio daviklių signalus, kiekvieną energijos tiekimo užrašymo įrenginiui (išskyrus apšvietimą), atstumo ir greičio davikliams nutrūkimą, trunkantį ilgiau nei 100 milisekundžių, ir kiekvieną atstumo ir greičio daviklių signalų perdavimo nutrūkimą.

Kontrolės prietaisas turi būti įrengtas transporto priemonėje taip, kad vairuotojas iš savo sėdėjimo vietos aiškiai matytų spidometrą, nuvažiuotą atstumą fiksuojantį prietaisą ir laikrodį, bet kartu visos šių prietaisų dalys, įskaitant ir varančiąsias, turi būti apsaugotos nuo atsitiktinio sugadinimo.

Darbdavys ir vairuotojai yra atsakingi už tinkamą kontrolės prietaiso veikimą.

### ***MUITINĖS KONVENCIJA dėl tarptautinio krovinių gabenimo su TIR knygelėmis (1975 m. TIR konvencija)***

Tikslas – supaprastinti tarptautinių krovinių gabenimą kelių transporto priemonėmis, supaprastinant administracinius formalumus pasienyje.

Ši konvencija taikoma gabenant krovinius be tarpinio perkrovimo į kelių transporto priemones, autotraukinius arba konteinerius, kai kertama viena ar kelios sienos nuo vienos Šalių išvykimo muitinės įstaigos iki kitos Susitariančiosios Šalies paskirties muitinės įstaigos arba tos pačios Susitariančiosios Šalies paskirties muitinės įstaigos, jei tam tikra TIR dalis nuo pradžios iki pabaigos yra vykdoma automobilių transportu.

Konvencijos nuostatos taikomos, jeigu:

a) gabenama:

kelių transporto priemonėmis arba autotraukiniais, iš anksto paruoštais gabenti III skyriaus a dalyje nurodytomis sąlygomis, arba kitomis kelių transporto priemonėmis, autotraukiniais ar konteineriais III skyriaus c dalyje nurodytomis sąlygomis;

b) kroviniai gabenami garantuojant asociacijoms ir naudojant TIR knygeles, atitinkančias šioje konvencijoje pateiktą pavyzdį:

1. TIR knygelės, naudojamos gabenant su regioninėmis garantijomis pagal TIR procedūrą, gali būti spausdinamos bet kuria kita oficialia JT kalba, išskyrus pirmą viršelio puslapį, jame skilčių pavadinimai turi būti įrašyti anglų arba prancūzų kalbomis;

2. Gabenant alkoholinius gėrimus ir tabako gaminius, už kuriuos iš garantinės asociacijos gali būti išieškoti daug didesni mokesčiai, muitinės tarnybos turi reikalauti pateikti TIR knygeles, kurių viršeliuose ir visuose atplėšiamuose lapuose būtų aiškiai matyti užrašas „TOBACCO/ALCOHOL“ ir „TABAC/ALCOOL“. Be to, šiose knygelėse turi būti išsami informacija (bent jau anglų ir prancūzų kalbomis) apie tabako gaminių ir alkoholinių gėrimų sąrašus, kuriems taikoma garantija, nurodyta atskirame lape, įsegtame knygelėje po viršelio antro puslapio.

Kiekviena Susitariančioji Šalis gali suteikti asociacijoms teisę tiesiogiai arba per asociacijas korespondentes išduoti TIR knygeles ir būti garantais.

Asociacija išduoda TIR knygeles tik tiems asmenims, kuriems kompetentingos institucijos nėra atėmusios teisės taikyti TIR procedūrą.

Teisė taikyti TIR procedūrą suteikiama tik tiems asmenims, kurie laikosi nurodytų minimalių sąlygų ir reikalavimų:

a) įrodyta patirtis arba bent sugebėjimas nuolat dirbti su tarptautiniu transportu (vežėjas privalo turėti tarptautinio transporto licenciją ir pan.);

b) gera finansinė būklė;

c) mokėjimas dirbti pagal TIR konvenciją;

d) neturi būti grubių ar dažnų muitinės taisyklių arba mokesčių įstatymų nesilaikymo atvejų;

e) raštiška deklaracija apie įsipareigojimą asociacijai, kad:

- bus laikomasi pagal konvenciją reikalaujamų muitinės formalumų išvykimo, *en route* ir paskirties muitinėse;
- bus apmokėtos sumos, kurių reikalaus kompetentingos institucijos;
- bus sudarytos galimybės asociacijai, kiek leidžia nacionaliniai įstatymai, tikrinti informaciją, susijusią su šiomis būtinomis sąlygomis ir reikalavimais.

Papildomas ir griežtesnes sąlygas ir reikalavimus, susijusius su TIR procedūra, gali nustatyti Susitariančiųjų Šalių kompetentingos institucijos ir asociacijos, jeigu kompetentingos institucijos nenusprendžia kitaip.

Laikiniai įvažiuojančioms kelių transporto priemonėms, autotraukiniams arba konteineriams, gabenantiems krovinius pagal TIR procedūrą, nereikalingas joks specialus muitinės dokumentas. Taip pat nereikalingos garantijos kelių transporto priemonėms, autotraukiniams arba konteineriams.

Vykdam TIR procedūrą kelių transporto priemonėmis arba autotraukiniais, prie jų turi būti pritvirtintos stačiakampės lentelės su užrašu TIR, atitinkančios šiuos reikalavimus:

1. Lentelės matmenys turi būti: 250 mm x 400 mm.

2. TIR užrašas lotyniškomis didžiosiomis raidėmis turi būti 200 mm aukščio, o raidžių linijos ne siauresnės kaip 20 mm pločio. Raidės turi būti baltos spalvos mėlyname fone.

Viena lentelė tvirtinama priekyje, kita – transporto priemonės ar autotraukinio gale. Lentelės tvirtinamos taip, kad būtų gerai matomos. Jos turi būti nuimamos arba sukonstruotos taip, kad lentelę būtų galima apversti, uždengti, sulenkti arba sudėti taip, kad būtų aišku, jog TIR procedūra nevykdoma.

TIR procedūra vykdoma naudojant TIR knygeles. Kroviniai, gabenami pagal TIR procedūrą, tranzito šalių pasienio muitinėse paprastai netikrinami.

Kiekvienai kelių transporto priemonei ar konteineriui įforminama atskira TIR knygelė. Tačiau viena TIR knygelė gali būti įforminama ir vienam autotraukiniui arba keliems konteineriams, pakrautiems vienoje transporto priemonėje arba jų sąsąta. Tokiu atveju TIR knygelės prekių manifeste būtina atskirai nurodyti kiekvienos sąsatai priklausančios transporto priemonės arba kiekvieno konteinerio krovinį.

TIR knygelė galioja tik vienam gabenimui. Joje turi būti tiek atplėšiamų muitiniam įforminimui ir procedūrų vykdymui skirtų lapų, kiek jų reikia konkrečiam gabenimui.

TIR knygelė būna 2 rūšių: 14 ir 20 lapų., t. y. galima pervažiuoti 7 ar 10 valstybių sienas.

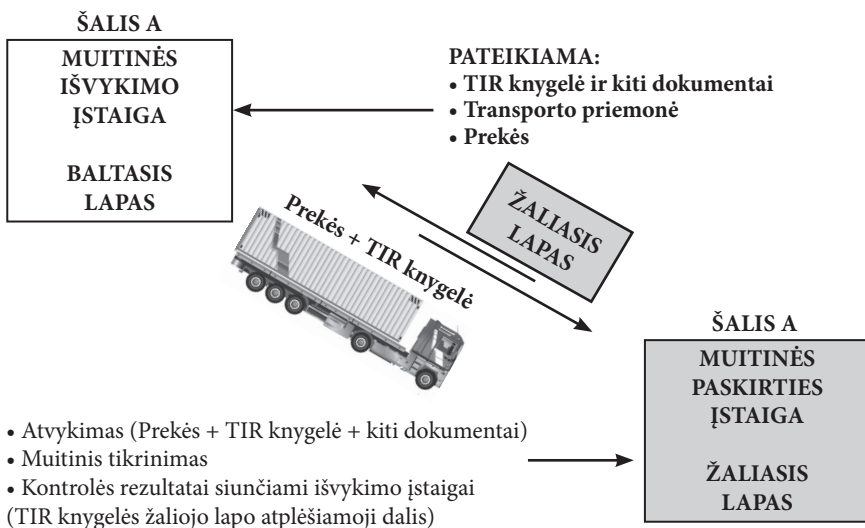
Maršruto pradžioje muitinėje deklaravus ir patikrinus krovinį, automobilio talpyklos plombuojamos. Kroviniai ir kelių transporto priemonė, autotraukinys ar konteineriai išvykimo muitinėje nurodomi kartu su TIR knygele. Išvykimo šalies muitinė imasi visų būtinų priemonių, kad įsitikintų krovinio manifeste pateiktų

duomenų tikslumu ir (arba) uždėtų muitinės plombas arba patikrintų tos muitinės įgaliotų asmenų uždėtas plombas. Kertant pirmos valstybės sieną plombos apžiūrimos, o vienas knygelės lapas išplėšiamas ir atiduodamas tos valstybės muitinei. Atvykus į antrosios valstybės atvykimo muitinę įteikiamas antras lapas, o, paliekant šią šalį, išvykimo muitinėje įteikiamas trečias lapas. Taip procedūra kartojama kiekvienoje šalyje, kurios teritoriją kerta užplombuota transporto priemonė. Vienoje šalyje nuplėšti abu lapai patenka į kontrolinę muitinę ir liudija, kad šioje šalyje prekės iškrautos nebuvo, todėl nereikia mokėti muitų mokesčių.

Kiekvienoje *en route* ir paskirties muitinėje kelių transporto priemonė, autotraukinys ar konteineris kartu su gabenamam krovinium ir įforminta to krovinio TIR knygele turi būti pateikti muitinės kontrolei.

Kiekvienos Susitariančiųjų Šalių *en route* muitinės pareigūnai paprastai pripažįsta kitų Susitariančiųjų Šalių muitinės pareigūnų uždėtas ir nepažeistas muitinės plombas. Vis dėlto šie pareigūnai gali, jei tai privaloma pagal kontrolės reikalavimus, papildomai uždėti savo plombas.

Jeigu muitinės tarnybos *en route* muitinėje arba kelyje tikrina krovinį, gabenamą transporto priemone, autotraukiniu arba konteineriu, visus įrašus apie uždėtas naujas plombas ir atliktos muitinės kontrolės pobūdį jos turi įrašyti atplėšiamuose TIR knygelės lapuose, kurie naudojami jų šalyje, atitinkamose šaknelėse, taip pat likusiuose atplėšiamuose TIR knygelės lapuose.



**32 pav. TIR knygelės naudojimo schema**

Reikėtų atkreipti dėmesį, kad ES valstybės nuo 1976 m. tarpusavyje supaprastino TIR sistemą – knygeles pakeitė T formuliaras. Jie susideda iš paprasto vežimo važtaraščio, kuris naudojamas vežant krovinius iš vienos šalies į kitą. Juose nurodoma, ar prekes galima įvežti laisvai (be maito), kadangi Europos Sąjungos viduje yra sukurta bendra muitų erdvė. Taigi, šiuo metu vežimai pagal TIR knygeles yra vykdomi tik vežant į trečiąsias šalis.

### **SUSITARIMAS DĖL GREITAI GENDANČIŲ MAISTO PRODUKTŲ TARP-TAUTINIO GABENIMO IR TOKIAM GABENIMUI NAUDOJAMŲ SPECIALIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ (ATP)**

ATP konvencijos tikslas – užtikrinti greitai gendančių maisto produktų kokybės sąlygas, juos vežant tarptautiniais maršrutais.

Tarptautiniam greitai gendančių maisto produktų gabenimui skirtos transporto priemonės vadinamos „izoliuojančiomis transporto priemonėmis“, „ledainėmis“, „refrižeratoriais“ ir „apšildomomis transporto priemonėmis“ ir turi atitikti tokius reikalavimus:

1. *Izoliuotos transporto priemonės.* Transporto priemonės, kurių kūbulas (cisternos atveju – cisterna) susideda iš izoterminių sienelių, durelių, grindų ir stogo, kuriais gali būti apribojama šilumos kaita vidiniame ir išoriniame kūbulo paviršiuose taip, kad pagal bendrą šilumos perdavimo koeficientą (K koeficientą) būtų galima transporto priemones priskirti vienai ar kitai iš žemiau nurodytų dviejų kategorijų.

IN = *Normaliai izoliuota transporto priemonė*, kurios koeficientas yra ne didesnis kaip  $0,7 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

IR = *Labai izoliuota transporto priemonė*, kurios koeficientas yra ne didesnis kaip  $0,4 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

2. *Transporto priemonės šaldytuvai (ledainės).* Izoliuotos transporto priemonės, kurios šalčio šaltiniu (natūraliu ledu su druska ir be druskos; eutektinėmis plokštelėmis; sausu ledu su kontroliuojama sublimacija ar be jos; skystomis dujomis su kontroliuojamu garavimu ar be jo ir t. t.), bet kitokiu nei mechaninis ar „absorbicinis“ įrengimas, gali mažinti ir nuolat palaikyti toliau nurodytą temperatūrą tuščio kūbulo viduje, jei išorėje vidutinė temperatūra yra  $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ :

- daugiausia  $+7 \text{ }^\circ\text{C}$  A klasei;
- daugiausia  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  B klasei;

- daugiausia  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  C klasei;
- daugiausia  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  D klasei.

Tai vyksta panaudojant tam tikras šaldymo priemones ir įrengimus.

Tokios transporto priemonės privalo turėti vieną ar daugiau skyrių, talpyklų ar cisternų, skirtų šaldymui.

B ir C klasių transporto priemonių K koeficientas negali būti didesnis kaip  $0,4\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3. *Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai.* Izoliuotos transporto priemonės, turinčios individualią arba bendrą keliems transporto vienetais šaldymo įrangą (mechaninis kompresorius, „absorbacinis“ prietaisas ir kt.), kuri gali mažinti ir nuolat palaikyti toliau nurodytą temperatūrą tuščio kėbulo viduje, kai išorės vidutinė temperatūra yra  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tokiu būdu:

a) A, B ir C klasės bet kokių norimu pastoviu temperatūros lygiu  $t_i$  pagal žemiau nurodytas normas, nustatytas trims klasėms:

- A klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  galima būtų pasirinkti tarp  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  imtinai;
- B klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  galima būtų pasirinkti tarp  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  imtinai;
- C klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  galima būtų pasirinkti tarp  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  imtinai.

b) D, E ir F klasių atvejais nustatyta faktišku pastoviu temperatūros lygiu  $t_i$  pagal toliau nurodytas normas, nustatytas trims klasėms:

- D klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  neviršytų  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- E klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  neviršytų  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- F klasė. Mechaninės transporto priemonės refrižeratoriai, turintys tokią šaldymo įrangą, kad  $t_i$  neviršytų  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

B, C, E ir F klasių mechaninių transporto priemonių refrižeratorių K koeficientas negali būti didesnis kaip  $0,4\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



4. *Apšildomos transporto priemonės.* Izoliuotos transporto priemonės, turinčios šildymo įrangą, kuri gali pakelti, o paskui ir palaikyti temperatūrą tuščiame kėbule be papildomo šildymo ne mažiau kaip 12 valandų faktiškai pastovaus temperatūros lygio – ne mažiau kaip +12 °C, esant žemiau nurodytai vidutinei temperatūrai šioms dviem klasėms:

- A klasė. Apšildomos transporto priemonės, kai išorės vidutinė temperatūra yra -10 °C;
- B klasė. Apšildomos transporto priemonės, kai išorės vidutinė temperatūra yra -20 °C.

B klasės apšildomų transporto priemonių K koeficientas negali būti didesnis kaip  $0,4 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Transporto priemonių atitikimo nurodytiems standartams kontrolė atliekama tikrinimo (bandymų) stotyse. Kontrolė yra atliekama:

- a) prieš pradėdant transporto priemonės (įrangos) eksploataciją;
- b) periodiškai, mažiausiai vieną kartą per šešerius metus;
- c) kiekvieną kartą, kai to reikalauja nurodyta kompetentinga įstaiga.

Standartų atitikimo sertifikatą išduoda kompetentinga įstaiga. Sertifikatas arba sertifikato tikra kopija gabenimų metu turi būti transporto priemonėje ir pateikiama reikalaujant kontrolės metu. Tačiau jeigu sertifikato plokštelė, pagaminta pagal reikalavimus, yra pritvirtinta prie transporto priemonės, ji turi būti vertinama kaip dokumentas, patvirtinantis, kad transporto priemonės atitinka ATP susitarimo reikalavimus.

Sertifikato plokštelė turi būti tinkamai pritvirtinama prie transporto priemonės gerai matomoje vietoje šalia kitų patvirtinančių transporto priemonės tinkamumą vežti plokštelių, išleistų oficialiems tikslams. Plokštelė turi būti stačiakampio formos iš nerūdijančio ir ugniai atsparaus metalo, mažiausiai 160 mm x 100 mm dydžio. Užrašai ant plokštelės turi būti anglų, prancūzų arba rusų kalbomis, gerai įskaitomi ir nenuvalomi.

Plokštelė turi būti nuimama, kai tik transporto priemonė nebeatitiks šios konvencijos standartų.

*Izoliuotų transporto priemonių, transporto priemonių šaldytuvų, refrižeratorių ir apšildomų transporto priemonių izoliuoti kėbulai ir jų šiluminiai įrenginiai turi ilgalaikius skiriamuosius ženklus, kuriuos pritvirtina gamintojas, ir juose turi būti nurodyti šie duomenys:*

- gamintojo šalis arba raidės, naudojamos tarptautiniame kelių transporte;
- gamyklos gamintojos arba kompanijos pavadinimas;
- modelis (skaičiai ir (arba) raidės);
- serijos numeris; pagaminimo metai ir mėnuo.

Data (metai ir mėnuo), minima kaip sertifikato galiojimo pasibaigimo data, turi būti įtraukta į skiriamąjį ženklą.

Skiriamieji ženklai pateikiami 14 lentelėje.

**14 lentelė.** *ATP konvencijos reikalavimus atitinkančių transporto priemonių ženklinimas*

<b>Transporto priemonės kategorija</b>	<b>Ženklinimas</b>
Normaliai izoliuota transporto priemonė	IN
Stipriai izoliuota transporto priemonė	IR
A klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RNA
A klasės labai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RRA
B klasės labai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RRB
C klasės labai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RRC
D klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RND
D klasės labai izoliuota transporto priemonė – šaldytuvas	RRD
A klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FNA
A klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRA
B klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FNB

<b>Transporto priemonės kategorija</b>	<b>Ženklinimas</b>
B klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRB
C klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FNC
C klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRC
D klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FND
D klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRD
E klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FNE
E klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRE
F klasės normaliai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FNF
F klasės labai izoliuota transporto priemonė – refrižeratorius	FRF
A klasės normaliai izoliuota apšildoma transporto priemonė	CNA
A klasės labai izoliuota apšildoma transporto priemonė	CRA
B klasės labai izoliuota apšildoma transporto priemonė	CRB

Greitai gendančių maisto produktų, kurie minimi kitose pastraipose, gabenimui naudojamos anksčiau aptartos transporto priemonės. Transporto priemonės turi būti pasirenkamos ir naudojamos taip, kad temperatūrą, nustatytą minėtiems produktams, būtų galima palaikyti viso gabenimo metu. Be to, turi būti imamasi visų tinkamų priemonių, ypač dėl maisto produktų temperatūros krovinio pakrovimo metu, dėl maisto produktų sušaldymo ir daugkartinio sušaldymo gabenimo metu bei dėl kitų būtinų operacijų.

Greitai (labai) šaldytiems ir šaldytiems maisto produktams gabenti transporto priemonės turi būti pasirenkamos ir naudojamos atsižvelgiant į tai, kad gabenimo metu aukščiausia maisto produktų temperatūra bet kurioje krovinio dalyje jokia būdu nebūtų aukštesnė nei nurodytoji. Kai kurių procesų metu, pavyzdžiui, transporto priemonės garintuvo atšildymo metu, tam tikroje krovinio dalyje, pavyzdžiui, prie garintuvo, yra leidžiamas trumpas maisto produktų paviršiaus

temperatūros pakilimas, bet ne daugiau kaip 3 °C. Nustatytos tokios kai kurių produktų gabenimo temperatūros:

- ledai ... -20 °C;
- šaldyta arba greitai (labai) užšaldyta žuvis, žuvies produktai, moliuskai, vėžiagyviai ir kiti greitai šaldyti maisto produktai ... -18 °C;
- visi šaldyti maisto produktai (išskyrus sviestą) ...-12 °C;
- sviestas ...-10 °C.
- temperatūros sąlygos gabenant kai kuriuos maisto produktus, kurie nėra nei greitai šaldyti, nei šaldyti (gabenimo metu šių maisto produktų temperatūra negali būti aukštesnė, nei toliau nurodyta):
- subproduktai ...+3 °C;
- sviestas ...+6 °C;
- laukinių žvėrių mėsa ...+4 °C;
- pienas (šviežias arba pasterizuotas) cisternose greitam vartojimui ...+4 °C;
- pramoninis pienas ...+6 °C;
- pieno produktai (jogurtas, kefyras, grietinėlė ir šviežias sūris) ...+4 °C;
- žuvis, moliuskai ir vėžiagyviai visada turi būti vežami tirpstančiame lede;
- mėsos produktai ...+6 °C;
- mėsa (išskyrus subproduktus) ...+7 °C;
- paukštiena ir triušiena +4 °C.

Šių nuostatų privalo laikytis transporto įmonė, vežanti trečiųjų asmenų arba savo sąskaita, jeigu ji įsipareigojo teikti paslaugas pagal visus šiuos reikalavimus, nes laikytis šių reikalavimų būtina, norint atlikti šias paslaugas.

Šalys gali nepaisyti šių nuostatų perveždamos maisto produktus, skirtus vartoti ne žmonėms.

## 5.7.2.

### *Krovinių vežimui kelių transportu reikalingi dokumentai*

#### **Licencijos**

Krovinių vežimas vidaus maršrutais – vežimas, kai kelių transporto priemonėmis vežami kroviniai Lietuvos Respublikos teritorijoje nekertant valstybės sienos. Krovinių vežimui vidaus maršrutais Valstybinė kelių transporto inspekcija (VKTI) išduoda **Kelių transporto veiklos licencijas ir licencijos korteles** vežti krovinius krovinių transporto priemonėmis, kurių bendroji masė, įskaitant priekabą, didesnė kaip 3,5 tonos.

Įmonė, norinti įgyti **Kelių transporto veiklos licenciją**, Inspekcijos skyriui pagal regioninę suskirstymą turi pateikti:

1. Nustatytos formos prašymą;
2. Įmonės registravimo pažymėjimą ir įstatus;
3. Įmonės vadovo arba jo įgalioto asmens, kuriam pavesta vadovauti krovinių vežimo veiklai, profesinės kompetencijos pažymėjimą;
4. Įmonės vadovo arba jo įgalioto asmens, kuriam pavesta vadovauti krovinių vežimo veiklai, asmens reputacijos anketą;
5. Įsakymo dėl pavedimo įgaliotam asmeniui vadovauti krovinių vežimo veiklai kopiją;
6. Paskutiniojo prieš prašymo pateikimą ketvirčio (3, 6, 9 mėnesių arba metinis) balanso kopiją;
7. Mokamąjį pavedimą su banko žymomis arba kvitą, patvirtinantį, kad sumokėta nustatytoji valstybės rinkliava.

Įmonė, norinti įgyti **kelių transporto veiklos licencijos kortelę** arba pratęsti jos galiojimą, Inspekcijos skyriui pagal regioninę suskirstymą turi pateikti:

1. Nustatytos formos prašymą;
2. Transporto priemonės registracijos liudijimą;
3. Transporto priemonės naudotojo pažymėjimą ir nuomos sutartį;

4. Transporto priemonės techninės apžiūros taloną su galiojančia žyma;

5. Mokamąjį pavedimą su banko žymomis arba kvitą, patvirtinantį, kad sumokėta nustatytoji valstybės rinkliava.

Tarptautinis vežimas – tai transporto priemonės kelionė, kai:

- išvykimo ir atvykimo vietos yra skirtingose valstybėse narėse, tranzitu kertant arba nekertant vienos ar kelių valstybių narių ar šalių, kurios nėra Bendrijos narės, teritorijas;
- transporto priemonės kelionė iš vienos valstybės narės į šalį, kuri nėra Bendrijos narė arba atvirkščiai, tranzitu kertant arba nekertant vienos ar kelių valstybių narių ar šalių, kurios nėra Bendrijos narės, teritorijas;
- transporto priemonės kelionė tarp šalių, kurios nėra Bendrijos narės, tranzitu kertant vienos ar kelių valstybių narių teritorijas;
- tuščios transporto priemonės, atliekančios šios rūšies transporto operacijas, kelionė.

Tarptautiniai krovinių vežimai atliekami naudojant Europos Bendrijos leidimą, Europos Bendrijos leidimo kopiją. Be to, vykdant tarptautinius krovinių vežimus ne Europos Bendrijos valstybių narių teritorijoje, būtina turėti dvišalius arba ETMK leidimus.

Tarptautiniams vežimams vykdyti Inspekcija išduoda **Bendrijos leidimus ir jų kopijas transporto priemonėms**, kurių keliamoji galia, įskaitant priekabą, viršija 3,5 tonas arba bendroji masė, įskaitant priekabą, viršija 6 tonas.

Įmonė, norinti įgyti **Bendrijos leidimą**, pratęsti bendrijos leidimo galiojimą, Inspekcijos skyriui pagal regioninį suskirstymą turi pateikti šiuos dokumentus:

1. Nustatytos formos prašymą;
2. Įmonės registravimo pažymėjimą ir įstatus;
3. Įmonės vadovo arba jo įgalioto asmens, kuriam pavesta vadovauti krovinių vežimo veiklai, profesinės kompetencijos pažymėjimą;
4. Įmonės vadovo arba jo įgalioto asmens, kuriam pavesta vadovauti krovinių vežimo veiklai, asmens reputacijos anketa;

5. Įsakymo dėl pavedimo įgaliotam asmeniui vadovauti krovinių vežimo veiklai kopiją;

6. Paskutiniojo prieš prašymo pateikimą ketvirčio (3, 6, 9 mėnesių arba metinis) balanso kopiją;

7. Mokamąjį pavedimą su banko žymomis arba kvitą, patvirtinantį, kad sumokėta nustatytoji valstybės rinkliava.

Įmonė, norinti įgyti **Bendrijos leidimo kopiją** arba pratęsti jos galiojimą, inspekcijos skyriui pagal regioninį suskirstymą turi pateikti šiuos dokumentus:

1. Nustatytos formos prašymą;

2. Transporto priemonės registracijos liudijimą;

3. Transporto priemonės naudotojo pažymėjimą;

4. Transporto priemonės techninės apžiūros taloną su galiojančia žyma ir jo kopiją;

5. Mokamąjį pavedimą su banko žymomis arba kvitą, patvirtinantį, kad sumokėta nustatytoji valstybės rinkliava.

### ***Leidimai tarptautiniams vežimams***

Tarptautiniai krovinių vežimai atliekami naudojant **Europos Bendrijos leidimą, Europos Bendrijos leidimo kopiją ir dvišalius arba Europos transporto ministrų konferencijos daugiašalės kvotos leidimus (ETMK leidimai).**

**Dvišaliai leidimai** – leidimai tarptautiniam krovinių vežimui, kuriais valstybės apsikeičia vadovaudamosi dvišaliais tarpvalstybiniais susitarimais. Kiekviena valstybė, vadovaudamasi tarpvalstybiniais susitarimais, atskiroms krovinių vežimo procedūroms atlikti nustato atskirus leidimus.

Leidimų tarptautiniam krovinių vežimui išdavimo tvarką reglamentuoja vienkartinį leidimų vykdyti tarptautinius krovinių vežimus keliais išdavimo, naudojimo ir gražinimo taisyklės ir kiti VKTI viršinininko įsakymai dėl leidimų išdavimo.

Vežėjai, pageidaujantys įsigyti leidimus vežti krovinius už atlygį, privalo pateikti užpildytą nustatytos formos prašomą ir išduotą leidimų lapą ir valstybės

rinkliavos sumokėjimo kvito originalą, ir kopiją ar mokėjimo pavidimą.

Kelionės metu leidimai turi būti transporto priemonėje. Jie galioja tik tiems vežėjams, kurie nurodomi leidimuose, jų negalima perduoti kitiems asmenims. Vežėjai privalo laikytis šalyse, kurių leidimus naudoja, galiojančių automobilių transporto ir kelių eismo įstatymų bei taisyklių.

**ETMK (Europos transporto ministrų konferencijos) leidimas** – tarptautinio krovinių vežimo leidimas, suteikiantis teisę vežti krovinius už atlyginimą kelių transporto priemone tarp ETMK šalių narių (Airija, Albanija, Armėnija, Austrija, Azerbaidžanas, Baltarusija, Belgija, Bosnija ir Hercegovina, Bulgarija, Čekija, Danija, Estija, Graikija, Gruzija, Islandija, Ispanija, Italija, Jungtinė Karalystė, Kroatija, Latvija, Lenkija, Lichtenšteinas, Liuksemburgas, Lietuva, Malta, Moldova, Nyderlandai, Norvegija, Buvusioji Jugoslavijos Respublika Makedonija, Portugalija, Prancūzija, Rumunija, Rusija, Serbija, Juodkalnija, Slovakijos Respublika, Slovėnija, Suomija, Švedija, Šveicarija, Turkija, Ukraina, Vengrija, Vokietija) arba važiuoti tranzitu per vienos ar kelių ETMK šalių narių teritorijas. Šie leidimai negalioja vežimams tarp ETMK šalies narės ir trečiosios šalies (ne ETMK narės).

ETMK leidimų išdavimą ir naudojimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymas „Dėl Europos transporto ministrų konferencijos daugiašalės kvotos leidimų tarptautiniam krovinių vežimui kelių transporto priemonėmis išdavimo ir naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

ETMK leidimas nesuteikia teisės vežti krovinius, pakrautus ETMK šalies narės teritorijoje ir skirtus iškrauti bet kurioje tos pačios šalies teritorijos vietoje (kabotažas). ETMK leidimai, pažymėti specialiais raudonais spaudais, reiškančiais šalių pavadinimus, negalioja šių ETMK šalių narių teritorijose. ETMK leidimas neatleidžia nuo reikalavimų turėti kitus leidimus vežant didžiagabaritinius, sunkiasvorius, pavojingus ar kitus, specifinės paskirties, krovinius. ETMK leidimas be krovinių vežimo tarptautiniais maršrutais žurnalo negalioja. Abu šie dokumentai turi būti transporto priemonėje. Šį leidimą reikia laikyti transporto priemonėje tarp pakrovimo ir iškrovimo punktų.

### ***Atitikties įvertinimas ir transporto priemonės tipo patvirtinimo sertifikatas***

Kiekviena nauja transporto priemonė, parduodama Europos Sąjungos rinkoje, turi atitikti saugos ir aplinkos apsaugos reikalavimus, kurie nustatyti ES direktyvoje ir Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos (toliau – JT EEK) taisyklėse.



Todėl pirmą kartą registruojamos tik tos transporto priemonės, kurioms buvo atliktas atitikties įvertinimas.

Motorinių transporto priemonių ir jų priekabų tipo patvirtinimą reglamentuoja 1970 m. vasario 6 d. ES Tarybos direktyva 70/156/EEB (su visais pakeitimais bei papildymais) ir 58 ES direktyvos, susijusios su transporto priemonių ir jų sudėtinių dalių konstrukcija bei techniniais reikalavimais.

Įgyvendinant 1970 m. vasario 6 d. ES Tarybos direktyvą 70/156/EEB bei 2002 m. kovo 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2002/24/EB, Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2006 m. kovo 24 d. įsakymu Nr. 3-114 „Dėl Transporto priemonių ir sudėtinių transporto priemonių dalių atitikties įvertinimo tvarkos aprašo“ buvo patvirtintas Transporto priemonių ir sudėtinių transporto priemonių dalių atitikties įvertinimo tvarkos aprašas.

Tipo patvirtinimo sertifikatus ir jų dublikatus išduoda VKTI.

Prašymą dėl tipo patvirtinimo sertifikato arba sertifikato dublikato išdavimo Inspekcijai pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo įgaliotas atstovas Lietuvoje. Prie prašymo pridedamas:

1. Informacinis aplankas kartu su technine informacija;
2. Transporto priemonės brėžiniai;
3. Sertifikatų sąrašas pagal ES direktyvą ar analogišką JT EEK taisyklę (bei sertifikatų kopijos);
4. Bandymų rezultatų aprašas;
5. Įmonės gamybos valdymo sistemos sertifikato kopija;
6. Tipo atitikimo sertifikato pavyzdys ir įgaliotų asmenų, turinčių teisę pasirašyti tipo atitikimo sertifikatą, vardai, pavardės ir parašų pavyzdžiai;
7. Dokumentas, patvirtinantis valstybės rinkliavos sumokėjimą.

### **ADR sertifikatas**

ADR sertifikatai išduodami vadovaujantis *Pavojingus krovinius vežančių kelių transporto priemonių sertifikavimo taisyklę*, patvirtintų Valstybinės kelių transporto inspekcijos prie Susisiekimo ministerijos viršininko 2004 m. kovo 22 d. įsakymu, reikalavimais. Taisyklės taikomos visoms Lietuvoje registruotoms kelių transporto priemonėms, kuriomis patikėjimo teise ar nuomos pagrindais naudojasi vežėjas ir kurioms pagal Europos sutarties dėl pavojingų krovinių tarptautinio

vežimo keliais (ADR) sutarties nuostatas būtinas tinkamumo vežti tam tikrus pavojingus krovinius patvirtinimas.

ADR sertifikatus išduoda VKTI.

Transporto priemonės valdytojas (įmonės vadovas), siekiantis gauti ADR sertifikatą, turi pateikti nustatytos formos prašymą, užpildytą pagal Prašymo išduoti ADR sertifikatą pildymo instrukciją, kuriame nurodoma:

- įmonės pavadinimas ir kiti duomenys;
- pavojingų krovinių vežimo saugos specialisto vardas ir pavardė;
- transporto priemonės markė, identifikavimo Nr., valstybinis Nr., klasė, kėbulo kodas, leistinas maksimalus svoris, transporto priemonės tipo žymenys, vežamų medžiagų ar medžiagų grupių sąrašas (klasė, JT numeris).

Prie prašymo pridedama:

1. Transporto priemonės registracijos liudijimas ir jo kopija;
2. Valstybinės techninės apžiūros įmonės išduotas valstybinės techninės apžiūros rezultatų kortelės priedas;
3. Transporto priemonės techninės apžiūros talonas ir jo kopija;
4. Transporto priemonės deklaracija;
5. Įstaigos, įgaliotos už potencialiai pavojingų įrenginių techninės būklės priežiūrą, pažyma apie atitiktį nustatytiems reikalavimams;
6. Dokumentas, patvirtinantis nustatytos valstybės rinkliavos sumokėjimą.

Praradus ADR sertifikatą gali būti išduotas kitas sertifikatas. Jam gauti inspekcijai pateikiami tie patys dokumentai, kaip ir gauti ADR sertifikatą, papildomai pateikiant pranešimo apie prarastą sertifikatą paskelbimo spaudoje kopiją bei motyvuotą praradimo paaiškinimą.

Išduodamo (pratęsiamo) ADR sertifikato galiojimo data negali būti vėlesnė nei transporto priemonės kitos valstybinės techninės apžiūros atlikimo data.

### ***ATP sertifikatas***

ATP sertifikatai išduodami vadovaujantis ATP sertifikato specialių transporto priemonių, naudojamų greitai gendančių maisto produktų tarptautinių gabenimų

sausumos keliais išdavimo tvarkos, patvirtintos Valstybinės kelių transporto inspekcijos prie Susisiekimo ministerijos viršininko įsakymo, reikalavimais. Tvarka taikoma Lietuvoje registruotoms transporto priemonėms, kuriomis nuosavybės teise ar nuomos pagrindais naudojasi vežėjas.

ATP sertifikatus išduoda VKTI. Vežėjas, siekiantis gauti naujos transporto priemonės ATP sertifikatą, turi pateikti nustatytos formos prašymą, kur nurodoma:

- įmonės pavadinimas, kiti rekvizitai;
- asmens, atsakingo už krovinių vežimą, vardas ir pavardė;
- transporto priemonės tipas, markė ir modelis, klasė ir kategorija, pagaminimo metai, gamintojo pavadinimas, identifikavimo Nr. ir verslo licencijos Nr.

Prie prašymo pridedama bandymo stoties išduota galiojanti bandymo ataskaita.

Vežėjas, siekiantis gauti eksploatuojamos transporto priemonės, neturėjusios ATP sertifikato, ATP sertifikatą, turi pateikti nustatytos formos prašymą, kuriame nurodoma:

- įmonės pavadinimas ir kiti rekvizitai;
- asmens, atsakingo už krovinių vežimą, vardas ir pavardė;
- transporto priemonės tipas, markė ir modelis, klasė ir kategorija, valstybinis Nr., pagaminimo metai, gamintojo pavadinimas, identifikavimo Nr. ir verslo licencijos Nr.

Prie prašymo pridedama:

1. Bandymo stoties išduota galiojanti bandymo ataskaita;
2. Transporto priemonės registracijos liudijimas ir jo kopija.

ATP sertifikatas išduodamas ne ilgiau kaip šešeriems metams.

ATP sertifikatas pratęsiamas:

1. Pagal bandymo stoties ataskaitą ne ilgiau kaip šešeriems metams;
2. Pagal tikrinimo įmonės ataskaitą ne ilgiau kaip trejiems metams.

ATP sertifikatas atnaujinamas ne ilgesniam kaip pateikiamo galiojančio ATP sertifikato galiojimo laikui.

### ***ETMK sertifikatas***

ETMK sertifikatai išduodami vadovaujantis Europos transporto ministrų konferencijos (ETMK) rezoliucijos CEMT/CM(2005)9/FINAL nuostatomis ir Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2006 m. balandžio 7 d. įsakymo Nr. 3-134 „Dėl sertifikatų išdavimo ekologinius ir saugumo reikalavimus atitinkančioms kroviniams transporto priemonėms“ reikalavimais sunkvežimiams ir jų velkamoms priekaboms, atitinkantiems „žaliųjų“, „žalesniųjų ir saugiųjų“, „Euro 3 saugiųjų“, „Euro 4 saugiųjų“ sunkvežimių išmetamųjų dujų toksiškumo ir triukšmingumo reikalavimus bei „žalesniųjų ir saugiųjų“, „Euro 3 saugiųjų“, „Euro 4 saugiųjų“ sunkvežimių ir jų velkamų priekabų eismo saugumo reikalavimus.

Sertifikatus išduoda gamintojas ar jo įgaliotas atstovas lietuvių, anglų, vokiečių arba prancūzų kalba.

## VI dalis

# KROVINIŲ VEŽIMAI GELEŽINKELIŲ TRANSPORTU

*Šioje dalyje aptarsime krovinių vežimo geležinkelių transportu ypatumus. Pabandysime išsiaiškinti, kaip vežimai gali būti klasifikuojami, kokios operacijos sudaro vežimo procesą, kokie yra skirtingų krovinių tipų vežimo technologiniai principai ir vežimus užtikrinančios techninės bei materialios priemonės.*

---

## 6.1. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

Pradedant nagrinėti krovinių vežimo geležinkelių transportu technologijų aspektus, visų pirma derėtų susipažinti su keliomis pagrindinėmis sąvokomis, kurios leis geriau suprasti analizuojamo reiškinio esmę.

*Geležinkelio įmonė (vežėjas)* – licencijuota įmonė keleiviams, bagažui ir (ar) kroviniams vežti, naudojanti viešąją geležinkelių infrastruktūrą ir užtikrinanti trauką teisėtai valdomomis traukos priemonėmis, taip pat įmonė, kuri tik teikia traukos priemones.

*Licencija* – Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka geležinkelio įmonei (vežėjui) išduotas leidimas, suteikiantis teisę verstis keleivių, bagažo ir (ar) krovinių vežimu geležinkelių transportu Lietuvos Respublikoje ir (ar) tarptautiniais maršrutais.

*Saugos sertifikatas* – Lietuvos Respublikos Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatyta tvarka geležinkelio įmonei (vežėjui) ar viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojui išduotas liudijimas, patvirtinantis, kad šių įmonių

darbuotojai yra reikiamos kvalifikacijos, o riedmenys ir įmonės vidaus organizacija atitinka techninius, eksploataavimo ir eismo saugos reikalavimus.

*Traukinio linija* – traukinių eismo grafike numatytas traukinio važiavimo maršrutas.

*Traukinys* – suformuotas ir sukabintas vagonų sąstatas su vienu ar keliais veikiančiais lokomotyvais, taip pat važiuojantys lokomotyvai ar kiti savaeigiai riedmenys, turintys reikiamus signalus ir numerį.

*Viešoji geležinkelių infrastruktūra* – Lietuvos valstybei nuosavybės teise priklausanči geležinkelių infrastruktūra, skirta visuomenės ir ūkio subjektų poreikiams tenkinti – keleiviams, bagažui ir (ar) kroviniams vežti.

*Viešosios geležinkelių infrastruktūros pajėgumai* – traukinių eismo grafike nustatytos traukinio linijos, kurios gali būti skirtos naudotis geležinkelio įmonei (vežėjui) tam tikroje viešosios geležinkelių infrastruktūros dalyje tam tikrą laikotarpį.

*Viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojas* – Lietuvos Respublikos įmonė, teisėtai valdanti ir prižiūrinti viešąją geležinkelių infrastruktūrą bei teikianti su tuo susijusias paslaugas geležinkelio įmonėms (vežėjams).

## 6.2.

# GELEŽINKELIŲ VEIKLĄ REGLAMENTUOJANTYS TEISĖS AKTAI IR JŲ PAGRINDINĖS NUOSTATOS

Geležinkelių transporto veiklą reglamentuoja Geležinkelių kodeksas, Lietuvos Respublikos tarptautinės sutartys, Lietuvos Respublikos įstatymai, Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimai ir kiti teisės aktai.

Pagrindinis dokumentas, kuris reglamentuoja geležinkelių veiklą bei vežimų atlikimą, yra Geležinkelių kodeksas. Tačiau jis apibrėžia tik bendrusius veiklos ir vežimų vykdymo nuostatus. Jame nėra detalios išnagrinėta atskirų krovinių vežimo technologija. Todėl prie Kodekso yra naudojamos:

- krovinių vežimo taisyklės;

- techninės krovinių pakrovimo ir tvirtinimo taisyklės;
- tarifų knygos.

Pažymėtina, kad tarptautiniams krovinių vežimams Kodeksas taikomas tiek, kiek to nereglamentuoja Lietuvos Respublikos dvišaliai ar daugiašaliai susitarimai dėl tarptautinio susisiekimo geležinkeliais.

Toliau trumpai apžvelgsime keletą pagrindinių aspektų, kurie yra būtini kalbant apie krovinių vežimo geležinkeliais veiklą.

### 6.2.1.

#### *Licencija verstis geležinkelių transporto ūkine ir komercine veikla*

Geležinkelių transporto ūkinė komercinė veikla yra licencijuojama. Lietuvos Respublikoje galioja bet kurioje Europos Sąjungos šalyje narėje išduotos licencijos verstis geležinkelių transporto ūkine komercine veikla.

Licencijos, suteikiančios teisę verstis geležinkelių transporto ūkine komercine veikla, yra šios:

- 1) vežti keleivius ir bagažą geležinkelių transportu Lietuvos Respublikos teritorijoje;
- 2) vežti keleivius ir bagažą geležinkelių transportu tarptautiniais maršrutais;
- 3) vežti krovinius geležinkelių transportu Lietuvos Respublikos teritorijoje;
- 4) vežti krovinius geležinkelių transportu tarptautiniais maršrutais.

### 6.2.2.

#### *Saugos sertifikatas*

Geležinkelio įmonės (vežėjai) ir viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojas turi turėti saugos sertifikatą, galiojantį visame Lietuvos Respublikos geležinkelių tinkle ar tik tam tikroje geležinkelio linijoje.

Saugos sertifikatai išduodami:

1) geležinkelio įmonėms (vežėjams), vežančioms keleivius vietiniais ir (ar) tarptautiniais maršrutais;

2) geležinkelio įmonėms (vežėjams), vežančioms krovinius vietiniais ir (ar) tarptautiniais maršrutais;

3) viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojui, kuris viešąją geležinkelių infrastruktūrą valdo, naudoja, ja disponuoja patikėjimo teise ir teikia su viešosios geležinkelių infrastruktūros valdymu ir priežiūra susijusias paslaugas geležinkelio įmonėms (vežėjams).

Jeigu geležinkelio įmonė (vežėjas) veža ir keleivius, ir krovinius, ji privalo gauti du atitinkamus saugos sertifikatus.

Saugos sertifikatas išduodamas geležinkelio įmonei (vežėjui) bei viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojui, atitinkantiems geležinkelių transporto veiklai keliamus techninius ir eksploatacinius reikalavimus bei saugos reikalavimus darbuotojams, riedmenims ir įmonės vidaus organizacijai.

### 6.2.3.

#### *Teisė naudotis viešąja geležinkelių infrastruktūra*

Geležinkelio įmonė (vežėjas), teisės aktų nustatyta tvarka įgijusi licenciją ir saugos sertifikatą bei su viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytoju sudariusi naudotimosi viešąja geležinkelių infrastruktūra sutartį, turi teisę naudotis viešąja geležinkelių infrastruktūra.

Viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojas skiria viešosios geležinkelių infrastruktūros pajėgumus naudotis geležinkelio įmonėms (vežėjams). Viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojas ir geležinkelio įmonė (vežėjas) sudaro naudotimosi viešąja geležinkelio infrastruktūra sutartį vieno tarnybinio traukinių tvarkaraščio galiojimo laikotarpiui ir nustato geležinkelio įmonės (vežėjo) ir viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojo teises ir pareigas dėl pajėgumų paskirstymo per vieno tarnybinio traukinių tvarkaraščio galiojimo laikotarpį.



### 6.3.

## VEŽIMŲ GELEŽINKELIŲ TRANSPORTU KLASIFIKACIJA

Kiekvienoje transporto rūšyje egzistuoja skirtingi krovinių vežimo tipai, siuntų rūšys bei pristatymo greičiai. Geležinkelių transporto atveju vežimus galima skirstyti taip:

a) *Vežimo tipai:*

- vietiniai – vieno kelio ribose;
- tiesioginiai – dviejų ir daugiau kelių ribose;
- tiesioginiai-kombinuoti – kai pagal vieną dokumentą vežami kroviniai geležinkelio-vandens arba geležinkelio-kelių transportu;
- tiesioginiai-tarptautiniai – kuomet vežama per kelių valstybių geležinkelius.

b) *Siuntų rūšys* (priklausomai nuo krovinių kiekio, pateikto pagal vieną važtaraštį):

- smulkios – masė iki 5 tonų, o tūris 1/3 dengto vagono;
- smulkiatonažinės – 10–20 t ir iki ½ vagono tūrio;
- vagoninės – skiriamas visas vagonas;
- grupinės – skiriama daugiau nei vienas vagonas;
- maršrutinės – toks krovinių kiekis, kuriam reikia tiek vagonų, kad pagal normas galėtų suformuoti visą sąstatą.

c) *Vežimo greičiai:*

- krovininis – vežama įprastais krovininiais traukiniais;
- padidintas – vežama greitiniiais traukiniais;
- keleivinis – bagažo bei krovinių vežimas keleiviniais traukiniais.

## 6.4. GELEŽINKELIŲ MATERIALINĖ- TECHNINĖ BAZĖ

**Geležinkelių transporto** materialinę-techninę bazę sudaro:

- kelių ūkis;
- vagonų ūkis;
- lokomotyvų ūkis;
- stotys (skiriamieji punktai).

Žemiau yra pateikti geležinkelio materialinės-techninės bazės elementų ypatumai:

### 6.4.1. *Vagonai*

Vagonu vadinamas geležinkelio riedmenų vienetas keleiviams ar kroviniams vežti.

Pagal paskirtį vagonai sudaro dvi grupes – keleiviniai ir prekiniai.

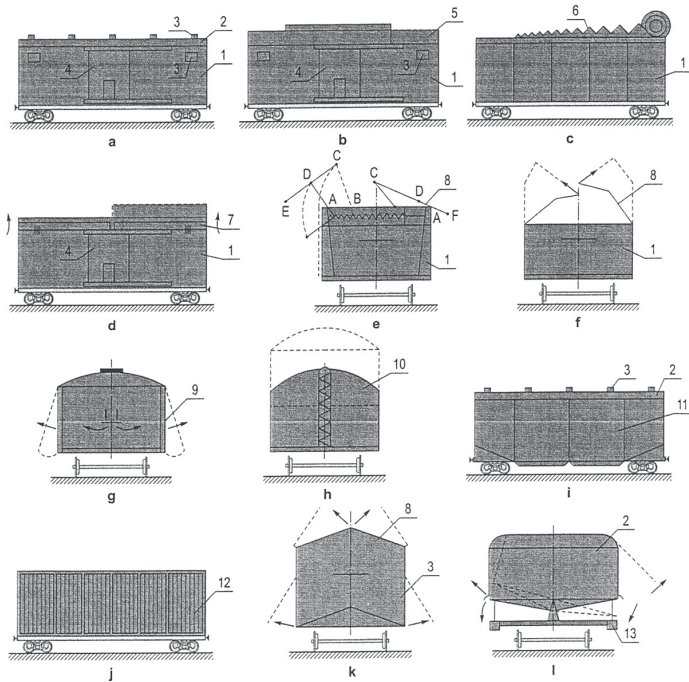
Prekiniai vagonai pagal paskirtį skirstomi į universaliuosius ir specialiuosius.

*Universalieji vagonai* – tai dengtieji vagonai su durimis šoninėse sienose ir pakrovimo angomis stoge, pusvagoniai su iškrovimo angomis grindyse ir durimis sienose, platformos su atverčiamais bortais, cisternos.

*Specialieji vagonai* – tai dengtieji vagonai gyvuliams vežti, vagonai automobiliams, dengtieji biraliniai vagonai, atvirieji biraliniai vagonai, platformos statybinėms konstrukcijoms, statybos ar žemės ūkio technikai, miško medžiagai, konteineriams vežti.

Panagrinėkime universaliųjų vagonų tipus ir jų ypatumus plačiau.

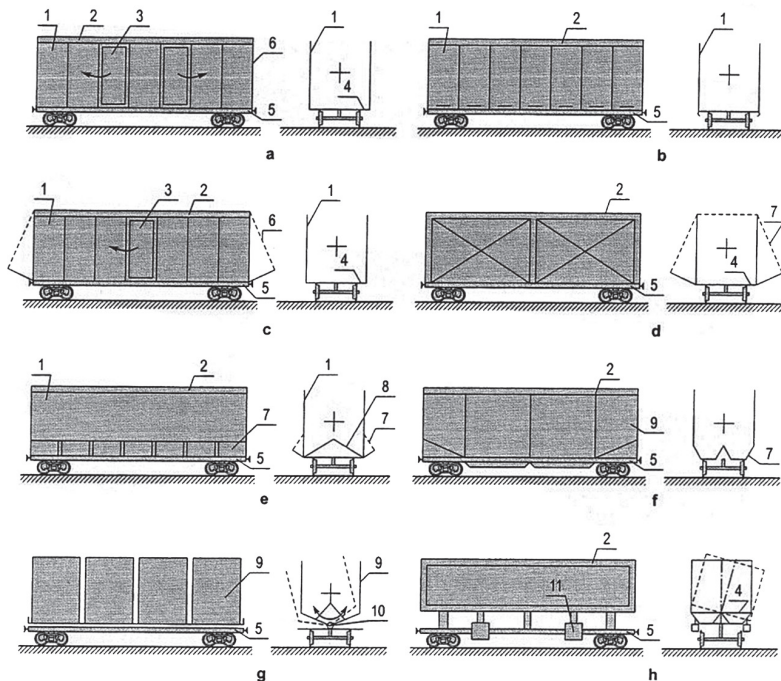
*Dengtuose* universaliuose vagonuose gabenami kroviniai, kuriuos reikia saugoti nuo atmosferos poveikio, taip pat supakuoti ir brangūs kroviniai, kroviniai ant padėklų, palaidi kroviniai maišuose. Dengtojo vagono kūbulas gali būti įvairios konstrukcijos, atsižvelgiant į vagono paskirtį.



**33 pav.** Dengtojo vagono kėbulo konstrukcijų pavyzdžiai:

*a – su angomis stoge; b – su nustumiama stogu; c – su lankščiu stogu; d – su plyšiais stoge; e, f – su atverčiamu stogu, g – su atverčiamomis sienomis; h – su pakeliamu kėbulu; i – su biraliniu bunkeriu; j – su audeklo sienomis; k – su atverčiamomis sienomis ir atverčiamu stogu; l – su paverčiamu kėbulu; 1 – kėbulas; 2 – stogas; 3 – anga; 4 – durys; 5 – slankusis stogas; 6 – lankstusis stogas; 7 – atidaromieji plyšiai; 8 – atverčiamas stogas; 9 – šoninė siena; 10 – pakeliamas kėbulas; 11 – bunkeris; 12 – audeklas; 13 – kėlimo įrenginys.*

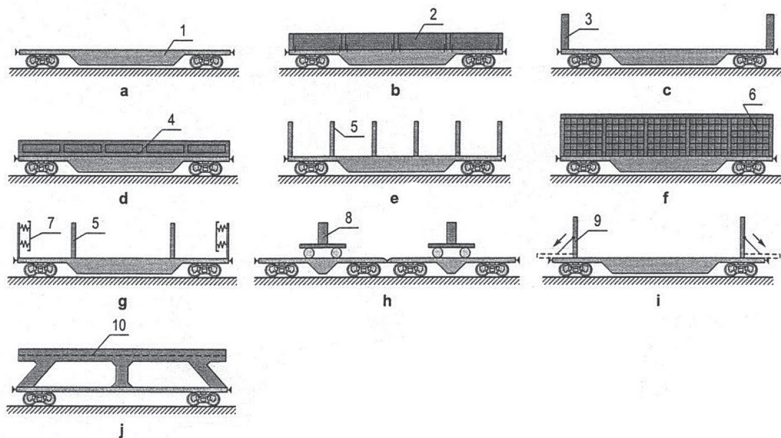
Pusvagoniuose vežami birieji kroviniai – rūda, anglis, mediena, konteineriai, įvairios mašinos. Vagonas turi atvirą kėbulą, kuriame dažniausiai įrengtos durys sienose ir iškrovimo angos grindyse. Pagrindinis pusvagonio ypatumas yra tas, kad jo kėbulas turi grindis ir sienas, bet neturi stogo.



**34 pav.** Pusvagonio kėbulo konstrukcijų pavyzdžiai:

*a – su durimis šoninėse sienose; b – su angomis grindyse; c – su atidaromomis galinėmis sienomis; d – su atidaromomis šoninėmis sienomis; e – su dvišlaitėmis grindimis; f – su biraliniu bunkeriu; g – su paverčiamu kėbulu; h – su specialia iškrovimo įranga; 1 – šoninė siena; 2 – viršutinė standumo sija; 3 – durys; 4 – grindys; 5 – vagono rėmas; 6 – galinės durys; 7 – anga; 8 – dvišlaitės grindys; 9 – bunkeris; 10 – lankstinė atrama; 11 – iškrovimo įrenginio cilindras.*

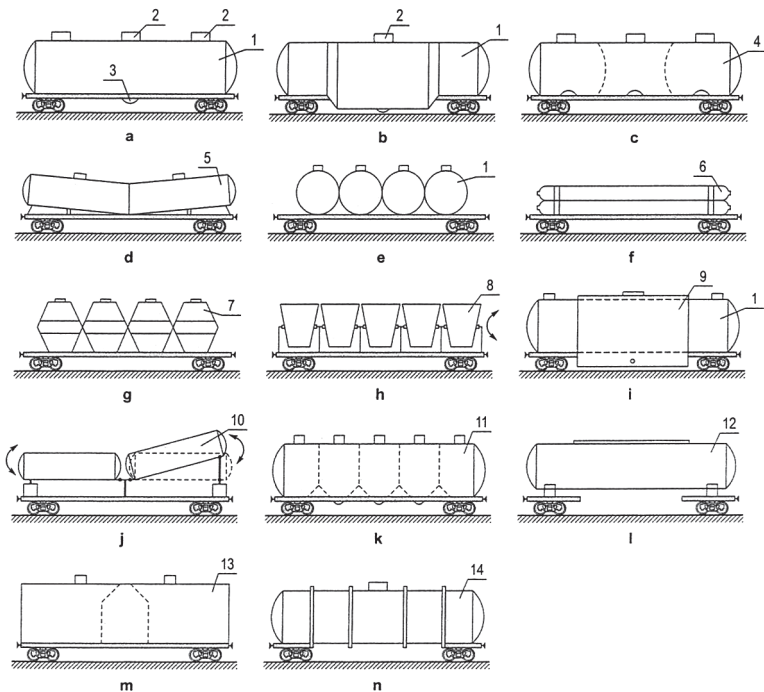
Platforminis vagonas skirtas didelių matmenų kroviniams, kurių nebūtina saugoti nuo atmosferos poveikio, vežti. Platforminio vagono ypatumas tas, kad jis neturi sienų ir stogo, o tik atverčiamus bortus.



**35 pav.** Platforminio vagono kėbulo konstrukcijų pavyzdžiai:

*a* – be bortų; *b* – su atverčiamais bortais; *c* – su galinėmis sienomis; *d* – su nejudančiais bortais; *e* – su vertikaliais stovais; *f* – su grotuotomis sienomis; *g* – su tampriais galiniais bortais; *h* – su pasukamais stovais; *i* – su atverčiamomis galinėmis sienomis; *j* – su dviaukščiu kėbulu; 1 – rėmas; 2 – atverčiami bortai; 3 – galinės sienos; 4 – nejudantys laikantieji bortai; 5 – nejudantys vertikalūs stovai; 6 – grotuotos šoninės sienos; 7 – tamprūs galiniai bortai; 8 – pasukami stovai; 9 – atverčiamos galinės sienos; 10 – dviaukštis kėbulas.

Cisterniniuose vagonuose vežami skystieji ir dujiniai kroviniai (nafta, benzinas, tepalai). Cisterninio vagono kėbulas – tai specialios formos rezervuaras. Jame yra įpylimo ir išpylimo įtaisai, siurbliai.



**36 pav.** Cisterninio vagono kėbulo konstrukcijų pavyzdžiai:

*a* – su paprastu cilindrinio katilu; *b* – su didesniu katilu; *c* – su sekciniu katilu; *d* – su šlaitiniu katilu; *e* – su atskiromis talpomis; *f* – su vamzdiniu rezervuaru; *g* – su kriaušės tipo rezervuarais; *h* – su bunkeriais; *i* – su papildomu pakabinamu baku; *j* – su paverčiamais rezervuarais; *k* – su sekciniu katilu; *l* – su pasukamu katilu; *m* – su sudėtingos formos katilu; *n* – su modulinio katilu; 1 – katilas; 2 – dangtis; 3 – iškrovimo įrenginys; 4 – sekcinis katilas; 5 – paverstas (šlaitinis) katilas; 6 – vamzdinis rezervuaras; 7 – kriaušės tipo rezervuarai; 8 – bunkeris; 9 – pakabinamas bakas; 10 – pakeliamas katilas; 11 – sekciniai bunkeriai; 12 – pasukamas katilas; 13 – sudėtingos formos katilas, 14 – modulinis katilas.

Prekiniai vagonai gali būti skirstomi:

- pagal ašių skaičių: dviašiai, keturašiai, šešiašiai, aštuonašiai ir daugiašiai;

- pagal aširačių tvirtinimą: su vežimėliais ir be vežimėlių;
- pagal kėbulo medžiagą: metaliniai, su medine ir metaline apkala;
- pagal krovumą;
- pagal riedmenų matmenis.

## 6.4.2.

### *Techninės vagonų charakteristikos*

Pagrindinės techninės vagonų charakteristikos yra:

- krovumas (keliamoji galia) – tai didžiausia leistinoji krovinio masė vagonė;
- tara – tai vagono be krovinio masė;
- lyginamasis tūris – tai vagono vidaus tūrio santykis su krovumu;
- lyginamasis plotas – tai vagono grindų ploto santykis su krovumu;
- taros koeficientas – tai vagono taros ir krovumo santykis;
- vidutinė statinė apkrova – tai faktiškai pakrauto krovinio svoris;
- aširačio apkrova – tai suminis vagono svoris (įvertinant taros ir krovinio svorį), tenkantis vienai ašiai;
- vieno metro kelio ilgio apkrova – tai suminis vagono svoris (įvertinant taros ir krovinio svorį), tenkantis vienam kelio metrui;
- kėbulo tūris;
- grindų plotas;
- ilgis.

Apie vagono talpos ar keliamosios galios išnaudojimą galima sužinoti iš tokių koeficientų:

- *keliamosios galios išnaudojimo koeficientas*  $k_{kg}$  – tai vagonė sudėto krovinio masės  $M_{kr}$  ir vagono keliamosios galios  $g$  santykis:

$$k_{kg} = M_{kr} / g \quad (42)$$

- talpos išnaudojimo koeficientas  $k_v$  – tai vagonė esančio krovinio tūrio  $V_{kr}$  ir vagono tūrio  $V_v$  santykis:

$$k_v = V_{kr} / V_v \quad (43)$$

Kuo šių abiejų (paskutinių dviejų) koeficientų reikšmės arčiau vieneto, tuo geresnis vagono keliamosios galios išnaudojimo rodiklis.

Siekiant gerinti keliamosios galios išnaudojimo rodiklį, yra imamasi atitinkamų veiksmų:

- krovinio „sutankinimas“;
- vagono tipo pritaikymas krovinio savybėms;
- vagono „pakrovimas su kaupiu“ – „kepūrės“ formavimas;
- taros standartizavimas.

Prekinių vagonų krovumas paprastai svyruoja apie 70 tonų (gali būti ir kitoks), tara – apie 22–24 tonas, taros koeficientas apie – 1/3.

Lyginamasis tūris skaičiuojamas:

$$v = \frac{V}{P} \quad (44)$$

$V$  – geometrinis vagono vidaus tūris,  $m^3$ ,  $P$  – vagono krovumas, t.

Lyginamasis plotas skaičiuojamas:

$$f = \frac{F}{P} \quad (45)$$

$F$  – vagono grindų plotas,  $m^2$ .

Taros koeficientas skaičiuojamas:

$$k_t = \frac{T}{P} \quad (46)$$



$T$  – vagono tara, t.

Aširačio apkrova skaičiuojama:

$$p_0 = \frac{P + T}{n} \quad (47)$$

$n$  – aširačių skaičius.

Aširačio apkrova ribojama dėl riedmenų poveikio kelio konstrukcijai. Prekinių vagonų aširačio apkrova turi būti ne didesnė kaip 23,25 t.

Vieno metro kelio ilgio apkrova skaičiuojama:

$$p_l = \frac{P + T}{l} \quad (48)$$

$l$  – traukinio ilgis, m.

Vieno metro kelio ilgio apkrova leidžiama 8,3 t/m.

Kiti techniniai vagono rodikliai yra:

- *vagono taros techninis koeficientas* – vagono masės ir jo keliamosios galios santykis.

$$k_t = M_t / g \quad (49)$$

Kuo  $k_t$  reikšmė mažesnė, tuo mažesnė vagono masė bendroje (bruto) traukinio masėje (tuo geriau pakrautas traukinys). Tokiu atveju efektyviau išnaudojama lokomotyvo galia bei linijos pralaidumas.

- *vagono taros pakrovimo koeficientas*  $k_{pt}$  – vagono taros masės  $M_t$  ir jame sudėto krovinio masės  $M_{kr}$  santykis:

$$k_{pt} = M_t / M_{kr} \quad (50)$$

Šis koeficientas parodo pakrautų vagonų panaudojimo galimybes.

- *vagono dalinės apimties koeficientas*  $k'_{dal}$  – viso vagono tūrio  $V_v$  ir jo keliamosios galios  $g$  santykis:

$$k'_{dal} = V_v / g \quad (51)$$

Kuo šis koeficientas didesnis, tuo didesnė yra krovinių nomenklatūra, kuri gali būti vežama duotuju vagonu visiškai (ar beveik visiškai) išnaudojant vagono keliamąją galią.

- *vagono dalinės keliamosios galios koeficientas*  $k''_{dal}$  – vagono keliamosios galios  $g$  bei jo tūrio  $V_v$  santykis:

$$k''_{dal} = g / V_v \quad (52)$$

Kuo koeficiento  $k''_{dal}$  reikšmė mažesnė, tuo didesnė krovinių nomenklatūra, kurie gali būti vežami duotojo tipo vagonu su visišku (ar beveik visišku) vagono keliamosios galios išnaudojimu.

Ypač didelę reikšmę didinant vagonų panaudojimo efektyvumą turi techninių normų bei techninių pakrovimo vienokiais ar kitokiais kroviniais sąlygų tobulinimas.

*Techninė pakrovimo norma* – krovinio kiekis, kuris turi būti pakrautas į duotojo tipo vagoną, geriausiai išnaudojant jo talpą ir keliamąją galią.

Atsižvelgiant į tai, kad krovinių tipų kiekis yra didelis, o jų paruošimo transportuoti bei pakrovimo būdų yra dar daugiau, vieningas technines normas sukurti labai sunku. Todėl dažniausiai kiekvienas vežimas yra unikalus ir suderintas su krovinio siuntėju.

Techninė pakrovimo norma, taikoma dengtiems vagonams, nustatoma taip:

$$N_d = V_v \cdot k_v \cdot \rho_{kr} \quad (53)$$

$V_v$  – vagono vidinė talpa (tūris),  $k_v$  – talpos išnaudojimo koeficientas,  $\rho_{kr}$  – krovinio tankis.

Techninė pakrovimo norma taikoma atviriems vagonams:

$$N_a = (V_p + V_k) \cdot \rho_{kr} \quad (54)$$

$V_p$  – pagrindinės krovinio dalies tūris,  $V_k$  – „kepurės“ tūris.

### 6.4.3. *Geležinkelio keliai*

Geležinkeliai sudaryti iš dviejų lygiagrečių metalinių juostų, sudarančių lygų stiprų paviršių. Tokiu būdu sudaromas paviršius užtikrina mažą pasipriešinimą, todėl galima pervežti labai didelės masės krovinius, panaudojant palyginus nedideles traukos jėgas.

Statant geležinkelius iškyla daug problemų, nes labai svarbu, kad įveikiant topografines kliūtis kelio išilginiai nuolydžiai būtų minimalūs. Norint nugalėti topografines kliūtis statomi tiltai, viadukai ir tuneliai, kurių statyba ir priežiūra labai brangi. Be to, siekiant užtikrinti saugų ir patikimą eismą geležinkeliais, be pačių kelių, turi būti įrengtos stotys, signalizacijos ir energijos tiekimo įrenginiai, kurių išlaidoms bei priežiūrai reikalingos didžiulės išlaidos.

Dauguma geležinkelių kelių buvo pastatyti verslininkų lėšomis, todėl ir geležinkelio eksploataciją vykdė tik linijos savininkas. Vėliau, dėl įvairių priežasčių, geležinkeliai daugelyje šalių buvo nacionalizuoti – perėjo valstybės nuosavybėn. Tad ir šiuo atveju krovinio savininkas negali vykdyti savo krovinių vežimo sava-rankiškai ir turi šiuos klausimus derinti su geležinkelių operatoriumi.

Neturėjimas galimybės kontroliuoti savo krovinių judėjimą yra vienas iš pagrindinių geležinkelių, kaip transporto šakos, trūkumų. Europos šalyse tai kompensuojama važiuojant dideliu greičiu dideliais atstumais.

Geležinkeliai priklauso prie nemanevringų transporto rūšių, nes bet koks eis-mo trikdys šiame kelyje sulaiko kitas transporto priemones. Esant dideliam trans-porto tinklo tankiui galima praleisti traukinius aplenkiant kliūtis, tačiau bet koks trikdys magistralinėje linijoje gali tapti keleivių ir krovinių vėlavimo priežastimi.

Geležinkeliai neužtikrina vežimo „nuo durų iki durų“ (išskyrus stambias įmones, kurios turi savo privažiavimo kelius).

Kita šiuolaikinių geležinkelių sistemos ypatybė – stočių skaičiaus sumažėjimas. Lėtaeigiai (dažnai stojantys tarpiniuose punktuose) traukiniai apskritai neekonomiški, todėl, norint padidinti jų darbo ekonomiškumą, likviduojamos vietinės ir tarpinės stotys. Koncentruojant pakrovimą ir iškrovimą tik kai kuriuose stambiose stotyse, geležinkeliai didina atliekamų operacijų ekonomiškumą (trumpėja krovinio pristatymo laikas), taip pat visada užtikrina terminalų įrenginių eksploatavimą (taip padidinamas turimos įrangos naudojimo efektyvumas).

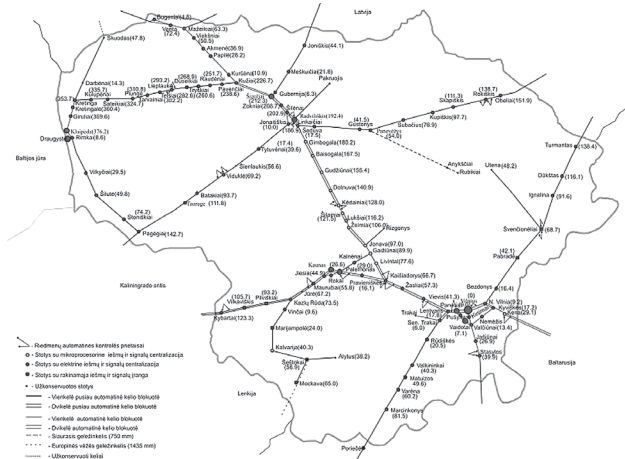
### 6.4.3.1. Dabartinio Lietuvos geležinkelių tinklo komponentai

Dabartinis bendras geležinkelių tinklo linijų ilgis yra 1775,3 km, iš jų:

- 1520 mm pločio vėžės – 1753,5 km;
- 1435 mm pločio vėžės – 21,8 km.

1520 mm pločio vėžės geležinkeliai driekiasi į Baltijos valstybes bei NVS šalis, 1435 mm pločio vėžės geležinkeliai jungia Lietuvą su Lenkija, o per Lenkiją – ir su kitomis Europos valstybėmis.

Lietuvos geležinkelių tinklo struktūrą pateikta paveiksle.



37 pav. Lietuvos geležinkelių tinklo struktūra

Visų eksploatuojamų linijų ilgis yra 1695,8 km. Tačiau iš jų tik 529,9 km yra dvikeliai, o 122 km – elektrifikuoti.

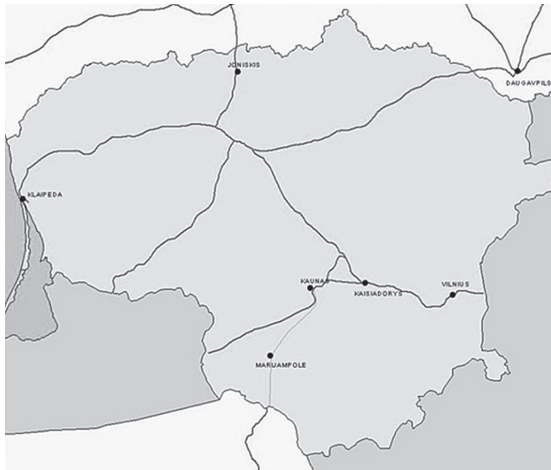
Lietuvos geležinkelių linijos pagal jų svarbą skirstomos į tris grupes:

- pagrindinės;
- pagalbinės;
- kitos.

Pagrindinėse geležinkelių linijose projektinis greitis:

- keleivinių traukinių – 120 km/val.;
- krovinių traukinių – 100 km/val.

Lietuvos geografinė padėtis lėmė, kad mūsų šalį kerta du visos Europos transporto koridoriai: I Šiaurės–Pietų krypties koridorius Talinas–Ryga–Kaunas–Varšuva ir jo atšaka IA Šiauliai–Kaliningradas–Gdanskas; IX Rytų–Vakarų krypties koridoriaus atšakos IXB Kijevas–Minskas–Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir IXD Kaunas–Kaliningradas. Lietuvos geležinkelių linijos, patenkančios į šias atkarpas, yra vadinamos I ir IX geležinkelių transporto koridorių atkarpomis.



**38 pav.** Ten-T geležinkelio tinklo dalis Lietuvoje

Lietuvos geležinkelių infrastruktūros techninis lygis dar neatitinka europinio, todėl geležinkelių infrastruktūros modernizavimas ir plėtra yra esminė

sėkmingo darbo Europos geležinkelių sistemoje sąlyga. Prioritetas teikiamas geležinkelių infrastruktūros renovacijai ir modernizavimui tarptautiniuose transporto koridoriuose. Pagrindinis dėmesys plėtojant geležinkelių infrastruktūrą skiriamas Lietuvos ir Europos geležinkelių techninei sąveikai užtikrinti.

Vieni pagrindinių geležinkelio infrastruktūros elementų, lemiančių kokybišką vežimo procesą, yra kelio konstrukcija bei jo matmenys.

Panagrinėsime šiuos elementus detaliau.

### 6.4.3.2. *Bėgių viršutinės kelio konstrukcijos elementai*

Pagrindiniai bėgių kelio elementai yra: bėgiai, pabėgiai, tvirtinamosios bei jungiamosios detalės, balastas ir sankasa. Visi šie elementai kartu formuoja viršutinę bėgių kelio konstrukciją.



**39 pav.** *Viršutinės bėgių kelio konstrukcijos elementai*

*Bėgiai* – tai plieninės valcuotos dvitėjinio profilio sijos, kreipiančios ir laikinės sąstato ratas. Bėgiai gaminami iš specialaus tvirto plieno. Svarbiausia jų charakteristika, nusakanti tipą, yra 1 tiesinio metro masė.

*Pabėgiai* – tai bėgių atramos. Jie nustatytais tarpais (1 660–2 000 pabėgių 1 km) išdėstomi skersai kelio ir sutvirtinti su bėgiais sudaro fiksuoto pločio bėgių

vėžės gardę. Gaminami iš medienos ir gelžbetonio. Pabėgių būklė labai dažnai gali tapti prastėjančios kelio techninės būklės priežastimi. Dėl to gali tekti mažinti keliu važinėjančių sąstatų masę arba riboti jų greitį.

*Balastas* – tai biri, drenuojanti, atspari dilumui medžiaga (skalda, žvyras, smėlis), skirta iš apačios ir šonų paremti pabėgius. Iš šių medžiagų suformuota nustatytų matmenų prizmė perima pabėgių apkrovas, jas amortizuoja iki normų leidžiamo dydžio ir perduoda sankasai. Geriausiai visas funkcijas atlieka balasto prizmė, supilta iš skaldos. Analogiškai pabėgiams, pakitusios balasto prizmės savybės gali turėti įtakos tuo ruožu atliekamų krovinių ar keleivių vežimo rodikliams.

Bėgių kelio viršutinėje konstrukcijoje bėgiai tarpusavyje jungiami ir prie pabėgių tvirtinami *sąvaržomis*. Sąvaržos yra dvejopos: *bėgio sąvarža* ir *sandūros sąvarža*.

*Bėgio sąvarža* susideda iš bėgio padėklo ir tvirtinamųjų detalių. Prie medinių pabėgių bėgiai dažniausiai tvirtinami bėgvinėmis ar bėgvaržčiais, o prie gelžbetoninių pabėgių specialiomis spyruoklėmis. *Sandūros sąvaržos* susideda iš dviejų specialios formos antdėklų su keturiomis ar šešiomis varžtų angomis.

Visi viršutinės kelio konstrukcijos elementai sujungiami į vieną konstrukciją (*gardę*), kuri dirba kaip vienas sudėtingas elementas. Šioje konstrukcijoje skaičiuojama tik vieno metro bėgio masė, o kiti elementai yra parenkami pagal geležinkelio linijos kategoriją, krovinių apyvartą ir traukinių važiavimo greitį.

### 6.4.3.3. *Geležinkelio gabaritai*

*Gabaritas* – tai bėgių kelio ar riedmenų ribinis kontūras (statmenas kelio ašiai), už kurio negali išsikišti nei viena statinio ar riedmenų detalė. Yra skiriami pakrovos, riedmenų ir statinių artumo gabaritai.

*Pakrovos gabaritas* yra skersinis kontūras, kuriame, neišeidamas už jo ribų, turi tilpti į atvirus riedmenis pakrautas kroviny.

*Riedmenų gabaritas* yra skersinis kontūras, kuriame, neišeidami už jo ribų, turi tilpti tušti ir pakrauti riedmenys.

*Statinių artumo (statinių) gabaritas* yra skersinis kontūras, į kurio vidų neturi išsikišti nė viena statinių ir įrenginių detalė.

## 6.4.4. *Geležinkelio terminalai*

### 6.4.4.1. *Geležinkelio skiriamieji punktai*

Kalbant apie geležkelių transporto terminalus, būtina atkreipti dėmesį į vieną probleminį aspektą – geležkelių transporte yra daug ir įvairių terminalų tipų. Visi jie vadinami skiriamaisiais punktais. Kiekvienas iš jų pasižymi savita veiklos technologija, naudojama technine įranga ir darbų organizavimo specifika.

Skiriamųjų punktų sąvoką sudaro: *stotys, pralankos, aplankos, keleivių stotelės, kelių postai*.

*Kelių postu* vadinamas skiriamasis punktas, neturintis savo šalutinio kelių tinklo. Posto pagrindinė funkcija – reguliuoti traukinių eismą.

*Keleivių stotelė* yra keleivių įlipimo ir išlipimo vieta. Stotelės neturi savo kelių tinklo, tačiau jose gali būti įrengti peronai ir keleivių laukimo patalpos.

*Aplankos* – tai skiriamieji punktai, įrengti dvikelio geležinkelio linijose, turintys savo kelių tinklą, reikalingą sunkiesiems traukiniams aplenkti arba jiems pervesti iš vieno pagrindinio kelio į kitą.

*Pralankos* – tai skiriamieji punktai su kelių tinklu vienkelio geležinkelio linijose, skirtu traukiniams prasilenkti.

*Stotys* – tai skiriamieji punktai, turintys savo statinių, įrenginių, kelių tinklą, kur traukiniai atvyksta, išvyksta, prasilenkia vieni su kitais ir aplenkia vienas kitą. Čia sąstatus galima suformuoti, išformuoti, apžiūrėti ir remontuoti.

Pagal stočių paskirtį yra skiriamos *tarpinės, ruožo, skirstymo, keleivių, prekių arba bendrosios stotys*.

*Tarpinės stotys* skirtos traukiniams prasilenkti, aplenkti, išlipti ir įlipti keleiviams, bagažui krauti. Šiose stotyse vyksta ir nedidelis manevrinis darbas. Čia vagonai atkabinami ar prikabinami prie formuojamų traukinių.

*Ruožo stotyse* vyksta panašūs darbai kaip ir tarpinėse stotyse. Be to, jose dar keičiami lokomotyvai, pasikeičia lokomotyvų brigados, apžiūrimi riedmenys, jie



parengiami ir remontuojami. Į šias stotis atvyksta, išvyksta ir yra formuojami tranzitiniai traukiniai, ruožo ir surenkamieji traukiniai, teikiamos paslaugos artimiausiomis tarpinėms stotims.

*Skirstymo stotys* įrengtos taip, kad jose, be visų jau žinomų darbų, galėtų būti atliekami dideli krovimo darbai. Jose yra daug manevrinių kelių, kuriuose formuojami ir išformuojami prekiniai traukiniai. Didelėse stotyse yra parengti traukinių formavimo planai, pagal kuriuos traukiniai paruošiami tam tikroms ke- lionėms arba vežimams.

Visose anksčiau išvardintose stotyse yra aptarnaujami keleiviai ir atliekami krovinių priežiūros darbai.

*Prekių stotyse* vyksta daug krovimo darbų, dažnai kroviniai gabenami į krovinių terminalus, perkeliama į privažiuojamuosius kelius ar kraunami į transporto priemonės. Šiose stotyse yra daug manevrinių kelių ir įrengimų.

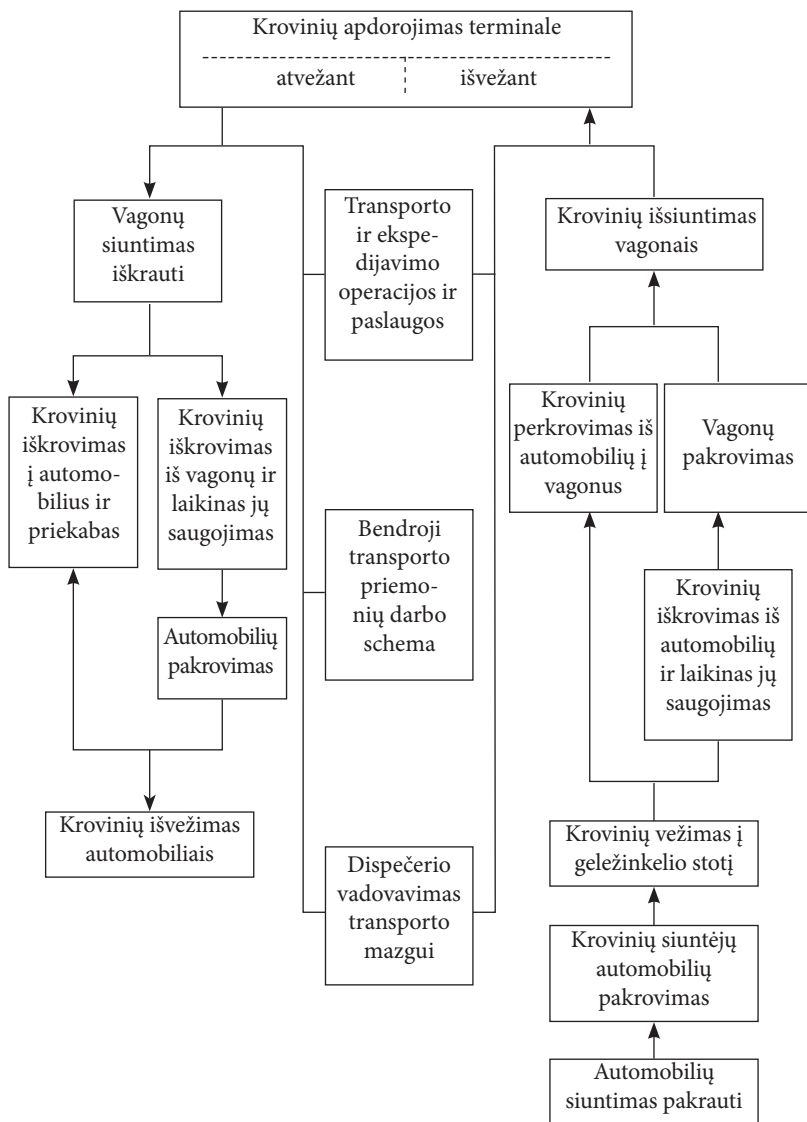
Toliau apžvelgsime tokio tipo stoties darbų technologiją, kuri gali turėti įtakos efektyviam krovinių vežimui.

#### 6.4.4.2. *Prekių stoties darbų technologija*

Prekių stočių darbų technologijos yra sudėtingos ir labai individualios bei priklauso nuo daugelio veiksnių, tačiau galima skirti ir bendrųjų darbų rūšis:

- traukinių atvykimas ir išvykimas,
- traukinių praleidimas,
- lokomotyvų paranga ir keitimas,
- riedmenų apžiūra ir remontas traukinio sąstate,
- vagonų atkabinimas ir jų remontas,
- traukinių manevrinis darbas (vagonų ir lokomotyvų judėjimas ne traukinio sąstate).

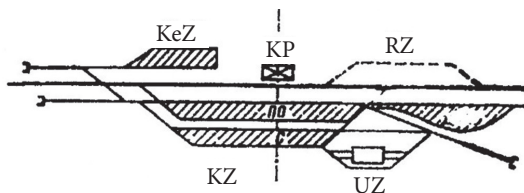
Išskyrus savo privažiavimo kelius, vežimas geležinkeliais prasideda ir baigiasi automobilių transportu. Todėl geležinkelių terminalai turi būti suprojektuoti atsižvelgiant ne tik į geležinkelių transporto poreikius, bet ir garantuojantys krovinių perkrovimą iš automobilių transporto į geležinkelių ir atvirkščiai.



**40 pav.** Krovinių atvežimo ir išvežimo iš geležkelių terminalo technologinis procesas

Technologinio proceso sėkmę lemia ne vien tik gerai suderinti technologiniai procesai, bet ir tokie veiksniai, kaip atvykstančių ir išvykstančių vagonų srautas, vagonų ir lokomotyvų parko būklė ir kt.

Projektuojant stotis paprastai skiriamos keturios zonos. Vienoje projektuojama **krovimo darbų** technologija, antroje įrengiama **keleivių teritorija**, trečioje – **riedmenų remonto ir techninės priežiūros ūkis**, ketvirtoji zona paliekama kaip **rezervas**. Paveiksle parodyta principinė stoties aikštelės rajonavimo schema.



41 pav. Stoties zonos rajonavimo schema:

KZ – krovinių zona; KeZ – keleivių zona; RZ – rezervinė zona; UZ – ūkio zona;  
 KP – keleivių pastatas.

Skirstant stoties teritoriją į tam tikras zonas, stoties darbai atliekami saugiau, geriau tenkinami ekologiniai reikalavimai, racionaliau naudojami žemės plotai.

## 6.5. KROVINIŲ VEŽIMO PROCESAS GELEŽINKELIŲ TRANSPORTE

Krovinių vežimo sąlygas ir tvarką tikslingiausia nagrinėti remiantis Tarptautiniu krovinių vežimo geležinkeliais susitarimu (SMGS). Vadovaujantis šio Susitarimo sąlygomis atliekamas tiesioginis tarptautinis krovinių vežimas pagal SMGS važtaraščius tik šio Susitarimo dalyvių geležinkeliais. Susitarimas yra privalomas ir galioja geležinkeliams, krovinių siuntėjams bei gavėjams (vežimo sutarties dalyviams), nesvarbu, koks jų valstybinis priklausomumas. Panagrinėsime pagrindines šio susitarimo nuostatas ir sąlygas, kurios apsprendžia visą vežimo geležinkelio transportu technologinį procesą. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad čia aiškinami tik bendrieji proceso principai. Specifiniai realūs atvejai gali turėti tam tikrų ypatumų, kurie čia nėra nagrinėjami.

### 6.5.1.

## *Geležinkelių įsipareigojimai vežti krovinius*

Kiekvienas geležinkelis privalo vežti visus krovinius, jeigu:

1) krovinio vežimas numatytas pradinio geležinkelio krovinių vežimo plane, jei geležinkelyje galiojančios taisyklės nenumato kitos tvarkos;

2) krovinių vežimas atliekamas vežimo priemonėmis, kuriomis disponuoja geležinkelis;

3) siuntėjas vykdo Susitarimo sąlygas.

Daiktai, kurių neleidžiama vežti:

1) daiktai, kurių vežimas uždraustas nors vienoje iš šalių, kurių geležinkeliai turi dalyvauti vežime;

3) sprogstamieji sviediniai ir šaudmenys, išskyrus medžioklės ir sporto;

4) sprogstamosios medžiagos, suslėgtosios, suskystintosios arba slėgiant išstipintos dujos, savaime užsidegančios medžiagos, arba radioaktyviosios medžiagos;

5) smulkiosios siuntos, kurių vieno vieneto masė mažesnė negu 10 kg. Šis apribojimas netaikomas kroviniams, kurių vieno vieneto matmenys viršija 0,1 kubinio metro;

6) perkraunami kroviniai, kurių masė didesnė kaip 1,5 t, vagonuose su neatidengiamu stogu;

7) atviruose vagonuose perkraunamos smulkiosios siuntos, kai vieno vieneto masė mažesnė kaip 100 kg; tai netaikoma kroviniams, kuriems 2 priede numatyta mažesnė kaip 100 kg maksimali vieno vieneto masė.

Daiktai, kuriems vežti reikia ypatingų sąlygų (išvardintus daiktus galima vežti tik iš anksto suderinus su vežime dalyvaujanciais geležinkeliais):

- neperkraunami kroviniai, kurių vieneto masė didesnė kaip 60 t;
- ilgesni kaip 18 m kroviniai;
- negabaritiniai kroviniai;
- perkraunami kroviniai, kurie vežami specialiuose cisternų vagonuose.

## 6.5.2.

### *Krovinio pateikimas vežti*

Krovins vežamas vagone pagal vieną važtaraštį. Į kelis vagonus pagal vieną važtaraštį pakrauta krovinių siunta negali būti išskaidyta, išskyrus atvejus, kai tai būtina dėl vagono (vagonų) techninio gedimo.

Pagal vieną važtaraštį negalima pateikti vežti:

- 1) krovinių, kurių dalį krauna geležinkelio įmonė (vežėjas), o dalį – siuntėjas;
- 2) krovinių, kuriuos vežti kartu su kitais krovinių draudžiama pagal Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklės.

Krovinio pateikimo vežti tvarką nustato Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklės.

## 6.5.3.

### *Krovinių ruošimas vežti (pakavimas, ženklėjimas, krova ir tvirtinimas)*

Kroviniai, kuriuos reikia vežti taroje arba įpakuotus, norint juos apsaugoti nuo praradimo, gedimo ir kokybės pablogėjimo ar dėl kitų priežasčių, apsaugoti vežimo priemonėmis ir kitus krovinius nuo sugadinimo, apsaugoti žmones nuo sužalojimo, turi būti pateikiami taroje arba pakuotėje.

Siuntėjas atsako už visas pasekmes dėl taros ar pakuotės nebuvimo arba nepatenkinamos jų būklės.

Jeigu tokie kroviniai pateikiami vežti be taros arba pakuotės, netvarkingoje, neatitinkančioje krovinio savybių ar netinkamoje perkrauti iš vagono į vagoną taroje arba pakuotėje, geležinkelis turi atsisakyti priimti tokius krovinius.

Krovinį, kurį dėl jo savybių įpakuoti yra būtina, siuntėjas turi įpakuoti taip, kad krovins vežimo metu būtų apsaugotas nuo praradimo, trūkumo ar sužalojimo, taip pat kad būtų apsaugoti nuo galimo sužalojimo žmonės, riedmenys ir kiti kroviniai. Siuntėjo pakrauti kroviniai, kuriuos vežimo metu reikės perkrauti, turi būti supakuoti taip, kad juos perkraunant mechanizmais nebūtų pažeista jų pakuotė.

Geležinkelio įmonė (vežėjas) gali reikalauti, kad to paties tipo smulkios siuntos, kurioms priimti vežti ir pakrauti reikia daug laiko, būtų surištos ar supakuotos į didesnes siuntas.

Geležinkelio įmonė (vežėjas) turi teisę atsisakyti vežti krovinį, jei siuntėjas atsisako krovinį įpakuoti pagal Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių reikalavimus arba įpakavimas neatitinka šių taisyklių nustatytų reikalavimų.

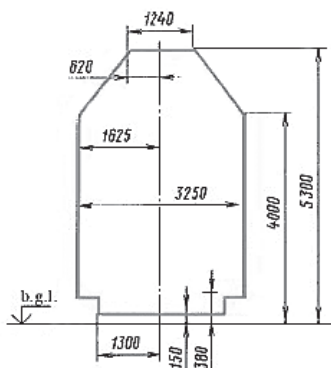
Siuntėjas krovinio vienetus turi pažymėti nenuvalomais ryškiais užrašais arba pritvirtinti lipdukus ar žymenas, kuriose pagal važtaraštį turi būti nurodyta:

- 1) krovinio vienetų ženklai ir jų numeriai;
- 2) pradinė stotis ir geležinkelis;
- 3) galinė stotis ir geležinkelis;
- 4) siuntėjas ir gavėjas;
- 5) smulkiųjų siuntų krovinio vienetų skaičius.

Kiekvienas smulkiųjų siuntų vienetas turi būti paženklintas. Siuntėjas atsako už užrašų arba pritvirtintų prie krovinio vienetų lipdukų ir žymenų, arba už pritvirtintų prie vagono lipdukų tikslumą.

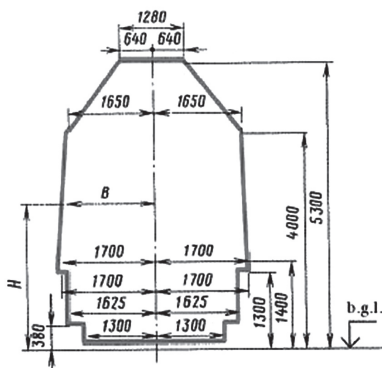
Krovinius, atsižvelgiant į vežimų organizavimo sutarties sąlygas, krauna geležinkelio įmonė (vežėjas) arba siuntėjas. *Kroviniai turi būti kraunami pagal susisiekimo ministro patvirtintas Krovinių krovimo ir tvirtinimo taisykles.*

Atvirame vagono sukrautas kroviny (įskaitant krovimo ir tvirtinimo įtaisus) turi tilpti į pakrovos gabaritą.



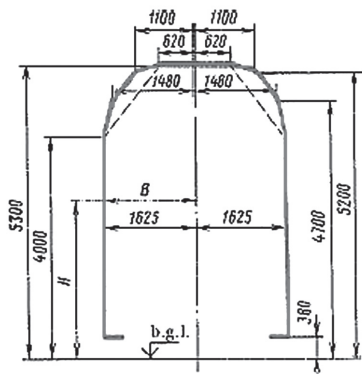
42 pav. Krovinių gabaritai atvirame vagono

Automobiliai, traktoriai, žemės ūkio ir kelių statybos mašinos, gelžbetonio ir metalo gaminiai bei kiti ne ilgesni už vagoną kroviniai kraunami pagal lengvatinių pakrovos gabaritą (žr. 43 pav.).



43 pav. Krovinių, kurių ilgis ne ilgesnis už vagoną, gabaritai

Medieną į pusvagonius leidžiama krauti pagal zoninį pakrovos gabaritą (žr. 44 pav.).



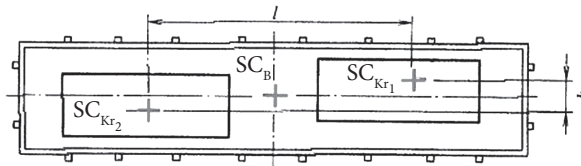
44 pav. Krovinių gabaritai pusvagoniuose

Į vagoną krovinyms sukraunamas taip, kad nuo vagono ašių skaičiaus priklausantis jo vežimėiams tenkančių krovinio masės dalių skirtumas būtų ne didesnis kaip: 10000 kg keturašiam, 15000 kg šešiašiam, 20000 kg aštuoniašiam vagonė.

Kroviny s kraunamas taip, kad vagono vežimėliui tenkanti krovinio masės dalis nebūtų didesnė kaip pusė vagono krovumo.

Didžiausias leistinasis krovinių svorio centro (SCKr) poslinkis skersai vagono nuo vertikaliosios plokštumos, einančios per vagono išilginę ašį, yra lygus 0,1 m. Jei tai padaryti neįmanoma, vagonas balansuojamas. Be to, krovinių svorio centro SKr išilginis poslinkis nuo vertikaliosios plokštumos, einančios per vagono skersinę ašį, draudžiamas.

Du vienodos masės krovinio vienetus leidžiama vežti pakrautus simetriškai vagono įstrižainei (žr. 45 paveikslą)



$SC_{Kr_1}$ ,  $SC_{Kr_2}$  – krovinio vienetų svorio centrai;  $SC_B$  – bendras vagono ir krovinio centras

**45 pav.** Krovinio svorio centrai vagono

Kroviniams įtvirtinti naudojamos: atotampos, rišalai, spyriai, skėtikliai, stampos, padėklai, tarpikliai, skydai, turniketai ir kitokios priemonės, taip pat daugkartinio naudojimo standartiniai įtvirtinimo įtaisai.

Vielines atotampas, medines sijas ir kitokias krovinio tvirtinimo priemones siuntėjas gali pakeisti daugkartinio naudojimo standartiniais įtvirtinimo įtaisais, kurių tvirtumas turi būti pagrįstas.

Prieš pakraudamas krovinį, siuntėjas turi patikrinti, ar turimi standartiniai įtaisai atitinka dokumentuose nurodytus reikalavimus ir ar jie tvarkingi.

Atotampos ir aprišalai gali būti vieliniai, iš metalinių strypų ir juostų, grandinių, plieninio lyno ir kitokių medžiagų.

Kiekvienos atotampos vienas galas pritvirtinamas prie krovinio detalės, kitas prie vienos iš reikalavimuose nurodytų vagono detalių. Draudžiama atotampas pritvirtinti prie kitų vagono detalių.

Metaliniai strypai ir juostos prie krovinio privirinamos arba priveržiamos varžtais. Už privirinimo (priveržimo) kokybę atsako krovinio siuntėjas.

Leidžiama krovinį įtvirtinti standartiniais varžtais, smeigėmis (strypais su sriegiais galuose) ir sraigtais.



Visos siuntėjo panaudotos krovinio įtvirtinimo priemonės įrašomos į siuntėjo įrašams skirtą važtaraščio skiltį ir paskutinėje stotyje kartu su kroviniu išduodamos gavėjui.

Siekdamas užtikrinti traukinių eismo saugumą ir vežamo krovinio saugą, siuntėjas privalo:

1. Krovinį patikimai įtvirtinti taroje;
2. Patikrinti krovinio įtvirtinimo vagonė detalių ir mazgų patvarumą;
3. Kai reikia, ant krovinio įtaisyti įtvirtinimo elementus; fiksatoriais tvirtinti visas judančias mašinų ir renginių dalis;
4. Nuimti ir supakuoti arba pakavimo medžiagomis apsaugoti visas dūžtančias, lengvai nuimamas krovinio dalis;
5. Supakuoti ir vagonė tvirtinti atsargines mašinų dalis arba jas sudėti į mašinos kabiną;
6. Užplombuoti automobilius, traktorius, savaeigės žemės ūkio ar kitas mašinas, sudaryti aprašą, kuriame nurodo visas nuo mašinos nuimtas detales, dėžių, į kurias sudėtos atsarginės dalys, įranga, skaičių ir buvimo vietas, plombų tipą, skaičių ir jų kontrolinius ženklus;
7. Ant kiekvienos, aukštesnės kaip 1,0 m krovinio dėžės ir, geležinkelio įmonės pareikalavimu, ant kiekvieno renginių, mašinų ar nepakuotų ir aukštesnių kaip 1,0 m krovinio vienetų nenuplaunamaisiais ryškiai raudonais dažais nupieštu „W“ ženklu nurodyti krovinio svorio centro SCKr vietą. Piešiama ant gretimų šoninės ir galinės krovinio vieneto plokštumų, ten, kur ant jų projektuojamas SCKr .

Pradinėje stotyje geležinkelio įmonės darbuotojai privalo patikrinti, ar kroviny taisyklingai pakrautas ir įtvirtintas vagonė.

Patikrinimo metu nustačius, kad kroviny pakrautas ir įtvirtintas taisyklingai, vagonlapyje daromas įrašas „Kroviny pakrautas ir įtvirtintas taisyklingai“ ir pavirtinamas parašu.

Jeigu kroviny pakrauna siuntėjas, jis atsako už visas nepatenkinamo pakrovimo pasekmes ir turi atlyginti geležinkeliui dėl to patirtą žalą.

Vagonus galima pakrauti tik iki maksimalaus krovumo, atsižvelgiant į maksimalią vagono ašies apkrovą.

Galima paminėti keletą pagrindinių niuansų, susijusių su skirtingo tipo vagonų krova.

### *a) Pusvagoniai*

Prieš kraunant krovinį arba jį iškrovus, pusvagonio krovimo angų dangčiai turi būti uždaryti ir įtvirtinti abiem uždoriais.

Jei kroviny s ilgesnis už vagono vidaus ilgį (išsikiša iš vagono), tai atdaros pusvagonio galinės durys prispaudžiamos prie vagono šoninių bortų ir įtvirtinamos.

Į apsauginio ekrano neturinčius pusvagonius kraunamas ne karštesnis kaip 100 °C kroviny s.

Į vagoną kraunami ir vagonė vežami kroviniai neturi remtis į pusvagonio kėbulą.

Kroviniui pasislinkti neleidžiančios atotampos tvirtinamos tik už vagonė esančių tam skirtų įtaisų. Be geležinkelio valdytojo leidimo draudžiama atotampas pritvirtinti prie kitų vagono detalių.

Rąstai kraunami taip: ant pusvagonio grindų atsargiai padedamas pirmasis rąstų aukštas, o kitiems rąstams leidžiama laisvai kristi ne daugiau kaip 3 m matuojant nuo jo viršaus.

Suverstinis kroviny s į pusvagonį kraunamas taip:

- jeigu frakcijos lengvesnės nei 100 kg, tai iš ne didesnio kaip 3 m aukščio ant pusvagonio grindų vienu metu beriama ne daugiau kaip 5000 kg kroviny s;
- jeigu frakcijos sveria nuo 100 kg iki 500 kg, tai ant pusvagonio grindų pažeriamas smulkios frakcijos kroviny s (bent 0,3 m aukščio) sluoksnis ir ant jo iš ne didesnio kaip 3 m aukščio (matuojant nuo vagono grindų) vienu metu beriama ne daugiau kaip 7000 kg kroviny s;
- jeigu frakcijos sveria 500 kg ir daugiau, tai jos, kaip ir vienetinis kroviny s ar konteineriai, sklandžiai padedamos ant pusvagonio grindų.

### *b) Dengtieji vagonai*

Į dengtuosius vagonus kraunamas ne karštesnis kaip 80 °C kroviny s.

Cementas, kalkės, mineralinės trąšos ir kitokie kroviniai, kurie vežami gali susiplūkti, o sudrėkę sukietėti, dengtuosiuose vagonuose turi būti gabenami tik supakuoti (taroje).

Jeigu dengtajame vagonė vežami suverstiniai nesupakuotieji kroviniai, tai to-  
kio vagono durys užtveriamos ne plonesniais kaip 40 mm skydais ar lentomis.

Per dengtojo vagono stogo angas leidžiama krauti tik biralus.

#### *c) Platforminiai vagonai*

Krovinį ridenti ar stumti (vilkti) nuleistais platforminio vagono bortais bei su-  
kioti, pastatyta ant vagono grindų, galima, jeigu ant grindų ir bortų patiesti tvirti  
permetamieji tilteliai arba kitokie įtaisai, neleidžiantys sugadinti platforminio va-  
gono grindų ir bortų.

Mechanizuotai kraunant krovinius, platforminio vagono bortai turi būti nu-  
leisti.

Jei krovinio negalima vežti platforminiu vagonu su pakeltais bortais, tai krauto  
vagono bortai paliekami nuleisti, tačiau juos būtina įtvirtinti.

Kai kraunami didieji konteineriai, prieš krovimo pradžia platforminio vagono  
bortai nuleidžiami, o baigus krauti pakeliami ir įtvirtinami.

#### *d) Cisterniniai vagonai*

Skystis supilamas tik į tvarkingus, apsauginius vožtuvus turinčius, cisterninius  
vagonus. Draudžiama į cisterninį vagoną pilamu skysčiu apipilti vagono važiuoklę  
ir stabdžių įrangą.

Cisterninio vagono dangčiai ir išpylimo įtaisų dangteliai (kamščiai), supylus  
ar išpylus krovinį, o išpylimo įtaisų vožtuvai, prieš supilant ir išpylus krovinį, san-  
dariai uždaromi.

#### *e) Specializuotieji vagonai*

Į specializuotąjį vagoną kraunamas tik toks kroviny, kuriam vežti šis vagonas  
skirtas. Siuntėjas privalo turėti būtiną įrangą kroviniui į specializuotąjį vagoną su-  
krauti, o gavėjas – iškrauti.

Prieš kraunant krovinį į specializuotąjį vagoną, patikrinama:

1. Biralų temperatūra, drėgnumas ir kitos savybės (tuo išvengiama krovinio  
susigulėjimo, sušokimo į grumstus ir sušalimo);

2. Ar šis vagonas tinka pageidaujama kroviniui vežti;

3. Ar techniškai sutvarkyta vagono krovimo įrangą;

4. Ar nesugadinti krovinio įtvirtinimo įtaisai vagonė, taip pat ar visi įtvirtini-  
mai yra.

Į nepatikrintus ir reikalavimų neatitinkančius specializuotuosius vagonus krauti krovinius draudžiama.

#### 6.5.4. *Vagonų plombavimas*

Pakrautas krovinyms neturi viršyti vagono krovos normų. Vagonas turi būti uždarytas ir užplombuotas Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių nustatyta tvarka.

Dengtųjų ir izoterminių vagonų durys ir visų kitų angų dangčiai turi būti plombuojami.

Plombavimui turi būti naudojamos paprastosios arba rakinamosios plombos, kurių neįmanoma nuimti jų nepažeidus. Užplombuoti reikia taip, kad nepažeidus plombų negalima būtų pasiekti krovinio.

Jeigu vagoną plombuoja siuntėjas, tai turi būti tokie plombų ženklai:

- 1) stoties pavadinimas (prireikus sutrumpintas);
- 2) plombavimo data arba kontroliniai ženklai;
- 3) sutrumpintas siuntėjo pavadinimas.

Be to, siuntėjo plombų ženkluose gali būti sutrumpintas pradinio geležinkelio pavadinimas.

Jeigu vagonas yra plombuojamas geležinkelyje, turi būti tie patys plombų ženklai, tik vietoj sutrumpinto siuntėjo pavadinimo turi būti sutrumpintas geležinkelio pavadinimas, ir, jeigu plombos neturi kontrolinių ženklų, plombinių numeris.

Geležinkelio įmonė (vežėjas) turi teisę tikrinti, ar krovinyms atitinka važtaraštyje pateiktus duomenis, taip pat ar laikomasi Krovinių vežimo geležinkelių transportu ir Krovinių krovimo ir tvirtinimo taisyklių reikalavimų, jei krovinių krovė siuntėjas.

Jei krovinyms neatitinka važtaraštyje pateiktų duomenų arba nesilaikoma Krovinių vežimo geležinkelių transportu ir Krovinių krovimo ir tvirtinimo taisyklių reikalavimų, tikrinimo ir su tuo susijusios išlaidos tenka krovinio siuntėjui, o geležinkelio įmonė (vežėjas) turi teisę atsisakyti tokį krovinių vežti.

Krovinio pristatymo terminus nustato *Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklės*, jeigu siuntėjas ir geležinkelio įmonė (vežėjas) nesusitaria kitaip.

Krovinio pristatymo terminas pradedamas skaičiuoti nuo kitos dienos po krovinio priėmimo vežti, 00:00 val.

### 6.5.5.

#### *Krovinio priėmimas vežti*

Kroviniai, kurie priimti vežti iš vieno siuntėjo pagal vieną važtaraštį vienoje pradinėje stotyje vienam gavėjui vienoje galinėje stotyje, laikomi siunta. Yra skirtingos siuntų rūšys:

- vagono,
- smulkioji,
- didžiojo konteinerio siunta.

Vagono siunta laikomas pagal vieną važtaraštį pateiktas kroviny, kuriam vežti pagal jo matmenis arba savybes reikalingas atskiras vagonas.

Kroviny, kuris pateikiamas vežti didžiajame konteineryje, nevadinamas vagono siunta, o traktuojamas kaip didžiojo konteinerio siunta.

Smulkiąja siunta nurodomas pagal vieną važtaraštį vežamas kroviny, kurio bendra masė bruto ne didesnė kaip 5000 kg ir kuriam pagal jo matmenis ir savybes nereikia atskiro vagono.

Didžiojo konteinerio siunta nurodomas pagal vieną važtaraštį pateiktas vežti didžiajame konteineryje pakrautas kroviny arba tuščias didysis konteineris.

Siuntėjas važtaraščio skiltyje „Siuntos rūšis“ turi nurodyti, kokia siunta pateikiamas kroviny.

Pagal vieną važtaraštį kaip vagono siunta priimami vežti:

- kroviniai, kurių masė arba matmenys neviršija maksimalaus vagono krovumo arba talpos;
- kroviniai, kuriems vežti reikia sujungti du arba daugiau vagonų.

Vežimo sutartis laikoma sudaryta nuo važtaraščio įforminimo ir krovinio priėmimo vežti pradinėje stotyje momentu.

Uždėjus kalendorinį spaudą, važtaraštis tampa vežimo sutarties sudarymą įrodančiu dokumentu.

### 6.5.6. *Operacijos vežant krovinį*

Operacijos vežant krovinį yra dviejų tipų: privalomos ir papildomos.

*Privalomos operacijos:*

- vagonų apžiūra;
- siuntų skirstymas (rūšiavimo stotyse);
- krovinių perkrovimas (iš vagono į vagoną);
- krovinių perkrovimas į kitas transporto rūšis.

*Papildomos operacijos* – tai veiksmai, kuriuos sąlygoja netikėtos aplinkybės, atsitikusios vežimo proceso metu:

- krovinio perkrovimas į kitą vagoną;
- vagono remontas;
- krovinio peradresavimas ir t. t.

Vienas pagrindinių geležinkelių transporto uždavinių – savalaikis krovinio pristatymas. Šio uždavinio sprendimas labiausiai priklauso nuo pačių geležinkelių turimų resursų bei gebėjimo kokybiškai atlikti visas privalomas ir papildomas operacijas vežant krovinį.

## 6.5.7. *Krovinio išdavimas ir atsiskaitymas už vežimą*

Kroviniai išduodami Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių nustatyta tvarka.

Kroviniui atvykus į galinę stotį, geležinkelis turi išduoti gavėjui krovinį, važtaraščio originalą ir pranešimą apie krovinio atvežimą (1 ir 5 važtaraščio lapai) po to, kai jis sumokės geležinkeliui visus važtaraštyje pažymėtus mokesčius.

Geležinkelio įmonė (vežėjas) geležinkelio įmonės (vežėjo) ir siuntėjo (gavėjo) sutartyje nustatyta tvarka privalo pranešti gavėjui apie jo vardu gautą krovinį. Krovinyš laikomas pristatytu nuo pranešimo gavimo momento.

Galinėje geležinkelio stotyje (paskirties punkte) geležinkelio įmonė (vežėjas) privalo gavėjui išduoti važtaraštį ir krovinį. Siuntėjas (gavėjas) sumoka nustatytą krovinio vežimo užmokestį bei užmokestį už geležinkelio įmonės (vežėjo) suteiktas kitas paslaugas prieš gaudamas važtaraštį ir krovinį, jeigu krovinio vežimo sutartis nenustato kitaip.

Gavėjas krovinio gavimą patvirtina parašu važtaraštyje.

Iškrovęs krovinį, gavėjas privalo:

1. Iš vagono išvalyti krovinio likučius ir šiukšles, nuimti krovinio įtvirtinimo priemones (statramsčius, tašelius, atotampas ir kt.);
2. Nuimti vielas nuo vagonų automatinės sankabos svirčių rankenų, pusvagonio iškraunamųjų angų dangčių ir platforminio vagono šoninių uždorių;
3. Uždaryti platforminio vagono bortų sekcijas, pusvagonio duris ir iškraunamųjų angų dangčius.

Gavėjas gali atsisakyti priimti krovinį tik tais atvejais, kai dėl sugadinimo, gedimo arba kitų priežasčių krovinio kokybė pasikeitė taip, kad negalima panaudoti viso krovinio arba jo dalies pagal pradinę paskirtį.

Gavėjas gali laikyti krovinį prarastu, jeigu šis krovinyš nebuvo išduotas gavėjui per 30 dienų nuo paskaičiuoto pristatymo termino pabaigos ir galinė stotis neįteikė važtaraščio dublikato (3 važtaraščio lapas) arba važtaraščio originalo ir pranešimo apie krovinio atvežimą (1 ir 5 lapai).

Už krovinių vežimą ir geležinkelio įmonės (vežėjo) suteiktas paslaugas imamas krovinių vežimo užmokestis. Krovinių vežimo tarifus nustato geležinkelio įmonė (vežėjas). Už krovinių vežimą moka siuntėjas ar jo įgaliotas asmuo, pateikdamas krovinių pradinėje geležinkelio stotyje (arba, jei geležinkelio įmonė (vežėjas) sutinka, už krovinių vežimą gali sumokėti ir gavėjas).

Už krovinių pakrovimą, iškrovimą, papildomų pavedimų vykdymą, ekspedijojos ir kitas geležinkelio įmonės (vežėjo) suteiktas paslaugas sumoka siuntėjas (gavėjas) ar jo įgaliotas asmuo.

Atsiskaitymas su geležinkelio įmone (vežėju) už krovinių vežimą užtikrinamas vežamu kroviniu. Jeigu siuntėjas (gavėjas) neatsiskaito su geležinkelio įmone (vežėju), geležinkelio įmonė (vežėjas) turi teisę realizuoti krovinį.

## 6.6. VEŽIMO GELEŽINKELIAIS DOKUMENTACIJA

Geležinkelio įmonė (vežėjas) ir krovinių siuntėjas (gavėjas) sudaro krovinių vežimo ir (ar) vežimų organizavimo sutartis.

Vežimo sutartis įforminama tam tikro pavyzdžio važtaraščiu. Važtaraštis susideda iš šių lapų:

- 1 – važtaraščio originalo;
- 2 – lydraščio;
- 3 – važtaraščio dublikato;
- 4 – krovinių išdavimo lapo;
- 5 – pranešimo apie krovinių atvežimą.

Siuntėjas pradinėje stotyje kartu su kiekviena pateikiama vežti krovinių siunta turi pateikti taisyklingai užpildytą ir pasirašytą važtaraštį. Važtaraštis turi būti užpildomas griežtai laikantis SMGS važtaraščio pildymo paaiškinimų.

- 1, 2, 4 ir 5 važtaraščio lapai kartu su kroviniu būna vežami iki galinės stoties.

Sudarius vežimo sutartį, 3 važtaraščio lapas (važtaraščio dublikatas) grąžinamas siuntėjui.



Važtaraščio formą ir jo užpildymo tvarką nustato krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklės.

Važtaraštis tampa krovinių vežimo sutarties sudarymo ir jos turinio įrodymu uždėjus kalendorinį pradinės geležinkelio stoties antspaudą.

Važtaraštyje turi būti nurodyta:

- 1) pradinės geležinkelio stoties pavadinimas;
- 2) krovinio siuntėjas, adresas, telefono ir fakso numeriai, krovinio siuntėjo ar jo atstovo pavardė ir parašas;
- 3) krovinio pavadinimas, kodas;
- 4) krovinio svoris;
- 5) krovinio vienetų skaičius, įpakavimo pobūdis ir krovinio būklė;
- 6) vagono numeris;
- 7) krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklėse nurodytų dokumentų, kurie turi būti pridedami prie važtaraščio, sąrašas;
- 8) ypatingos krovinio savybės ir vežimo sąlygos;
- 9) galinės geležinkelio stoties pavadinimas;
- 10) krovinio gavėjas, adresas, telefono ir fakso numeriai;
- 11) uždėtų plombų skaičius ir jų ženklai.

Važtaraštyje gali būti nurodyti ir kiti duomenys.

Siuntėjas prie važtaraščio turi pridėti ir visus dokumentus, kurie reikalingi visame kelyje pagal muitinės ir kitas taisykles. Be to, jeigu būtina, sertifikatą ir specifikaciją. Šie dokumentai turi būti tik tų krovinių, kurie surašyti važtaraštyje. Siuntėjas atsako geležinkeliui už pasekmes, kurios atsirado dėl nepridėtų dokumentų arba netvarkingų kartu vežamų dokumentų.

Jeigu siuntėjas neįvykdo šio paragrafo reikalavimų, pradinės stoties darbuotojai neturi priimti šio krovinio vežti. Geležinkelis taip pat neturi tikrinti siuntėjo prie važtaraščio pridėtų dokumentų taisyklingumo ir pakankamumo.

Jeigu krovinio vežimas arba jų išdavimas užlaikomi dėl to, kad siuntėjas nepateikė būtinų lydinčiųjų dokumentų arba jo pateiktų dokumentų nepakanka, arba jie netvarkingi, tai už sugaištą laiką imama bauda arba mokesčiai už krovinio saugojimą, vagonų prastovą. Baudos arba mokesčiai imami iš siuntėjo arba gavėjo priklausomai nuo to, kas turi mokėti už vežimą šiuo tranzitiniu geležinkeliu.

## 6.7. KAI KURIŲ KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGIJA

### 6.7.1. *Ratinės ir vikšrinės technikos vežimo technologija*

Prie ratinės ir vikšrinės technikos galima priskirti: lengvuosius, krovininius, specialiuosius automobilius, autobusus, troleibusus, tramvajus, jų kėbulus, traktorius, ekskavatorius, savaeigės žemės ūkio mašinas ir kitą ratinę bei vikšrinę techniką.

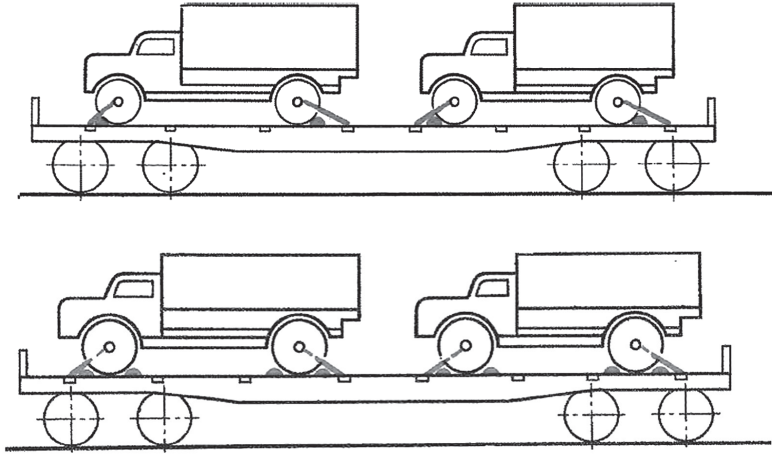
Ratinė ir vikšrinė technika vežama universaliaisiais (platforminiais ar pusvagoniais) ir specialiaisiais vagonais, konteineriais (paprastai taip vežami lengvieji automobiliai).

Atsižvelgiant į masę, matmenis ir kitas konstrukcijos ypatybes, mašinos bei priekabos kraunamos horizontaliai viena arba dviem eilėmis vagono pločio atžvilgiu.

Kraunant keletą transporto priemonių nuožulniai arba horizontaliai, tarp jų turi būti paliekami ne mažesni kaip 270 mm tarpai.

Ratinio transporto priemonės platforminiame vagonė tvirtinamos vielos atotampomis išpleištuojant po ratais atraminius taškelius, o pusvagoniuose – vielos atotampomis.

Transporto priemonės, sukrautos platforminiuose vagonuose horizontaliai, pleištuojamos atraminiais taškeliais iš išorinių arba iš ratų pusės.

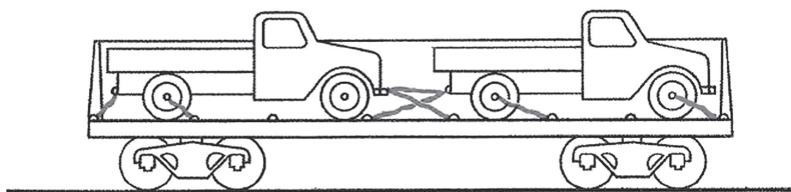


**46 pav.** Ratinių transporto priemonių tvirtinimas platformoje

Transporto priemonės su gumine ratų danga, sukrautos platforminiame vagonė horizontaliai be atraminių tašelių, tvirtinamos keturiomis 6 mm skersmens vielos atotampomis (žr. paveikslą viršuje). Atotamos išdėstomos po dvi priekinėje ir užpakalinėje transporto priemonės dalyse ir nukreipiamos į skirtingas puses.

Vienas atotamos galas tvirtinamas prie transporto priemonės vilkimo kablo ir kilpos, užpakalinio tilto pusašės, važiuoklės, technologinių rėmo skylių arba prie kitų detalių, kurios negali būti atotamos pažeidžiamos ir negali nupjauti vielos atotamos. Kitas atotamos galas tvirtinamas prie galinių arba šoninių vagono statramsčių ašų arba prie pusvagonio apatinės trikampės rišalo plokštelės. Visais atvejais atotamos neturi liesti transporto priemonių ratų guminių padangų.

Kiekviena į pusvagonį horizontaliai pakrauta transporto priemonė tvirtinama šešiomis vielos atotampomis. Be to, gretimos transporto priemonės sutvirtinamos dviem horizontaliais rišalais (žr. paveikslą apačioje).



*47 pav. Ratinų transporto priemonių tvirtinimas pusvagonyje*

Siuntėjas, pateikdamas vežti ratinę ir vikšrinę techniką, turi:

- patikrinti ar gerai veikia stabdžių sistemos, po pakrovimo stabdžius užfiksuoti taip, kad jie savaime neatsileistų;
- fiksatoriais užfiksuoti ir užtvirtinti visas judamąsias ir sukiojamąsias dalis taip, kad jos nepajudėtų ir nepasisuktų;
- nuimti ir įpakuoti lengvai nuimamas detales ir mazgus;
- nuimti ir įpakuoti arba apvynioti įpakuojamąja medžiaga visas dužiąsias detales, uždaryti kabinų, salonų, dengtųjų kėbulų duris, gaubtus, bagažines, sekcijas, užrakinti ir užplombuoti kabiną, saloną, kėbulą (vežant dengtaisiais vagonais arba konteineriais nereikia demontuoti lengvai nuimamų detalių, įpakuoti dužiųjų detalių ir plombuoti kabinų, salonų, kėbulų, bagažinių).

Kiekvienam ratinės ar vikšrinės technikos vienetai siuntėjas turi sudaryti du aprašo egzempliorius. Apraše nurodoma bake esančių degalų rūšis ir kiekis, užplombuotos ratinės ir vikšrinės technikos plombų skaičius, jų vieta ir ženklai.

Pakrautą į atviruosius vagonus ratinę ir vikšrinę techniką geležinkelis priima vežti patikrinęs, ar ji gerai pakrauta ir užtvirtinta, ar yra siuntėjo plombos, ir iš išorės apžiūrėjęs pačios ratinės ir vikšrinės technikos būklę. Analogiška tvarka ši technika išduodama galinėje stotyje.

## 6.7.2. *Konteinerių vežimo technologija*

Geležinkelių transportu gali būti vežami pakrauti mažieji, vidutiniai ir didieji konteineriai.

Mažaisiais konteineriais vadinami konteineriai, kurių talpa yra nuo 1,0 iki 3,0 kubinių metrų imtinai ir maksimali leistina bendra bruto masė mažesnė kaip 2,5 t.

Vidutiniais konteineriais vadinami konteineriai, kurių talpa nuo 3,0 iki 15,0 kubinių metrų imtinai ir maksimali leistina bendra bruto masė nuo 2,5 iki 5,0 t imtinai.

Didžiaisiais konteineriais vadinami I ISO serijos konteineriai, kurių ilgis yra 20, 30 arba 40 pėdų, plotis 8 pėdos 6 coliai.

Konteinerius, kurių techninės charakteristikos neatitinka nurodytų, galima vežti tik suderinus su vežime dalyvaujančiais geležinkeliais.

Kiekvienam pakrautam ir kiekvienam tuščiam didžiajam konteineriui siuntėjas turi įforminti važtaraštį.

Pagal vieną važtaraštį galima išsiųsti ne daugiau kaip 3 didžiuosius konteinerius, kurių nereikia perkrauti, jeigu jų bendras ilgis ne didesnis kaip 60 pėdų ir jie pakrauti į vieną vagoną.

Vadovaudamasis SMGS sutarties paaiškinimais, siuntėjas turi važtaraštyje įrašyti duomenis apie konteinerio rūšį, kategoriją, geležinkelio, konteinerio savininko, sutrumpintą pavadinimą arba savininko ženklą, konteinerio numerį, duomenis apie krovinio masę, paties konteinerio masę ir bendrą siuntos bruto masę, taip pat duomenis apie plombų skaičių ir jų kontrolinius ženklus.

Siuntėjas turi nustatyti konteinerio tinkamumą šiam kroviniumi vežti. Jeigu jis pakraus krovinį į sugadintą konteinerį arba į konteinerį, kuris netinka šiam kroviniumi vežti, tai geležinkelis neatsako už viso krovinio arba jo dalies praradimą, krovinio sugadinimą, gedimą.

Siuntėjas, kraudamas į konteinerį krovinius be taros arba lengvoje taroje, turi taikyti tam tikras priemones kroviniumi apsaugoti nuo sugadinimo, gedimo (pvz., konteinerių sienas padengti popieriumi arba kitomis medžiagomis, panaudoti apsaugines plėveles ir guminius įdėklus, įvynioti krovinį į minkštas izoliacines medžiagas) bei konteineriui apsaugoti nuo kenksmingo krovinio poveikio (pvz., korozijos).

Siuntėjas turi pakrauti krovinį į konteinerį taip, kad būtų galima laisvai atidaryti ir uždaryti duris. Be to, siuntėjas turi taip pakrauti ir užtvirtinti krovinį konteineryje, kad būtų neįmanoma sugadinti kraunamo arba vežamo konteinerio.

Geležinkelis neatsako už viso krovinio arba jo dalies praradimą, jo sugadinimą, gedimą, jeigu geležinkelis išdavė gavėjui krovinį tvarkingame konteineryje ir su tvarkingomis siuntėjo arba pradinės stoties plombomis.

Siuntėjas turi priduoti vežti tik techniškai tvarkingus konteinerius.

Į konteinerį galima krauti ne daugiau, nei nurodo leistina bendra konteinerio bruto masė.

Į specializuotus 9294 mm ir 9720 mm bazės ilgio platforminius vagonus 12, 19 m ilgio, 2,44 m pločio, 2,742 m (2,896 m) aukščio ir 30,48 t bruto masės konteineriai kraunami po vieną, o 6,06 m ilgio, 2,44 m pločio, 2,44 m (2,59 m) aukščio ir 20,32 t arba 24 t bruto masės konteineriai – po du, galinėmis durimis vienas prie kito.

Į specializuotą 14720 mm bazės ilgio platforminį vagoną kraunamas vienas 30,48 t bruto masės ir vienas 20,32 t arba 24 t bruto masės konteineris galinėmis durimis vienas prie kito, arba kraunami trys 20,32 t arba 24 t bruto masės konteineriai durimis į vagono vidų. Visi sukrauti konteineriai gali būti vienodo 2,742 m (2,896 m) arba skirtingo aukščio.

Į vieną platforminį vagoną gali būti sukrauti tušti arba pakrauti konteineriai.

Konteineriai į platforminius vagonus kraunami taip, kad vagonų atraminės galvutės, nustatytos ir užfiksuotos vertikaliajoje padėtyje, įeity į jungčių, esančių konteinerių apačioje, kiaurymes (žr., kito paveikslo a dalį).

6,06 m ilgio, 2,44 m pločio, 2,44 m (2,59 m) aukščio ir 20,32 t arba 24 t bruto masės universalūs konteinerius galima krauti ir į paprastus platforminius vagonus. Į paprastus platforminius vagonus konteineriai kraunami taip:

– platforminio vagono viduryje simetriškai jo išilginės ir skersinės ašies atžvilgiu dedamas skersinis 2450 mm ilgio tašelis. Tašelis prie platforminio vagono grindų prikalamas glaudžiai prie skersinio tašelio durimis į vidų ir simetriškai platforminio vagono išilginės ašies atžvilgiu kraunami du konteineriai.

Nuo išilginio poslinkio konteineriai tvirtinami dviem skersiniais tašeliais, kurie dedami glaudžiai prie galinių platforminio vagono bortų ir kiekvienas tašelis prikalamas prie platforminio vagono grindų aštuoniomis vinimis. Tašelių ilgis turi būti lygus vidiniam platforminio vagono pločiui.

Tarp skersinių tašelių ir konteinerių jungčių iš kiekvienos platforminio vagono pusės dedama po du skečiamuosius tašelius: 9294 mm bazės ilgio platforminiame vagono skečiamieji tašeliai turi būti 200 mm ilgio ir prikalmi prie platforminio vagono grindų dviem vinimis; 9720 mm bazės ilgio platforminiame vagono skečiamieji tašeliai turi būti 400 mm ilgio ir prikalmi prie platforminio vagono grindų keturiomis vinimis. Skečiamųjų tašelių ilgis nustatomas pagal padėjimo vietą. Į platforminio vagono galinių bortų statramsčių ašas įtaisomi trumpi statramsčiai.

Nuo skersinio poslinkio kiekvienas konteineris tvirtinamas keturiais, ne trumpesniais kaip 400 mm ilgio, atraminiais tašeliais. Atraminiai tašeliai dedami glaudžiai tarp konteinerių šoninių sienų ir platforminio vagono šoninių bortų ir atremiami į jungtis. Kiekvienas atraminis tašelis prie platforminio vagono grindų prikalamas dviem vinimis (žr. kito paveikslo b dalį).

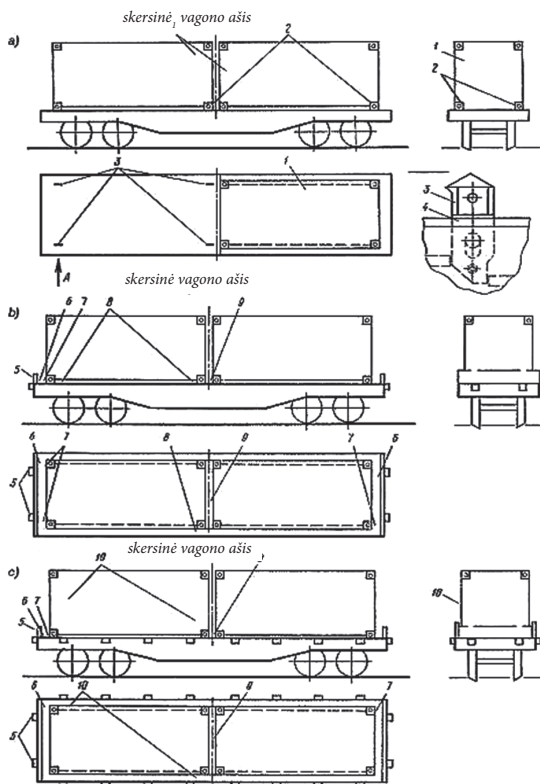
Vietoje atraminių tašelių kiekvienas konteineris gali būti tvirtinamas keturiomis 6 mm skersmens dviejų gijų vielos atotampomis, kai konteinerio bruto masė iki 10 t, ir keturių gijų vielos atotampomis, kai konteinerio bruto masė iki 20 t. Atotampoms rišamos prie antrųjų ir ketvirtųjų platforminio vagono šoninių statramsčių ašų ir konteinerių viršutinių jungčių kiaurymių (žr. kito paveikslo c dalį).

Vietoje vielos atotampų gali būti naudojami nuolatiniai daugkartiniai įtaisai. Krovinio siuntėjas atsako už šių įtaisų kokybę ir tvirtumą.

Žiemos metu (nuo spalio 1 d. iki balandžio 15 d.) platforminio vagono grindys konteinerių jungčių sąlyčio vietose turi būti pabarstytos plonu – (1.2) mm – švairaus sauso smėlio sluoksniu.

Kiekvienos vidutinio ir didžiojo konteinerio durys turi būti užplombuotos viena plomba, kuri kabinama ant paskutinės uždaromų durų sąvaros užrakto rankenos.

Siuntėjas turi grąžinti geležinkeliui priklausančius konteinerius švairius, o būtinais atvejais išdezinfluotus ir išplautus.



48 pav. Konteinerių tvirtinimo vagonė ypatumai

### 6.7.3.

## Dengtuose vagonuose gabenamų krovinių vežimo technologija

Kroviniai dengtuosiuose vagonuose sutalpinami ir tvirtinami taip, kad būtų užtikrintas traukinių eismo, manevravimo, krovimo darbų saugumas, vežamo krovinio ir vagono sveikumas bei visiškai išnaudotas vagono krovumas ir talpumas.



Už taros kokybę ir taisyklingą krovinio išdėstymą bei įtvirtinimą dengtajame vagonė atsako krovinio siuntėjas.

Draudžiama į vieną vagoną krauti tokius krovinius, kurie pagal savo ypatybes gali pakenkti kitiems kroviniams arba juos apgautinti.

Jei į vieną vagoną kraunami skirtingos masės arba skirtingoje taroje esantys krovinio vienetai, tai sunkesnieji ir standžioje taroje esantys – sukraunami apačioje, o lengvesnieji ir esantys minkštoje, banguotu paviršiumi, popierinėje, kartoninėje, fanerinėje ar kitokioje taroje – viršuje.

Dengtajame vagonė kroviny s kraunamas tolygiai vagono ašiu atžvilgiu. Kroviniai pradedami krauti nuo dengtojo vagono galų vidurio link. Vagono durys užtveriamos skydais, sijomis arba ne plonesnėmis kaip 40 mm lentomis, kad vežamas kroviny s neužgriūtų ant jų. Tarp krovinio vienetų susidarę tarpai, dėl kurių galimi krovinio poslinkiai, užpildomi menkaverčiu (kartono ar putplasčio atraižomis ar kt.) kroviniu.

Kroviny s krovimui paruošiamas iš anksto (smulkūs vienetai sustambinami: sudedami į tarą, supresuojami, supaketuojami arba surišami).

Paketuotas kroviny s sukraunamas keliais aukštais.

Minkštoje pakavimo medžiagoje kroviny s į vagoną sukraunamas monolitu (tam parenkami vienodu matmenų krovinio vienetai). Antrajame aukšte sukrautą kroviniį būtina įtvirtinti pleištais.

Norint išsaugoti į dėžes supakuotus krovinius, būtina išsaugoti dėžių tvirtumą ir standumą, kurį jos gali prarasti nuo vežimo metu veikiančių dinaminių apkrovų.

Naudojamos standžios ir lanksčios, vienkartinio ir daugkartinio naudojimo tvirtinimo priemonės.

Standžios tvirtinimo priemonės – atraminiai rėmai, skėtikliai, apsauginiai skydai padaromi iš medžiagų, patikimai įtvirtinančių kroviniį.

Lanksčios paketavimo priemonės – tarpikliai, atotampos, juostos, diržai ir kt.

Tvirtinimo priemonių reikiamas stiprumas apskaičiuojamas įvertinus išilgines inercijos apkrovas. Tvirtinimo priemonės neturi gautinti krovinio ir vagono konstrukcinių elementų, turi būti saugios ir patogios naudoti.

Kartu su kroviniu siunčiamas pavienių krovinio vienetų paketavimo priemonių reikiamas skaičius.

Rankomis uždedamos (nuimamos) daugkartinio naudojimo tvirtinimo priemonės masė neturi būti didesnė kaip 20 kg. Rankomis uždedamą (nuimamą) daugkartinio naudojimo tvirtinimo priemonę neturi veikti didesnė kaip 120 N jėga.

Kai daugkartinio naudojimo tvirtinimo priemonės masė didesnė kaip 20 kg, ji uždedama (nuimama) mechanizuotai.

Iškroves krovinių, gavėjas privalo išvalyti iš vagono krovinio likučius ir šiukšles, nuimti skydus, tašus, rišalus ir kitas krovinio įtvirtinimo priemones. Velkėmis uždaryti vagono duris ir krovimo angų dangčius, nuvalyti kreidos žymas nuo vagono.

#### 6.7.4.

### *Ant padėklų sukrautų krovinių vežimo technologija*

Geležinkelių transportu leidžiama vežti:

1) keičiamuosius plokščiuosius ir dėžinius geležinkeliui priklausančius padėklus;

2) plokščiuosius Europinio standarto padėklus ir dėžinius Europinio standarto padėklus, turinčius žymėjimą „EUR“ ir kurie naudojami tarp geležinkelių – šių parkų narių – pagal atitinkamus susitarimus.

Ant padėklo galima krauti krovinių tik į vieną galinę stotį ir tik vienam gavėjui. Ant padėklų galima teikti vežti krovinius vagono ir smulkiosiomis siuntomis.

Vadovaudamasis SMGS sutarties paaiškinimais, siuntėjas važtaraštyje nurodo padėklų skaičių ir rūšį, krovinio masę, pačių padėklų masę bei bendrą siuntos bruto masę.

Bendra pakrauto padėklo masė neturi būti didesnė kaip 1000 kg.

Pakrautus ant padėklų krovinius įtvirtina siuntėjas savo reikmenimis ir pats tai kompensuodamas. Krovinyi išdėstomas ir įtvirtinamas ant padėklo taip, kad krovinyi būtų išsaugotas visą kelią.

Draudžiama tvirtinti krovinius prie padėklo vinimis, kabėmis ir kitomis panašiomis priemonėmis, kurios sugadintų krovinių arba padėklą.

## 6.7.5. *Paketais gabenamų krovinių vežimo technologija*

Geležinkeliui pareikalavus, siuntėjas turi pateikti vežti supaketuotus vienetinius krovinius, kurie pagal savo matmenis ir savybes gali būti suformuoti į transporto paketus.

Transporto paketas yra sustambintas krovinio vienetas, suformuotas iš atskirų įpakuotų ir taroje ar neįpakuotų ir ne taroje vienetų, tarpusavyje sutvirtintų universaliais ar specialiomis vienkartinio arba daugkartinio naudojimo paketavimo priemonėmis, arba gabenimo įtaisais.

Transporto paketas vežimo ir saugojimo geležinkelyje metu turi atitikti reikalavimus, susijusius su:

- 1) galimybe mechanizuotai pakrauti, iškrauti ir perkrauti šakiniais krautuvais, kranais ir kitomis kėlimo mašinomis;
- 2) transporto paketų sauga;
- 3) krovinio išsaugojimu;
- 4) aptarnaujančių paketą darbininkų saugumu;
- 5) viso vagono ir konteinerio krovumo ir talpumo panaudojimu;
- 6) traukinių eismo saugumu.

Viename transporto pakete galima talpinti krovinius, vežamus į vieną galinę stotį vienam gavėjui.

Kroviniai transporto paketuose gali būti pateikti vežti vagono, smulkiosiomis arba didžiųjų konteinerių siuntomis.

Prieš pateikdamas vežti, krovinius paketuoja siuntėjas. Priemonės, kurios naudojamos formuojant krovinį į transporto paketą, ir siuntėjo uždėtas ženklimas turi užkirsti kelią galimybei išimti atskirus krovinio vienetus iš paketo, nepažeidus šių priemonių ir ženklavimo.

Siuntėjas ant transporto paketo turi užrašyti arba užklijuoti:

- 1) užrašus ir lipdukus (ant atskirų krovinio vienetų, iš kurių suformuotas paketas, užrašų ir lipdukų nereikia);

2) duomenis apie transporto paketo bruto ir neto masę;

3) duomenis apie dedamų transporto paketų vagonė arba sandėlyje maksimalų leidžiamą aukštų skaičių;

4) duomenis trupmena: bendrą transporto paketų skaičių (skaitiklis) ir bendrą krovinio vienetų skaičių (vardiklis), ir papildomai skliaustuose transporto paketo numerį (pavyzdžiui, 5 / 30 (2)).

Pateikiamo vežti dengtaisiais ir izoterminiais vagonais arba konteineriais transporto paketo masė neturi būti didesnė kaip 1000 kg.

Transporto paketo, vežamo atviraisiais vagonais, masė neturi būti didesnė kaip 5000 kg.

Nurodytą transporto paketo masę galima padidinti tik visiems dalyvaujantiems vežime geležinkeliams sutikus.

### 6.7.6.

#### *Birių krovinių vežimo technologija*

Biralai neturi byrėti per vagono konstrukcinius tarpus, pro plyšius ar kėbulo nesandarumus.

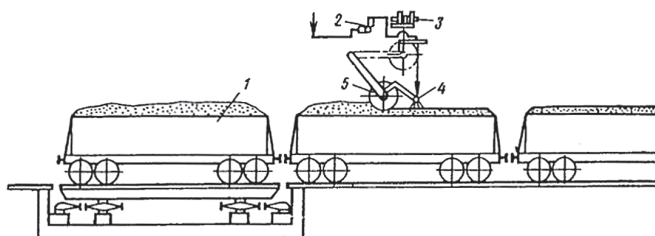
Prieš pradėdami krauti biralus į apatines iškrovimo angas turinčius pusvagonius, siuntėjas privalo užsandarinti visus plyšius, per kuriuos gali išbyrėti kroviny. Leidžiama plyšius užsandarinti tokiais medžiagomis, kurios neužterštų vagonų ir vežamo krovinio.

Į pusvagonį kraudamas biralus siuntėjas privalo imtis priemonių, kad vežamos smulkios krovinio dalelės nebūtų išpustytos. Naudojami tirpalai, kurie biralus padengia apsaugine plėvele (sukelia smulkių dalelių sankibą). Suderinęs su geležinkelio valdytoju, siuntėjas gali paruošti ir naudoti kitokias apsaugines priemones.

Į atvirąjį vagoną sukrautų biralų paviršius išlyginamas, jeigu reikia – suplūnkiamas.

Biralai suplūnkiami, o jų paviršius išlyginamas ridenant volą (vibruojantįjį volą) krovinio paviršiumi. Šiuo procesu suformuojamas optimalaus aukščio ir aptakių formų kaupis.

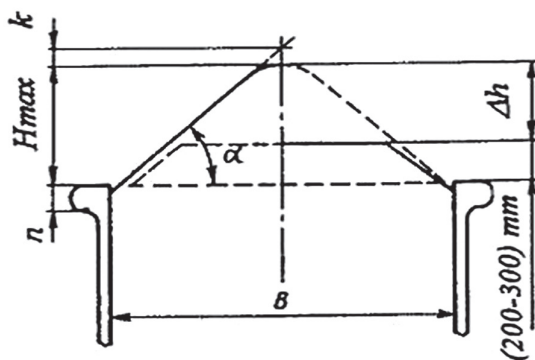
Biralai suplūkiami ir jų paviršius išlyginamas tokiu būdu: 0,14 m/s (0,5 km/h) greičiu po įrenginiu (žr. 49 paveikslą) nuvaromas pusvagonis, kuriame biralai supilti aukščiau bortų.



1 – pusvagonis; 2 – siurblys; 3 – suktuvai; 4 – purkštukai; 5 – volas plūktuvas

**49 pav.** Kaupo formavimo atviraime vagone technologija

Suplūkto krovinio kaupas būna 200–300 mm aukščio (žr. 50 paveikslą).



**50 pav.** Biralų kaupas vagone

## VII dalis

# KROVINIŲ VEŽIMAI VANDENS TRANSPORTU

Šioje dalyje aptarsime krovinių vežimo jūrų transportu ypatumus. Pabandydysime išsiaiškinti, kaip vežimai jūrų transportu yra reglamentuojami pagrindinių teisės aktų. Apžvelgsime, ką numato vežimų jūrų transportu sutartis ir kokie dokumentai yra taikomi sudarant vežimo sutartį. Išanalizuosime reikalavimus, kurių reikia laikytis vežant įvairaus tipo krovinius jūrų transportu.

---

### 7.1.

## PAGRINDINĖS SĄVOKOS

Pradedant nagrinėti vežimus jūrų transportu, visų pirma reikia apžvelgti pagrindines sąvokas, kurios yra naudojamos teisiniuose dokumentuose, reglamentuojančiuose vežimus jūrų transportu, bei turi būti žinomos kalbant apie krovinių vežimo technologiją jūrų transportu.

*Frachtas* – užmokestis laivo valdytojui už krovinių vežimą.

*Laivo frachtavimo sutartis (čarteris)* – susitarimas, pagal kurį laivo valdytojas (frachtininkas) įsipareigoja kitai šaliai (frachtuotojui) už mokestį leisti naudotis laivu ar jo dalimi kroviniams, keleiviams ar bagažui vežti.

*Laivo reisas* – laivo kelionė iš vieno uosto į kitą, nesvarbu, ar laivas veža krovinių arba keleivius ar plaukia be jų. Į laivo reisą taip pat įskaitomas laikas, kurio reikia uoste kroviniui į laivą pakrauti ar iš jo iškrauti arba keleivius įlaipinti ar išlaipinti. Laivo reisu taip pat laikoma žvejybos laivo kelionė nuo išplaukimo iš uosto iki pirminio žuvų pardavimo sugrįžus į uostą, kai šį pardavimą vykdo laivo įgula.

*Laivo valdytojas* – asmuo, eksploatuojantis laivą, neatsižvelgiant į tai, ar jis yra laivo savininkas ar juo naudojasi kitu teisėtu pagrindu.

*Laivo savininkas* – asmuo, kuriam laivas priklauso nuosavybės teise.

*Vežėjas* – laivo savininkas arba frachtuotojas, sudarantis vežimo jūra sutartį.

*Birus krovinys* – krovinys, susidedantis iš atskirų didesnių ar mažesnių vienarūšių dalelių (pvz., grūdų, rūdų ir pan.) ir sudarantis vieną birų krovinį su pastoviomis arba dėsningai ir nuolat kintančiomis fizinėmis ir mechaninėmis savybėmis.

*Generaliniai kroviniai* – pavieniai arba vienetiniai taroje įpakuoti nespacializuoto tipo kroviniai.

*Jūrų važtaraštis* (angl. *Sea waybill*) – laivo valdytojo krovinio siuntėjui išduodamas dokumentas, patvirtinantis krovinio priėmimo faktą ir esantis vežimo sutarties įrodymu.

*Krovinio vienetas* – krovinys, kuris talpinamas ir tvirtinamas individualia tvarka sujungiant jį su laivo korpuso konstrukcija (konteineris, prie uosto vilkiko kabinama platforma, didelių gabaritų krovinys ir kt.), nestandartinis krovinys.

*Nesuderinamos medžiagos* – medžiagos, kurių junginys gali kelti pavojų.

*Nuimamos tvirtinimo priemonės* – priemonės, tvirtinamos prie laivo konstrukcijos ir krovinio. Tai įvairūs užraktai, išardomos jungtys – skėtikliai (angl. *buttress*), atramos (angl. *shoring*), sąvaržos (angl. *bridge fitting*), kabliai (angl. *pen-giun hook*), naitovai (angl. *lashing*), kūgiai ir pan.

*Pavojingi kroviniai* – medžiagos ar gaminiai, kurie dėl savo cheminių ar fizinių savybių gali sukelti pavojų žmogaus sveikatai, aplinkai ar turtui, taip pat kuriems suteikti identifikaciniai numeriai ir jie įrašyti į Jungtinių Tautų Organizacijos ekspertų komiteto sudarytą pavojingų medžiagų sąrašą.

*Savaeigė technika* – lengvieji ir krovininiai automobiliai, traktoriai, ekskavatoriai, keltuvai, statybinės, kelinės, žemės ūkio ir kitokios ratinės ir vikšrinės savaeigės mašinos.

*Stacionarios tvirtinimo priemonės* – ašos, pasodinimo lizdai ir kitos prie korpuso konstrukcijų pritvirtintos priemonės.

*Standartinis krovinys* – krovinys, dėl kurio paskirtas būtent toks laivas ir kuris tvirtinamas specialia įranga, atitinkančia krovinių vienetų tipą (konteineriai ant konteinervežių, lichteriai ant lichterinių laivų, vagonai ant geležinkelio keltų ir pan.).

*Transporto priemonių kombinacija (TPK)* – automobilis, sujungtas su viena arba keliomis buksyruojamomis transporto priemonėmis (tvirtinimo įrenginių apskaičiavimo tikslais kiekviena kombinacijos grandinė nagrinėjama kaip atskira transporto priemonė).

## 7.2. *LAIVYBOS TEISINIS REGLAMENTAVIMAS*

Prekybinės laivybos valstybinį valdymą pagal savo kompetenciją Lietuvos Respublikoje atlieka Susisiekimo ministerija.

Susisiekimo ministerija, vadovaudamasi šiuo įstatymu, kitais teisės aktais ir Lietuvos Respublikos tarptautinėmis sutartimis, leidžia privalomus teisės aktus prekybinės laivybos klausimais ir per pavaldžias institucijas kontroliuoja šių aktų vykdymą.

Lietuvos Respublikos ir kiti teisės aktai Lietuvos Respublikoje įregistruotiems laivams už Lietuvos Respublikos teritorijos ribų taikomi tiek, kiek jie neprieštarauja teisės aktams valstybės, kurios teritorijoje yra minėti laivai, arba šis įstatymas nenumato kitaip.

Užsienio valstybių teisės aktai taikomi šių valstybių laivams, esantiems Lietuvos Respublikos teritorijoje, jeigu šie aktai neprieštarauja Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimams.

Jeigu Lietuvos Respublikos tarptautinės sutartys nustato kitokias taisykles nei prekybinės laivybos santykius reguliuojantys Lietuvos Respublikos teisės aktai, taikomos tarptautinių sutarčių ir konvencijų nuostatos.

Santykius dėl krovinų vežimo jūra reguliuoja įstatymai, numatyti krovinų vežimo jūra sutarties šalių susitarime. Jeigu krovinų vežimo jūra sutarties šalys nesusitarė kitaip, santykius dėl krovinų vežimo jūra reguliuoja vežėjo šalies įstatymai.

Verstis keleivių ir krovinų vežimu laivais jūra tarptautiniais maršrutais turi teisę įmonės, turinčios Susisiekimo ministerijos išduotą licenciją.



Įmonė, siekianti verstis licencijuojama veikla, privalo atitikti šiuos reikalavimus:

1) užtikrinti, kad laivai, kuriais ketinama vykdyti licencijuojamą veiklą, atitiktų Lietuvos Respublikos teisės aktų, Lietuvos Respublikos tarptautinių sutarčių ir Europos Sąjungos teisės aktų jūrų teisės srityje nustatytus reikalavimus ir turėtų tai patvirtinančius dokumentus;

2) turėti atitinkamus padalinius (ar specialistus), kurie galėtų organizuoti ir užtikrinti saugų keleivių ir krovinių vežimą laivais, taip pat saugų laivų eksploatavimą ir apsaugą, arba būti sudariusi sutartį su kita įmone, kuri turi nurodytus padalinius (specialistus) ir sutinka užtikrinti šiam vežėjui saugų plaukiojimą;

3) laivų, kuriais ketinama vykdyti licencijuojamą veiklą, įgulos turi būti sudarytos iš jūrininkų, turinčių galiojančius dokumentus, patvirtinančius jūrininkų įgytą kvalifikaciją ir teisę eiti atitinkamas pareigas laive.

### 7.3.

## *JŪRŲ TRANSPORTO MATERIALINĖ- TECHNINĖ BAZĖ*

Šios transporto rūšies materialinę-techninę bazę sudaro laivynas bei jūrų uostai (uosto infrastruktūra ir įvairių tipų terminalai).

#### 7.3.1.

### *Jūrų laivai*

Laivyną sudaro įvairių tipų, dydžių bei paskirties laivai.

*Jūrų laivas* – laivas, suprojektuotas ir pastatytas laivybai jūroje bei turintis tai patvirtinančius dokumentus.

Kiekvienas jūrų laivas, naudojamas laivybai, turi būti įregistruotas jūrų laivų registre. Jūrų laivai prilyginami nekilnojamiesiems daiktams. Laivas privalo turėti savo pavadinimą, kurį suteikia laivo savininkas.

Priklausomai nuo paskirties laivai yra:

- prekybiniai;
- techninio aptarnavimo;
- pagalbiniai.

Prekybiniai laivai yra pagrindinė sudedamoji jūros laivyno dalis, kadangi jais atliekamas transportavimas.

Pagal vykdomą vežimų rūšį laivai yra skirstomi į keleivinius, krovinius, keleivinius-krovinius.

Priklausomai nuo vežamo krovinio tipo jūrų laivai skirstomi į: sausakrūvius, kombinuotus bei skirtus skysčiams gabenti.

Sausakrūviai dar yra skirstomi į vežančius generalinius krovinius bei vežančius masinius krovinius.

Laivai, vežantys generalinius krovinius, dar skirstomi į:

- paprastus;
- refrižeratorius;
- specializuotus;
- kombinuotus.

Prie specializuotų priskiriami: keltai, skirti vežti automobilius bei vagonus, konteinerovežiai, laivai, kuriais vežami kroviniai paketuose.

Laivai, vežantys masinius krovinius, dar skirstomi į suderintos bei siauros specializacijos. Prie siauros specializacijos laivų priskiriami laivai, vežantys vieno tipo krovinį: anglį, rūdą, medieną, grūdus. Prie suderintos specializacijos laivų priskiriami laivai, kuriais galima vežti kelių tipų krovinius.

Laivai, skirti gabenti skystus krovinius, yra skirstomi į:

- naftą;
- naftos produktus;
- dujas;
- kitus skysčius vežančius laivus.

Pagal judėjimo būdą jūriniai laivai taip pat būna savaeigiai ir nesavaeigiai.

Pagal plaukiojimo sąlygas jūriniai laivai skirstomi į upių, ežerų bei upių-jūrų laivus. Jūriniai laivai skirstomi į okeaninius (neapibrėžto plaukiojimo rajono), jūrinius (apibrėžto plaukiojimo rajono), kurie kursuoja tarp tos pačios jūros uostų, pakrančių laivybos, jūros-upių laivus.

### 7.3.1.1. *Jūrų laivų rodikliai*

Pagrindiniai rodikliai, kurie apibūdina jūrinius laivus, yra:

- vandens talpa;
- keliamoji galia;
- krovumas;
- matmenys;
- grimzlė (tuščio bei pakrauto laivo).

*Vandens talpa* – tai vandens masė ar tūris, kurį išstumia į vandenį patalpintas laivas.

*Keliamoji galia* – tai laivo vežamo krovinio kiekis.

*Įkrovumas* – tai laivo savybė, pasireiškianti galimybe laive patalpinti tam tikro tūrio krovinius.



**51 pav.** *Konteinerinis ir sausakrūvis laivas*

## 7.3.2. *Jūrų uostai ir uostų terminalai*

Šiai materialinės-techninės bazės kategorijai priskiriami kiti jūrų transporto elementai, kurie užtikrina laivyno efektyvią veiklą.

Vandens transporto terminalai skiriasi pagal dydį: nuo mažų upių prieplaukų iki milžiniškų jūrų uostų kompleksų, apimančių šimtų hektarų teritoriją. Iš esmės, ką mes dabar vadiname tokiu jūrų uostu, yra ne jūrų transporto terminalai, bet pramoniniai rajonai, kur teritorija, skiriama tik uosto darbams, sudaro nedidelę viso komplekso dalį.

Visų uostų įrengimų ir tarnybų įvairovė yra labai skirtinga, priklauso nuo šalies, uosto tipo, tradicijų ir kitų dalykų. Todėl kituose skyreliuose trumpai apžvelgsime infrastruktūrą, kuri garantuoja saugų laivų, vežančių šimtus tonų krovinių, plaukiojimą uoste, bei tipinius terminalus ir jų įrangą, kuri užtikrina efektyvų šių laivų aptarnavimą (pakrovimo ir iškrovimo darbus).

### 7.3.2.1. *Uosto infrastruktūra*

Daugelyje šalių uosto infrastruktūrai yra priskiriama:

- uosto akvatorija;
- uosto kanalai;
- uosto vartai (molai);
- krantinės;
- navigacinė įranga;
- keliai ir geležinkelių atšakos (uoste);
- įvairūs inžineriniai statiniai (šliuzai, pakeliamieji, pasukamieji ir kitos konstrukcijos tiltai);
- kita bendro naudojimo įranga ir statiniai.

Uostų infrastruktūra skirta visiems uosto naudotojams (krovos darbų kompanijoms, laivybos kompanijoms, aptarnaujančioms transporto kompanijoms). Trumpai apžvelgsime tuos uosto infrastruktūros elementus, kurie turi vienokį ar kitokį tiesioginį ryšį su atplaukiančiu ar išplaukiančiu laivu.

*Uostų akvatorija* – tai uostui priskirtas vandens plotas, skirtas laivams plaukti, įsiinkaruoti bei papildomoms funkcijoms vykdyti. Paprastai išskiriamos kelios pagrindinės uostų akvatorijos dalys:

a) *Išorinis uosto reidas* yra skirtas laivams įsiinkaruoti laukiant leidimo įplaukti į uostą. Esminis uosto išorinio reido skirtumas, lyginant su kitomis jūros teritorijomis – čia yra reguliuojama laivyba, be to, čia gali būti nustatytos specialios plaukiojimo sąlygos. Viena esminių išorinių reidų funkcijų – galimybė laivams pasislėpti nuo audrų (čia paprastai būna geras dugnas inkaravimuisi).

Išorinis uosto reidas ne visada priskiriamas bendrai uosto teritorijai, bet siekiant užtikrinti laivybos saugumą, jis yra pavaldus uostų arba bendrai šalies laivybos reguliavimo tarnybai.

b) *Vidiniai uostų reidai* skirti laivams manevruoti ir, jeigu pakanka vietos, laivams inkaruotis. Uostų vidiniai reidai paprastai yra tiesiogiai pavaldūs uostų administracijoms.

Uosto akvatorijos yra ypatingos tuo, kad čia veikia specialūs įstatymai arba taisyklės: uosto laivybos, uosto naudojimosi, karantino, pasienio, muitinės ir kitos.

*Įplaukos į uostą ir kiti kanalai.* Atsižvelgiant į paskirtį uostuose kanalai skirstomi į:

- įplaukos kanalus;
- vidinius uostų kanalus;
- specialius kanalus.

a) *Įplaukos į uostą kanalų* gyliai turi būti ne mažesni už uosto gylį. Uosto, į kurį įplaukia PANAMAX tipo laivai, vartų plotis dugne turėtų būti apie 130–150 m, o nuotolis tarp molo galvučių – apie 220–300 m.

b) *Vidiniuose uosto kanaluose* būtina paruošti laivų apsisukimo vietas. Kartais vidiniai uosto kanalai, taip pat laivų apsisukimo baseinai išdėstomi tarp krantinių, todėl būtina atsižvelgti į realias uosto sąlygas ir galimybes.

*Uostų vartai (bangolaužiai, molai)* skirti apsaugoti uostą nuo tiesioginio bangų poveikio ir formuoti uosto įplaukos kanalą. Pagrindinės uosto vartų funkcijos:

- apsaugoti uostą nuo besiskverbiančių bangų;
- įplaukos kanalo formavimas;
- laivybos saugumo uosto vartuose, ir iš dalies uoste, garantija.

Atsižvelgiant į uosto geografinę padėtį, uosto vartai būna:

a) menamieji, kai uostas išsidėstęs upėje arba giliame užtekyje, toli nuo atviros jūros. Šie uostų vartai – tai labiau juridinė samprata, apibrėžianti uosto teritoriją (nurodo ribą, nuo kurios prasideda uosto jurisdikcija ir veikia visi uostui skirti įstatymai bei taisyklės).

b) bangolaužiai su molais, kai uostas išsidėstęs šalia atviros jūros. Šie molai – tai hidrotechninis statinys, kurio paskirtis – ne tik žymėti uosto teritoriją, bet ir apsaugoti uostą nuo tiesioginio bangų poveikio, formuoti jo įplaukos kanalą, nužymėti laivų kelią.

*Uosto krantinės* yra skirtos laivams švartuoti. Atsižvelgiant į konstrukciją, uosto krantinės būna:

- gravitacinės, t. y. pastatytos iš gelžbetonio blokų, betono monolito, akmenų luitų, aukšto slėgio betono kolonų;
- polinės (daugiausia pirsai);
- *kombi* (kombinuoto tipo, gravitacinių ir polinių krantinių derinys) sienelių, kai naudojami poliai, o į tarpus tarp jų sukalamas įlaidas (špuntas);
- medinės.

Uosto krantinėse yra steigiami terminalai, priklausantys įvairioms jūros krovos kompanijoms. Iš esmės šie terminalai gali būti universalūs – skirti daugelio tipo kroviniams aptarnauti arba specializuoti / skirti tik kokio nors konkretaus tipo kroviniui krauti į ar iš laivo. Kaip buvo minėta, jūra vežamų krovinių nomenklatūra yra labai didelė. Analogiškai gali būti ir terminalų tipų. Be abejo, visų jų veiklos technologijos išanalizuoti neįmanoma, todėl, kaip ir geležinkelių transporte, detaliau apžvelgsime keleto pagrindinių krovinių tipų aptarnavimo terminaluose technologijas.



*52 pav. Uosto elementai*

### *7.3.2.2. Konteinerių terminalai*

Konteinerių terminalą sudaro priepilaukos, sandėliai, administraciniai ir pagalbiniai pastatai, automobilių bei geležinkelių privažiuojamieji keliai, įvairios inžinerinės komunikacijos, krovos ir vidaus transporto priemonės, skirtos transporto priemonėms apdoroti ir konteineriams krauti.



*53 pav. Konteinerių terminalas*

Konteinerių terminalą sudaro tokie technologiniai elementai:

1. Jūrų krovinių frontas, kur vyksta laivų krova, taip pat kur saugomi konteineriai, kuriuos reiks pakrauti į atvykusį laivą.

2. Rūšiavimo aikštelė, kurioje saugomi konteineriai, kurie bus kraunami į pirmiausiai išvykstančius laivus.

3. Sandėliavimo aikštelė, kur sandėliuojami konteineriai iškrauti iš laivų ir atgabenti sausumos transportu.

4. Sausumos krovinių frontas, kur konteineriai kraunami į geležinkelio platformas ar autotransporto priemones, taip pat kur saugomi konteineriai, kuriuos reiks pakrauti į kelių ar geležinkelio transporto priemones.

5. Sandėlis, skirtas konteineriams ir vilkikams su puspriekabėmis formuoti, performuoti ir išformuoti (jei atvyksta kroviniai ne konteineriuose, tačiau turi būti sudėti į juos arba atvirkščiai).

6. Kontrolinis terminalo praleidimo punktas, kuriame kontroliuojamas pristatomų arba išsiunčiamų konteinerių išdavimas ir priėmimas.

7. Pagalbiniai ir administraciniai statiniai.

*Jūrų krovos frontą* sudaro prieplauka ar grupė prieplaukų su įrengtais perkrovimo įrenginiais (priklausomai nuo šio terminalo mechanizacijos schemos). Jūrų krovinių fronte priimami jūrų laivai, kraunami konteineriai ir aptarnaujami laivai. Jūrų krovinių fronte atliekami šie darbai:

- konteineriai kraunami iš laivo;
- konteineriai kraunami į laivą;
- konteineriai perstatomi laive;
- nuimami ir uždengiami laivo angų dangčiai.

*Rūšiavimo aikštelė* išdėstoma už jūrų krovinių fronto ir užima apie 50 % terminalo teritorijos ploto. Išrūšiuojami konteineriai pagal tipą ir paskirties uostus, kurie bus išsiųsti artimiausiu laivu, išdėstomi šioje aikštelėje pagal konteinerių krovimo į laivą planą.

*Sandėliavimo aikštelėje* talpinami visi konteineriai atvežti sausumos ar jūrų transportu, dėl vieno ar kitų priežasčių iš karto neišsiųsti gavėjams. Aikštelėje taip pat saugomi neišrūšiuoti konteineriai, kurie bus kraunami į laivą vėliau, taip pat tušti ir konteineriai su defektais.



*Geležinkelio krovos frontas* skirtas traukiniams su konteineriais priimti, priimtiems konteineriams krauti nuo platformų, jiems pristatyti į rūšiavimo aikštelę, taip pat konteineriams, paruoštiems rūšiavimo aikštelėje, privežti ir krauti į platformas.

Geležinkelio krovimo fronte kroviniai išdėstomi už sandėliavimo aikštelės. Visu šio fronto ilgiu juda geležinkelių ožiniai kranai. Tarp kranų atramų išdėstytos geležinkelių kelių linijos. Po kranų gembėmis išdėstyta geležinkelio krovinių fronto operatyvinė aikštelė. Po viena geležinkelio ožinio kranų gembe ant operatyvinės aikštelės išdėstomi konteineriai, kuriuos reikės pakrauti, o po kita – konteineriai, iškraunami iš geležinkelio sąstato.

*Kelių transporto krovos frontas* organizuojamas tada, kai konteinerių pervežimų apimtis šiuo transportu yra pakankamai didelė. Krovinių frontas automobiliams krauti yra toje terminalo teritorijoje, kur yra mažiausias portalinių krautuvų eismas. Kelių transporto krovinių frontą sudaro:

- aikštelės kelių transporto priemonėms priimti;
- įrenginiai konteineriams svirti;
- kėlimo ir transportavimo įrenginiai konteineriams krauti ir juos pristatyti į rūšiavimo aikštelę.

*Terminalo sandėlis* skirtas konteineriams suformuoti, išformuoti ir perforuoti. Tai labai svarbu, pradedant organizuoti krovinių vežimus konteineriuose, kada didelė dalis generalinių krovinių atvežama geležinkelio ir kelių transportu vienietinėse pakuotėse.

Sandėlis paprastai kuriamas galinėje terminalo komplekso dalyje, už geležinkelių ir automobilių kelių fronto arba iš šono, galinėje prieplaukos dalyje.

Vienoje sandėlio pusėje išdėstomas krovinių frontas kelių transporto priemonėms, o kitoje – dengtiems vagonams apdoroti.

Konteinerius į sandėlį pristato ir juos išveža krautuvai arba vilkikai.

*Kontrolinis praleidimo punktas* reikalingas vežimams konteineriuose kelių transportu aptarnauti. Čia atliekama atvežamų ir išvežamų konteinerių kelių transportu į terminalą kontrolė ir apskaita.

Konteinerių terminalų konstrukciniams ir planavimo sprendimams bei veiklos technologijai didžiausią reikšmę turi laivų matmenys, telpančių laivuose konteinerių skaičius ir konstrukciniai ypatumai.

### 7.3.2.3. *Generalinių krovinių terminalai*

Generaliniai kroviniai – tai vienetiniai arba supakuoti kroviniai, mašinos ir įrenginiai, metalas ir metalo gaminiai, mediena ir jos gaminiai ir t. t.

Generalinių krovinių nomenklatūra ypač įvairi. Atsižvelgiant į įpakavimą ir krovinio vieneto svorį, generaliniai kroviniai gali būti gabenami:

- maišais (grūdai, cukrus, druska, chemikalai);
- specialiais maišais [angl. *big-bag*] (trąšos, durpės);
- dėžėmis (maisto produktai);
- ryšuliais (medvilnė, celiuliozė);
- rulonais (popierius);
- paketais (medienos gaminiai);
- atskirais vienetais (įrenginiai, metalo konstrukcijos).

Didelė įpakavimų ir matmenų įvairovė sudaro problemų vežant ir perkraunant šio tipo krovinius. Krovinio vienetų stambinimas ir įpakavimų standartizavimas palengvina krovos darbus ir terminalo operacijas. Pavyzdžiui, dauguma generalinių krovinių yra pakuojami į padėklus, kurių naudojimas gerokai palengvina generalinių krovinių krovą į laivus, automobilių ir geležinkelio transportą, sandėliavimą.

Paprastai generalinių krovinių terminaluose kraunamas atskiros krovinio rūšies kiekis nėra toks didelis, kad būtų tikslinga įsigyti specializuotą (tik tam tikram kroviniui krauti skirtą) įrangą.

Dėl didelės krovinių nomenklatūros generalinių krovinių terminaluose naudojama universali įranga. Pagrindinis šių terminalų įrangai keliamas reikalavimas – universalumas ir lankstumas.

Generalinių krovinių terminalų įrangą galima suskirstyti į tokias grupes:

- įrenginiai, skirti laivams pakrauti ir iškrauti (laivų kranai, portaliniai kranai, mobilūs kranai);
- įrenginiai, skirti gabenti ir krauti krovinius į sandėlį (terminalų vilkikai su platformomis);

- įrenginiai, skirti pakrauti ir iškrauti sausumos transporto priemonės (autokrautuvai);
- kita papildoma įranga.



*54 pav. Generalinių krovinių terminalas*

#### 7.3.2.4.

### *Birių krovinių terminalai*

Birūs kroviniai vežami dideliais kiekiais ir nesupakuoti. Tai kroviniai, sudaryti iš sausų įvairaus dydžio dalelių ar gabalų.

Skiriamos tokios birių krovinių grupės:

- žemės ūkio produktai (grūdai);
- maisto produktai ir pašarai (cukrus, miltai, grūdai, pašarai);
- kietas mineralinis kuras (akmens anglis);
- rūdos (geležies rūda, spalvotųjų metalų rūdos);
- metalo gaminiai (ferolydiniai);
- mineralinės ir statybinės medžiagos (smėlis, žvyras, cementas);
- trąšos (mineralinės, cheminės);
- chemikalai (cheminės medžiagos).

Birių krovinių krovos darbų ir sandėliavimo technologiją nulemia tokios krovinio savybės:

- tankis ( $t/m^3$ ) – lengvi, vidutinio sunkumo, sunkūs;
- granulimetrinė sudėtis (krovinio dalelių dydis) – stambiagrūdis, smulkiagrūdis, miltelių pavidalo, dulkių pavidalo;
- drėgnumas;
- natūralus nubyrėjimo kampas;
- susigulėjimas;
- korozinis aktyvumas;
- dulkJėjimas;
- atsparumas aplinkos poveikiui;
- užsiliepsnojimo ir sproginimo rizika;
- poveikis žmogaus sveikatai.

Atsitiktiniai, nestabilūs birių krovinių srautai perkraunami universaliuose uosto terminaluose. Universaliuose terminaluose biriems kroviniams perkrauti naudojami portaliniai kranai su greiferiais. Kadangi terminaluose nėra specialių sandėlių biriems kroviniams, aplinkos poveikiui jautrūs kroviniai kraunami tiesiogiai: vagonas – laivas, laivas – vagonas. Aplinkos poveikiui nejautrūs kroviniai gali būti sandėliuojami laikinose saugojimo aikštelėse.

Didelės birių krovinių partijos vežamos specialiais laivais (sausakrūviais laivais), ir jie aptarnaujami specializuotuose terminaluose. Specializuotų terminalų įranga skirta krauti birius krovinius dideliu našumu ir minimaliomis sąnaudomis. Specializuotais įrenginiais galima pakrauti ir iškrauti tik vienos rūšies krovinių (plačios specializacijos įrenginiais perkraunami kelių panašių rūšių kroviniai).

Biriems kroviniams perkrauti naudojami ne tik kranto, bet ir plaukiojantieji kranai.

Iškrovimo ir pakrovimo frontus, sandėlius jungia juostiniai konvejeriai. Kroviniui saugoti nuo atmosferos poveikio konvejeriai įrengiami dengtose galerijose.

Birūs kroviniai sandėliuojami atviruose arba dengtuose sandėliuose, atsižvelgiant į krovinio tipą.

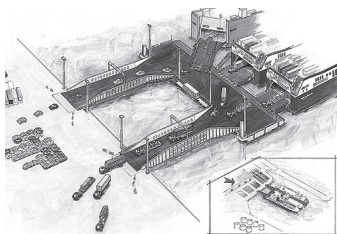
Birių krovinių krovos frontai, sandėliai, konvejerinės linijos išdėstomos atsižvelgiant į bendrą terminalo išdėstymą ir vietos sąlygas.



*55 pav. Birių krovinių terminalas*

### 7.3.2.5. *Ro-Ro terminalai*

*Ro-Ro* vežimo būdas patrauklus tuo, kad sugaištama mažai laiko krovinių perkrovimo darbams. Visgi *Ro-Ro* terminaluose, kur aptarnaujamos transporto priemonės į laivą įvažiuoja savo eiga, taikomi įvairūs krovinių apdorojimo metodai, todėl reikia įvairios mobilios technikos.



*56 pav. Ro-Ro terminalas*

Nors *Ro-Ro* tipo terminalą teoriškai ir galima įrengti prie bet kurios krantinės, reikia įvertinti, kad tokio tipo terminalai užima didelius žemės plotus, kas lemia ir jų kainas. Didžiąją *Ro-Ro* terminalų investicijų dalį sudaro specializuotų krantinių bei kranto ir laivo jungiamųjų konstrukcijų įrengimas.

Tam, kad *Ro-Ro* tipo laivas būtų aptarnautas efektyviai, o pats terminalas dirbtų našiai, reikia, jog laivo aparatė galėtų saugiai susisiekti su krantu. Taip pat būtina tinkamai suplanuoti terminalo kompleksą, įrengti pakankamai tvirtą grindinį, nuspręsti, kokio tipo ir koks kiekis krovos įrangos bus naudojamas.

Projektuojant šiuos terminalus būtina atkreipti dėmesį į šiuos aspektus:

- pakankamai sandėliavimo plotų ir stovėjimo aikštelių vietų;
- pakankamas apšvietimas visoje terminalo teritorijoje;
- tinkamas švartavimo įrangos išdėstymas (neturėtų kliudyti laivo rampoms);
- keliai turi būti nutiesti taip, kad būtų išvengta transporto priemonių srautų susikirtimų;
- stovėjimo vietos ir judėjimo juostos turi būti aiškiai pažymėtos;
- komunikacijos sistemos turi būti efektyvios ir lengvai prieinamos tiek terminalo darbuotojams, tiek ir klientams.

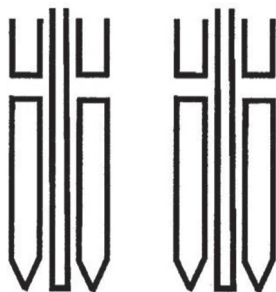
Pirmasis dalykas, kuris daro įtaką *Ro-Ro* terminale vykdomoms krovos operacijoms, yra laivo švartavimo būdas, priklausantis nuo krantinės tipo. Krantinių tipai šiuo atveju gali būti:

a) Kampinės krantinės. Šios krantinės, aptarnaujant *Ro-Ro* tipo laivus, yra gana dažnos, nes leidžia aptarnauti įvairių tipų ir gabaritų laivus. Tokios krantinės praktiškai gali būti įrengtos bet kuriame uosto kampe, kur yra tinkamas gylis ir pakankamai tvirtas grindinys.



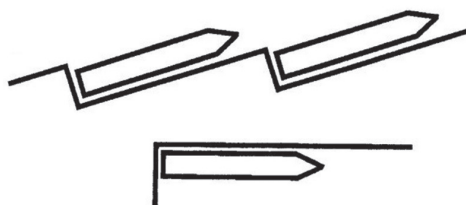
57 pav. Kampinė krantinė

b) Specialios *Ro-Ro* krantinės. Jos tinka tik *Ro-Ro* tipo laivams su laivapriekio arba laivagalio krovos įranga. Šio tipo krantinės praktiškai negali priimti kito tipo laivo.



**58 pav.** Specialios Ro-Ro krantinės

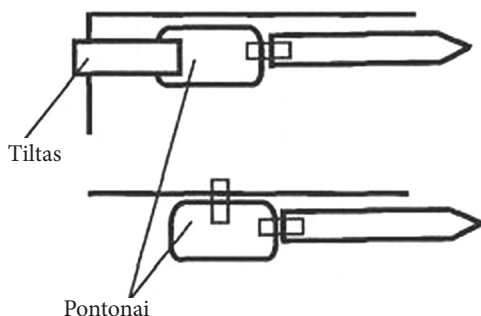
c) Mišrios paskirties (kampo tipo) Ro-Ro krantinės. Jos turi nemažai priva-lumų: prie krantinių galima švartuoti įvairių tipų laivus, neribojami švartuojamų laivų matmenys.



**59 pav.** Mišrios paskirties (kampo tipo) Ro-Ro krantinės

d) Pontoninės krantinės. Jos dažnos uostuose, kur nėra kampinių krantinių ir kur gana žymūs vandens lygio svyravimai. Prie tokių krantinių galima švartuoti laivus su laivagalio ir laivapriekio aparatėmis.

Paprastą pontoninę įrangą sudaro pontono ir reguliuojamosios rampos, aprūpinančios laivo ryšį su krantu. Toks pontonas gali būti prišvartuotas prie krantinės reikiamoje vietoje, balastuojamas iki laivo aparatės nusileidimo lygio, o prareikus, perkeltas be didelių išlaidų ir laiko sąnaudų.



**60 pav.** Pontoninės krantinės

Krovinio apdorojimo našumas *Ro-Ro* terminale visų pirma priklauso nuo terminaluose naudojamos krovos įrangos tipo ir kiekio, terminalo bei laivo personalo profesionalumo.

Laivų aptarnavimas naudojant kranto vilkikus su platformomis (*Roll treileris*) yra taikomas visuose uostuose, kurie aptarnauja *Ro-Ro* tipo laivus.

Prie uosto vilkiko kabinama platforma buvo sukurta laivams terminaluose aptarnauti, taip pat skirta konteineriams ir kitiems didelių matmenų kroviniams pakrauti į *Ro-Ro* tipo laivus. Tai platforma, kurios viename gale yra viena ar kelios poros ratų, o kitame – specialus sukabinimo su vilkiku įrenginys.



**61 pav.** Prie uosto vilkiko kabinama platforma

Šiuo metu dažniausiai naudojami 6,1 ir 12,2 m ilgio bei 2,44 m pločio platformos, kurių aukštis siekia nuo 0,6 iki 1,0 m, keliamoji galia – iki 80 t.

Kroviniams *Ro-Ro* terminale aptarnauti (krovos vienetams sudaryti, generaliniams kroviniams pakrauti į *Ro-Ro* tipo laivus, konteineriams pakrauti ant platformų) naudojami krautuvai. Jais krovinys ne tik pristatomas į laivą, bet ir



sudėliojamas jame. Pagrindinė krovinių naudojimo terminaluose priežastis – palenginti nedidelė kaina ir didelis patikimumas.

*Ro-Ro* terminaluose savaičiai ratinė technika į laivą gali įvažiuoti savo eiga. Jei laivas yra aprūpintas ne tik laivagalio, bet ir laivapriekio ar šonine aparele, tai transporto priemonė gali važiuoti iš karto. Jei laivas turi tik laivagalio aparatą – būtina apsukti prieš įvažiuojant į laivą ir įvažiuoti galu (jei yra galimybė apsisukti laive).

Nesavaeičiai ratinei technikai *Ro-Ro* terminale pakrauti naudojami specialūs uosto vilkikai su platformomis (aprašyti anksčiau). Šiuo atveju vilkikas turi būti apsuktas ir į laivą įvartytas galu. Norint greitai pakrauti nesavaeičią techniką, reikia, kad vairuotojai būtų patyrę ir sugebėtų atlikti sudėtingus manevrus. Didelių matmenų sunkiasvoriai kroviniai į laivą taip pat vežami vilkikais.

Kai kroviniai į laivą atgabenami krovinių, krovinys paimamas krante, atvežamas į laivą, padedamas į jam skirtą vietą, ir tada krovinių išvažiuoja.

Geležinkelio vagonų pakrovimas *Ro-Ro* terminale gali būti atliekamas tik naudojant specializuotus tiltus, kurie jungia laivą su krantu. Technologinės geležinkelio vagonų pakrovimo schemos gali būti labai įvairios.

## 7.4. JŪRŲ TRANSPORTU ATLIEKAMŲ VEŽIMŲ KLASIFIKACIJA

Jūrų transporto vežimai klasifikuojami pagal:

a) vežamo krovinio rūšį:

- sausų krovinių;
- skystų krovinių.

b) pagal plaukiojimo pobūdį:

- mažas kabotažas – viename ar dviejuose gretimuose jūrų baseinuose neplaukiant į kitų valstybių teritorinius vandenis;
- didysis kabotažas – plaukiojimas tarp dviejų šalies uostų, esančių skirtinguose jūrų baseinuose;

- tarptautiniai vežimai – vežimai tarp skirtingų šalių jūrų uostų (importas, eksportas ir kabotažas).

c) pagal vežimo tipą:

- tarp uostų – plaukiojimas tarp uostų;
- tiesioginis vandeninis – vežimai tarp jūrų ir vidaus vandens uostų;
- tiesioginis kombinuotas – dalyvauja jūrų ir sausumos transporto rūšys.

d) pagal darbo organizavimo tipą:

- linijinis (reguliarus plaukiojimas);
- reisinis (nereguliarus plaukiojimas).

Išsamiau panagrėnėkime organizuojamas laivybos formas.

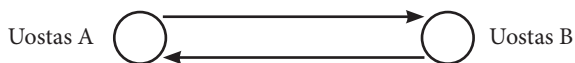
### 7.4.1.

#### *Linijinės laivybos schemas*

Pasaulyje yra žinoma įvairių linijinės laivybos schemų, kurios susiklostė per dešimtmečius, o reti atvejai ir per šimtmečius. Šiuo metu yra taikomos kelios pagrindinės linijinės laivybos schemas:

- paprastosios;
- sudėtinės;
- kombinuotosios;
- įvairios tarpinės, minėtų trijų laivybos linijų schemų kombinacijos, kurios priklauso nuo konkrečių sąlygų.

*Paprastosios linijinės laivybos schemas*, t. y. linijinių laivų plaukiojimas tarp dviejų konkrečių uostų pagal oficialų grafiką su paskelbtais tarifais. Paprastosios linijinės laivybos schema parodyta paveiksle.



**62 pav.** *Paprastosios linijinės laivybos schema*

Paprastosios linijinės laivybos schemos labai dažnai taikomos jūriniams keltams, kurie turi plaukioti tarp dviejų konkrečių uostų.

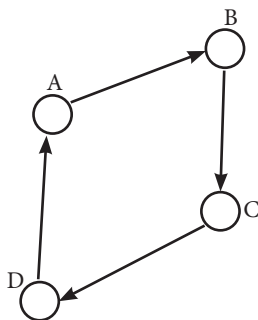
Paprastųjų linijinės laivybos schemų ypač svarbūs elementai yra:

- linijinių laivų plaukimo grafikai;
- linijinių tarifų pastovumas ir aiškumas.

Norint išlaikyti tikslų linijinių laivų plaukimo grafiką, yra pasirašomos sutartys tarp abiejų uostų administracijų, o pavieniais atvejais – ir terminalų bei laivybos kompanijos, kuri valdo linijinius laivus. Šiose sutartyse yra numatomos laivų įplaukimo ir krovos darbų sąlygos, procedūros uostuose.

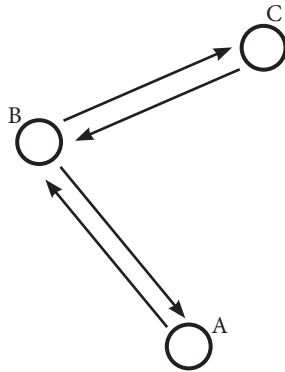
*Sudėtinės linijinės laivybos* schemos naudojamos esant dideliems plaukimo nuotoliams arba gabenant specifinius krovinius, tokius kaip konteineriai. Sudėtinės laivybos linijos skirstomos į *žiedines ir spindulines*.

*Žiedinės laivybos linijos* dažnai taikomos gabenant konteinerius ir bendruosius krovinius, kai viename uoste laivai negali būti pakrauti iki galo. Tokios schemos taip pat dažnai taikomos vykdant fiderinius gabenimus, ypač pradedant plaukioti į naujus uostus, kur dar nesusiformavo reikiami krovinių srautai. Žiedinės laivybos linijos paprastai organizuojamos tarp trijų ir daugiau uostų.



**63 pav.** Žiedinės laivybos linijos schema

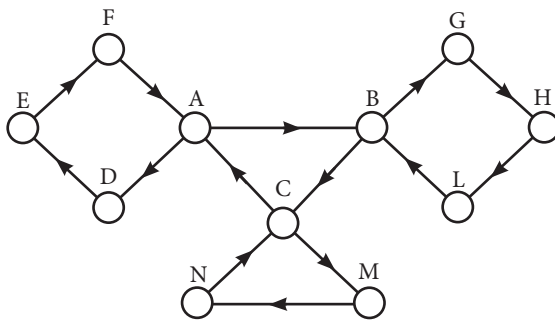
*Spindulinės laivybos linijos* taikomos tuo atveju, kai netoli vieno stambesnio uosto yra išsidėstę kiti mažesni uostai, o krovinių srautai netolygūs arba geografinė uostų padėtis tokia, jog žiedinės laivybos linijos yra sunkiai realizuojamos tiek dėl uostų išsidėstymo, tiek dėl krovinių srautų netolygumo. Spindulinės laivybos linijos organizuojamos tarp pagrindinio (bazinio) uosto ir ne mažiau kaip dviejų spindulinių (fiderinių) uostų.



**64 pav.** Spindulinės laivybos linijos schema

*Kombinuotosios laivybos linijų schemos.* Esant sudėtingai uostų išsidėstymo ir krovinių pasiskirstymo geografijai bei ribotam krovinių kiekiui, yra sunku organizuoti paprastąsias arba sudėtingas laivybos linijas. Tuomet tenka taikyti dar sudėtingesnes laivybos linijų schemas.

Kombinuotosiose laivybos linijų schemose parenkami pagrindiniai ir pagalbiniai uostai tam tikruose rajonuose.



**65 pav.** Kombinuotosios laivybos linijos schema

## 7.4.2.

### *Trumpų jūrinių nuotolių laivyba*

Terminas *trumpųjų jūrinių nuotolių laivyba* dažniausiai yra vartojamas, kai kalbama apie linijinę laivybą uždaroje jūrose arba kai yra sąlyginai maži plaukimo tarp uostų nuotoliai, paprastai siejami su *Ro-Ro* vežimais.

Trumpų nuotolių jūrinės laivybos terminas yra pateiktas Tarptautiniame jūriniame pavojingų krovinių gabenimo kodekse (IMDG Code), kuris yra Tarptautinės žmogaus gyvybės išsaugojimo jūroje konvencijos (SOLAS-74) papildymas. Čia trumpų nuotolių jūrinė laivyba yra apibrėžta kaip *plaukiojimas tarp dviejų arba daugiau uostų, kai tarp galutinių uostų nuotolis yra ne didesnis kaip 600 jūrmylių, o didžiausias nuotolis nuo bet kurio plaukimo taško iki artimiausio uosto yra ne daugiau kaip 200 jūrmylių.*

Trumpų nuotolių laivyboje daugiausia taikomos paprastosios linijinės laivybos schemos, pavieniais atvejais – sudėtinės spindulinės schemos.

Daugeliu atvejų trumpų nuotolių jūrinėje laivyboje naudojami specialūs, tik konkrečiai laivybos linijai pastatyti laivai, pavyzdžiui, *Ro-Ro* geležinkelio keltai tarp Klaipėdos ir Mukrano uostų, dviejų denių automobilių *Ro-Ro* keltai tarp Ostendės ir Felingstono uostų ir pan.

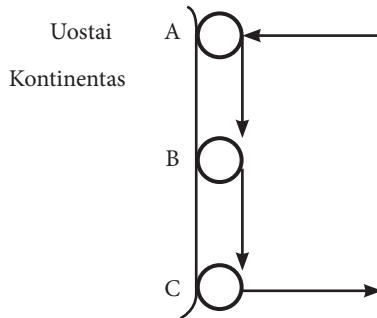
## 7.4.3.

### *Transkontinentinė (oceaninė) laivyba*

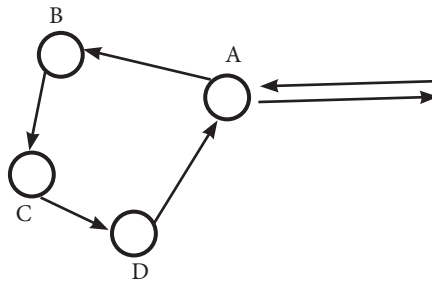
Transkontinentinėmis laivybos linijomis paprastai plaukioja dideli laivai (PANAMAX bei POSTPANAMAX tipo), todėl ypatingą reikšmę įgauna geras krovinių srautų planavimas, kad galima būtų maksimaliai išnaudoti laivo talpą.

Norint įvykdyti nurodytas sąlygas, geriausiai tinka sudėtinės arba kombinuotosios laivybos linijų schemos (žr. 66 pav.).

Paprastosios laivybos linijų schemos taikomos gana retai, dažniausiai masiniams kroviniams, tokiems kaip akmens anglis (tarp Australijos ir Japonijos), bananai (tarp Pietų Amerikos ir Europos), tarp konkrečių uostų gabenti.



**66 pav.** Sudėtinės transkontinentinės laivybos linijos schema



**67 pav.** Kombinuotosios transkontinentinės laivybos linijos schema

Taigi transkontinentinėje laivyboje gali būti taikomos įvairios laivybos schemas, kurių parinkimas paprastai priklauso nuo gabenamų krovinių tipų.

## 7.5. KROVINIŲ VEŽIMO JŪRŲ TRANSPORTU TECHNOLOGIJA

Šiame poskyryje apžvelgsime pagrindinius technologinius aspektus, kuriais vadovaujantis yra atliekamas krovinių vežimas jūrų transportu.

Bendrosios krovinių vežimo jūra taisyklės nustato krovinių pateikimo, išdėstymo ir tvirtinimo laive bei gabenimo jūra tvarką, pagrindines krovinių transportavimo dalyvių pareigas.

### 7.5.1.

## *Krovinių priėmimas ir išdavimas*

Siuntėjas privalo laiku perduoti vežėjui visus reikalingus dokumentus. Siuntėjas atsako už visus vežėjo nuostolius, patirtus dėl dokumentų stokos ar pavėluoto jų pateikimo.

Vežėjas atsako už krovinių priėmimą, pakrovimą, iškrovimą, išdavimą, apsaugą vežimo metu bei atitikimą faktams, nurodytiems dokumentuose.

Krovinių priėmimas vykdomas pagal dokumentą, vadinamą *pakrovimo instrukcija* (angl. *shipping order*).

Kapitono padėjėjas sudaro krovos planą, pagal kurį ir vykdomas krovinių pakrovimas. Po visos partijos pakrovimo kapitono padėjėjas pasirašo *Mates receipt*, kuriame nurodomos visos pastabos apie krovinių ir jo būklę pakrovus į laivą.

Remdamasis šiuo dokumentu kapitonas pasirašo *konosamentą*. Visų „konosamentinių partijų“, priimtų vežti, sąrašas yra įforminamas *manifestu*.

Krovinyms gali būti išduodamas tiesiogiai gavėjui (jo ekspeditoriui), krovos kompanijai (terminalo operatoriumi), muitinės sandėlio atstovams.

Kol krovinyms neatiduotas gavėjui, už jį atsakingas vežėjas.

Terminalo operatorius gali būti vadinamas vežėjo arba gavėjo įgaliotiniu. Pirmuoju atveju už krovinių lieka atsakingas vežėjas, antruoju – teigiama, kad krovinyms perduotas gavėjui.

Už krovinius, kurie yra perduoti muitinės atstovams, lieka atsakingas vežėjas.

Jei krovinyms vežamas pagal konosamentą, tai jis išduodamas tik tuo atveju, jei gavėjas pateikia analogišką konosamento kopiją.

Jei konosamentas nebuvo išduotas, tai krovinyms išduodamas siuntėjo nurodymu vežimo sutartyje nurodytam asmeniui.

Vežant krovinių su konosamentu, nereikalaujama jokio raštiško patvirtinimo apie krovinių išdavimą. Tačiau praktikoje tokie dokumentai visgi egzistuoja. Tai gali būti

gavėjo parašas ant konosamento kopijos, liekančios pas kapitoną arba *outturn report* – liudijimas, kad krovinys pereina gavėjo žinion.

Jei yra būtinybė, gali būti išrašomi „dalykiniai konosamentai“ (angl. *delivery order*) jau po to, kai krovinio partijos vežimas įformintas vienu pagrindiniu konosamentu.

Būtinybę gali sąlygoti:

- kai partija turi būti suskaidyta į smulkesnes siuntas keliems gavėjams, kad kiekvienas iš jų turėtų savo konosamento kopiją ir galėtų atsiimti siuntos dalį;
- kada pagal pagrindinį konosamentą siuntėju ir gavėju yra ekspedicinės firmos, ekonomijos tikslu į vieną siuntą apjungiančios kelių siuntėjų krovinius ir išduodančios galiniame uoste krovinius jų tiesioginiams gavėjams;
- kai siuntos dalys yra iškraunamos gavėjams skirtinguose uostuose.

## 7.5.2.

### *Informacija apie krovinį*

Pagal sutarties sąlygas reikalaujama, kad vežėjas iki reiso pradžios pateiktų techniškai tvarkingą transporto priemonę.

Krovinio siuntėjas privalo pateikti krovos darbų kompanijai ir vežėjui arba jo įgaliotam asmeniui visapusišką informaciją apie krovinį: krovinio transportavimo charakteristikas, jo ypatingas ir pavojingas savybes, saugumo priemones, kurių reikia paisyti jį gabenant.

Informacija apie krovinį turi būti pateikta pakankamai anksti prieš pakrovimą, kad būtų sudarytos sąlygos, reikalingos tinkamai krovinį išdėstyti ir saugiai jį gabenti. Tokia informacija turi būti pateikta raštu su atitinkamais krovos dokumentais.

Krovos darbų kompanija nepriima krovinio, jeigu krovinio siuntėjas nepateikia informacijos apie krovinį.



### 7.5.3.

## *Laivo paruošimas vežti krovinius*

Laivas turi būti tinkamas plaukioti, o krovinių patalpos privalo būti tinkamos kroviniui priimti. Ruošiant laivą krovinio priėmimui atliekami šie darbai:

1. Krovinių patalpos ir sistemos, einančios per krovinių patalpas, paruošiamos pagal gabenti ruošiamo krovinio savybes;
2. Patikrinama krovos įrangos techninė būklė;
3. Patikrinamas angų, kurių pakrovus laivą pasiekti nebus galima ir kurios pagal savo paskirtį turi būti uždarytos, uždarymo sandarumas;
4. Patikrinamos vandens lygio sausinimo šuliniuose (lijaluose) matavimo įrangos, taip pat sausinimo sistemos tvarkingumas;
5. Patikrinamas priešgaisrinės saugos priemonių tvarkingumas;
6. Patikrinamas krovos angų dangčių sandarumas ir liukų uždarymo sistemos hidraulinės pavaros.

Prieš priimant denio krovinį būtina:

1. Įsitikinti, kad denyje yra reikiamas kiekis tvirtinimo ašų;
2. Parinkti būtiną įrangą tvirtinimui ir išdėstyti ją krovimo vietose;
3. Patikrinti krovos angų uždarymo patikimumą;
4. Išvalyti špigatus ir denio vandenlaidžius nuo nešvarumų ir patikrinti jų tvarkingumą;
5. Apsaugoti nuo galimų pažeidimų vamzdynus, nutiestus per denį;
6. Paruošti būtinas medžiagas su padidintu trinties koeficientu ir išdėstyti krovimo vietose;
7. Pažymėti denyje vietas, kurios neturi būti užkrautos krovniais, kad būtų paliktas praėjimas reikalingose vietose, taip pat prie durų, dangčių ir kt.

Krovinių patalpų paruošimas tam tikro krovinio gabenimui tikrinamas laivo vadovybės ir (arba) nepriklausomo tikrintojo (siurvejerio) suinteresuotų asmenų pavedimu, apie tai paliekant įrašą laivo žurnale.

Krovos darbų kompanijai ir laivo vadovybei rekomenduojama iki krovos darbų pradžios užpildyti uosto pateiktą nustatytos formos aktą apie laivo paruošimą pakrovimui, įskaitant punktus „Informacija apie krovinį“ ir „Krovinio tvirtinimo vadovas“.

Iki krovos darbų pradžios laive turi būti krovinio tvirtinimo vadovas su standartinėmis (tipinėmis) technologinėmis tvirtinimo schemomis ir paaiškinimais dėl krovinių išdėstymo, tvirtinimo ir gabenimo.

Krovinio tvirtinimo vadovas turi būti parengtas pagal TJO reikalavimus tam tikroms krovinių grupėms.

#### 7.5.4. *Krovinių krova, išdėstymas ir tvirtinimas*

Krova vykdoma griežtai pagal parengtą krovos planą. Krova vykdoma tik pagal konosamentu apibrėžtas krovinių partijas. Nauja partija kraunama tik baigus krauti ankstesniąją. Tokių veiksmų laikymasis leidžia:

- užtikrinti visišką krovinio kiekio išdavimą paskirties uoste;
- užtikrinti krovos darbų intensyvumą;
- užtikrinti reikiamos krovos įrangos panaudojimą.

Už saugų laivo pakrovimą ir iškrovimą, krovinio išdėstymą, tvirtinimą ir separavimą atsako laivo kapitonas.

Laivo vadovybės nurodymus pakrauti, išdėstyti atskirai, atseparuoti ir iškrauti krovinius privalo vykdyti įmonės ir asmenys, atliekantys krovos darbus. Laivo kapitonas turi teisę sustabdyti krovos darbus laive, jeigu juos atliekantys asmenys arba įmonės nevykdo laivo vadovybės nurodymų, kad būtų apsaugotas krovinsys ir laivas.

Krovinsys turi būti taip pakrautas, išdėstytas ir pritvirtintas, kad viso laivo reiso metu būtų išvengta žmonių sužalojimo, žalos laivui padarymo, krovinio sugadinimo arba praradimo.

Prieš pradėdamas laivo krovimą sudaromas išankstinis krovos planas, o krovimo metu – faktinis krovos planas.

Išankstinį krovos planą sudaro krovinio siuntėjas (krovos darbų kompanija krovinio siuntėjo pavedimu) kartu su laivo kapitonu iki laivo pakrovos pradžios.

Krovinsys laive turi būti išdėstytas, atsižvelgiant į:

1. Tinkamą krovinių patalpų tūrio ir laivo krovininės galios panaudojimą;
2. Krovinio suderinamumą ir išsaugojimą gabenimo metu;
3. Vietinio ir bendro laivo tvirtumo išsaugojimą;
4. Reikiamos laivo gramzdos ir stovumo laivo reiso metu užtikrinimą;
5. Krovinio nepasislinkimo dėl supimo užtikrinimą;
6. Galimybes tinkamai panaudoti uosto krovos įrangą krovos darbams tarpiniuose uostuose;
7. Matomumo iš laivo vairinės užtikrinimą.

Siekiant išvengti krovinio pasislinkimo gabenimo metu, priimtas į laivą krovinsys turi būti išdėstytas ir pritvirtintas įvertinant šiuos veiksnius:

1. Plaukiojimo trukmę;
2. Geografinį plaukiojimo rajoną;
3. Numatomas plaukiojimo sąlygas;
4. Laivo matmenis, tipą ir charakteristikas;
5. Statines ir dinamines jėgas, galinčias būti laivo reiso metu;
6. Krovinio vienetų tipą ir įpakavimą;
7. Krovinio vienetų numatomą išdėstymo tvarką;
8. Krovinio vienetų masę ir dydžius.

Faktinis krovinio išdėstymas laive, kartu su galimais pakeitimais, atsirandančiais pakraunant laivą, atspindimas faktiniame krovos plane, kurį sudaro krovinio siuntėjas (krovos darbų kompanija krovinio siuntėjo pavedimu) kartu su laivo kapitonu pasibaigus laivo pakrovai.

Standartinių ir pusiau standartinių krovinių – konteinerių, judančių transporto priemonių, priekabų, sunkiasvorių ir stambiausių krovinių tvirtinimas laivuose, gabenančiuose šiuos krovinius ir turinčiuose pastovią tvirtinimo įrangą jų tvirtinimui, atliekamas vadovaujantis Krovinio tvirtinimo vadovu ir laivo eksploatacijos dokumentais.

Laivui išplaukti iš uosto su nepritvirtintu kroviniu draudžiama. Krovinio tvirtinimo darbų pabaigos laikas ir Krovinio tvirtinimo vadovo arba esamų taisyklių skyrius, pagal kuriuos buvo atliekami darbai, turi būti įrašyti laivo žurnale.

Pabaigus krovos darbus, laivo vadovybei ir krovos darbų kompanijai siūloma įforminti Krovinio saugaus išdėstymo ir tvirtinimo liudijimą (sertifikatą/aktą).

### 7.5.5.

#### *Laivo ir krovinių išsaugojimas reiso metu*

Visi kroviniai paskirties uoste turi būti išduoti gavėjui tokios būklės, kaip ir buvo priimti vežti. Krovinio būklė yra nurodoma (sutikrinama) vežimo dokumentuose.

Vežimo metu laivo įgula turi lakyti visų rekomenduojamų vežimo normų: imtis visų būtinų priemonių krovinio būklei užtikrinti. Pamainos žurnale būtina daryti visus įrašus apie vežimo metu panaudotus veiksmus ir priemones.

Laivo reiso metu būtina reguliariai sekti oro ir jūros bangavimo prognozes tam, kad laivas nepatektų į tokį bangavimą, kuris išjudintų krovinį. Jei nėra galimybės išvengti per didelio bangavimo, būtina imtis visų priemonių laivo korpuso hermetizacijai ir, jei būtina, patikrinti krovinio pritvirtinimą laikantis saugumo reikalavimų.

Tikrinant krovinio būklę būtina atkreipti dėmesį į šiuos dalykus:

1. Krovinio pasislinkimą;
2. Pritvirtinimo atsipalaidavimą;
3. Galimybę daužytis krovinių vienetams į laivo denį ar pertvaras;
4. Taros klibėjimą ir deformaciją;
5. Kitas sąlygas ir aplinkybes, galinčias padaryti nepageidaujamą poveikį krovinio būviui ir jo kokybei.

Radus trūkumų, reikia imtis priemonių juos pašalinti ir, jei būtina, papildomai krovinį pritvirtinti. Krovinio būvio patikrinimo rezultatai turi būti užfiksuoti laivo žurnale.

## 7.6.

# VEŽIMO JŪRŲ TRANSPORTU SUTARTIS IR VEŽIMO DOKUMENTACIJA

Vežimai jūrų transportu atliekami remiantis *vežimų jūrų transportu sutartimi*. Pagal šią sutartį vežėjas įsipareigoja nugabenti krovinį į paskirties uostą ir išduoti asmeniui, turinčiam teisę gauti krovinį, o siuntėjas (frachtuotojas) įsipareigoja sumokėti sutartą užmokestį (frachtą).

Vežėjas turi teisę krovinių neišduoti krovinių gavėjui tol, kol nesumokėtas frachtas ar kiti vežėjui priklausantys mokėjimai arba nepateiktos mokėjimo garantijos.

Frachtą ir kitus vežėjui priklausančius mokėjimus sumoka krovinių siuntėjas arba frachtuotojas, jeigu krovinių vežimo jūra sutartimi tie mokėjimai nėra perkelti krovinių gavėjui.

Už vežimo metu ne dėl vežėjo kaltės prarastus ar sužalotus krovinius mokamas visas frachtas. Už krovinius, prarastus dėl laivo avarijos, kito nelaimingo atsitikimo arba laivo prievartinio užgrobimo, frachtas nemokamas, o, jeigu buvo sumokėtas, tuomet grąžinamas. Jeigu kroviniai buvo išgelbėti, vežėjas turi teisę į frachtą, kurio dydis proporcingas laivo su kroviniais nuplauktam nuotoliui.

Už vežimą krovinių, kurie vežimo metu buvo prarasti ar sugedo dėl natūralių krovinių savybių ar aplinkybių, priklausančių nuo krovinių siuntėjo, mokamas visas frachtas.

Laivo valdytojas privalo perduoti laivą frachtuotojui tokios būklės, kad jis tikėtų tikslams, numatytiems sutartyje.

Frachtuotojas privalo eksploatuoti laivą pagal laivo frachtavimo sutarties sąlygas.

Frachtuotojas turi teisę savo vardu sudaryti vežimo jūra sutartis, išduoti konosamentus ar kitus juos pakeičiančius dokumentus. Frachtuotojas atsako pagal prievoles, atsirandančias pagal jo sudarytas vežimo jūra sutartis ir kitus frachtuotojo pasirašytus dokumentus.

Frachtuotojo atsakomybė numatoma laivo frachtavimo sutartyje.

Frachtuotojas atsako už nuostolius, susijusius su suteikto laivo gelbėjimu, sužalojimu arba žuvimu, jeigu tie nuostoliai atsirado dėl frachtuotojo kaltės, taip pat atsako pagal prievolės, atsirandančias dėl naudojimosi suteiktu laivu.

Sutartis gali būti sudaroma su sąlyga pateikti visą laivo talpą, dalį laivo talpos arba išvis neįtraukiant tokios sąlygos.

Sutartis būtinai turi būti patvirtinta raštu. Sutartį patvirtina konosamentas arba kitas raštiškas dokumentas (pvz., čarteris).

Kroviniai jūra vežami vadovaujantis 1924 m. tarptautine konvencija dėl teisės normų, susijusių su konosamentais, suvienodinimo (Hagos taisyklės). Iš dalies ši konvencija pakeista 1968 m. Briuselio protokolu, pakeičiančiu Tarptautinę konvenciją dėl kai kurių teisės normų, susijusių su konosamentais, suvienodinimo (Visbiu taisyklės) ir iš dalies pakeista Protokolu (protokolas dėl SST), pakeičiančiu 1924 m. rugpjūčio 25 d. tarptautinę konvenciją dėl kai kurių teisės normų, susijusių su konosamentais, suvienodinimo (Hagos taisyklės), iš dalies pakeistą 1968 m. vasario 23 d. protokolu (Visbiu taisyklės).

Siuntėjo pasiūlymas vežti krovinį yra pateikiamas *booking-note* dokumentu. Vežėjui ar jo agentui priėmus šį dokumentą, sakoma, kad linijinės laivybos vežimo sutartis yra patvirtinta.

*Booking-note* dokumente yra nurodoma:

- siuntėjo pavadinimas;
- vežėjo pavadinimas;
- krovinio tipas ir kiekis;
- laivo pavadinimas;
- pakrovimo-iškrovimo sąlygos.

Laivo frachtavimo sąlygas nustato laivo frachtavimo sutartis (čarteris). Gali būti sudaroma terminuota laivo frachtavimo sutartis arba laivo frachtavimo sutartis laivo reisui. Laivo frachtavimo sutartis (čarteris) sudaroma raštu.

Laivo frachtavimo sutartyje (čarteryje) turi būti nurodytos sutarties šalys, laivo pavadinimas, frachto dydis, numatomas vežti krovinys. Šalių susitarimu į laivo frachtavimo sutartį (čarterį) gali būti įrašomos ir kitos sąlygos. Laivo frachtavimo sutartį (čarterį) pasirašo laivo valdytojas ir frachtuotojas arba jų atstovai.

Pagal laivo frachtavimo sutartį (čarterį) laivo valdytojas frachtuotojui laivą suteikia kartu su įgula. Frachtuotojas laivo kapitonui turi teisę duoti nurodymus dėl laivo naudojimo laivo frachtavimo sutartyje (čarteryje) numatytiems tikslams, tačiau frachtuotojas laivo kapitonui neturi teisės duoti nurodymų dėl tvarkos laive, laivo įgulos komplektavimo, taip pat dėl laivo valdymo.

Nurodytos taisyklės taikomos, jei šalių susitarimu nenustatyta kitaip.

Vežant masinius krovinius, kuomet pateikiamas visas laivas, sutartis apiforminama *Fixture recap* (angl. *Fixture note, Fixing lette*), o paskui įforminamas *pilnas čarteris*.

Standartiniai, dažnai pasikartojantys reisai, yra įforminami tik *Fixture Recap* dokumentu.

Šis dokumentas yra raštiška forma sutarčiai patvirtinti. Joje nurodoma: šalių pavadinimai, laivo pavadinimas, krovinio tipas, frachto dydis, krovos vieta, iškrovimo vieta, kitos sutarties sąlygos.

Pilnoje čarterio formoje šalių įsipareigojimai ir sutarties sąlygos yra aptariamai detaliai:

- laivo techniniai-eksplotaciniai rodikliai;
- krovinio tipas, jo vežimo sąlygos ir kiekis;
- pakrovimo-iškrovimo uostai;
- laivo pateikimo ir stovėjimo uoste terminai;
- frachto dydis ir t. t.

Jei sutartyje numatoma, kad bus pateikiama tik laivo talpos dalis, tuomet sutartis įforminama *berth-note* dokumentu. Šiuo dokumentu trampinėje laivyboje (*trampinė laivyba – tai pakeleivingų krovinių vežimas be konkretaus grafiko*) taip pat yra įforminamos papildomų siuntų vežimų sutartys. Linijinės laivybos (*linijinė laivyba – krovinių vežimas pastoviais maršrutais pagal paskelbtus grafikus ir tarifus*) atveju ši forma naudojama, kuomet generalinių krovinių kiekis, vežamas kuria nors kryptimi, yra nepakankamas.

Kaip ir trampinės, taip ir linijinės laivybos atveju, siuntėjui reikalaujant, jam yra išduodamas *konosamentas*. Tai dokumentas, kuris patvirtina vežimo sutarties sudarymo faktą. Konosamento funkcijos skirtingo tipo laivyboje šiek tiek skiriasi:

- linijinės laivybos atveju jame yra įrašomas vežimo sutarties tekstas;

- trampinės laivybos atveju konosamente yra nuoroda į čarterį, kas konosamento turėtoją įpareigoja laikytis čarteryje nurodytų sąlygų.

*Konosamento rekvizitai:*

- vežėjo pavadinimas;
- krovos uostas bei krovos data;
- siuntėjo pavadinimas;
- iškrovimo uostas;
- gavėjo pavadinimas;
- krovinio tipas ir kiekis;
- krovinio ir pakuotės būklė;
- frachtas ir apmokėjimo sąlygos;
- konosamento išdavimo data ir laikas;
- kopijų skaičius;
- parašai.

Krovinių vežimo jūra sutarties sąlygos, neįrašytos į konosamentą, yra privalomos krovinių gavėjui, jeigu konosamente yra nuoroda į dokumentą, kuriame tos sąlygos įrašytos.

Krovinių siuntėjas turi laiku perduoti vežėjui visus su kroviniais susijusius dokumentus, kurių reikalauja uosto, muitinės, sanitarijos arba kitos institucijos, ir atsakyti už nuostolius, atsiradusius vežėjui dėl to, kad šie dokumentai buvo perduoti ne laiku, netinkami arba neišsamūs.



## 7.7. SKIRTINGŲ KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGIJOS JŪRŲ TRANSPORTE

### 7.7.1. *Generalinių krovinių vežimo principai*

Prie generalinių krovinių priskiriami kroviniai vežami supakuoti į dėžes, ryšulius, statines, būgnus, maišus.

Šiuos krovinius galima klasifikuoti pagal tokius požymius:

- vieneto masė;
- vieneto matmenys;
- saugojimo sąlygos;
- vežimo ir krovos ypatumai;
- fizikinės-cheminės savybės.

Vienetiniai kroviniai vežami vadovaujantis bendromis generalinių krovinių transportavimo taisyklėmis. Pagal jas generaliniai kroviniai suskirstyti į kategorijas ir grupes priklausomai nuo naudojamos taros bei krovinio ypatumo:

- metalo gaminiai (profiliai, viela, luitai, vamzdžiai, lakštai);
- savaeigė technika (vikšrinė, ratinė);
- gelžbetonio gaminiai (pabėgiai, plytos, blokai, rentiniai);
- sunkiasvoriai ir negabaritiniai kroviniai;
- vienetiniai kroviniai pakuotėje (dėžės, maišai, ryšuliai);
- medienos gaminiai.

Generalinių krovinių vežimo ypatumas tas, kad dažnai vienoje patalpoje tenka vežti dešimtis skirtingų krovinių, turinčių skirtingas savybes, o tai reikalauja detalaus krovos plano sudarymo, krovos operacijų ir specialių vežimo sąlygų sukūrimo.

Savybės, kurias reikia įvertinti vežant generalinius krovinius, yra:

- rietuvės krovimo aukštis;
- krovinio pasislinkimo galimybė;
- vartotojiškų savybių (kokybės) netekimas dėl drėgmės, temperatūros, dulkių, korozijos, kenkėjų;
- savaiminio užsidegimo ar sprogo galimybė;
- kenksmingas poveikis aplinkai.

Krauti į vieną talpą galima tik kroviniai, kurie yra neutralūs tarpusavyje bei jų buvimas kartu nesukels pavojaus aplinkai. Todėl siuntėjas vežėjui turi pateikti visą informaciją apie krovinį ir jo transportines savybes. Bendroje krovinių patalpoje draudžiama gabenti šiuos kroviniai:

1. Tepančius, dulkančius ir bijančius taršos;
2. Išskiriančius drėgmę, pavyzdžiui, garuojančius ir sugeriančius drėgmę;
3. Išskiriančius nuodingas dujas kartu su maisto produktais;
4. Pabuvusius karantino sąlygomis ir juos galinčius paveikti;
5. Reikalaujančius skirtingų temperatūros, drėgmės ir vėdinimo režimų.

Siuntėjas privalo pateikti tinkamai supakuotą krovinį. Vežėjas privalo pateikti tinkamai paruoštą transporto priemonę. Nors kiekvienas krovinio tipas reikalauja skirtingų (savitų) laivo parengimo pakrovimui sąlygų, galima suformuluoti pagrindinius bendrus principus:

- laivą išvalo įgula arba kranto tarnybos (priklausomai nuo sutarties sąlygų);
- triumai turi būti išplauti ir išdžiovinti;
- tvirtinimo priemonės turi būti patikrintos ir sudėtos į jiems skirtas vietas;
- turi būti patikrinta elektros instaliacija, nuotekų valymo sistema, priešgaisrinė įranga, ventiliacijos sistema, triumų pertvaros ir liukai;
- taip pat turi būti įvertinta vidinių trapų būklė bei krovos įrangos būklė.

Triumų ir laivo tinkamumas bei pasiruošimas įvertinamas specialios komisijos ir apie jos išvadas daromas įrašas laivo žurnale.

Vežant generalinius krovinius svarbų vaidmenį atlieka *tvirtinimo bei atskyrimo įranga*. Pastaroji naudojama:

- partijų atskyrimui;
- atskirų krovinių apsaugai (slėgio sumažinimui);
- trinties sumažinimui/padidininimui;
- greitesnei krovai užtikrinti.

Kaip atskyrimo priemonės yra naudojama mediena, brezentas, sintetinė plėvelė bei tinklas.

Labai svarbus yra šių medžiagų reikiamo skaičiaus bei tipo parinkimas. Jis vykdomas remiantis patvirtintomis normomis bei metodikomis. Jos yra skirtingos įvairiems krovinių tipams.

Kartais atskyrimo įranga dedama tarp atskirų krovinio aukštų. Taip užtikrinama ventilacija.

Atskyrimo įrangos (priemonių) kiekį vienam reisui apskaičiuoti sunku, kadangi medžiagų išeiga priklauso nuo krovinio tūrio, triumo formos ir laivo tipo. Iš esmės yra parengtos šių medžiagų išeigos normos, tačiau jos dažnai gali neatitikti realios situacijos (kadangi reikia įrengti ventilavimą ar laisvų tarpų užpildymą).

## 7.7.2.

### *Suverstinių krovinių vežimo principai*

Suverstiniams kroviniams priskiriama didelė produktų nomenklatūra, kuri vežama be taros. Visi šie kroviniai sudaryti iš panašaus dydžio dalelių.

Šių krovinių vežimas susijęs su tam tikru pavojumi, kurį gali sukelti:

- krovinio pasislinkimas;
- krovinio suskystėjimas ir nutekėjimas;
- savaiminis įšilimas bei užsidegimas;
- nuodingų dujų koncentracijos padidėjimas uždaruose triumuose;

- korozija, atsirandanti dėl sąveikos tarp krovinio ir laivo detalių;
- periodinis svyravimas.

Siekiant išvengti visų šių pavojų, vežėjas privalo žinoti krovinio chemines-fizines savybes bei transportines savybes, lemiančias laivo įrangos būseną vežimo metu.

Jei vežant krovinį jis yra veikiamas siūbavimo ir vibracijos, tai vyksta jo susigulėjimas/sutankėjimas. Sutankinimas gali vykti ne tik dėl dinaminių veiksnių. Oro tarpų mažėjimas tarp kietųjų dalelių vyksta ir dėl statinių apkrovų (pvz., triumo užpildymo aukščio).

Drėgmė, esanti krovinio sudėtyje, turi įtakos atskirų dalelių sąveikai bei viso krovinio savybėms. Skiriami keli drėgmės tipai:

- drėgmė, esanti krovinio dalelėse;
- higroskopinė (vandens garai) – drėgmė, kurią krovinio dalelės gali sugerti ar išskirti priklausomai nuo aplinkos;
- molekulinė (plėvelinė) – drėgmė, kuri yra laikoma molekulių traukos jėgų pagalba ir apvelka krovinio daleles;
- gravitacinė (kapiliarinė) – drėgmė, kuri užpildo poras (tarpus) tarp atskirų krovinio dalių.

Priklausomai nuo to, kokią drėgmę turi tam tikras krovinys, jie skirstomi į:

- sausus (turi tik 1 tipo drėgmę);
- sausus-orinius (turi 1 ir 2 tipo drėgmę);
- drėgnus (turi tik 2 tipo drėgmę).

Krovinio birumas lemia jo judrumo laipsnį ir yra viena iš pagrindinių transportinių savybių. Judrumo laipsnis apibūdinamas natūralaus šlaito kampo dydžiu bei vidine trinties jėga. Nuo to priklauso krovinio pasipriešinimo persislinkimui dydis.

Visus suverstinius krovinis galima klasifikuoti pagal pasislinkimo mechanizmą (principą):

- a) persislenkantys sausame būvyje;
- b) persislenkantys sudrėkusioje būsenoje.

Persislinkimo pavojus kroviniams, esantiems sausame būvyje, apibūdinamas natūraliu šlaito kampu  $\alpha$ . Šis kampas svyruoja didelėse ribose (26–46°), be to, labai priklauso nuo supylimo pobūdžio.

Pasislinkimo pavojus kroviniams, kurie persislenka sudrėkusioje būsenoje, pasireiškia krovinio suskystėjimu veikiant dinaminėms apkrovoms.

Pagal transportinę klasifikaciją suverstiniai kroviniai skirstomi į 2 klases: *grūdiniai ir negrūdiniai*. Abi klasės apima didelį produktų skaičių, kurie gali turėti tiek bendrų, tiek ir specifinių savybių.

### 7.7.3. *Konteinerių vežimo principai*

Gabenimui leidžiama naudoti techniškai tvarkingus konteinerius, turinčius muitinės leidimo lentelę gabenti krovinius su muitinės antspaudais ir plombomis (angl. *Approved for transport under custom seals*) ir saugumo leidimo lentelę (angl. *CSC safety approval*) su galiojančiu apžiūros terminu (toliau – Leidimo lentelės).

Pažeistus, deformuotus ar turinčius kitų gedimų konteinerius, dėl kurių jų krovos darbai gali būti nesaugūs arba kurie neužtikrina gabenamo krovinio saugumo ar kokybės išlaikymo, naudoti draudžiama.

Gali būti papildomi tik konteineriai, kurie tinka konkrečiam kroviniui gabenti ir kurie yra išvalyti nuo prieš tai gabento krovinio likučių.

Konteinerio tinkamumo gabenti krovinį klausimą sprendžia krovinio siuntėjas, kuris, pastebėjęs konteinerio gedimus, turi atsisakyti pripildyti konteinerį.

Konteinerio paruošimas kroviniui priimti ir krovinio paruošimas jį pakrauti, jo išdėstymas ir tvirtinimas konteineryje atliekamas laikantis šių reikalavimų:

- konteineriai turi būti apžiūrėti iš vidaus ir iš išorės prieš krovimo pradžią;
- kroviny, gabenamas konteineryje, turi būti padėtas ir pritvirtintas viduje taip, kad nesugadintų konteinerio ir nepakenktų kroviniui, laivui ar laivo įgulos nariams viso laivo reiso metu;
- personalas, kraunantis konteinerius, turi turėti reikiamą kvalifikaciją.

Konteinerio pripildymas turi būti suderintas su jo maksimalia leistina naudinga apkrova. Jei viršijama apkrova, pridudant konteinerį krovinio siuntėjas krovos darbų kompanijos ar laivo vadovybės reikalavimu privalo iškrauti viršsvorį iš konteinerio. Pripildytas konteineris turi būti plombuotas siuntėjo arba jo įgalioto atstovo.

Universaliais laivais kroviny s konteineriuose gabenamas denyje be siuntėjo sutikimo. Siuntėjui pateikus raštišką nurodymą, konteineris gali būti gabenamas triume.

Kroviny s konteineri yje priimamas ir pridudamas vežėjui arba jo įgaliotam atstovui plombuotame konteineri yje pagal siuntėjo pareiškštą svorį, patikrinus plombų tvarkingumą ir plombos numerio atitikimą važtos dokumentams (jūrų važtaraščiui ar konosamentui).

Konteineris priimamas ir pridudamas be turinio patikrinimo, apžiūrint išorę ir palyginant konteinerio indeksą ir numerį bei plombos numerį su važtos dokumentais (jūrų važtaraščiu ar konosamentu), ir patikrinant Leidimo lentelių buvimą.

Konteinerius su nereikalingais ženklais ir klaidinančiais išpėjamaisiais, markiravimo, pavojingumo ir kitais ženklais, trukdančiais nustatyti konteinerių tapatybę, gabenti draudžiama.

Konteinerių pakrovai į laivą siuntėjas sudaro pakrovos lapą kiekvienai jūrų važtaraščio ar konosamento partijai.

Pakrovos lape nurodomas konteinerio numeris, konteinerio tipas, konteinerio svoris bruto, konteinerio svoris neto (masė), krovinio neto masė, jo pavadinimas, plombų įspaudai.

Kartu su gabenti priimtu konteineriu išduodamas jūrų važtaraštis arba konosamentas, kuriame įrašomi visi konteinerio ir krovinio rekvizitai ir daroma žyma „Konteinerio turiny s pagal siuntėjo paraišką“.

Į vieną konteinerį leidžiama pakrauti kelias vieno ar kelių siuntėjų kroviny s siuntas, skirtas vienam ar keliems gavėjams. Kiekvienai siuntai turi būti išduotas kitas jūrų važtaraštis ar konosamentas, kuriame nurodomi visi kroviny s ir konteinerio rekvizitai. Tokius rinktinius konteinerius formuoja krovos darbų kompanija, siuntėjas ar jų įgaliotas asmuo, plombuoja vežėjas arba jo įgaliotas asmuo, o jie yra išformuojami paskirties uoste. Tokių kroviny ų konteinerių jūrų važtaraštyje ar konosamente daroma žyma „LCL/LCL“.

Jei į konteinerį kraunamos vieno siuntėjo kelios krovinio siuntos keliems krovinio gavėjams, toks konteineris išformuojamas iškrovimo uoste. Kiekvienai krovinio siuntai išduodamas atskiras jūrų važtaraštis ar konosamentas, kuriame nurodomi visi konteinerio ir krovinio rekvizitai. Jūrų važtaraštyje ar konosamente daroma žyma „FCL/LCL“.

Jei į konteinerį kraunamos vieno krovinio siuntėjo kelios ar viena krovinio siunta ir krovinys gabenamas iki krovinio gavėjo sandėlio („nuo durų iki durų“), tai jūrų važtaraštyje ar konosamente daroma žyma „FCL/FCL“.

Su vienu jūrų važtaraščiu ar konosamentu gali būti gabenami keli konteineriai su vienodu krovinium, kurį pakrovė vienas krovinio siuntėjas ir kuris skirtas vienam krovinio gavėjui. Konosamente taip pat turi būti nurodyta konteinerių rūšis, ilgis (45'/40'/20') ir kiekis, jų bendra neto ir bruto masė, krovinio kiekis ir pavadinimai. Be to, nurodomi konteinerių ir plombų numeriai, krovinio kiekis kiekviename konteineryje, bruto ir neto masė. Jei duomenys apie konteinerį netelpa pirmajame jūrų važtaraščio ar konosamento lape, prie jo pridedamas konteinerių sąrašas su nurodytais duomenimis ir pirmajame laivo egzemplioriaus lape rašoma priedų žyma, kiek pridedama lapų su sąrašu.

Konteinerio viduje, lengvai pasiekiamoje vietoje, turi būti krovinio siuntėjo įdėta pakrauto krovinio specifikacija su vietos ir kiekio nurodymais, kiekvienos vietos daiktų sąrašu ir kainomis. Specifikacija tvirtinama krovinio siuntėjo ar jo įgalioto asmens parašu ir antspaudu. Specifikacijos vieta pažymima dokumentuose, pateikiamuose muitinei.

Gabenant konteineryje asmeninius daiktus, siuntėjas privalo sudaryti daiktų, įdėtų į konteinerį, aprašymą su kiekvieno jų kainomis.

Kai perduodamas apgadintas konteineris, kviečiamas nepriklausomas siurverjeris, kuris nustato konteinerio pažeidimus, įvertina jo techninę būklę ir pateikia išvadą dėl konteinerio tinkamumo tolimesniam transportavimui ir jame esančio krovinio saugumo.

Kai randamas apgadintas konteineris perdavimo iš vienos transporto priemonės į kitą metu ir galima laisvai prieiti prie jo turinio, jei trūksta plombų, yra neaiškūs numeriai ant jų arba jie neatitinka nurodymų gabenimo dokumentuose, jei nėra Leidimo lentelių, perduodančioji šalis (arba jos įgaliotas atstovas) privalo patikrinti esantį konteineryje krovinį, iškviešti nepriklausomą siurverjerį techninės būklės patikrai atlikti.

Tuo atveju, jei konteinerio apgadalinimai trukdo jį toliau gabenti ir neįmanoma jų pašalinti neiškeliant krovinio, krovinio siuntėjo nurodymu ir sąskaita krovinyms perkeliamas į kitą tinkamą naudoti konteinerį. Konteinerio perkrovimas įforminamas aktu.

Konteineriai su neapgadintomis siuntimo plombomis paskirties punkte perduodami gavėjui jų neatidarant.

Atgabenti į uostą arba paskirties punktą konteineriai su neapgadintomis plombomis ant paskutinių durų išduodami gavėjui neatidaryti nepriklausomai nuo to, ar kiti uždarymo mechanizmai turi plombas ir ar jos nepažeistos, su sąlyga, jei ta plomba nurodyta gabenimo dokumente.

Krovinio gavėjas konteinerius išvalo ir, jei to reikalauja sanitarinė tarnyba, iškroves krovinius, dezinfekuoja iš išorės ir iš vidaus.

Laivai, gabenantys universalius konteinerius, turi turėti Krovinio (konteinerių) tvirtinimo vadovą. Kiekviename laive, gabenančiame konteinerius, turi būti konteinerių tvirtinimo įranga ir būtinas kiekis nuimamų tvirtinimo priemonių, kurių brėžiniai pateikti laivo Krovinio (konteinerių) tvirtinimo vadove. Stacionarios konstrukcijos, pamatai, ąsos ir konteinerių tvirtinimo detalės triumuose ir deniuose turi būti tinkamos naudoti, nesugadintos.

Pagrindinėms tvirtinimo priemonėms priskiriama įvairaus tipo rėmai, sankabos, ąsos, išdėstytos ant denių, bortų ir laivo pertvarų.

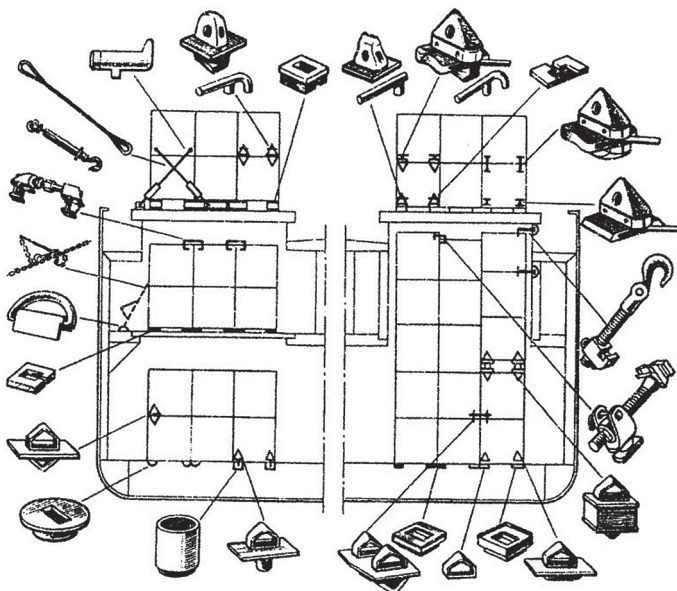
Pagrindinės nuimamos tvirtinimo priemonės gali būti:

1. Tvirtinimo naitovai (lyninės, grandininės, strypinės, juostinės ir vielinės);
2. Sudėjimo (centruojantys ir sutraukimo įtaisai, rankiniai ir pusautomatiniai užraktai);
3. Aprišančios (iš sintetinių plėvelių, plieninės arba sintetinės juostos, tinklai ir kt.).

Prie pagalbinių nuimamų tvirtinimo priemonių priskiriamos sankabos, užmetamieji kabliai (glagolgakai), veržtuvai, įvairaus tipo įtempimo įtaisai, kabliai, stovai, pleištai, padėklai, sijos, kampainiai, tarpinės ir antifrikcinės medžiagos.

Tvirtinimo priemonės (naitovai, kiti srieginiai tvirtinimo įtaisai, greitai užsidarantys atmetamieji įtaisai, rankiniai ir pusautomatiniai uždedamieji užraktai, kampiniai ir uždedamieji centruojantys elementai ir prietaisai, stovų lizdai deniuose, ąsos, kabliai ir kt.) turi būti tvarkingos, be matomų pažeidimų. Nuimamos tvirtinimo priemonės turi turėti galiojantį kokybės liudijimą.





*68 pav. Konteinerių tvirtinimo įrangos įvairovė*

Saugios laivybos tikslais laivo vadovybė privalo:

1. Užtikrinti konteinerių tvirtinimo ir pakrovimo tvarkos laikymosi kontrolę;
2. Krovos darbus atlikti esant laivo diferentui ir pasvyrai ne didesnei kaip  $3^\circ$ ;
3. Laivo bunkeravimą ir balastavimą atlikti iki pakrovimo viršutiniame denyje;
4. Įsitikinti, kad, pakrovus konteinerius laivo denyje, laivas neturi pasvyros;
5. Iki laivo išplaukimo atlikti konteinerių ir tvirtinimo priemonių apžiūrą, vizualiai patikrinti tvirtinimo įtempimo lygį ir pusiau automatinius užraktus. Apžiūros rezultatus įrašyti laivo žurnale.

Išplaukus laivui iš uosto, reikia du kartus per parą priklausomai nuo oro sąlygų apžiūrėti konteinerius ir jų tvirtinimą, atkreipiant dėmesį į konteinerių štabelių ar atskirų konteinerių pasislinkimą, galimus gedimus ir/arba tvirtinimo priemonių atsilaisvinimą.

Atsilaisvinusias tvirtinimo priemones reikia būtinai įtempti. Jei tvirtinimo priemonės apgadinamos, suirsta, reikia, jei galima, jas pakeisti. Atsilaisvinusius konteineriams pradėjus judėti, jiems pritvirtinti reikia imtis visų tvirtinimo būdų.

#### 7.7.4. *Ro-Ro krovinių vežimo principai*

Prie savaeigės technikos vežamos *Ro-Ro* technologijos būdu yra priskiriami:

- lengvi ir krovininiai automobiliai;
- ratinė ir vikšrinė technika;
- priekaba;
- puspriekabė;
- vilkikas su puspriekabe.

Siekiant palengvinti krovos planų sudarymą bei parengti krovinių tvirtinimo tipinius variantus, visa savaeigė technika suskirstyta į grupes pagal masę.

*15 lentelė. Savaeigės technikos grupės*

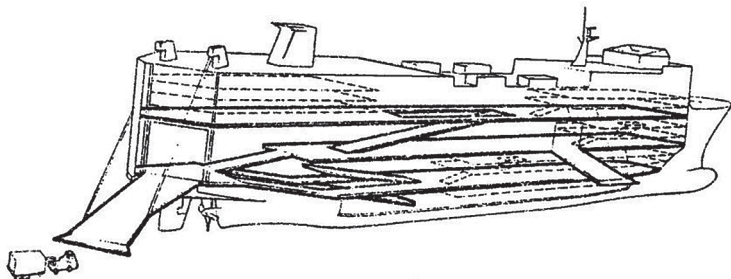
<b>Grupė</b>	<b>Masė, t</b>
1	< 2
2	2–4
3	4–6
4	6–8
5	8–10
6	10–12
7	12–14
8	14–16
9	16–18
10	18–20

Jūrų laivus, į kuriuos „kroviniai“ įvažiuoja savo eiga, galima suskirstyti į tokias grupes:

- okeaniniai ir fideriniai *Ro-Ro* laivai;
- automobilių-keleivių keltai;

- geležinkelių keltai;
- kombinuoti laivai.

Į šiuos laivus, paprastai turinčius kelis denius, „kroviniai“ įrieda per galines, priekines ar šonines apareles. Kadangi į juos krovos vienetai įvažiuoja ar yra įvežami, stengiamasi mažinti pertvarų kiekį. Ten, kur pertvaros reikalingos, jose daromi platūs pravažiuojimai.



**69 pav.** Ro-Ro tipo laivas

Laivai, gabenantys judančią techniką, turi turėti Krovinio (judančios technikos) tvirtinimo vadovą.

Laivo, skirto gabenti judančią techniką, deniai turi būti aprūpinti tvirtinimo įtaisais (taškais).

Prieš savaeigės technikos krovos darbų pradžią turi būti atliekama kiekvieno krovinio vieneto apžiūra tam, kad būtų pastebėtas kuro, šaldymo skysčio, elektrolito arba tepalo nutekėjimas. Tai pastebėjus, savaeigė technika į laivą nekraunama.

Judanti technika neturi būti sugedusi ar apgadinta, kad netrukdytų buksyrovimui.

Judančios technikos išdėstymo ir tvirtinimo apskaičiavimo brėžinius, jei jie skiriasi nuo tipinių schemų, sudaro krovos darbų kompanija arba laivo vadovybė, priklausomai nuo to, kas tvirtina krovinį. Sudarant brėžinius būtina vadovautis metodika, pateikta Krovinio (judančios technikos) tvirtinimo vadove, arba kita patvirtinta metodika.

Priėmus krauti judančią techniką, reikia tikrinti būtinų tvirtinimo įtaisų kiekį, markiruotes, krovinio pastatymo bei tvirtinimo prie gabenimo priemonės patikimumą ir kt.

Prieš pradėdant krauti judančią techniką, laivo vadovybė turi peržiūrėti tvirtinimo priemonių išdėstymą krovinių patalpose. Iškraunant iš laivo judančią techniką, krovos darbų kompanija atsako už tų krovinių saugų iškrovimą, kuriuos ji iškrauna naudodama savo krovos darbų techniką arba kuriuos iš laivo išvairuoja krovos darbų kompanijos darbuotojai.

Krovos darbų kompanijos atsakomybė prasideda nuo to momento, kai krovinys yra prikabinamas prie vilkiko ar kitos krovos technikos. Už savaeigės technikos, kuri yra be vairuotojo ir kurią išvairuoja krovos darbų kompanijos darbuotojai, išvairumą krovos darbų kompanija atsako nuo to momento, kai krovos darbų kompanijos vairuotojas įsėdo į transporto priemonę, įjungė variklį ir pajudėjo iš vietos.

Judanti technika turi būti išdėstoma laivo uždaroje krovinių patalpose. Technikos gabenimas atviruose deniuose galimas tik esant raštiškam krovinio siuntėjo sutikimui, apie tai turi būti žyma jūrų važtaraštyje arba konosamente.

Judanti technika, neaprupinta specialiais tvirtinimo įtaisais (vietomis), tvirtinama prie buksyravimo auselių, o kur jų nėra – už amortizatorių auselių, rėmų, važiuoklių, rėmo technologinių kiaurymių ir kitų pakankamo tvirtumo dalių, kurių negali apgadinti tvirtinimo priemonės.

Judančios technikos tvirtinimo priemonės (naitovai) turi būti pritvirtintos taip, kad kampas tarp jų ir horizontalios bei vertikalios plokštumų sudarytų nuo  $30^{\circ}$  iki  $60^{\circ}$ . Tvirtinimo priemonės turi būti prikabinotos taip, kad neliestų automobilio kėbulo.

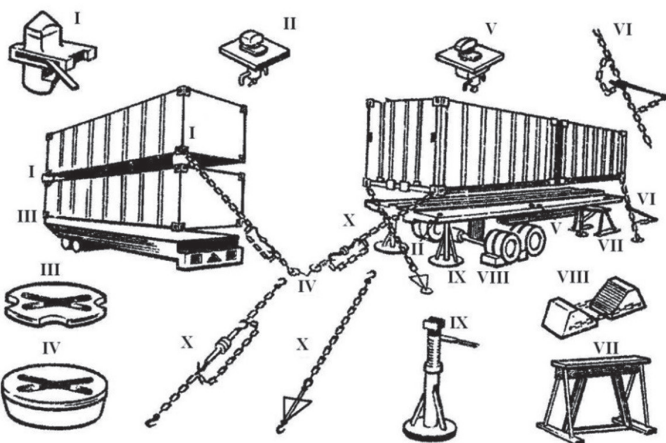
Po priekiniais ir galiniais krovinių automobilių ir bet kokios kitos judančios technikos, kurios svoris viršija 2 tonas, ratais, išdėstant juos išilgai laivo, prie laivo priekio ir laivagalio vartų, reikia įtaisyti specialias atramas arba atraminius rąstus, sutvirtintus lentomis.

Jeigu tvirtinimo priemonės nėra pakankamai stiprios, leidžiama statyti didesnę naitovų skaičių su mažesniu stiprumu su sąlyga, kad jų bendras stiprumas bus ne mažesnis už lentelėje reikalaujamą, o įtempimas apytikriai vienodas.

Tuo atveju, jei judančios technikos svoris viršija 20 tonų, jis tvirtinamas laikantis Krovinio (judančios technikos) tvirtinimo vadovo arba kitų patvirtintų taisyklių (metodikų).

Už teisingą krovinio išdėstymą ir tvirtinimą ant *roltreilerio* ir puspriekabės atsako krovos darbų kompanija, vykdanči jo pakrovimą, o už išdėstymą ir tvirtinimą laive – laivo vadovybė. Laivo kapitonas privalo patikrinti priimamo krovinio būklę ir tvirtinimą atviruose *roltreileriuose* ir puspriekabėse.

Kai judančią techniką laivo denyje tvirtina laivo įgulos nariai, krovos darbu kompanija krovas darbu metu atsako už krovinių, kuriuos krovas darbu kompanija krauna naudodama savo techniką, saugumą iki tol, kol krovinys yra prikabinatas prie vilkiko ar kitos krovas darbu įrangos. Krovinys laikomas perduotu iš uosto laivui nuo krovinio atkabinimo nuo vilkiko ar kitos krovas darbu technikos momento.



**70 pav.** Priemonių rinkinys savaiinės technikos tvirtinimui laive

Kai judančią techniką laivo denyje tvirtina krovas darbu kompanija, krovinys laikomas perduotu iš uosto laivui nuo jo tvirtinimo darbu pabaigos.

Savaiinės technika, kuri yra be vairuotojo ir kurią krovas darbu kompanijos vairuotojas įvairuoja į laivą, pastato ją į laivo įgulos nario nurodytą vietą, įjungia stovėjimo stabdį ir sustabdo variklį, laikoma perduota iš uosto laivui nuo savaiinės technikos krovas darbu kompanijos vairuotojo išlipimo iš savaiinės technikos momento.

## VIII dalis

# KROVINIŲ VEŽIMAI ORO TRANSPORTU

Šioje dalyje aptariami krovinių vežimo oro transportu organizavimo ir vykdymo ypatumai. Visų pirma apžvelgsime, kokie yra skrydžių tipai ir kokiais teisiniais dokumentais remiantis jie yra vykdomi. Išnagrinėsime skrydžių organizavimo ypatumus ir operacijas, kurios yra reikalingos ruošiant krovinių ir lėktuvą skrydžiui. Apžvelgsime, kokie yra specifiniai krovinių vežimo oro transportu principai.

---

## 8.1. SKRYDŽIŲ TIPAI ORO TRANSPORTE

Oro bendrovių vykdomi skrydžiai klasifikuojami taip:

a) *reguliarūs reisai*, kurie vyksta sutartomis linijomis pagal paskelbtą tvarkaraštį. Tvarkaraštyje nurodytas skridimo maršrutas, išskridimo ir atskridimo laikas, skrydžių dažnis ir skrydį aptarnaujančio lėktuvo tipas. Pakeitimai tvarkaraštyje gali būti atlikti tik tarpusavyje sutarus sutartį sudariusiems šalims.

b) *nereguliarūs reisai* – tai reisai, kurie vyksta pagal specialius leidimus. Jie skiriami į papildomus, specialius ir užsakomuosius.

- *papildomi reisai* vyksta tokiomis pačiomis linijomis kaip ir reguliarūs, tačiau pagal specialų tvarkaraštį. Papildomas reisas gali įvykti partneriams susitarus, su sąlyga, kad krovinyms negali būti vežamas reguliariais partnerių reisiais.
-

- *specialūs reisai* vyksta pagal specialias užduotis reguliarių maršrutų arba specialių maršrutų reisiais.
- *užsakomieji reisai* vyksta komerciniais tikslais pagal specialias užsakomąsias sutartis tarp vežėjo ir užsakovo.

## 8.2. SKRYDŽIŲ TEISINIS REGLAMENTAVIMAS

Pirmoji oro transporto komercinės eksploatacijos ypatybė – tarptautinė – teisinė vežimų oro transportu reglamentacija.

Vežimų oro transportu teisė – tai teisė vežti krovinį reguliariu reisu, kurį leidžia vežėjui vyriausybės institucijos tų šalių, iš kurių arba per kurias vyksta tarptautiniai skrydžiai.

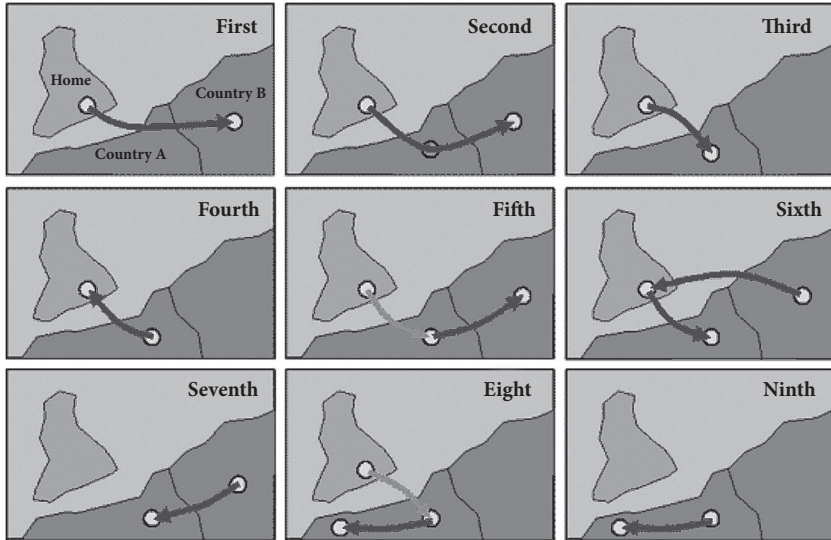
Valstybės, gindamos savo nacionalinių vežėjų interesus, pagal galimybę stengiasi riboti arba net uždrausti kitų šalių aviakompanijoms ir trečiosioms šalims vykdyti vežimus per savo teritoriją.

Dar neseniai tarptautinės oro teisės buvo skirstomos į penkias „oro laisves“.

„Oro laisvės“ apibrėžimas pirmą kartą buvo suformuluotas susitarime apie tarptautinį oro transportą, pasirašytame 1944 m. Čikagoje. Susitarime sakoma, kad kiekviena susitariančioji valstybė garantuoja kitoms susitariančioms valstybėms tokias „oro laisves“, garantuojančias reguliarių tarptautinį oro susisiekimą:

- pirmoji oro laisvė – teisė skristi virš šalies be nusileidimo;
- antroji oro laisvė – teisė prisipilti kuro arba atlikti techninę apžiūrą pakeliui į kitą šalį;
- trečioji oro laisvė – teisė skristi iš savo šalies į kitą;
- ketvirtoji oro laisvė – teisė skristi iš užsienio šalies į savo šalį;
- penktoji oro laisvė – teisė skristi virš dviejų užsienio šalių, kai skrydis prasideda ir pasibaigia savoje šalyje;
- šeštoji oro laisvė – teisė skristi iš vienos užsienio šalies į kitą, skrydžio metu nutūpiant savoje šalyje dėl netechninių priežasčių;

- septintoji oro laisvė – teisė skraidyti tarp dviejų užsienio šalių neteikiant skrydžio paslaugų savoje šalyje;
- aštuntoji oro laisvė – teisė skraidyti tarp dviejų ar daugiau oro uostų užsienio šalyse vykdant skrydžio paslaugas savoje šalyje;
- devintoji oro laisvė – teisė skraidyti užsienio šalyje po skirtingus oro uostus neteikiant skrydžio paslaugų savoje šalyje.



71 pav. Oro laisvės

Be minėtų tarpvyriausybinių susitarimų apie oro susisiekimą, oro vežimus taip pat reglamentuoja įvairūs, kurie sudaromi tarp šių valstybių.

Be to, tarptautinių avialinijų eksploatacijos ekonominės sąlygos aptariamos aviakompanijų dvišaliuose susitarimuose, kitose komercinėse sutartyse.

Taip pat tarptautinius oro vežimus reglamentuoja civilinės aviacijos tarptautinės konvencijos. Iš pastarųjų labiausiai paminėtinos Tarptautinė civilinės aviacijos organizacija (ICAO) ir Tarptautinė oro transporto asociacija (IATA). Ekonominiai santykiai tarp avialinijų reguliuojami IATA tarifų ir taisyklių.



### 8.2.1.

## *Krovinių vežimo oro transportu reglamentavimas*

Kiekviena valstybė nustato reikalavimus krovinių vežimams oro transportu, prasidedantiems arba pasibaigiantiems tam tikroje šalyje. Atitinkamai pagal šiuos reikalavimus aviakompanijos parengia krovinių vežimo taisykles.

Tipiškas taisykles, kurios yra aviakompanijų vežimo taisyklių pagrindas, ren-gia IATA. Kiekvienos atskiros šalies reikalavimai krovinių vežimams išdėstyti kro-vinių vežimų žinynuose. Pagrindiniai reikalavimai, vežant krovinius tarptautinė-mis oro linijomis, yra tokie:

- 1) priimamų krovinių įvežimas, išvežimas arba tranzitas turi būti pagal įstaty-mus tos šalies, iš kurios teritorijos, į teritoriją arba per teritoriją vežama;
- 2) kroviniai, taip pat jų įpakavimas neturi būti pavojingi lėktuvui, žmonėms arba turtui; prie krovinių turi būti pridėti visi reikalingi dokumentai;
- 3) krovinių siuntėjas privalo laikytis atitinkamos šalies įstatymų apie krovinių vežimą. Jis turi pateikti visas reikalingas žinias ir dokumentus.

Nesilaikant krovinių priėmimo sąlygų, atsakomybė tenka krovinių siuntėjui, o nuo krovinio atvežimo momento – taip pat ir krovinio gavėjui.

Kiekviena krovinio vieta turi būti atitinkamai įpakuota, taip pat organizuota krovinio sauga kelyje ir perkraunant. Tara arba vietos įpakavimas, vežamas su pa-skelbta kaina, o antspauduoja arba plombuoja vežėjas. Vežamo krovinio vieta turi turėti išsiuntimo, transportavimo, o tam tikrais atvejais – specialų ženklumą. Pavojingi, radioaktyvūs, greitai gendantys kroviniai, nuodingi chemikalai, gyvu-liai ir kiti ypatingi kroviniai vežami laikantis Pavojingų krovinių vežimo taisyklių, kurias sudarė JT ir ICAO specialios darbo grupės.

Vežti krovinius reisiniais keleiviniais lėktuvais leidžiama tada, kada jų ma-tmenys ir kiekviena vieta neviršija nustatytų ribų. Sunkiasvoriai ir negabaritiniai kroviniai, kurių vienos vietos masė viršija 1000 kg, gabenami tik specialiais kro-viniais lėktuvais.

### 8.3.

## SKRYDŽIŲ ORGANIZAVIMO PRINCIPAI

Panašiai kaip ir jūra, oro erdvė nereikalauja jokio dirbtinio parengimo ir išlaidų aptarnavimui. Ši aplinka yra daug universalesnė nei vandenynai, kadangi visos pasaulio šalys vienodai pasiekiamos. Išskyrus pakilimo ir nusileidimo vietas, oro transportas visiškai nepriklauso nuo vietovės sąlygų.

Pagrindinis oro transporto privalumas – greitis. Tad nežiūrint to, kad aviaciniai tarifai beveik visada didesni (tai yra vienas didžiausių šios transporto rūšies trūkumų), yra krovinių, kurie dėl greito pristatymo poreikio vežami tik oro transportu.

Oro transportas manevringas, kadangi kiekvienas reisas unikalus ir sąlyginai neturi įtakos kitiems reisams (išskyrus orlaivių pakilimo – nusileidimo grafikus oro uostuose).

Oro transporto priemonių eismas oro erdvėje yra organizuojamas orlaivių ešelonavimu pagal tris parametrus:

- laiką;
- geografinę padėtį;
- aukštį.

Orlaivių ešelonavimas vykdomas pagal ICAO patvirtintus ešelonavimo standartus. Pastarieji skiriami į dvi dideles grupes:

- vertikalusis ešelonavimas, vykdomas pagal vertikalę;
- horizontalusis ešelonavimas, kuris yra trijų tipų:
  - šoninis;
  - išilginis;
  - radijolakacinis.

Kiekviena valstybė turi savo skraidymo informacijos rajoną, kuris ribojasi su kitomis valstybėmis. Tokių rajonų ribose ir yra išdėstomos įvairios kontroliuojamos oro erdvės kategorijos:

- *dispečerinės zonos*. Dispečerinės zonos nustatomos virš stipriai

apkrautų aerodromų, aerodromo erdvės zonos ribose nuo žemės lygio iki 750 m aukščio, arba iki lygio, atitinkančio aerodromo zonos apatinę ribą. Šių zonų paskirtis – garantuoti orlaivių, atskrendančių iš aerodromo zonos arba įskrendančių į ją, eismo saugumą.

- *aerodromų zonos*. Aerodromų zonos nustatomos aplink vieną arba daugiau apkrautų aerodromų ir prasideda paprastai nuo 750 m aukščio arba nuo dispečerinės zonos viršutinės ribos iki 7350 m (viršutinės oro erdvės apatinė riba, kurios aukštis įvairiose valstybėse gali skirtis), o horizontalioje plokštumoje aerodromų zona tęsiasi iki oro trasų, aptarnaujančiųjų aerodromo zoną. Aerodromų zonų paskirtis: skrydžių saugos užtikrinimas, orlaivių, paliekančių oro trasas, t. y. tupiančių aerodrome arba paliekančiųjų aerodromo zoną ir įeinančiųjų į oro trasas, navigacinis aptarnavimas. Šios zonos plotas vertikaloje plokštumoje apsprendžiamas orlaivių, praskrendančių aerodromo zoną ir skrendančių į kitus aerodromus, eismo saugumo užtikrinimo galimybe.
- *oro trasos*. Oro trasos jungia pagrindinių gyvenviečių rajonus su atitinkamais geografiniais rajonais bei kaimyninių valstybių pagrindiniais miestais. Minimalus oro trasų plotas paprastai yra 18,5 km, jų apatinė riba keičiasi nuo 90 m iki 1650 m, o viršutinė riba iki 7350 m, t. y. iki viršutinės oro erdvės apatinės ribos. Oro trasų paskirtis – užtikrinti orlaivių, skrendančių maršrutu tarp nustatytų punktų, eismo saugumą.
- *viršutinė oro erdvė*. Oro erdvė nuo 7 350 m iki 19 800 m yra kaip specialių taisyklių zona. Šios zonos ribose nustatytos viršutinės oro erdvės oro trasos. Dauguma šių trasų liečiasi su tinklu oro trasų, esančių žemiau šio lygio. Trasų, išdėstytų viršutinėje oro erdvėje, paskirtis – garantuoti orlaivių, skrendančių ne tik oro trasų tinklu, bet ir bet kurioje viršutinės oro erdvės dalyje, eismo saugumą.

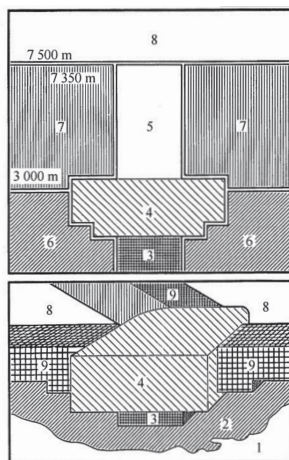
Šioje erdvėje yra dvi tarptautiniais susitarimais apibrėžtos zonos.

- *skridimo informacijos rajonai*. Oro erdvė už dispečerinių ribų rajonų, aerodromų zonų, oro trasų ir zonų su specialiomis taisyklėmis, tačiau kurios išsidėsčiusios šios zonos ribose, įvardijama kaip skridimo informacijos rajonas (FIR). Jis nustato nekontroliuojamąją oro erdvę, ir orlaiviai gali skristi be kontrolės procedūrų su sąlyga, kad jie vykdo paprastas skrydžių taisykles pagal prietaisus ir prasilenkia su aerodromų oro eismo zonomis, kurios yra kontroliuojamos.

- oro erdvė su specialiomis taisyklėmis. Skridimo informacijos rajonų ribose yra daug zonų, kurioms taikomos specialios taisyklės: zonos karinių treniruočių skrydžiams, apkrautos aerodromų zonos, pavojingos zonos ir t. t. Taisyklės, kurios taikomos šioms zonoms, sudarytos tam, kad garantuotų orlaivių skrydžių saugą jų ribose, taip pat panaudotų oro erdvę pagal šias specialias taisykles. Lakūnai, planuojantys skristi skridimo informacijos rajone, turi išnagrinėti atitinkamos valstybės aeronavigacinės informacijos (AIP) žinytus, kuriuose visa ši informacija nuosekliai išdėstyta.

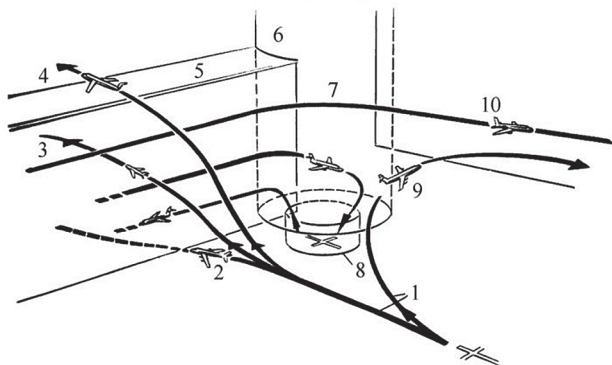
Norint geriau suprasti oro erdvės panaudojimą, žemiau pateiktuose paveiksluose schematiškai parodytas oro erdvės pasiskirstymas pagal vertikale, taip pat oro erdvės išnaudojimas.

Skrydžių taisyklės apima daug aspektų, tačiau, oro eismo valdymo požiūriu, svarbiausia gauti išankstinį leidimą atlikti kontroliuojamą skrydį. Tai reiškia, kad orlaivis, įskrendantis į kontroliuojamą oro erdvę, turi gauti dispečerio, kontroliuojančio šią oro erdvę, leidimą. Būtent tokiuose oro erdvės rajonuose oro eismo valdymo tarnybos naudoja ešelonavimo standartus.



**72 pav.** Oro erdvės padalinimo schema pagal vertikale:

1 – dispečerinės, aerodromų zonos ir oro trasos; 2 – žemės lygis; 3 – kontroliuojama oro erdvė, dispečerinė zona; 4 – kontroliuojama oro erdvė, aerodromo zona; 5 – kontroliuojama oro erdvė (oro trasos); 6 – apatinė oro erdvė; 7 – vidurinė oro erdvė (laisva); 8 – viršutinė oro erdvė; 9 – oro trasos.



**73 pav.** Oro erdvės išnaudojimo schema:

1 – valdymas, kurį priima centras, kad orlaivis yra aukščiau absoliutaus perėjimo aukščio; 2 – žemiau oro trasų; 3 – oro trasų kirtimas; 4 – aukščiau oro trasos; 5 – oro trasa; 6 – kontroliuojama oro erdvė, aerodromo zona; 7 – praskridimas; 8 – aerodromo dispečerinė zona; 9 – išėjimas į oro trasą; 10 – viršutinės oro trasos.

## 8.4. ORO UOSTŲ ĮTAKA VEŽIMO PROCESUI

Oro transporto terminalai skiriasi pagal užimamą teritoriją, aptarnaujamų lėktuvų, krovinių ir keleivių skaičių, taip pat jiems teikiamų paslaugų spektrą.

Vežimų oro transportu apimčių didėjimas kelia oro uostų administracijai daug problemų. Didėjant lėktuvų greičiui ir dydžiui bei masei, ilgėja pakilimo–nusileidimo juostos, reikia nusileidimo kelių stipresnių dangų. Didesniems lėktuvams reikia daugiau vietos vairuojant juos ant žemės ir didesnių angarų. Kadangi esantys oro uostai dažnai nebegali susidoroti su augančiais vežimų mastais, kyla būtinybė ieškoti plotų naujų oro uostų statybai. Tačiau pastariesiems yra keliami vis didesni reikalavimai. Visų pirma saugos normos turi būti daug griežtesnės negu kitoms transporto rūšims, todėl reikalaujama daug aiškesnių ir tikslesnių techninio aptarnavimo grafikų ir griežtos aptarnavimo darbų kontrolės.

## 8.4.1. Oro uosto dalys

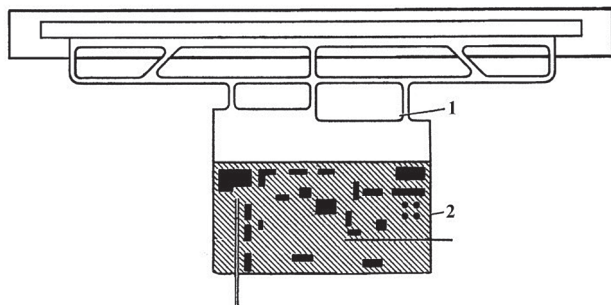
Oro uostas – įmonė reguliariai priimanti ir išleidžianti keleivius, bagažą, krovinius ir paštą, organizuojanti ir aptarnaujanti orlaivių skrydžius.

Oro uosto teritoriją galima suskirstyti į dvi dalis: *aerodromas su prieaerodromine teritorija ir tarnybinė-techninė teritorija*.

*Aerodromas* yra pagrindinė oro uosto dalis. Aerodromas – specialiai paruoštas žemės sklypas su kompleksu statinių ir įrenginių, užtikrinančių orlaivių pakilimą, nutūpimą, vairavimą, stovėjimą ir skrydžių aptarnavimą. Aerodromo ribose taip pat atliekamos kai kurios keleivių aptarnavimo rūšys (įsodinimas, išlaipinimas ir vežimas maršrutu: peronas – oro stotis) ir operacijos, susijusios su bagažo, krovinių ir pašto pakrovimu į orlaivį ir iškrovimu iš jo. Šioms funkcijoms vykdyti aerodrome yra skridimo juostos, orlaivių vairavimo žeme keliai, peronas, orlaivių stovėjimo vietos techniniam aptarnavimui ir orlaivių, prirašytų prie oro uosto saugojimo vietos, specialios aikštelės.

*Prieaerodrominė teritorija* – atitinkamo ploto vieta, esanti prie aerodromo, virš kurios oro erdvėje manevruoja orlaiviai.

*Tarnybinė-techninė teritorija* – dalis oro uosto, kur išdėstyti statiniai ir įrenginiai, skirti technologinių operacijų vykdymui aptarnaujant keleivius, krovinių ir pašto pervežimus, organizuojant ir aptarnaujant orlaivių skrydžius.



74 pav. Oro uosto dalys:

1 – aerodromas; 2 – tarnybinė-techninė teritorija.

Kai kurie oro uosto statiniai ir įrenginiai išdėstomi atskirai, ne jo teritorijoje, tačiau sąlyginai gali būti priskiriami aerodromui arba techninio aptarnavimo teritorijai. Prie tokių įrenginių priklauso radijo navigacijos objektai, oro eismo valdymo ir nutūpimo, degalų sandėliai ir kt.

#### 8.4.2.

### *Technologiniai procesai oro uostuose (antžeminis skrydžių aptarnavimas)*

Kaip jau buvo minėta, oro uostas – įmonė atsakinga už keleivių, bagažo, krovinių ir pašto siuntų aptarnavimą, organizuojanti ir aptarnaujanti orlaivių skrydžius. Šioms funkcijoms atlikti šiuolaikinis oro uostas turi daug sudėtingų ir brangių įrenginių.

Oro uosto schemoje paprastai yra keturi tarpusavyje susieti padaliniai, aptarnaujantys:

- keleivius ir bagažą;
- krovinius ir pašto siuntas;
- orlaivius;
- materialias vertybes, būtinas oro uosto veiklai užtikrinti.

Technologinio proceso, aptarnaujant šiuos srautus, vykdymui oro uosto organizacinėje struktūroje yra atitinkamos tarnybos, o oro uosto teritorijoje – atitinkami pasatai, įrenginiai ir įrengimai.

Išsamiau panagrinėsime tas oro uosto tarnybas, kurių veikla gali tiesiogiai lemti krovinių vežimo oro transportu efektyvumą, t. y. tarnybas, susijusias su krovinių, orlaivių ir materialių vertybių aptarnavimu.

Atskrendančių ir išskrendančių orlaivių aptarnavimas skiriamas į:

- inžinerinį-aviacinį aptarnavimą;
- skrydžių-eksploatacinį aptarnavimą.

*Inžinerinį-aviacinį orlaivių aptarnavimą* atlieka oro uosto inžinerinė-aviacinė tarnyba. Pastaroji užtikrina, kad visi orlaiviai pagal atitinkamus normatyvus būtų laiku ir tinkamai paruošti skrydžiams.

Kadangi dauguma lėktuvo aptarnavimo darbų turi būti atlikti jo stovėjimo metu, terminalai aprūpinami atitinkamais įrengimais.

Ypatingas dėmesys skiriamas lėktuvo pakrovimui. Dažnai būtina atvežti krovinius į oro uosto pakrovimo aikštelę prieš 4–5 val. iki skrydžio, net jeigu jo trukmė tokio pat ilgio. Prieš tai krovinys turi būti pasvertas, paženklintas, jei reikia – supakuotas. Turi būti įforminta jo dokumentacija. Be to, yra parengiamas krovimo planas, krovinų ir svorio centro žiniaraštis. Tik po to krovinys gali būti sudedamas į lėktuvą.

Kadangi oro transportu didelė dalis krovinų vežama smulkiomis siuntomis, jie turi būti supakuoti pakrovimo aikštelėje. Norint efektyviai apdoroti didelį kiekį smulkių siuntų, oro uoste reikalingos sudėtingos transporterių sistemos.

Didelių lėktuvų pakrovimo angos dažniausiai išdėstytos gana aukštai, dėl ko tampa sunku pakrauti lėktuvą. Tokiu atveju yra naudojamos rampos arba specializuoti krovinų kėlimo įrenginiai.

Krovinų, vežamų oro transportu, vertė dažnai labai didelė. Dėl didelės krovinų kainos ypatingas dėmesys turi būti skiriamas jų saugai. Taigi turi būti parengtas platus įrenginių spektras laikinam krovinų saugojimui.

Vienas pagrindinių oro transporto privalumų yra krovinų pristatymo greitis. Tačiau išvardinti aspektai aiškiai įrodo, kad tai gali būti prarasta dar žemėje dėl netvarkingų dokumentų arba dėl lėtos krovos ir sandėliavimo darbų eigos.

*Skrydžių-eksploatacinį aptarnavimą atlieka* oro uosto aerodromo tarnyba, kuri garantuoja aerodromo, radijo ryšio, šviesos signalizacijų meteorologinį aptarnavimą, orlaivių aprūpinimą ir apsaugą. Ši tarnyba eksploatuoja kompleksą priemonių, kad aerodromas visada būtų paruoštas eksploatacijai ir atitiktų reikalavimus, kuriuos apibrėžia civilinės aviacijos normatyviniai dokumentai.

Oro uosto gamybinei veiklai užtikrinti į jo teritoriją pristatomos įvairios materialios vertybės: aviacinis ir automobilių kuras, maisto produktai, ūkio reikmenys, remonto bei statybos medžiagos ir kt. Materialių vertybių priėmimo, saugojimo ir išdavimo technologinių operacijų vykdymui oro uosto tarnybinėje-techninėje teritorijoje yra atitinkami sandėliai, pakrovimo-iškrovimo įrenginiai, privažiavimo keliai.



## 8.5.

# KROVINIŲ VEŽIMO ORO TRANSPORTU TECHNOLOGINIAI PRINCIPAI

Krovinių vežimai oro transportu palapsniui tapo papildoma krovinių gabavimo alternatyva. Oro transportas tapo reikalingas ne tik keleiviams, bet ir krovinių vežimui. Todėl oro transporte pagrindinės krovinių vežimo organizavimo formos šiuo metu yra dvi:

- mišrūs vežimai (keleivių – krovinių);
- specialūs krovinių vežimai.

Mišrūs krovinių vežimai skirstomi į specialius vežimus keleiviniiais lėktuvais krovinių skyriuose ir krovinių vežimus konvertuojamais krovininiais-keleiviniiais lėktuvais. Tradicinis pirmasis krovinių vežimo būdas yra keleivinių vežimų papildymas. Keleivinių lėktuvų kroviniuose skyriuose paprastai vežami labai skubūs ir vertingi kroviniai, kurių matmenys ir svoris neviršija ribinių matmenų, nustatomų pagal krovinių liukų dydžius.

Kroviniai vežami konvertuojamais lėktuvais, kurių salonas pritaikytas vežti tiek keleivius, tiek ir krovinius. Lėktuvo salonas gali būti visiškai pertvarkytas iš keleivinio į krovinį arba atvirkščiai, tokiu būdu galimi ir daliniai pertvarkymai – pusė lėktuvo pritaikyta vežti kroviniams, o kita – keleiviams.

Specialūs krovinių vežimai atliekami specialiai sukonstruotais krovininiais lėktuvais. Kroviniai specialiai įrengtais lėktuvais vežami reguliariais krovininiais reisais, taip pat užsakomaisiais krovininiais reisais.

Reguliariais oro vežimais brangius įrenginius galima vežti daug paprastesniame ir pigesniame įpakavime, bet to, krovinius mažiau veikia aplinka ir kiti faktoriai. Todėl buvo įkurtos specialios reguliarios krovinių gabavimo aviakompanijos, taip pat dukterinės aviakompanijų kompanijos, atliekančios visas oro vežimų rūšis.

Vežimai krovininėmis avialinijomis reguliuojami taip pat, kaip ir paprastomis linijomis – tarpvalstybiniais susitarimais, komercinėmis sutartimis tarp avialinijų.

Užsakomaisiais krovininiais reisais daugiausia vežami didelių matmenų, greitai gendantys kroviniai, taip pat skubūs kroviniai į tas vietas, kur nėra reguliarių krovinių avialinijų.

## *IX dalis*

# **MULTIMODALINIAI VEŽIMAI BEI ATEITIES IŠŠŪKIAI TRANSPORTO SISTEMOS PLĖTRAI**

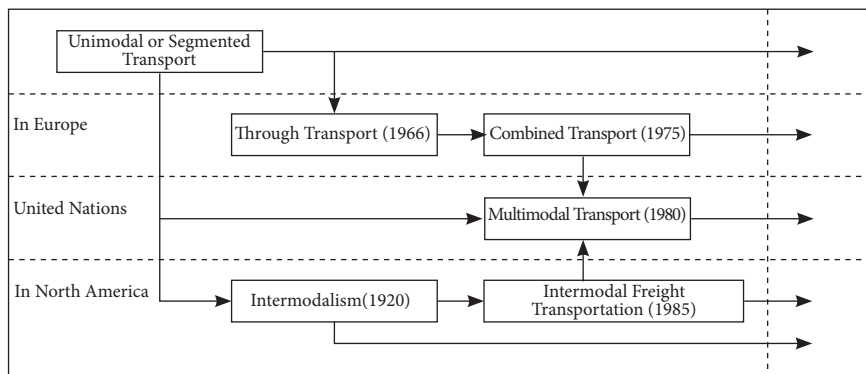
*Šioje knygos dalyje yra aptariami transporto rūšių sąveikos, kaip vienos pagrindinių priemonių, leidžiančių tikėtis transporto sistemai keliamų ateities uždavinių bei iššūkių sėkmingo sprendimo, klausimai. Pirmiausia yra pristatoma multimodalumo samprata bei šiuos vežimus užtikrinančios technologijos. Vėliau aptariami krovinių vežimo rinką lemiantys veiksniai, nagrinėjami pagrindiniai transporto politikos aspektai, kurie turi įtaką efektyvių krovinių vežimų paslaugų įgyvendinimui. Galiausiai yra aptariamos priemonės, kurios turėtų užtikrinti multimodalinių vežimų sistemos sukūrimą ir funkcionavimą ateityje.*

---

### **9.1.**

## **MULTIMODALINIO TRANSPORTO APIBRĖŽIMAS IR ESMĖ**

Daugelis krovinių vežimo įmonių, siekdamos užtikrinti efektyvų krovinių pristatymą, vienoje transportavimo grandinėje paeiliui naudoja dviejų ir daugiau rūšių transportą. Kombinuotieji, multimodaliniai, intermodaliniai pervežimai – tai visi terminai, susiję šia tema. Tokių vežimų atsiradimo ir evoliucijos chronologija pateikta paveiksle.



75 pav. Multimodalinio transporto terminologijos raida

Paveiksle galime matyti, kad kombinuoto transporto sąvoka atsirado 1975 metais Europoje, o intermodalumo sąvoka atsirado 1920 metais Amerikoje. Multimodalinio transporto sąvoka apima tiek intermodalųjį, tiek ir kombinuotąjį transportą.

Apibrėžimas, kurį siūlo Jungtinių Tautų ekonomikos komisija Europai (ECE), Europos transporto ministrų komisija (ECMT) ir Europos Komisija (EC), yra toks:

*Multimodalinis transportas – krovinių vežimas mažiausiai dviem skirtingomis transporto rūšimis.*

Pagal 1980 m. Jungtinių Tautų Konvenciją yra naudojamas apibrėžimas „Tarpautinis multimodalinis transportas“:

*Tarptautinis multimodalinis transportas – krovinių vežimas mažiausiai dviem skirtingomis transporto rūšimis pagal vežimo sutartį, kai prekės yra koordinuojamos ir kontroliuojamos multimodalinio transporto operatoriaus ir siuntėjo vienoje šalyje, o prekių pristatymo vieta yra kitoje šalyje.*

Taigi, pagrindiniai multimodalinio transporto bruožai yra: krovinių vežimas mažiausiai dviem transporto rūšimis, pagal vieną vežimo sutartį, vieną transportinį dokumentą, kai yra viena atsakinga už visą vežimą šalis, kuri gali sudaryti subrangos sutartis su būtinais įvairių transporto rūšių vežėjais ar ekspeditoriais.

ECMT taip pat siūlo apibrėžimus intermodaliniam bei kombinuotam transportui:

*Krovinių vežimas mažiausiai dviem skirtingomis transporto rūšimis viename ir tame pačiame krovimo vienetu ar transporto priemonėje, kai patys kroviniai, keičiant transporto rūšį, nėra perkraunami.*

Intermodalumas plačiąja prasme yra suprantamas kaip transporto sistema, kuri leidžia naudoti mažiausiai dvi transporto rūšis tam, kad būtų pasiektas tikslas pristatyti krovinį jo neperkraunant tame pačiame krovimo vienetu, kurio principas „nuo durų iki durų“. Jis bus įgyvendintas esant šioms sąlygoms:

- krovinių koncentracija (reikalinga tam tikra krovinių apimtis);
- bus teikiama aukštos kokybės paslaugos visoje grandinėje;
- efektyvūs perkrovimo punktai bei pakankamas jų tinklas;
- standartizuota įranga, procedūros, dokumentacija;
- efektyvus informacinių sistemų panaudojimas;
- efektyvus vežėjų veiklos skatinimas (palanki teisinė aplinka).

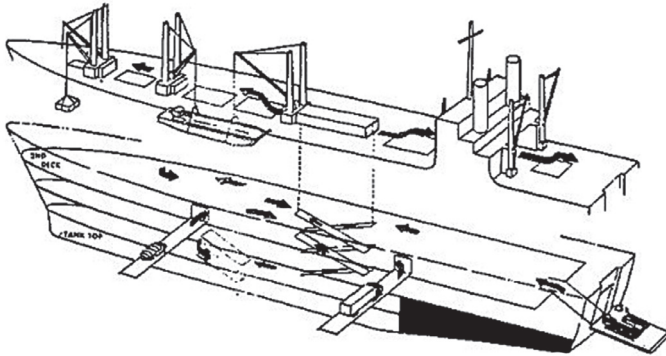
Kombinuotą transportą ECMT apibrėžia taip:

*Kombinuotas transportas – intermodaliniai pervežimai Europoje, kai didžioji vežimo dalis atliekama geležinkeliu, vidaus vandenimis arba jūra, o krovinio surinkimas ir (arba) pristatymas – kelių transportu, įmanomai trumpiausiu atstumu.*

## 9.2. MULTIMODALINIŲ VEŽIMŲ TECHNOLOGIJOS

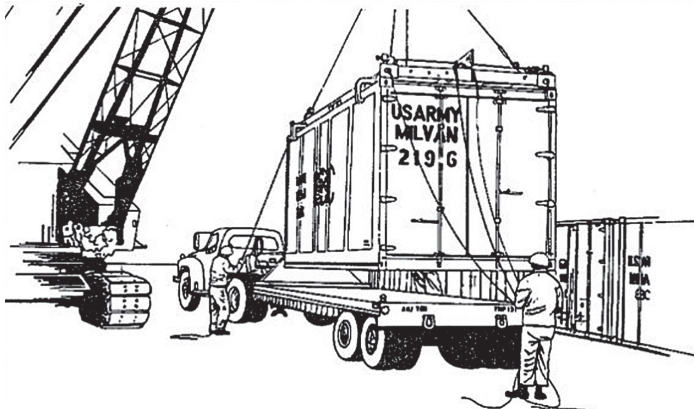
Multimodaliniai vežimai yra užtikrinami dviem technologinėmis sistemomis nepriklausomai nuo sąveikaujančių transporto rūšių: *Lo-Lo* ir *Ro-Ro*.

a) *Ro-Ro* – tai horizontalus pakrovimas ir iškrovimas, t. y. kai krovos vienetas iš vienos transporto rūšies į kitą patenka sava eiga arba yra įvežamas/išvežamas nepakeliant jo nuo žemės. Geriausias šios technologijos pavyzdys – *Ro-Ro* keltai, į kuriuos kelių transporto priemonės įvažiuoja sava eiga.



76 pav. Ro-Ro krovos technologijos pavyzdys

b) Lo-Lo – tai vertikalus pakrovimas ir iškrovimas, t. y. kai krovos vienetas iš vienos transporto rūšies į kitą yra perkraunamas pakeliant jį nuo žemės specialia įranga. Tipinis tokios vežimų technologijos pavyzdys – konteinerių krova iš kelių ar geležinkelių transporto priemonių į laivus.



77 pav. Lo-Lo krovos technologijos pavyzdys

Taip pat reiktų paminėti, kad yra ir du intermodalinių krovos vienetų vežimo variantai:

- a) lydymasis – kuomet vairuotojas visą kelią lydi šį vieneta;

b) nelydimasis – kuomet krovos vienetas „keliauja“ savarankiškai, be palydos.

Apskritai, norint vykdyti intermodalinius vežimus, yra reikalinga gera materialinė-techninė bazė:

- specializuoti krovos vienetai (konteineriai, keičiamosios talpos, puspriekabės);
- joms vežti pritaikytos kelių, geležinkelio bei vandens transporto priemonės;
- terminalai bei juose dirbanti krovos įranga, galinti perkrauti ir aptarnauti transporto priemones.

### 9.3.

## *MULTIMODALINIO TRANSPORTO PRIVALUMAI IR TRŪKUMAI*

Daugelis specialistų, kalbėdami apie multimodalinį transportavimą, įvardina tokius multimodalinio transporto privalumus:

1. Sumažina laiko nuostolius perkrovimo punktuose;
2. Pagreitina krovinių tranzitą;
3. Sumažina dokumentų tvarkymo bei teisinių formalumų našatę;
4. Mažina sąnaudas;
5. Mažina eksporto išlaidas.

Taip pat mokslininkai ir praktikai teigia, kad, naudojant intermodalinį transportavimo būdą, yra sumažinami atliekami veiksmai tam pačiam kroviniui, nes jo nereikia perkrauti, ir todėl padidėja krovinio vežimo saugumas, sumažėja krovinio pažeidimų bei praradimų tikimybė perkraunant. Dar kiti teigia, kad šis būdas leidžia krovinius gabenti greičiau.

Be jau paminėtų privalumų išskiriami ir tokie:

- geresnis visos transporto sistemos pajėgumų panaudojimas;
- kelių krovinio transporto srautų greitkeluose ir automagistralėse sumažėjimas;

- mažėja triukšmas ir oro tarša;
- gerėja saugos ir saugumo situacija transporto srityje.

Pagrindinė priežastis naudoti multimodalinių transportą bei jį plėsti yra noras sumažinti sunkiasvorio transporto naudojimą keliuose, kadangi jis sukelia neigiamą poveikį aplinkai: kelia triukšmą, didina oro užterštumą, prisideda prie šiltnamio efekto. Multimodalinis transportas – alternatyva sunkiasvoriui kelių transportui.

Tačiau multimodalinių vežimų įgyvendinimui kol kas reikia įveikti nemažai kliūčių. Visas jas galima suskirstyti į 6 grupes:

- organizacinės kliūtys (bendradarbiavimo stoka, neaiškios pareigos ir atsakomybė);
- techninės kliūtys (trūksta informacinių technologijų, nėra stebėjimo ir sekimo sistemos, trūksta technikos standartizacijos);
- infrastruktūros kliūtys (netinkama infrastruktūra terminaluose, skirtingi geležinkelio vėžės pločiai);
- veiklos, logistikos ir paslaugų kliūtys;
- finansinės ir ekonominės kliūtys (didelės investicijos į intermodalinio transporto įrangą, terminalus).
- politinės kliūtys (nėra suderintos bendrosios veiklos sąlygos).

Akivaizdu, kad kliūtys sėkmingai multimodalinių paslaugų koncepcijai įgyvendinti yra didelės. Iššūkiai ateities transporto sistemos plėtrai bei transportinių paslaugų efektyvumo užtikrinimui, jų adaptavimui prie kintančių pramonės ir visuomenės poreikių yra labai rimti.

Panagrinėkime, kaip šių iššūkių realizavimą mato transporto politikos specialistai pasaulyje ir Lietuvoje.

## 9.4.

# ES INICIATYVA ORGANIZUOJANT IR SKATINANT MULTIMODALINIUS VEŽIMUS

Transportas yra viena strateginė ES ekonomikos šaka, nuo kurios priklauso visos bendrijos gerovė ir saugumas.

Komercinės transporto paslaugos sudaro maždaug 4 % Bendrijos bendro vidaus produkto. Sektoriuje dirba apie 6 mln. žmonių – daugiau nei 4 % visų dirbančiųjų. Be to, daugiau nei 2 mln. žmonių dirba transporto įrengimų pramonėje ir dar 6 mln. – su transportu susijusiose pramonės šakose.

Krovininio transporto paklausa per pastaruosius dešimtmečius nuolatos augo maždaug po 2 % kasmet. Dideli krovininio transporto augimo tempai išliko ir įkopus į XXI amžių. Tai lėmė padidėję gamybos ir eksporto tempai.

Bendroji transporto politika – viena iš Europos Bendrijos bendrųjų politikos sričių, numatytų Europos ekonominės bendrijos steigimo (Romos) sutartyje, kurios pagrindinis tikslas – atverti uždaras nacionalines transporto rinkas konkurencijai.

ES bendroji transporto politika nuo pat pradžių buvo žmonių ir prekių judėjimo Europos vidaus rinkoje bei tarp ES ir trečiųjų šalių užtikrinimo politika. Ji apėmė klausimus, susijusius su techninių ir organizacinių transporto sistemų efektyvumo didinimu, siekiant palengvinti žmonių važiavimą ir krovinų vežimą tarp regionų bei šalių, aplinką tausojančio transporto plėtrą.

2001 m. Komisija paskelbė Baltąją knygą, kurioje nustatė Europos transporto politikos darbotvarkę iki 2010 metų.

Vienas iš 2001 m. Baltosios knygos tikslų – atsieti transporto sektoriaus plėtrą nuo BVP augimo – pasiektas (vertinant pagal keleivius). Transporto paklausa 1995–2007 m. kasmet augo vidutiniškai 1,7 %, o BVP – vidutiniškai 2,5 %.

Kita vertus, krovininio transporto paklausa ES kasmet augo vidutiniškai 2,7 %. Dėl labai išaugusios pasaulinės prekybos ir stiprėjančios išsiplėtusios ES integracijos per pastarąjį dešimtmetį nebuvo įmanoma atsieti krovininio transporto nuo BVP.



Krovininio transporto sektoriaus augimas siejamas ir su ekonomine praktika – gamyba koncentruojama ir taip sudaromos sąlygos naudotis masto ekonomijos, gamybos perkėlimo, pristatymo pačiu laiku ir atliekų plataus masto perdirbimo privalumais. Dėl to sumažėjo sąnaudos kiekiu kituose sektoriuose, tačiau poveikis transporto sektoriui buvo priešingas – čia išlaidų padaugėjo.

Energijos vartojimo efektyvumas transporto sektoriuje didėja, tačiau padidėjęs našumas nepakankamai panaudojamas bendroms degalų sąnaudoms mažinti ir jo neužtenka, kad būtų persverta intensyvesnės transporto sektoriaus veiklos daroma žala.

Padaryta nedidelė pažanga ir pereinant prie našesnių transporto rūšių, įskaitant trumpųjų nuotolių laivybos vystymą. Taip pat pažymėtina, kad pagaliau sanjkinis geležinkelių transporto populiarumo mažėjimas sustabdytas.

## 9.5. *LR TRANSPORTO SISTEMOS PLĖTROS PRIORITETAI*

Transporto sektoriaus įtaka Lietuvos ekonomikai išlieka labai didelė. Tai neabejotinai yra ir sėkmingo transporto sistemos planavimo bei sėkmingos transporto politikos įgyvendinimo rezultatas.

Pirmoji ilgalaikė programa, kurioje buvo numatytos transporto politikos kryptys, buvo Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1994 m. sausio 13 d. patvirtinta Lietuvos Respublikos Nacionalinė transporto plėtros programa. Šios programos tikslas buvo sukurti vientisą daugiašalę transporto sistemą, integruojant ją į Vakarų Europos transporto paslaugų rinką. Skatinant tranzitinius užsienio valstybių krovinių ir keleivių srautus per Lietuvos teritoriją, išsaugant prekybos bei kitus tarpusavio naudingus ryšius su Rusija ir kitomis NVS šalimis.

Programos tikslas ir uždaviniai buvo sėkmingai įgyvendinti: iki jos panaikinimo 2005 m. Lietuvos transporto sistema jau buvo integruota į vakarų Europos transporto sistemą, išplėtoti tranzitiniai ryšiai (rytų–vakarų bei šiaurės–pietų koridoriai), sparčiai augo Klaipėdos uosto krovos apimtys.

Prasidėjus euroatlantiniams bei eurointegracijos procesams, kito ir Lietuvos ekonomikos plėtros gairės, tarp jų ir transporto sistemos plėtros tikslai bei uždaviniai. 2002 m. buvo patvirtinta Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikė

strategija. Sudėtinė Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikė strategija tapo 2002 metais parengta Lietuvos transporto ir tranzito plėtros strategija.

Tačiau netrukus vėl iškilo poreikis atnaujinti ilgalaikę transporto strategiją (koreguoti transporto plėtros programas tenka dėl transporto plėtotės tendencijų kaitos: multimodalinio transporto plėtotė, intelektinių transporto sistemų taikymas transporto sistemoje, aplinkosaugos reikalavimų transporto sistemai didėjimas, transporto paslaugų poreikio kaita ir kt.). Šių veiksnių fone (Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą) atsirado nauji prioritetai, galimybės ir reikalavimai transporto srityje. Todėl, remiantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004–2008 metų programos nuostatomis, buvo parengta Ilgalaikė (iki 2025 metų) Lietuvos transporto sistemos plėtros strategija.

Ilgalaikėje (iki 2025 metų) Lietuvos transporto sistemos strategijoje numatoma, kad kelių, geležinkelių, uostų ir oro uostų infrastruktūra turi būti modernizuojama ir plėtojama koordinuotai, siekiant, kad intermodaliniai operatoriai galėtų naudoti efektyvias transportavimo technologijas bei procesus ir kad būtų pasiekta įvairių transporto rūšių subalansuota plėtra, savo techniniais parametrais, sauga ir teikiamų paslaugų kokybe prilygstanti ES šalių (narių senbuvių) lygiui. Ji, efektyviai sąveikaudama su kaimyninių šalių transporto sistemomis, leis verslo sektoriui sėkmingai plėtoti veiklą, o Lietuvos gyventojams patogiai ir su minimaliomis laiko sąnaudomis susisiekti su svarbiausiais Europos turizmo, kultūros ir verslo centrais. Siekiama, kad Lietuvos transporto sektorius taptų svarbiu Baltijos jūros transporto sistemos elementu ir, teikdamas kokybiškas paslaugas, efektyviai tarnautų ne tik Lietuvos, bet ir visos Europos Sąjungos poreikiams bei interesams.

Strategijoje suformuluoti šie ilgalaikiai pagrindiniai Lietuvos transporto sistemos plėtros tikslai:

- pasiekti ES valstybių senbuvių transporto paslaugų kokybės ir techninių parametrų lygį;
- efektyviai bendradarbiauti su kaimyninių šalių transporto sistemomis; tapti integralia ir svarbia Baltijos jūros regiono transporto sistemos grandimi (Vakarai–Rytai);
- suteikti galimybę Lietuvos žmonėms patogiai ir greitai susisiekti su svarbiausiais Europos kultūros, turizmo ir komercijos centrais;
- efektyviai tarnauti Lietuvos ir išsiplėtusios ES interesams, didinti konkurencinį pajėgumą tarptautinėse rinkose.

## 9.6. *MULTIMODALINĖS TRANSPORTO SISTEMOS PLĖTROS PRIEMONĖS*

Iš pateiktos medžiagos akivaizdžiai matyti, kad tiek ES, tiek ir Lietuvos transporto politikos nuostatos yra susijusios su multimodalinės transporto sistemos sukūrimu. Tai reiškia, kad viso krovinių vežimo sektoriaus laukia itin rimtas iššūkis – sugebėti suderinti atskirų šalių ir suinteresuotų subjektų veiklas taip, kad jų pagrindiniu siekiu taptų ne konkurencinio pranašumo vienas prieš kitą įgijimas, o efektyvus pramonės poreikio efektyviai gabenti čia sukurtą produkciją realizavimas.

Kad šis scenarijus taptų realus, t. y. kad būtų išplėtotą globali multimodalinė krovinių vežimo sistema, kuri tenkintų tiek pramonės, tiek valdžios institucijų, tiek ir visos visuomenės poreikius, reikėtų:

- multimodalinio transporto plėtros klausimus įtraukti į tarptautinę, nacionalinę bei regioninę politiką;
- įtraukti būsimų multimodalinių terminalų statybos planus į nacionalinės politikos planus;
- garantuoti priėjimą prie multimodalinių terminalų visiems norintiems jais naudotis;
- skatinti multimodalinių vežimo sistemų finansavimą;
- teikti subsidijas bei paramą pradėjus įgyvendinti multimodalinio transportavimo paslaugas;
- plėtoti tarptautinius standartus ir derinti bendrąsias paslaugų teikimo sąlygas;
- skatinti mokslinius tyrimus;
- kurti multimodalinio transporto plėtros centrus;
- stebėti ir kontroliuoti naudojamų priemonių poveikį aplinkai ir visuomenei.

## LITERATŪRA

1. Bazaras D., Vasilis Vasiliauskas A. *Krovinių vežimo technologijos: kursinio darbo rengimo metodikos nurodymai*. Vilnius: Technika, 2010.
2. Baublys A. *Krovinių vežimai*. Vilnius: Technika, 2002.
3. Baublys A., Petrauskas B. *Transporto terminalai*. Vilnius: Technika, 2002.
4. Baublys A., Vasilis Vasiliauskas A. *Transporto infrastruktūra*. Vilnius: Technika, 2011.
5. Emmett S. *Excellence in freight transport*. 4edge Ltd, Essex: 2009.
6. Gorev A. E. *Gruzovyje avtomobilnyje perevozki*. Moskva: Akademija, 2004.
7. Jakubauskas G., Rimkus R. *Intermodalinio transporto terminų žinynas*. Vilnius: Ciklonas, 2012.
8. Jaržemskis V., Jakubauskas G., Mačiulis A. *Transporto politikos pagrindai*. Vilnius: Technika, 2012.
9. Kudriavcev V. A. *Organizacija i upravljenje dviženijem na železnodorožnom transporte*. Moskva: Akademija, 2006.
10. Meidutė I., Vasilis Vasiliauskas A. *Sandėliavimo logistika, I ir II dalys*. Vilnius: VŠĮ Vilniaus teisės ir verslo kolegija, 2007.
11. Palšaitis R. *Tarptautinio verslo transportinis logistinis aptarnavimas. Vadovėlis*. Vilnius: Technika, 2011.
12. Paulauskas V. *Logistika*. Klaipėda: KU leidykla, 2007.
13. Rushton A., Croucher P., Baker P. *The handbook of logistics and distribution management*. UK: Kogan Page Ltd, 2006.
14. Snopkov V. I. *Technologija perevozki gruzov morem*. Sankt-Peterburg: Mir i Semja, 2001.

15. Spruogis B. *Pakrovimo ir iškrovimo įrenginiai bei mašinos*. Vilnius: Technika, 1994.
16. Urbonas J. A. *Tarptautinė logistika: teorija ir praktika*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas, 2005.
17. Lingaitis L. P., Liudvinavičius L., Butkevičius J.; Podagėlis I., Sakalauskas K., Vaičiūnas G., Bureika G., Gailienė I., Petrenko V., Subačius R. *Geležinkeliai: bendrasis kursas*. Vilnius: Technika, 2009.

UDK 656(075.8)  
Va335

*Aidas Vasilis Vasiliauskas. Krovinių vežimo technologijos. Vadovėlis*

ISBN 978-9986-31-427-1

*Vadovėlis „Krovinių vežimo technologijos“ yra skirtas teoriniams ir praktiniams klausimams, su kuriais susiduriama organizuojant krovinių vežimus įvairiomis transporto rūšimis, aptarti. Pateikiama medžiaga – tai sąvadas pagrindinių krovinių vežimo organizavimo aspektų, kuriuos turėtų žinoti ir išmanyti transporto disciplinas studijuojantis studentas ar šioje srityje dirbantis specialistas. Knygoje pateikiamos kartinės transporto paslaugų organizavimo ir teikimo nuostatos, aiškinama, kas yra krovinytis ir kokie yra krovinių vežimo metu veikiančios veiksniai, aptariama, kaip yra parenkama transporto rūšis, kokia yra kiekvienos transporto rūšies materialinė-techninė bazė, reikalinga vežimams atlikti, kokie yra organizaciniai sprendimai, užtikrinantys sklandų transportavimo procesą.*

*Kalbą redagavo UAB „Fortuna Publica“  
Maketavo Lina Ličkienė  
Viršelio dailininkė Gitana Jurkienė*

*SL 432. 2013 12 31. 16,69 sql. sp. l. 250 p.  
Užs. Nr. 140120327  
Išleido ir spausdino S. Jokužio leidykla-spaustuve  
Nemuno g. 139, LT-93262 Klaipėda  
[www.spaustuve.lt](http://www.spaustuve.lt)*