



UGDymo PLĖTOTĖS CENTRAS

PROJEKTAS „PROFESIJOS MOKYTOJŲ IR DĖSTYTOJŲ TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO SISTEMOS SUKŪRIMAS IR ĮDIEGIMAS“ (NR. VP1-2.2-ŠMM-02-V-02-001)

KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO PROGRAMOS MOKYMO (SI) MEDŽIAGA

Mokymo (si) medžiagos rengėjai:

Živilė Dabužinskaitė, Vilniaus geležinkelio transporto ir verslo paslaugų mokyklos profesijos mokytoja.

Marius Matulaitis, AB „Lietuvos geležinkeliai“ Krovinių vežimo direkcijos integracijos į Europos geležinkelių tinklą specialistas.

TURINYS

MODULIS B.3.1. KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ ORGANIZAVIMAS	3
1. Mokymo elementas. Krovinių gabenimo technologinių procesų organizavimas UAB „Lietuvos geležinkeliai“	3
1.1. UAB „Lietuvos geležinkeliai“ interneto svetainė	3
1.2. Mokytojo ataskaita	4
MODULIS B.3.2.KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGIJŲ NAUJOVĖS IR PLĖTROS TENDENCIJOS	6
1. Mokymo elementas. Krovinių vežimo technologinio proceso organizavimo naujovės	6
1.1. Konspektai, pristatymai	6
2. Mokymo elementas. Krovinių vežimo technologinio proceso organizavimo technologijų plėtros tendencijos	7
1.2. Konspektai, pristatymai	7
3. Mokymo elementas. Įgytų žinių pritaikymas profesinio rengimo procese	7
MODULIS S.3.5. GELEŽINKELIO TRANSPORTO KROVINIŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS IR VALDYMAS	11
1. Mokymo elementas. AB „Lietuvos geležinkeliai“ veiklos analizė	11
1.1. Bendrovės strateginio veiklos plano įgyvendinimas	12
1.2. Bendrovės ūkinės finansinės veiklos plano įgyvendinimas	12
2. mokymo elementas. Krovinių srautų planavimo ir valdymo perspektyvos analizė	13
2.1. Bendrovės veiklos planavimas	13
2.2. Krovinių srautų planavimas ir valdymas	15
3. Mokymo elementas. Traukinių ir sąstatų formavimas	19
3.1. Traukinių formavimo plano rengimas	19
3.2. Krovinių ir vagonų srautų analizė	23
3.3. Traukinių ir vagonų formavimas ruožuose	29
4. Mokymo elementas. Geležinkelių linijų pralaidumo skaičiavimas ir analizė	37
4.1. Geležinkelio linijos pralaidumo samprata ir skaičiavimas	37
5. mokymo elementas. Eismo valdymas geležinkelio transporto įmonėje	43
5.1. Eismo valdymo sistemų kūrimo apžvalga.	43
5.3. Traukinių eismo grafiko sudarymas	43
6. Mokymo elementas. Savarankiška užduotis	49
6.1. Užduoties aprašymas	49
6.2. Užduoties vertinimo kriterijai:	49

MODULIS B.3.1. KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ ORGANIZAVIMAS

1. MOKYMO ELEMENTAS. KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ ORGANIZAVIMAS UAB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“

1.1. UAB „Lietuvos geležinkeliai“ interneto svetainė

Susipažinimas su įmone AB „Lietuvos geležinkeliai“ ir jos padaliniais, jos teikiamų paslaugų asortimentu, rinkodara, naudojama įranga, techninės priežiūros technologiniais standartais, darbo organizavimu, pagrindinėmis technologinėmis operacijomis, kokybės kontrolės sistema, kompiuterinėmis programomis.

AB „Lietuvos geležinkeliai“ užsiima krovinių ir keleivių pervežimais ne tik Lietuvos, bet ir tarptautiniu mastu. Ši bendrovė gali pasigirti nemažais laimėjimais Lietuvos ir tarptautinėje rinkoje.

Daugiausiai apyvartos gaunama iš krovinių gabenimo, kurio mastai sulig kiekvienais bendrovės egzistavimo metais sparčiai auga „Lietuvos geležinkeliai“ vaidina labai svarbų vaidmenį Lietuvos transporto sistemoje, užima svarbią vietą tarptautinėje transporto sistemoje.

Akivaizdu, kad AB „Lietuvos geležinkeliai“ veiklos mastai yra milžiniški, bendrovė disponuoja dideliais finansiniais ištekliais, kas leidžia optimizuoti geležinkelių veiklą, ypač daug dėmesio skiriama krovinių gabenimui siekiant, kad kroviniai būtų pristatomi laiku, geriausiomis sąlygomis.



Plačiau apie bendrovę - Įmonės interneto svetainėje <http://www.litrail.lt>

1.2. Mokytojo ataskaita

Mokytojai turės apibendrinti, ką išmoko apie aplankytos AB „Lietuvos geležinkeliai“ įmonės naudojamus šiuolaikinius technologinius ir organizacinius procesus, naudojamus geležinkelio krovinių srautų planavime ir valdyme. Klausimai:

- Kuo skiriasi procesai įmonėse, kokie specialistai juose dalyvauja?
- Kokios specialistų kompetencijos svarbiausios geležinkelio krovinių srautų planavime ir valdyme?

MOKYTOJO ATASKAITA

Eil. Nr.	Mokytojo ataskaitos klausimai	UAB “Lietuvos Geležinkeliai“	UAB „Schenker“	AB „Klaipėdos jūrų krovinių kompanija“ (KLASCO)
1.	Apibūdinkite aplankytos įmonės gamybos ir technologinių procesų organizavimo ypatumus. <i>(aprašykite ir palyginkite kelis pastebėtus pagrindinius technologinių procesų organizavimo ypatumus , atliekamas technologines operacijas)</i>			
Apibendrinimas:				
2.	Kokios/ kaip įmonėje taikomos technologinių procesų kokybės kontrolės procedūros? <i>(aprašyti aplankytose įmonėse taikomus kokybės kontrolės procesus, standartus ir t.t.)</i>			
Apibendrinimas:				
3.	Kokią technologinę įrangą naudoja įmonė? <i>(išvardinkite įmonėje naudojamą naujausią technologinę įrangą)</i>			
Apibendrinimas:				
4.	Kokius kvalifikacijos reikalavimus įmonė taiko darbuotojams, kaip vykdoma naujų darbuotojų paieška			

	ir atranka? (pasirinkite 3 skirtingas technologines operacijas atliekančius darbuotojus ir aprašykite jiems taikomus kvalifikacijos reikalavimus, aprašykite ir palyginkite naujų darbuotojų paieškos ir atrankos kriterijus)			
Apibendrinimas:				
5.	Surašykite įmonių vadovų atsiliepiamus apie mokyklų absolventų pasirengimą atlikti darbo užduotis. Jei tokio išsilavinimo asmenys nebuvo priimti į darbą, surinkite informaciją apie priežastis.			
Apibendrinimas:				

Kuo konkrečiai mokymasis Jums buvo naudingas:

Mokytojas:

Data, parašas

MODULIS B.3.2.KROVINIŲ GABENIMO TECHNOLOGIJŲ NAUJOVĖS IR PLĖTROS TENDENCIJOS

1. MOKYMO ELEMENTAS. KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGINIO PROCESO ORGANIZAVIMO NAUJOVĖS

1.1. Konspektai, pristatymai

Įgyvendinant investicinius projektus yra gerinama Lietuvos geležinkelių infrastruktūros kokybė, atnaujinamas riedmenų parkas, diegiamos naujos eismo valdymo centre ir kt. Bendradarbiaudama su Klaipėdos jūrų uostu ir krovos kompanijomis bendrovė tęs uosto geležinkelių mazgo infrastruktūros plėtrą. IX geležinkelių transporto koridoriaus atskiruose ruožuose buvo pradėti antrų- jų kelių statybos projektai, tiesiamas Vilniaus aplinkkelis, atskiruose ruožuose modernizuoti signalizacijos ir elektros tiekimo įrenginiai, taip pat jungiamosios geležinkelių linijos Klaipėda–Pagėgiai infrastruktūra. Be to, buvo tęsiama iešmų keitimo programa, atliekami kelių ir jų priklausinių, geležinkelio stočių remonto darbai.

„e. Krovinys“ – krovinių vežimą Lietuvos Respublikos geležinkeliais lydinčių dokumentų tvarkymo ir apskaitos kontrolės informacinė sistema. Ji sistemoms vartotojams suteiks galimybę vienoje vietoje kaupti bei filtruoti sukauptus vežamų krovinių dokumentų duomenis, gauti reikalingą informaciją bei ją spausdinti visose darbo vietose.

Sistema apima visą krovinio vežimo ciklą nuo sutarties su klientu kroviniui vežti sudarymo iki PVM sąskaitos-faktūros už suteiktas paslaugas išrašymo.

Naujoje informacinėje sistemoje vartotojai gali derinti vežimo planus, užsakyti vagonus, pildyti ir pateikti važtaraščius geležinkelio stotiai, formuoti muitinės deklaracijas, derinti dokumentus su geležinkelio stotimi, stebėti vagonų dislokaciją Lietuvos Respublikos teritorijoje, sekti AB „Lietuvos geležinkeliai“ skelbiamą aktualią, su krovinio vežimu susijusią, informaciją.

Sistemoje „e. Krovinys“ įdiegtos 5 elektroninės paslaugos:

- Geležinkelių krovinių gabenimo paslaugų rezervavimas: galimybė užsakyti paslaugas, suderinti vežimo planą, užsakyti riedmenis, pateikti pervežimo organizavimo paraišką, sekti ilgalaikį paraiškų operatyvų likutį.
- Geležinkelių krovinių siuntos gabenimo proceso eigos stebėjimas: galimybė realiu laiku gauti informaciją apie krovinių judėjimą geležinkeliu Lietuvos Respublikos teritorijoje, taip pat apie vagonų atvaramą/nuvaramą į privažiuojamuosius kelius, įforminti elektroninius dokumentus.
- Automatizuotas geležinkelių krovinio vežimo dokumentų paruošimas ir pateikimas paslaugos gavėjui: galimybė paruošti ir teikti deklaracijas, važtaraščius, peržiūrėti papildomų paslaugų

dokumentus (KR-34, KR-12, KR-53, KR-142), teikti kitus geležinkelių krovinių gabenimo paslaugų inicijavimui ir vykdymui reikalingus dokumentus (KR-28, KR-29, KR-30).

- Automatizuotas geležinkelių krovinių vežimo finansinių dokumentų paruošimas ir pateikimas paslaugos gavėjui: galimybė peržiūrėti normatyvinę, sutarčių ir sąskaitų faktūrų informaciją.
- Automatizuotas deklaracijos paruošimas bei pateikimas muitinei: galimybė formuoti NCTS deklaracijas automatizuotomis priemonėmis iš AB „Lietuvos geležinkeliai“ informacinių sistemų, teikti ir peržiūrėti tranzito deklaracijas.

Technologinės naujovės bei geresnė darbų vykdymo kokybė leis įmonei, tiek verslo subjektams sutaupyti laiko bei lėšų.

2. MOKYMO ELEMENTAS. KROVINIŲ VEŽIMO TECHNOLOGINIO PROCESO ORGANIZAVIMO TECHNOLOGIJŲ PLĖTROS TENDENCIJOS

1.2. Konspektai, pristatymai

Įmonė toliau tęsia tarptautinių koridorių plėtrą ir siekia, kad visas IX geležinkelio koridorius (nuo valstybės sienos su Baltarusija iki Klaipėdos) būtų dvikelis ir elektrifikuotas. Tam tikslui 2014–2020 m. numatyta tiesti antruosius kelius ruožuose Kaišiadorys–Radviliškis ir Šiauliai–Klaipėda bei elektrifikuoti geležinkelio liniją nuo valstybės sienos su Baltarusija iki Radviliškio.

Taip pat bus užbaigta Klaipėdos geležinkelio mazgo plėtra, rekonstruoti Klaipėdos ir Pauosčio geležinkelio stočių kelynai, Anglinės ir uosto jungiamasis kelias, o „Draugystės“ geležinkelio stotyje nutiestas antrasis jungiamasis kelias. Klaipėdos geležinkelio mazgo pralaidumas sieks 50 mln. tonų per metus.

Nutiesta „Rail Baltica“ europinės vėžės pločio geležinkelio linija iki Kauno sudarys geresnes sąlygas vežti keleivius ir krovinius tarp Baltijos valstybių ir Europos Sąjungos šalių. Pastatyti antrieji keliai ir elektrifikuota IX koridoriaus linija užtikrins didesnę traukinių eismo pralaidumą ir saugumą. Bus galėsima naudoti aukšto našumo ir mažų eksploatacinių sąnaudų reikalaujančius elektrovežius.

3. MOKYMO ELEMENTAS. ĮGYTŲ ŽINIŲ PRITAIKYMAS PROFESINIO RENGIMO PROCESU

Vyks savarankiškas projekto rengimas ir pristatymas, kuriame mokytojai apibendrina gautą informaciją apie technologijų, procesų, kvalifikacijų ir rinkos plėtros tendencijas bei praktiką. Projekte atsispindi geležinkelio transporto krovinių srautų planavimo ir valdymo tendencijos.

Grįžtamasis ryšys bus iš verslo atstovo ir kolegų. Ši savarankiško darbo užduotis padės mokytojams sisteminti informaciją apie aplankytų įmonių technologinio proceso organizavimą, rinkos tendencijas, prisiminti pavyzdžius, kuriuos bus galima aptarti su kolegomis ir įgyvendinti profesiniame mokyme. Vizitų įmonėse metu kiekvieno klausimo svarbius aspektus pasižymėkite Profesijos dienoraštyje. Ši informacija bus reikalinga pildant **Projekto** formą. Informacija turi būti selektyviai atrinkta – glausta, konkreti ir naudinga.

Rekomenduojama projekto forma:

UGDYMO PLĖTOTĖS CENTRAS

PROJEKTAS „PROFESIJOS MOKYTOJŲ IR DĖSTYTOJŲ TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO SISTEMOS
SUKŪRIMAS IR ĮDIEGIMAS

(NR. VP1-2.2-ŠMM-02-V-02-001)

Mokytojo vardas, pavardė

Atstovaujama profesinio mokymo įstaiga

Krovinių gabenimo technologinių kompetencijų tobulinimo programa

Kvalifikacijos tobulinimo programa

**Technologinių naujovių bei gamybos/paslaugų plėtros tendencijų įtaka
geležinkelio transporto krovinių srautų planavimo ir valdymo kompetencijas
suteikiančioms pirminio profesinio mokymo programoms**

Igytų žinių pritaikymas profesinio rengimo procese

PROJEKTAS

(data)

Vilnius

1. Geležinkelio transporto krovinių srautų planavimo ir valdymo technologinių naujovių bei plėtros tendencijos.

Išvardinkite, Jūsų manymu, svarbiausias geležinkelio transporto krovinių srautų planavimo ir valdymo technologines naujoves.

2. Geležinkelio transporto krovinių srautų planavimu ir valdymu užsiimančių Lietuvos įmonių technologinės perspektyvos.

Išskirkite naujoves, kurios per artimiausius 3-us metus bus aktyviai naudojamos Lietuvos geležinkelio įmonėse.

Aprašykite jų esmę, nurodykite informacijos šaltinius.

3. Profesinio rengimo ir geležinkelio transporto krovinių srautų planavimo ir valdymo procesų sąsajos.

Įvardinkite technologines naujoves ir gamybos/paslaugų plėtros tendencijas atspindinčias temas, kurios, Jūsų nuomone, turėtų būti įtrauktos į esamas arba naujas programas (nurodykite

profesinio mokymo ar studijų programų pavadinimus, suformuluokite modulius arba temas)

Mokytojas

(vardas,pavardė)

(parašas)

MODULIS S.3.5. GELEŽINKELIO TRANSPORTO KROVINIŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS IR VALDYMAS

1. MOKYMO ELEMENTAS. AB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“ VEIKLOS ANALIZĖ

AB „Lietuvos geležinkeliai“ savo veiklą planuoja ir analizuoja vadovaujantis keletu esminių dokumentų:

- LR susisiekimo ministro 2007 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 3-208 „Dėl susisiekimo ministerijos sričiai priskirtų valstybės įmonių, viešųjų įstaigų ir akcinių bei uždarytųjų akcinių bendrovių strateginių veiklos planų rengimo ir akcinių bendrovių strateginių veiklos planų rengimo ir įgyvendinimo stebėsenos tvarkos“;
- AB „Lietuvos geležinkeliai“ ūkinės finansinės veiklos planavimo ir įgyvendinimo tvarkos aprašu (toliau – aprašas);
- Dukterinių įmonių veiklos analizę ir planavimą reglamentuojančiais dokumentais.

Aktualiausias mokymams dokumentas yra AB „Lietuvos geležinkeliai“ (toliau – LG arba bendrovė) ūkinės finansinės veiklos planavimo ir įgyvendinimo tvarkos aprašas (toliau – aprašas), kurio tikslas yra vykdant subalansuotą finansinę politiką Bendrovėje, užtikrinti eksploatacinės veiklos bei plėtros programų vykdymui reikalingas lėšas. Šiuo aprašu taip pat užtikrinama, kad Bendrovės vadovybė gautų objektyvią, savalaikę informaciją apie ekonominių rodiklių vykdymo eigą ir pasikeitimus bei galėtų priimti valdymo procesų optimizavimo sprendimus.

Aprašu yra nustatytas LG ūkinės finansinės veiklos strateginį ir operatyvųjį planavimo procesą, apimantį planų rengimo, tvirtinimo, koregavimo ir atsiskaitymo už jų vykdymą bei investicinių lėšų limito nustatytą tvarką. Visam tam parengti reikalinga veiklos analizė, todėl šioje dalyje bus aprašyta, kaip ji vykdoma, didžiausią dėmesį kreipiant kroviniams, na o kitame skyriuje, kaip vykdomas krovinių srautų planavimas bei valdymas.

Bendrovės veiklos analizė yra neatsiejama krovinių srautų planavimo ir valdymo dalis. Tokia analizė atliekama siekiant žinoti realią krovinių vežimo situaciją rinkoje, tenkinti klientų poreikius bei pasiruošti strateginių tikslų įgyvendinimui.

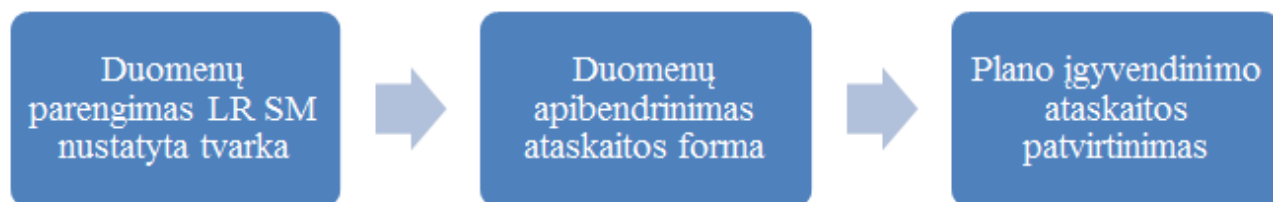
Veiklos analizė atliekama tokiais pjūviais:

- Operatyviosios ataskaitos, rengiamos kas mėnesį;
- Strateginio veiklos plano įgyvendinimo ketvirtinės ir metinės ataskaitos (žr. 1.1.2 poskyrį);

- Bendrovės/direkcijos/centro/centrinės administracijos ūkinės finansinės veiklos plano vykdymo ataskaita (žr. 1.1.3 poskyrį), rengiama kas mėnesį bei ketvirtį

1.1. Bendrovės strateginio veiklos plano įgyvendinimas

Toliau aprašoma kaip veikla analizuojama siekiant parengti LG strateginį veiklos planą. Šis procesas susideda iš tokių pagrindinių etapų:



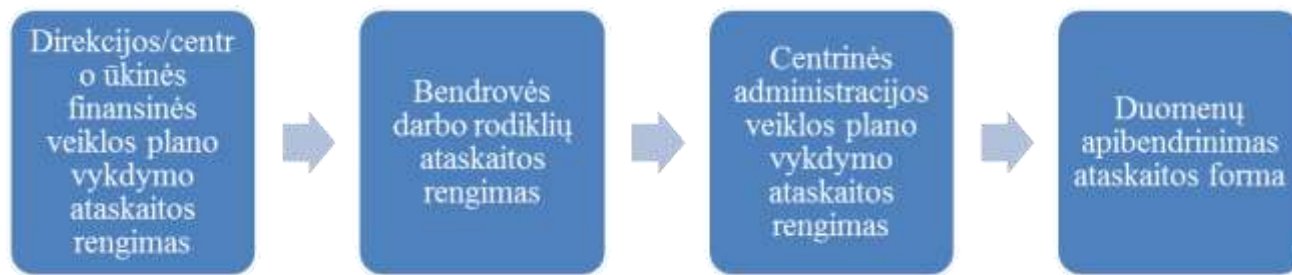
- Duomenų parengimas Lietuvos Respublikos Susisiekimo ministerijos (toliau LR SM) nustatyta tvarka. Skirtingų kompetencijų specialistai pateikia informaciją apie:
 - Bendrovės veiklos pajamas bei sąnaudas (finansines ir investicines);
 - Balansinius pelningumo ir apyvartumo rodiklius;
 - Pirkėjų skolas ir skolas tiekėjams;
 - Pelno paskirstymą, pelno nuostolio ataskaitą;
 - Darbo užmokestį bei darbuotojų skaičių;
 - Vykdomus viešuosius pirkimus, jų eigą;
- Duomenų apibendrinimas ataskaitos forma. Pagal gautus duomenis yra rengiama veiklos plano vykdymo ataskaita. Ketvirtinė – ne vėliau kaip per 30 dienų pasibaigus ketvirčiui, metinė – ne vėliau kaip per 3 mėnesius pasibaigus finansiniams metams.
- Plano įgyvendinimo ataskaitos patvirtinimas. Parengus šią ataskaitą, toliau ji derinama su LG vadovybe bei suderinta teikiama LR SM.

Šioje ataskaitose pateikiama informacija apie:

- Praėjusių finansinių metų atitinkamo ataskaitinio laikotarpio faktas;
- Ataskaitinio laikotarpio planas;
- Ataskaitinio laikotarpio faktas;
- Ataskaitinio laikotarpio plano vykdymas (procentais ir absoliučiais dydžiais).

1.2. Bendrovės ūkinės finansinės veiklos plano įgyvendinimas

Toliau aprašoma kaip veikla analizuojama siekiant parengti Bendrovės/direkcijos/centro/centrinės administracijos veiklos planą. Šis procesas susideda iš tokių pagrindinių etapų:



Plano vykdymo ataskaitoje direkcija/centras taip pat pateikia tokią informaciją:

- Bendruosius duomenis apie padalinį;
- Veiklos tikslus ir uždavinius;
- Gamybinių rodiklių plano vykdymo ataskaitą;
- Pajamų plano vykdymo ataskaitą;
- Išteklių plano vykdymo ataskaitą;
- Remonto išteklių plano vykdymo ataskaitą;
- Kitų papildomų paslaugų pelningumo plano vykdymo ataskaitą;
- Kitos veiklos pelningumo plano vykdymo ataskaitą;
- Teikiamų ir perkamų vidinių paslaugų plano vykdymo ataskaitą;
- Darbo rodiklių plano vykdymo ataskaitą;

Aukščiau išvardintos ataskaitos kartą per ketvirtį pateikiamos kartu su aiškinamuoju raštu, kuriame nurodomos nukrypimų nuo plano ir nuo praėjusių finansinių metų atitinkamo ataskaitinio laikotarpio fakto priežastys, kita svarbi, su direkcijos/centro veikla susijusi, informacija.

2. MOKYMO ELEMENTAS. KROVINIŲ SRAUTŲ PLANAVIMO IR VALDYMO PERSPEKTYVOS ANALIZĖ

2.1. Bendrovės veiklos planavimas

Bendrovė savo veiklą planuoja, kaip jau buvo minėta, Aprašu. Pats planavimo procesas susideda iš tokių kertinių elementų:

- Septynerių metų ūkinės finansinės veiklos rodiklių prognozė. Prognozė atnaujinama kasmet, patikslinant šešerių metų prognozuojamus rodiklius ir papildomai įtraukiant dar vienerių metų rodiklius;
- Trijų metų – strateginis (ilgalaikis) veiklos planas, kuris atnaujinamas kasmet.
- Vienerių metų – ūkinės finansinės veiklos (trumpalaikis) planas, kuris skirstomas ketvirčiais ir mėnesiais.

Ruošiant strateginį veiklos planą, vadovaujamosi tokia struktūra:



Tiek strateginis, tiek ūkinės finansinės veiklos planas ruošiamas tokiais etapais:



Toliau aprašomi tik tie Bendrovės veiklos planavimo procesai, kurie tiesiogiai susiję su krovinių srautų planavimu.

- Kontrolinių rodiklių nustatymas. Šiame etape, be kitų susijusių sub-procesų, esminis sub-procesas, susijęs su krovinių srautų planavimu, yra veiklos rodiklių prognozių, rinkodaros planų parengimas. Būtent, šio sub-proceso metu Direkcija/centras sudaro savo srities rinkodaros veiksmų programą trijų metų laikotarpiui, parengia išankstines gamybos apimtys prognozes, planuojamus veiksmus kainodaros srityje ir prognozuojamas uždirbti pajamas, patirti sąnaudas, darbo rodiklius.
- Strateginio plano sudarymas ir tvirtinimas. Rengiant šį dokumentą, be finansinių ir personalą liečiančių temų jau yra vadovaujamosi nustatytais rodikliais, remiantis Bendrovės ilgalaikę strategiją Direkcijos/centro pateikta informacija yra formuluojama/keičiama

Bendrovės misija, nustatomi tikslai, uždaviniai, priemonės bei rezultatų vertinimo kriterijai. Siekiamos rodiklių reikšmės nustatomos trims metams.

- Bendrovės/direkcijos/centro/CA ūkinės finansinės veiklos plano sudarymas ir tvirtinimas. Vadovaujantis patvirtintu strateginiu planu yra rengiamas detalus Bendrovės vienerių metų planas, kurio rodikliai yra paskirstyti ketvirčiais. Taip pat yra rengiami bei tvirtinami Bendrovės/direkcijų/centro/CA ūkinės finansinės veiklos, kurios rodikliai paskirstyti ketvirčiais, planai. Atitinkamai, toliau jais vadovaujantis, yra rengiami bei tvirtinami ir riedmenų panaudojimo planiniai rodikliai. Turint visa tai, direkcija/centras paskirsto ir pasitvirtina savo planus mėnesiais.

2.2. Krovinių srautų planavimas ir valdymas

Pagal aukščiau įvardintus etapus, krovinių srautų planavimas yra vykdomas Krovinių vežimo direkcijos pateikiant:

- Nustatytus savo veiklos tikslus trijų metų laikotarpiui, veiklos uždavinius, numatomas priemonės tikslams ir uždaviniams įgyvendinti, uždavinių vertinimo kriterijus ir siektinas reikšmės (formą žiūrėti žemiau);
- Krovinių vežimo rinkos apibūdinimą (aplinkos ir išteklių analizė SSGG, klientai, konkurentai, planuojami teikiamų paslaugų įkainiai ir jų pokyčiai), vystymosi tendencijas, perspektyvas trijų metų laikotarpiu;
- Rinkodaros veiksmų programą, numatant veiklos efektyvumo didinimo, rinkos dalies didinimo/išsaugojimo priemones;
- Prognozuojamus einamųjų metų ir projektinius trijų metų krovinių vežimo natūrinius ir vertinius rodiklius, jų pokyčius sąlygojančias priežastis bei planavimo prielaidas.
- Prognozuojamus einamųjų metų ir projektinius trijų metų išteklius veiklai vykdyti bei veiklos rezultatus.

Bendrovės/direkcijos/centro veiklos tikslų, uždavinių, priemonių ir vertinimo kriterijų suvestinė

BENDROVĖS / DIREKCIJOS / CENTRO VEIKLOS TIKSLŲ, UŽDAVINIŲ, PRIEMONIŲ IR VERTINIMO KRITERIJŲ SUVESTINĖ

Eil. Nr.	Veiklos tikslai	Veiklos uždaviniai	Priemonės (tikslui ir uždaviniams įgyvendinti)	Uždavinių vertinimo kriterijai			
				Rodikliai	Siekiamos rodiklių reikšmės		
					200n m.	200(n+1) m.	20(n+2) m.
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Taip pat toliau pateikiama keletas formų, iliustruojančių krovinių srautų planavimą. Na, o krovinių srautų valdymas yra vykdomas nuolat atliekant veiklos analizę, tikslinant planus. Technologinis krovinių srautų, vagonų ir traukinių planavimas aprašytas 2-oje dalyje.

KROVINIŲ VEŽIMO DIREKCIJOS PLANUOJAMI RODIKLIAI PAGAL KROVINIŲ NOMENKLATŪRĄ

Eil. Nr.	Rodikliai		Matavimo vnt.	200(n-1) m. prognozė	200n m. 200(n+1) m. 200(n+2) m.		
					plano projektas		
	IŠ VISO	pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
		pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
1.	Gyvūninės kilmės produktai (mėsa, žuvis, pienas)	pajamos	tūkst. Lt				
		pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
2.	Augalinės kilmės produktai	pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
		pajamos	tūkst. Lt				
		pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
3.	Gyvūninės ir augalinės kilmės riebalai ir aliejai	krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
		pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
		pajamos	tūkst. Lt				
		pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
4.	Maisto pramonės produktai (ir pašarai), gėrimai, tabakas	vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
		pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
		pajamos	tūkst. Lt				
		pervežta krovinių	vagonais				
5.	Mineraliniai produktai (be min. trąšų), rūdos, šlakai, pelenai		tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
		pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
		pajamos	tūkst. Lt				
6.	Kietasis mineralinis kuras	pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				
		pajamos, tenkančios 1-am tkm	ct				
7.	Nafta ir naftos produktai	pajamos	tūkst. Lt				
		pervežta krovinių	vagonais				
			tūkst.t				
		vidutinis atstumas	km				
		krovinių apyvarta	mln. tarif. tkm				

KROVINIŲ VEŽIMO DIREKCIJOS APIMČIŲ IR PAJAMŲ RODIKLIAI

Eil. Nr.	Rodikliai	Matavimo vnt.	200(n-1) m. prognozė	200n m.	200(n+1) m.	200(n+2) m.
				plano projektas		
1.	Krovinių įvežta į Lietuvą (importas) pajamos 1-am tkm pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		tūkst. Lt				
2.	Krovinių išvežta iš Lietuvos (eksportas) pajamos 1-am tkm pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		tūkst. Lt				
3.	Krovinių vežta tranzitu per Lietuvą pajamos 1-am tkm pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		tūkst. Lt				
4.	Krovinių vežta vietiniais maršrutais pajamos 1-am tkm pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		tūkst. Lt				
5.	TARIFAS, IŠ VISO pajamos 1-am tkm pajamos 1-ai tonai pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		Lt				
		tūkst. Lt				
6.	Su krovinių vežimu susijusios pajamos, iš jų:	tūkst. Lt				
6.1.	Su krovinių vežimu susijusi papildoma veikla	tūkst. Lt				
6.2.	Krovinių vežimas kitų valstybių teritorija	tūkst. Lt				
6.3.	Paslaugos suteiktos kitų valstybių geležinkeliams užsienyje, iš jų:	tūkst. Lt				
6.3.1.	Prekinių vagonų naudojimas užsienyje	tūkst. Lt				
6.3.2.	Refrigeratorinių vagonų naudojimas užsienyje	tūkst. Lt				
6.3.3.	Konteinerių naudojimas užsienyje	tūkst. Lt				
7.	KROVINIŲ VEŽIMO DIREKCIJOS PASLAUGŲ, SUSIJUSIŲ SU VEŽIMU, PAJAMŲ IŠ VISO pajamos 1-am tkm pajamos 1-ai tonai pajamos	tūkst. t				
		mln. tar. tkm				
		ct				
		Lt				
		tūkst. Lt				

3. MOKYMO ELEMENTAS. TRAUKINIŲ IR SĄSTATŲ FORMAVIMAS

3.1. Traukinių formavimo plano rengimas

Traukinių formavimo planas – tai vagonų srautų paskirstymas, nustatant ekonomiškiausius siunčiamų vagonų maršrutus, racionalius traukinių išformavimo ir formavimo darbus stotims.

Traukinių formavimo planas – tai visame geležinkelio tinkle esančių geležinkelio stočių bei šiose stotyse atliekamų darbų vieningas technologinis procesas.

Prekinių traukinių formavimo planą rengia:

Vidaus vežimų – Stotčių technologijos skyrius, tvirtina generalinis direktorius arba generalinio direktoriaus pavaduotojas-Krovinių vežimo direkcijos direktorius.

Tarpvalstybinių vežimų – Geležinkelių transporto taryba, tvirtina jos pirmininkas.

Formavimo planas nustato:

- formavimo stotims traukinių ir vagonų grupių rūšis ir paskirtį;
- išleidžiamų traukinių kategorijas;
- išformavimo ir formavimo stotis;
- vagonų paskirtis, kurie prikabinami prie sąstatų;
- tuščių vagonų sąstatų rūšis.

Traukinių formavimo plane nurodoma formuojamų traukinių rūšis, išformavimo ir formavimo stotys, vagonų grupių galinės stotys. Traukiniai gali būti formuojami iš pakrautų, pakrautų ir tuščių vienos rūšies vagonų.

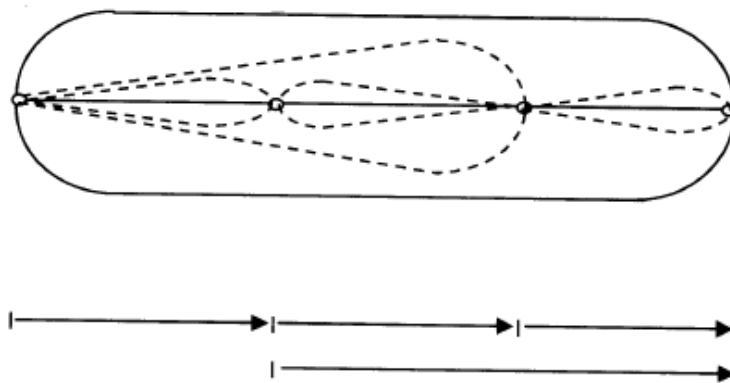
Prekinių traukinių formavimo planas turi būti orientuotas į tai, kaip sumažinti geležinkelio sąnaudas, kurios susideda iš:

- vagonų atvarymo į pakrovos vietas;
- vagonų apdorojimo (perdirbimo) ir prastovų;
- techninių ir komercinių operacijų (veiksmų, technologinių veiksmų);
- traukinių važiavimo geležinkelio linijomis;
- infrastruktūros ir aptarnaujančio personalo išlaikymo.

Pagrindinis formavimo plano tikslas: gauti kuo didesnes pajamas, tame tarpe ir dėl mažesnių baudų už nelaiku pristatytus krovinius, aprūpinant tuščiais vagonais bei, dėl krovinių saugumo užtikrinimo.

Formavimo planui parengti (sudaryti) yra reikalingi šie duomenys:

- pervažamų krovinių planas (srautas);
- traukinių masė ir ilgis;
- lokomotyvų ir lokomotyvų brigadų apyvartos schemas;
- geležinkelio linijų pralaidumas;
- važiavimo trukmė tarpstočiuose;
- stočių techninės charakteristikos;
- stoties ir privažiuojamųjų kelių technologiniai procesai (veiklos technologijos).



1 pav. Formavimo planas.

Stočių techninės charakteristikos, reikalingos formavimo planui yra:

- kaupimo kelių skaičius (kaupimo kelių skaičius turi būti ne mažesnis nei formavimo plane numatytų krypčių);
- kalnelio pajėgumas;
- manevrinių lokomotyvų skaičius;
- pakrovos ir iškrovos frontai;
- atvykimo ir išvykimo kelių skaičius.



2 pav. Formavimo plano vaizdas.

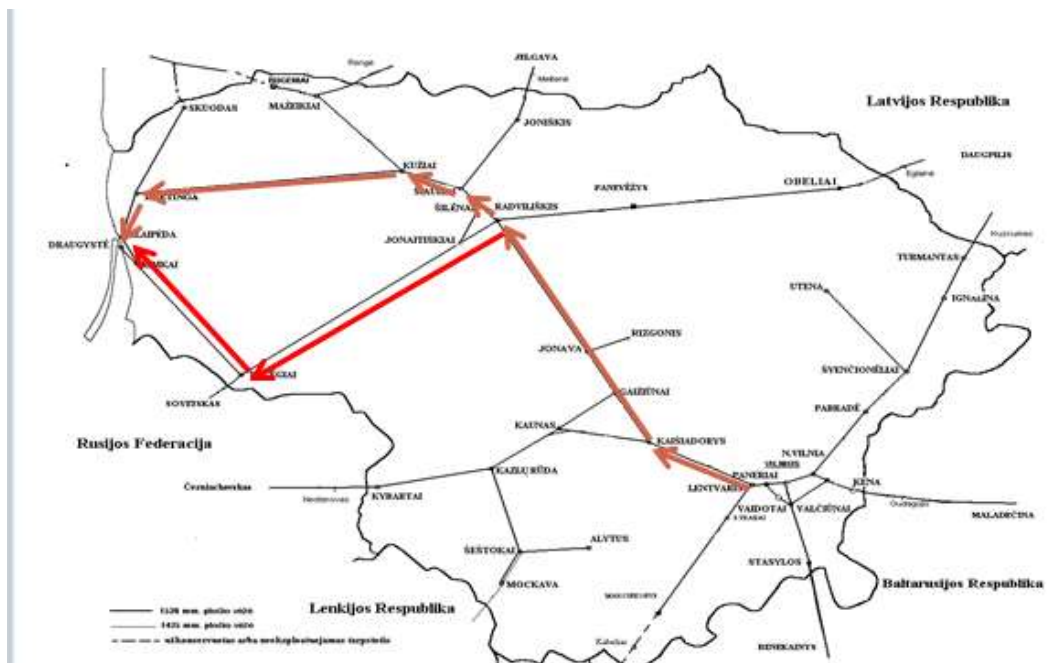


3 pav. Formavimo plano vaizdas.

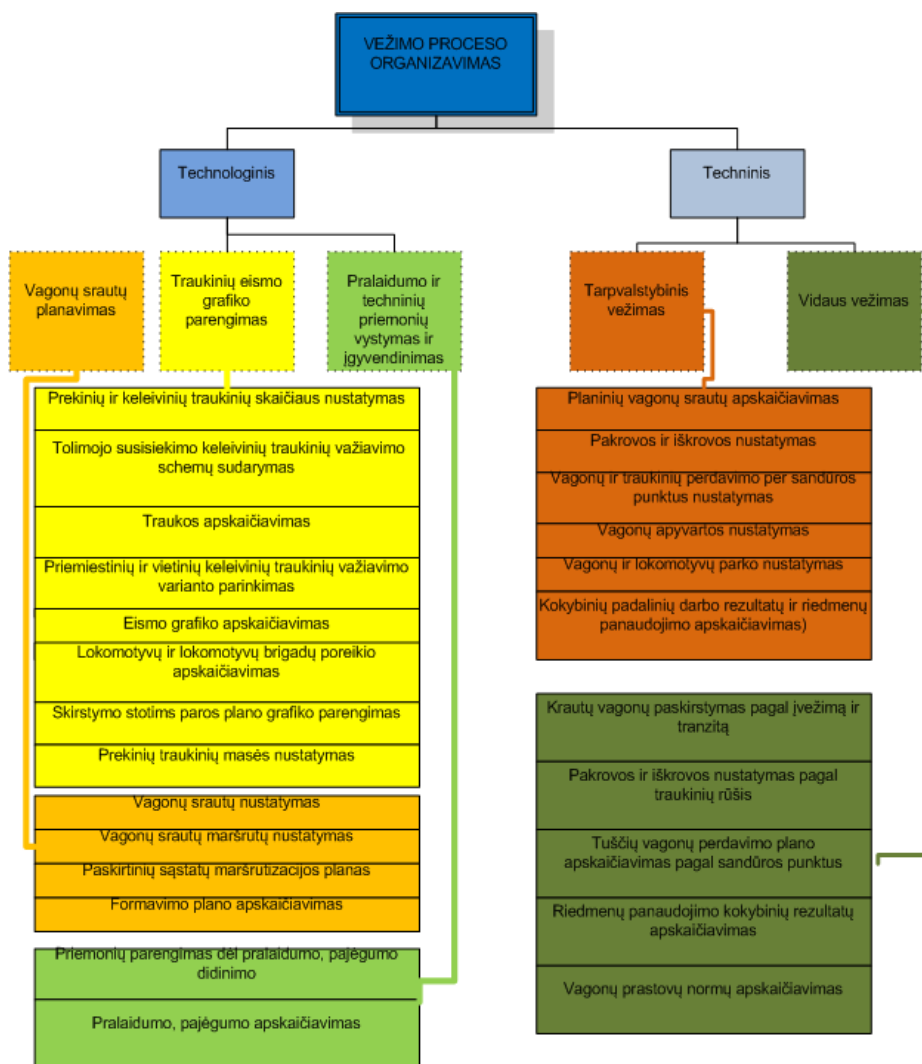
Rengiant formavimo planą būtina atsižvelgti ir į faktinius stoties darbo radiklius:

- perdirbtų vagonų skaičius;
- vagonų prastovų laikai;
- atvykstantys vagonų srautai;
- perdirbamų (pagal technologinius elementus) vagonų normos ir jų faktiniai laikai (jų analizė);
- sunkumų analizė (kurių galima išvengti sudarant formavimo planą).

Turi būti atlikta geležinkelio linijų pralaidumo analizė, kad tolygiai ir vienodai jas apkrauti (gali būti, kad dalį krovinių srautų reiks nukreipti kita geležinkelio linija, papildomai nustatant tvarką prikabinamiems vagonams).



4 pav. Formavimo plano rengimas.



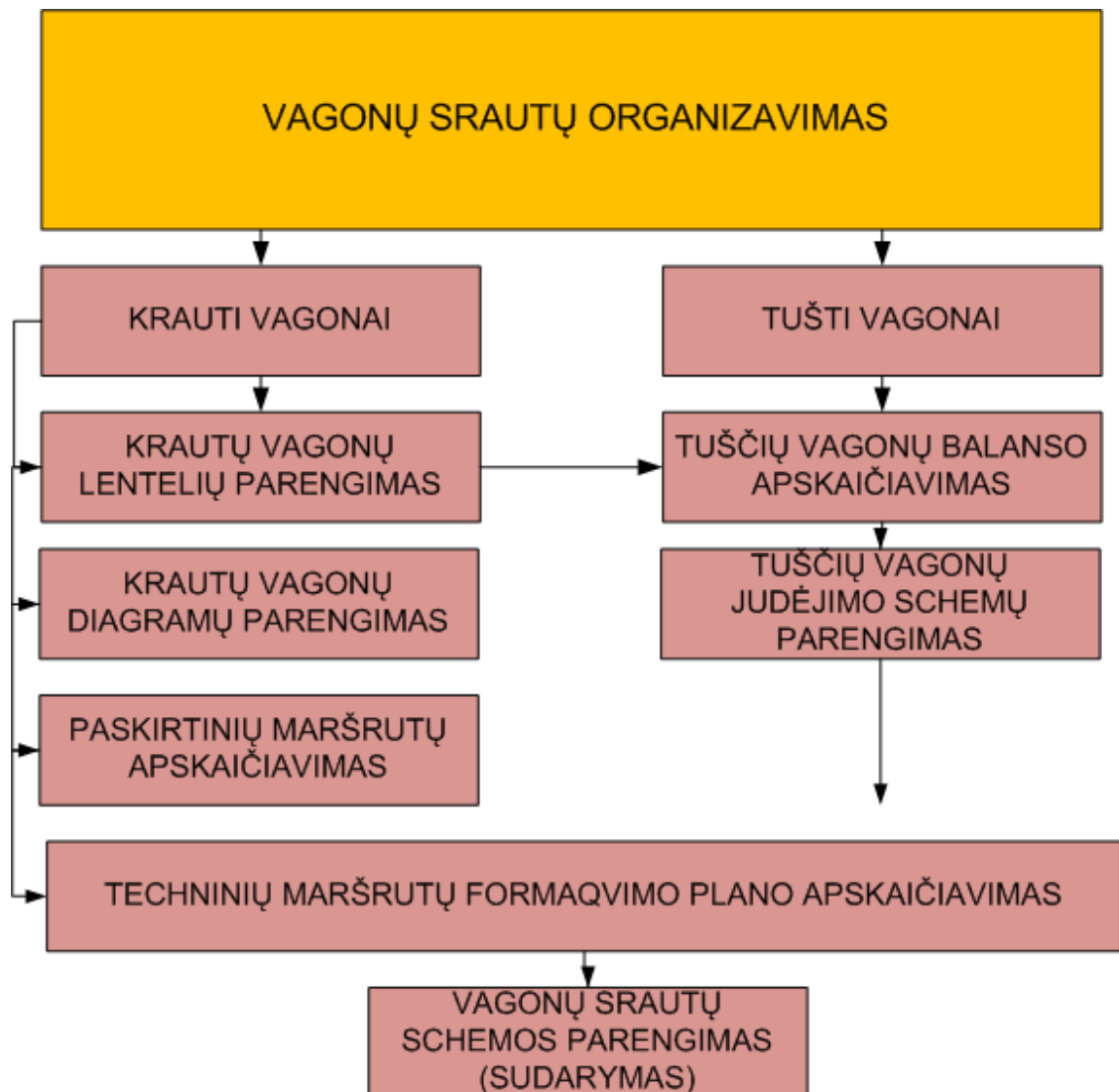
5 pav. Vežimo proceso organizavimas.

3.2. Krovinių ir vagonų srautų analizė

Krovinių srautas – tai krovinių tonų skaičius, išleistas iš stoties tam tikra kryptimi už atitinkamą laikotarpį (parą, mėnesį, metus).

Geležinkelio linijos suminis krovinių tonų skaičius, tai šia linija pervežtų viena kryptimi krovinių tonų už atitinkamą laikotarpį (dažniausiai per metus).

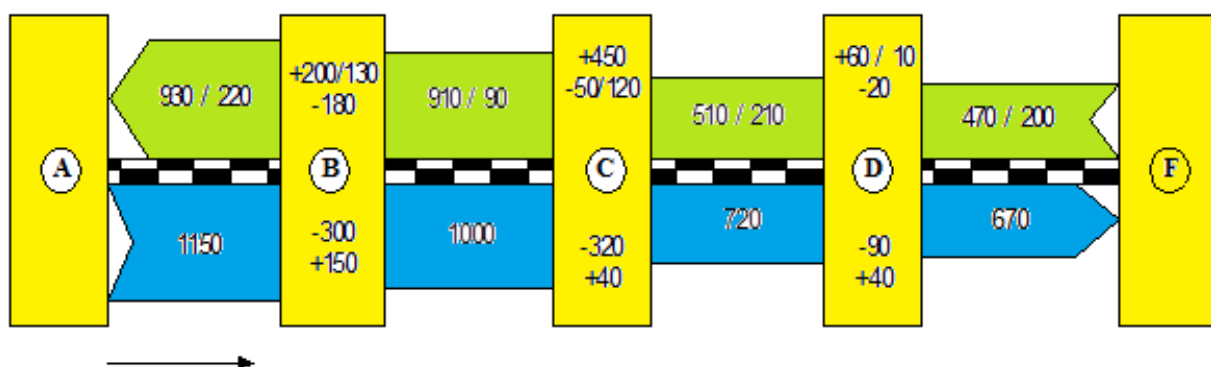
Vagonų srautas – tai vagonų skaičius, kuris vežamas geležinkelio linija tam tikra kryptimi už atitinkamą laikotarpį (dažniausiai per parą).



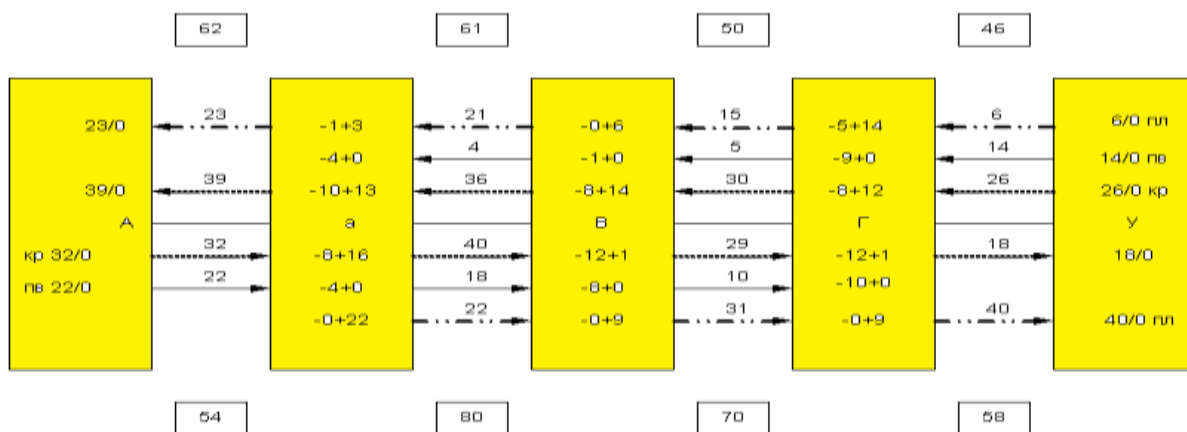
6 pav. Vagonų srautų organizavimo schema.

	1	A	Б	Б-В	В	Д	Е	Г	3		
1		5 7	4 2	12 9	8 4	10 6	100 100	7 5	1200 200	1346 333	1679
A	10 3		4 1	5 2	8 5	1 6	10 2	1 4	20 10	59 33	92
Б	20 10	-		-	6 -	10 -	-	6 -	15 16	57 26	83
Б-В	15 25	5 -	-		-	-	20 15	-	- 15	40 55	95
В	20 60	2 -	2 -	-		4 2	- 10	7 3	10 -	45 75	120
Д	5 -	2 -	8 -	14 -	-		10 -	-	3 -	42 0	42
Е	10 200	5 10	-	-	15 5	10 5		-	- 100	40 330	370
Г	- 25	-	-	-	-	-	-		- 16	0 62	62
3	200 800	- 5	-	5 5	-	10 -	100 150	-		315 960	1275
	265	12	10	22	22	35	230	21	1245	1862	3818
	43	2	9	16	5	6	27	4	44	156	
	870	10	0	5	15	12	160	3	0	1075	
	225	17	4	23	9	11	115	5	316	725	
	1403	41	23	66	51	64	532	33	1605	3818	

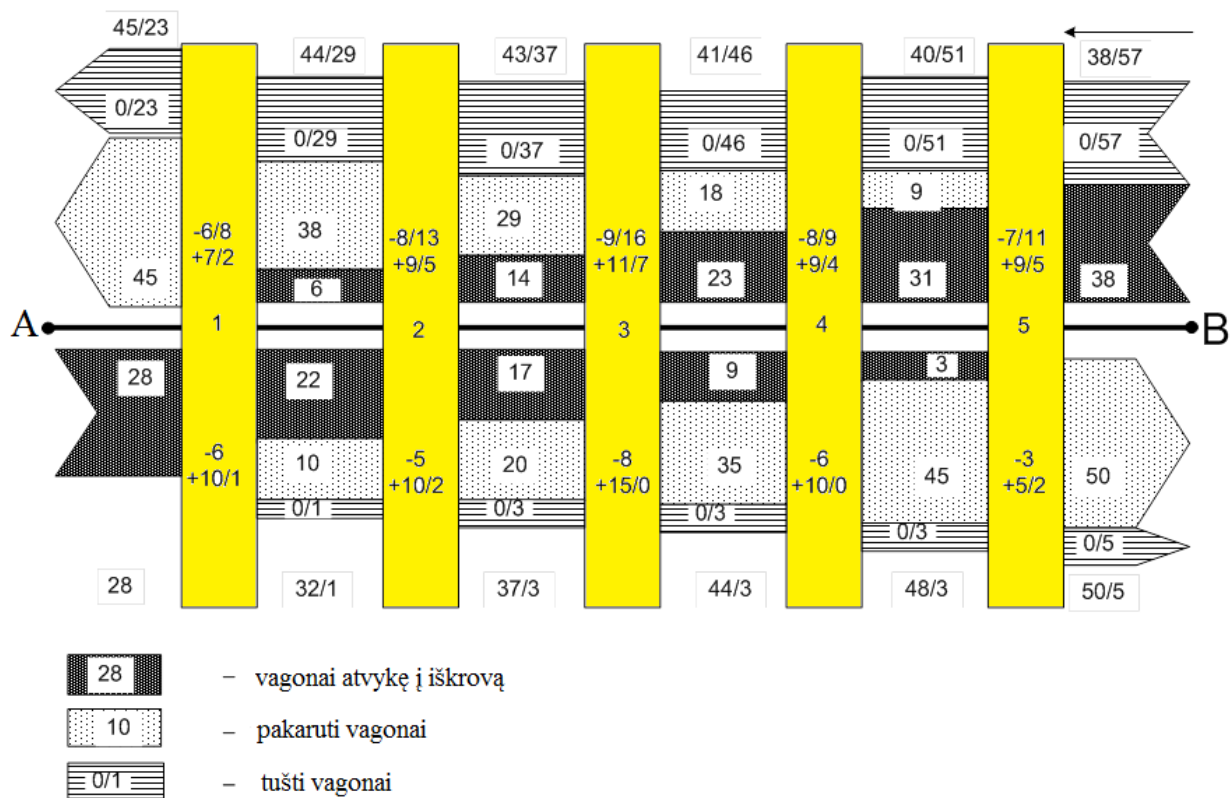
7 pav. Krovinių ir vagonų srautai.



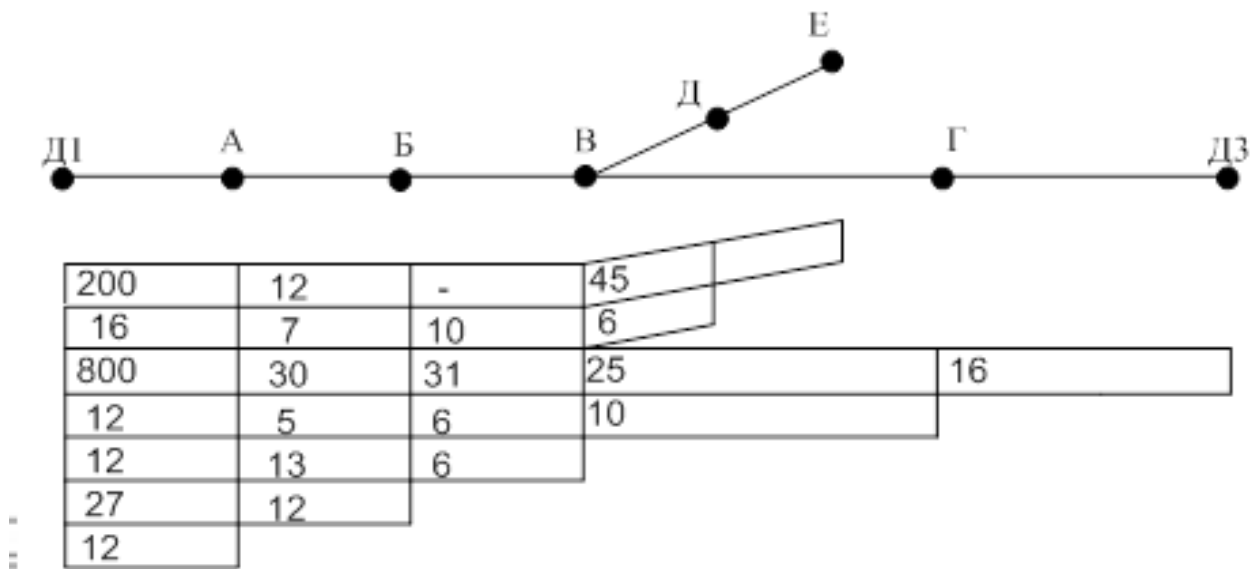
8 pav. Krovinių ir vagonų srautai.



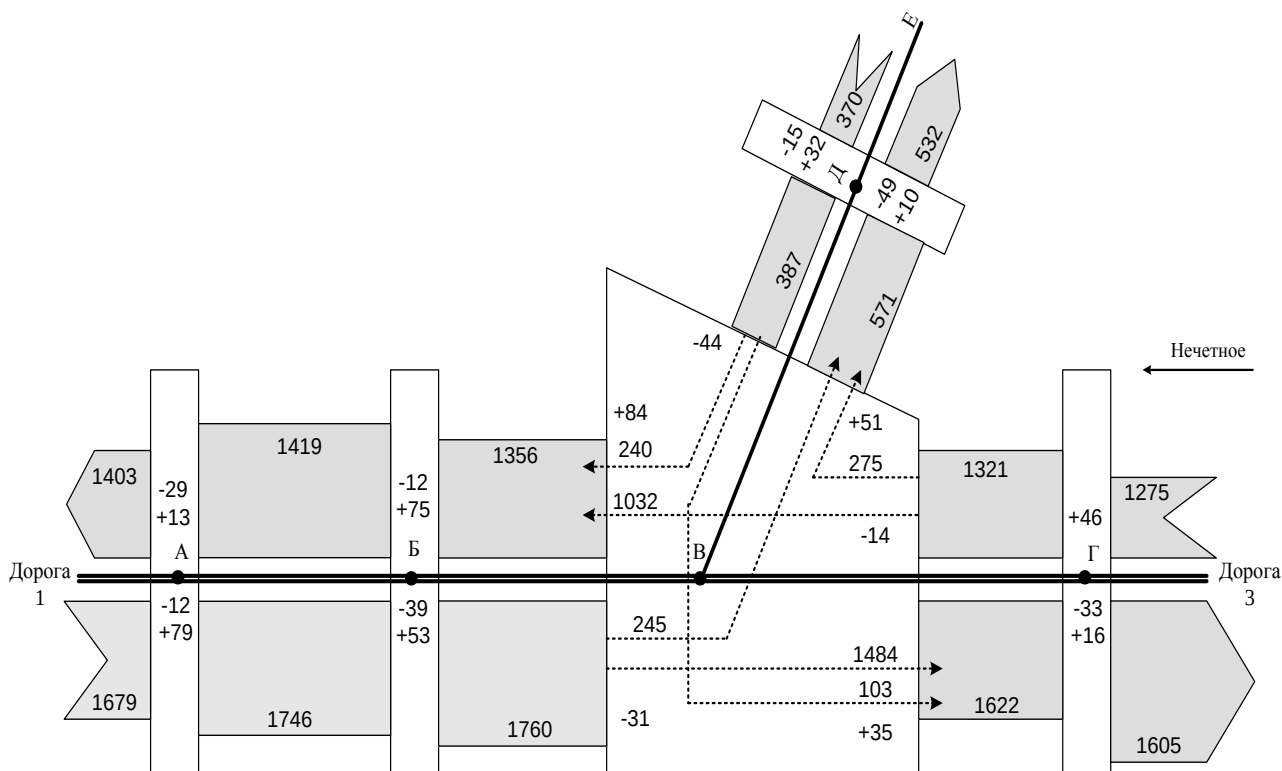
9 pav. Krovinių ir vagonų srautai.



10 pav. Krovinių ir vagonų srautai.



11 pav. Krovinių ir vagonų srautai.

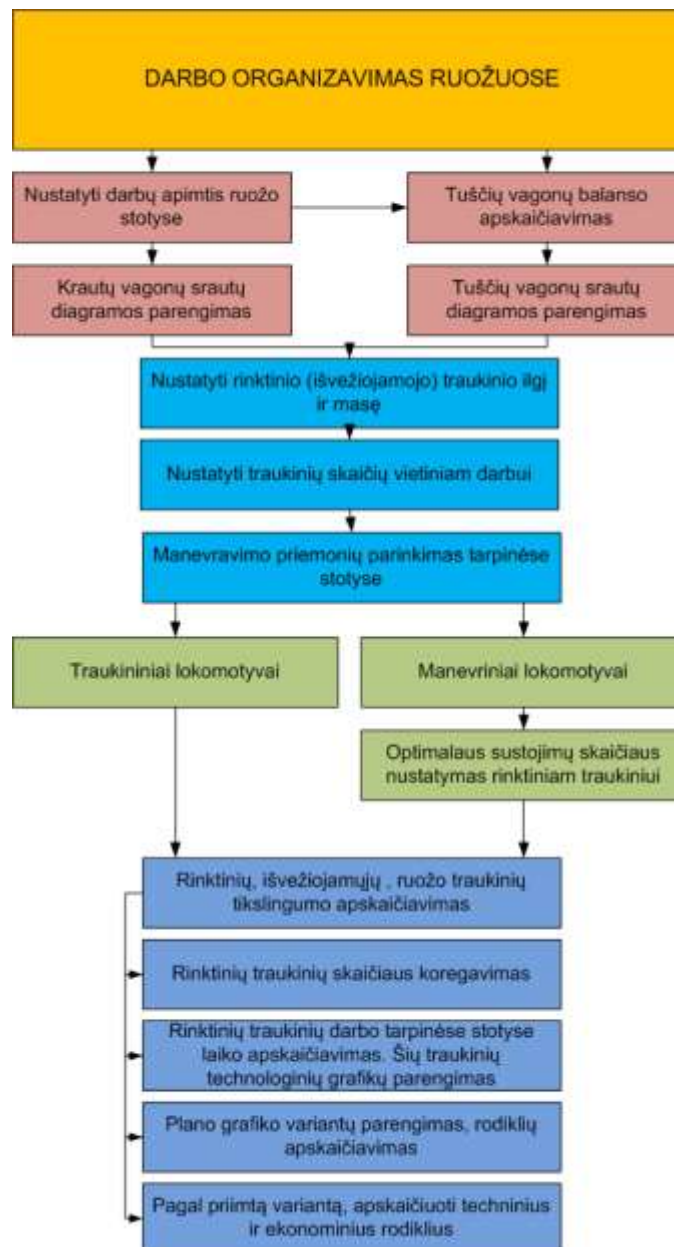


11 pav. Krovinių ir vagonų srautai.

Tinkamas vagonų srautų organizavimas turi užtikrinti:

- teisingai paskirstyti formavimo darbus skirstymo stotyse;
- savalaikį krovinių pristatymą;
- patirti kuo mažesnes vagonų valandų sąnaudas kaupiant, apdorojant vagonus;
- sumažinti pervežimų savikainą.

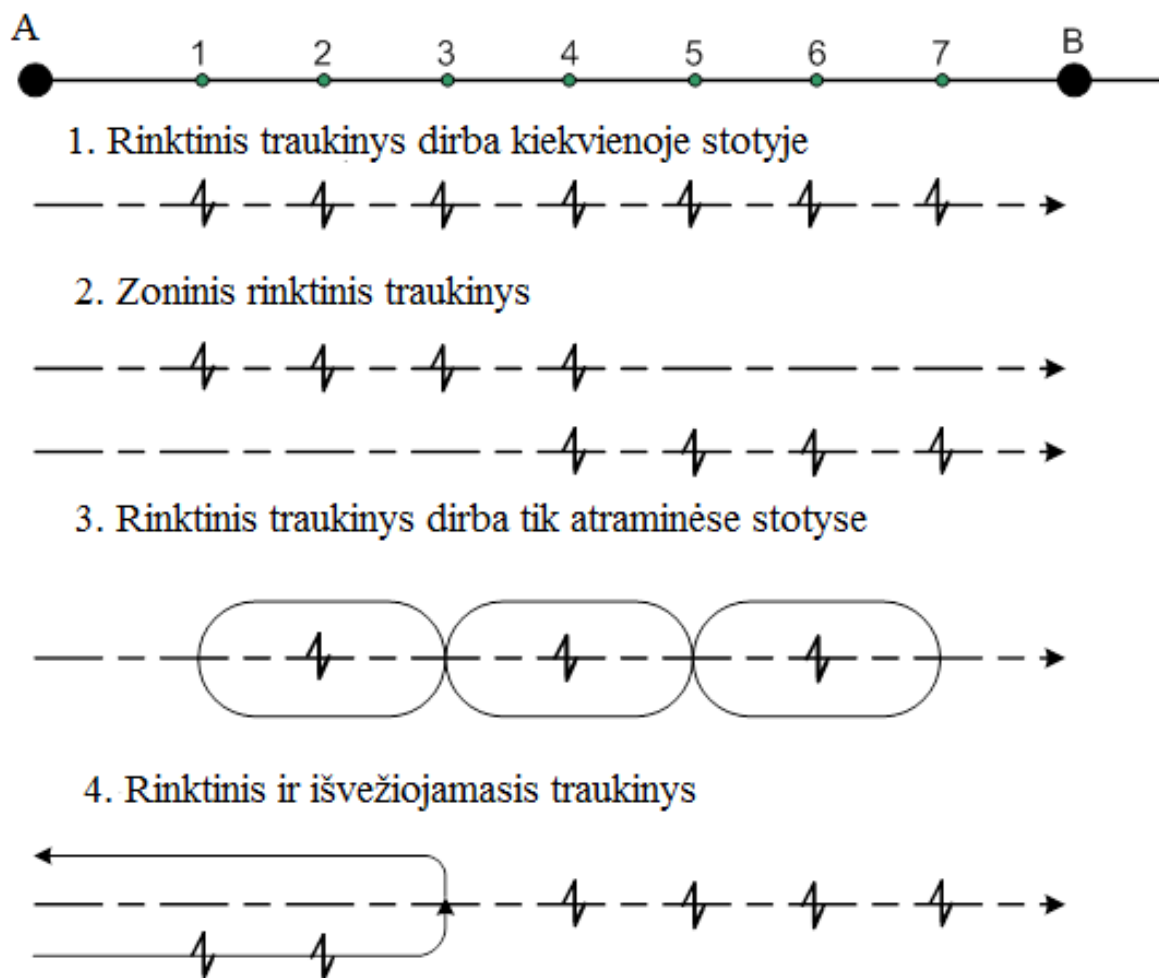
Kaip taisyklė vagonų srautai į galinę stotį turi būti nukreipti kuo trumpesniu atstumu, tačiau, tam tikrais atvejais, įvertinus geležinkelio linijų technines charakteristikas (pvz. dvikelis ruožas, elektrifikuotas ruožas ir pan.), vagonų srautus tinkamiau praleisti ilgesniu maršrutu, tačiau išlaidos bus žymiai mažesnės (pvz. nėra traukinių prasilenkimų, didesni važiavimo greičiai ir pan.)



12 pav. Darbo organizavimo ruožuose schema.

Vietinių krovinių išvežiojamas ir perdavimas vykdomas:

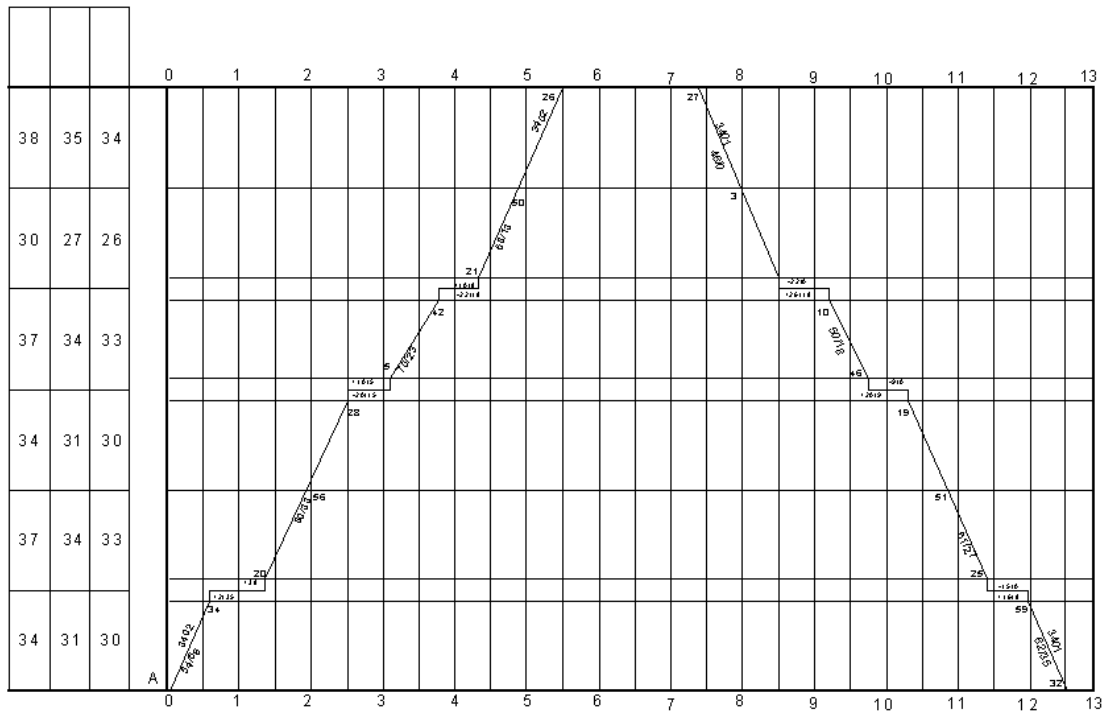
- rinktiniais traukiniais pagal grafiką;
- išvežiojamaisiais lokomotyvais;
- prikabinant prie ruožo traukinio (su sąlyga pilnai panaudojant ruožo traukinio masės ir ilgio normas);
- rezerviniais lokomotyvais;
- ūkiniais traukiniais (ne daugiau kaip 10 vagonų).



13 pav. Vietinio darbo organizavimo schema.

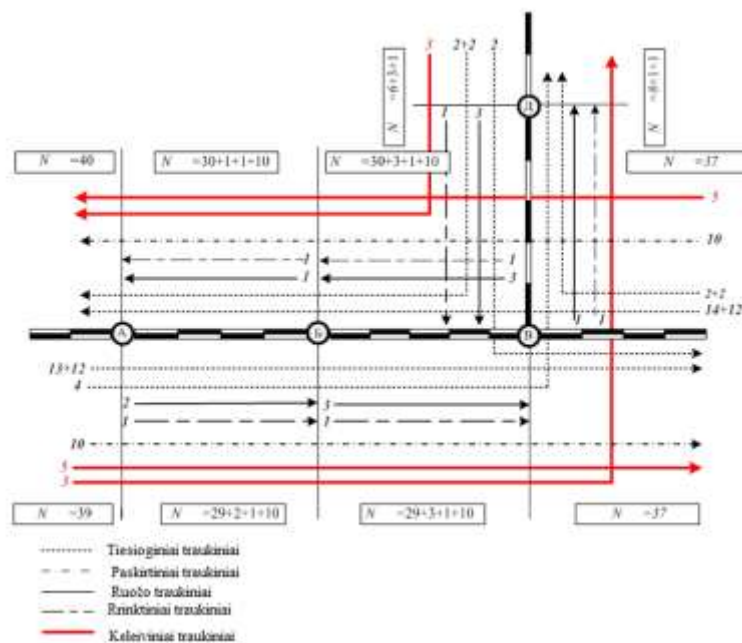
$$N = \frac{n_{zp} \cdot q_{\delta p} + n_{nop} \cdot q_m}{Q_{\delta p}^F}$$

$$N = \frac{(n_{zp} + n_{nop}) \cdot l_{\text{baz}}}{l_{\text{pol}} - l_{\text{lok}} - 10}$$

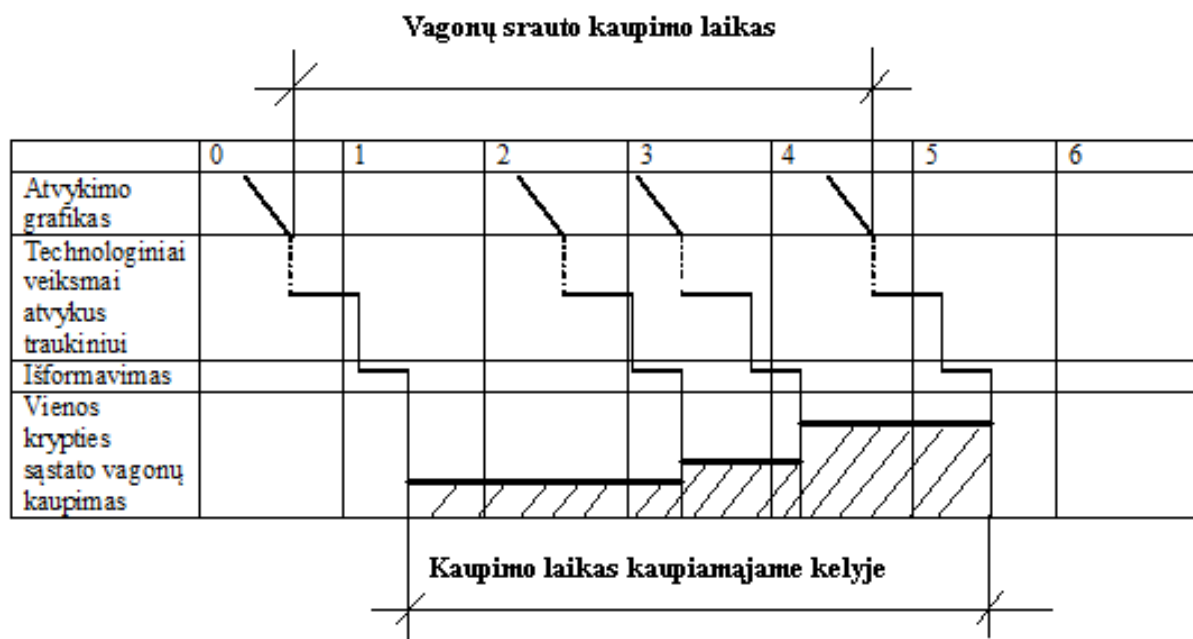


14 pav. Vietinio darbo organizavimo schema.

3.3. Traukinių ir vagonų formavimas ruožuose



15 pav. Traukinių srauto schema.



16 pav. Vagonų srauto kaupimo laiko schema.

Pagal geležinkelių formavimo planą prekiniai traukiniai yra skirstomi į:

- Siuntėjo paskirtinius sąstatus;
- Tiesioginius traukinius, važiuojančius be apdorojimo operacijų per ne mažiau kaip vieną ruožo arba skirstymo stotį;
- Ruožo traukinius, važiuojančius tarp gretimų ruožo stočių;
- Rinktinius traukinius, vagonus išvežiojančius į tarpines stotis ir iš jų surenkančius;
- Išvežiojamuosius traukinius, kurie išvežioja į tarpines stotis ir iš jų surenka pakrautus arba iškrautus vagonus ir grįžta į skirstymo arba ruožo stotis;
- Perdavimo traukinius, kurie važiuoja tarp geležinkelio mazgo stočių;
- Greituosius prekinis traukinius, važiuojančius dideliu greičiu ir stojančius tik maršrute nurodytose stotyse;
- Ūkinius traukinius.

Pagal vagonų skaičių sąstatuose traukiniai skirstomi į:

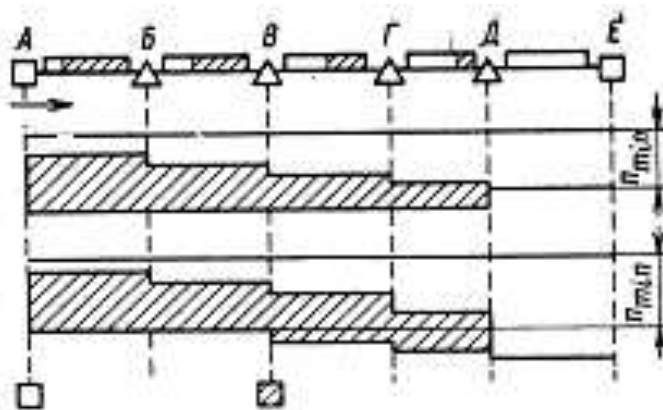
- viengrupius, kurie siunčiami į vieną galinę stotį;
- jungtinius, kurie sudaryti iš dviejų ar daugiau vagonų grupių, siunčiamus į įvairias galines stotis.

Jungtinių traukinių organizavimas, sumažina vagonų kaupimo laiką, bet nesumažina paskirties krypčių skaičiaus. Tai leidžia nedidinti skirstymo darbų apimtis.

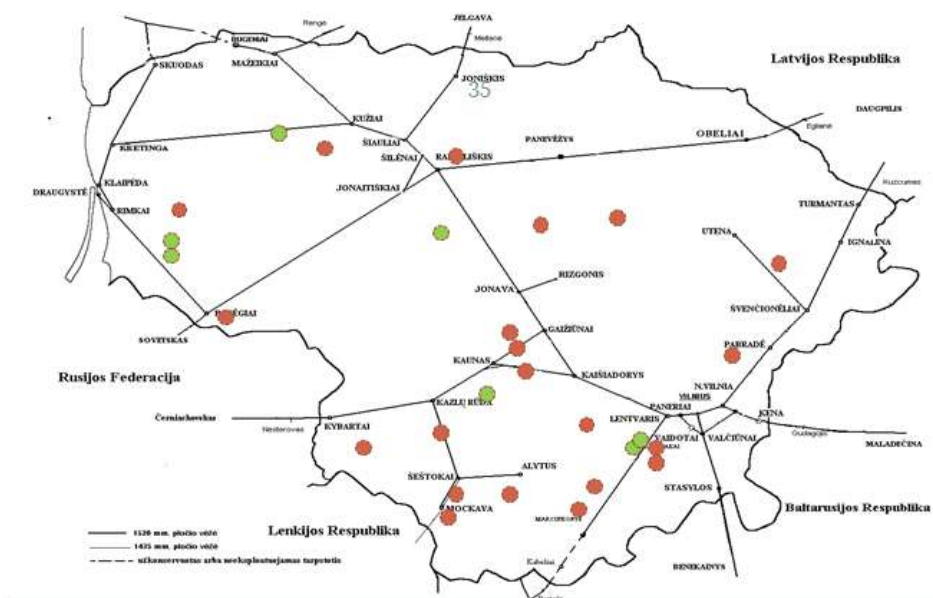
Jungtinių traukinių pasirinkimą lemia vagonų srauto ir paskirčių dydžiai, kurie sudaro branduolį, prikabinamą ir atkabinamą traukinio dalį.

Jungtinių traukinių rūšys:

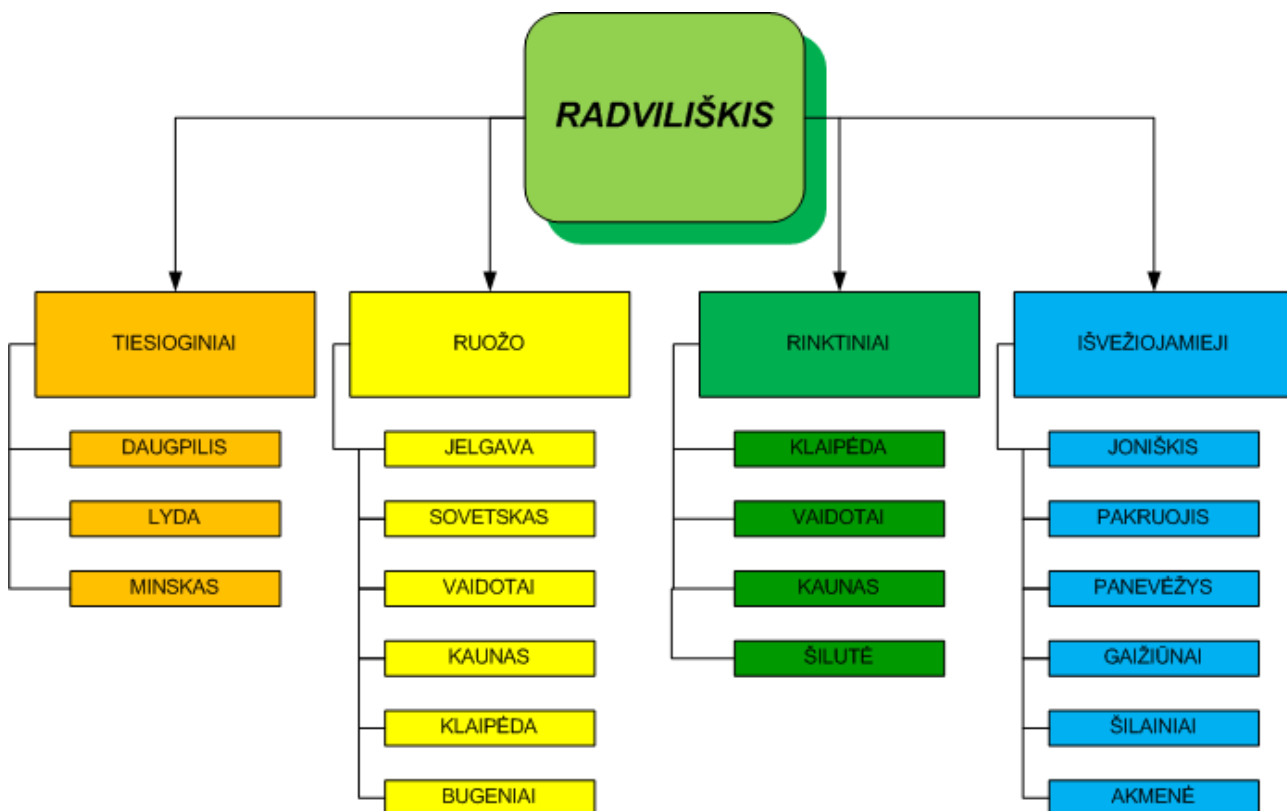
- be pastovios traukinio grupių masės ir kurie nepriskirti prie nustatytojo tvarkaraščio;
- su pastovia traukinio grupių mase ir kurie nepriskirti prie nustatytojo tvarkaraščio;
- su pastovia traukinio grupių mase ir kurie priskirti prie nustatytojo tvarkaraščio.



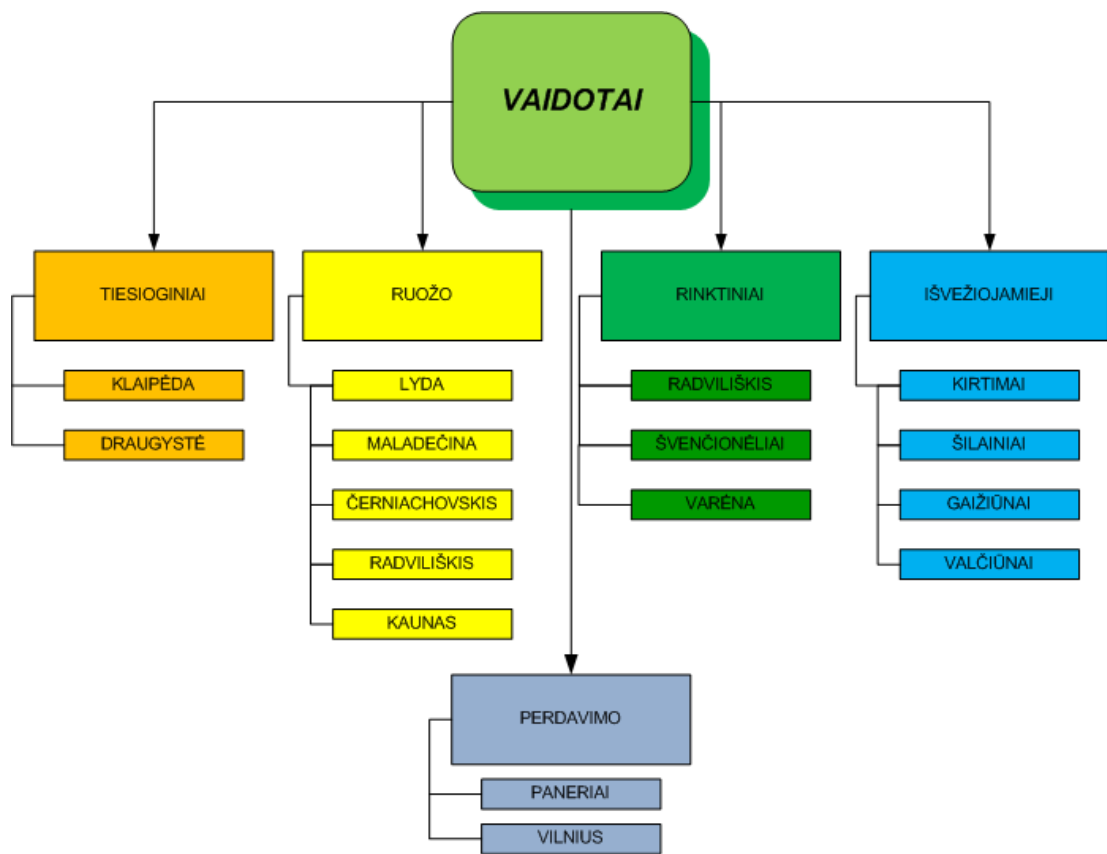
17 pav. Traukinių skirstymo schema.



18 pav. Traukinių formavimo stotys, 7 ūkiskaitinės ir 25 tarpinės.



19 pav. Radviliškio traukinių formavimo stoties schema.



20 pav. Vaidotų traukinių formavimo stoties schema.

STOTYS		SĄSTATO VAGONAI	TRAUKINIO RŪŠIS
Traukinių formavimo	Traukinių išformavimo		
Radviliškis	Klaipėda	Iš 2 grupių: 1. Rimkų, Vilkyčių, Šilutės st. vag. 2. Klaipėdos st. vag. Įskaitant vag. siunčiamus AB "KN"	Ruožo
Vaidotai	Radviliškis	Iš 2 grupių: 1. Gaižiūnų-Kėdainių ruožo stočių vagonai 2. Vievio, Kaišiadorių, Pravieniškų st. vag. išskyrus su import. vagonais (prikabinama traukinio gale).	Rinktinis

21 pav. Traukinių formavimo stotys ruože Radviliškis – Klaipėda, Vaidotai – Radviliškis.

STOTYS		SĄSTATO VAGONAI	TRAUKINIO RŪŠIS
Traukinių formavimo	Traukinių išformavimo		
Vaidotai	Paneriai	Panerių pakrauti vagonai iškrovai, tušti vagonai pakrovai	Perdavimo
Klaipėda	Vaidotai	Vaidotų stoties vagonai ir toliau iki Turmanto stoties eksportas, Utenos, Vraėnas, Stasylos eksportas ir toliau Kenos ir toliau iki Minsko, Lydos (neįskaičiuojant) *Sumažėjus vagonų srautui, minėtų ruožų stočių vagonai siunčiami į Radviliškio stotį	Tiesioginis

22 pav. Traukinių formavimo stotys ruže Vaidotai - Paneriai, Klaipėda – Vaidotai.

Bendrieji reikalavimai:

Jeigu buvo pakeista pakrautų vagonų važiavimo kryptis, tai ir tuščių vagonų grąžinimas būtinas per tas pačias pasienio stotis.

Numatoma formuoti siuntėjo paskirtinius sątatus, jeigu per parą vienoje stotyje pakraunama tiek vagonų, siunčiamų viena kryptimi, kad galima suformuoti sąstatą.

Vagonų grupių skaičius ir jų išdėstymo tvarka sąstate nurodoma prekinų traukinių formavimo plane.

Traukiniai formuojami tik iš nustatytąja kryptimi siunčiamų vagonų ir eismo grafike nustatyto svorio ir ilgio.

Eil. Nr.	Ruožo pavadinimas	Ruožo ilgis, km	Traukinių skaičius		Lokomotyvo serija	Traukinių svoris, t						Sąstato ilgis pagal stočių kelių ilgį (sutartinių vagonų) ¹			
						nelyg.		lyg.		apskaičiuotasis ruožo pagal lokomotyvo galingumą		unifikuotas		ruožo	
						Unifikuotas	Ruožo	Unifikuotas	Ruožo						
		nelyg.	lyg.	nelyg.	lyg.	nelyg.	lyg.	nelyg.	lyg.	nelyg.	lyg.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Tiesioginiai ir ruožo traukiniai															
1.1	Maladečinos–Kenos	87,2	30	30	2M62K 2M62 2M62M 2TE-10 ²	5000 4500 5000 4500	4500 4500 5000 4500	2500 2500 2500 2500	2500 2500 2500 2500	5000 ³ 5000 ³ 6000 ^{3,4} 5500 ³	3700 3700 4600 4500	57	57	61	61
1.2	Kenos– Vaidotų	per Nemėžį	39,3	14	14	2M62K 2M62M ER20CF 2xER20CF	5000 4000 5000 4000 6000 ⁴	2500 2500 2500 2500	2500 2500 2500 2500	4000 5000 4000 7000 ⁴	3700 4600 3700 7000 ⁴	57	57	61 ⁵	61 ⁵
		per Vilnių	46,3			2M62K 2M62M ER20CF 2xER20CF	5000 4500 4500 6000 ⁴	2500 2500 2500 2500	2500 2500 5000 8000 ⁴	3700 4600 3700 7000 ⁴					
1.3	Vaidotų–Lydos	125,0	12	12	2M62K 2M62M 2TE-10 ²	3600 3600 3600	3600 3600 3600	4700 5000 4700	4700 5000 5000	4000 5100 5000	4700 5700 5300	57	57	57	57
1.4	Kenos, Vaidotų–Kybartų	217,1 184,7	18	18	2M62K 2M62M ER20CF 2xER20CF	5000 6000 ⁶ 5000 ⁶ 6000 ⁴	5000 ⁶ 6000 ⁴ 5000 ⁶ 6000 ⁴	2500 2500 2500 2500	2500 2500 2500 2500	5000 ⁶ 6000 ⁴ 5000 ⁶ 7000 ⁴	4000 5000 4000 7000 ⁴	57	57	61 ⁵	57

22 pav. Vagonų ir eismo grafikas.

Nuo tiesioginio traukinio ar paskirtinio maršruto sąstatų dėl techninių ir komercinių trūkumų atkabinami vagonai, pašalinus trūkumus, išsiunčiami su traukiniais pagal šios stoties traukinių formavimo planą.

Jeigu į tarpvalstybinį sandūros punktą atvyko vagonas, kurio važtos dokumentuose nurodytas pasienio punktas neatitinka traukinio lape nurodyto pasienio punkto, leliamuoju laikomas važtos dokumentuose nurodytas pasienio punktas.

Pasienio stočiai leidžiama keisti traukinio lape įrašytą pasienio stoties pavadinimą, jeigu jis nenurodytas – įrašyti remiantis įformintu to vagono važtos dokumentu. Vagonai turi būti grąžinami valstybinei savininkei.

Valstybė naudotoja turi krauti vagonus tokia tvarka:

- į bet kurią valstybės savininkės stotį;
- į savo ar tranzitinės valstybės stotį, kuri yra vagonų srauto, nukreipiamo pagal nustatytą maršrutą,

kelyje;

- į kitų valstybių, jei jos yra toliau už valstybę savininę, stotis su sąlyga, kad per valstybę savininę vagonas bus vežamas tranzitu;
- tušti vagonai grąžinami valstybei savininkei traukiniais pagal galiojančio pakrautų vagonų srauto formavimo planą;
- tais atvejais, kai buvo pakeistas pakrautų vagonų siuntimo maršrutais, tušti vagonai grąžinami per tą patį tarpvalstybinį sandūros punktą, kuriame jie buvo priimti pakrauti.

Vagonų ir siuntėjų paskirtinių sąstatų siuntimo tvarka gali būti keičiama geležinkelių administracijų, krovinių siuntėjų, gavėjų arba ekspeditorinių organizacijų prašymu vadovaujantis *Kitų valstybių prekinių vagonų naudojimo, numerinės apskaitos ir atsiskaitymo už jų naudojimą taisyklėmis*.

Padaryti pakeitimai galioja ne ilgiau, kaip 3 mėnesius. GTT turi įforminti juos per 5 paras.

Traukinių formavimo plano pažaidomis laikoma, kai:

- 1) Prie nustatytoje stotyje išformuojamojo sąstato prikabinama 3 ir daugiau tolimųjų vagonų, kurie pagal galiojantį traukinių formavimo planą turi būti prikabinėti prie tiesioginių traukinių.
- 2) Jungtiniuose traukiniuose prikabinamos vagonų grupės neatitinka formavimo plane nustatytos tvarkos;
- 3) Prie sąstato prikabinama pakrautų vagonų, kurie neturi vežimo dokumentų;
- 4) Kai stotį pervažiuoja traukiniai, kurie galėtų būti išformuojami.

4. MOKYMO ELEMENTAS. GELEŽINKELIŲ LINIJŲ PRAL AidUMO SKAIČIAVIMAS IR ANALIZĖ

4.1. Geležinkelio linijos pralaidumo samprata ir skaičiavimas

Geležinkelio linijos pralaidumas – maksimalus skaičius nustatytos masės ir ilgio prekiųjų traukinių (traukinių porų), kurie gali būti praleisti šia geležinkelio linija per laiko vienetą (parą, valandą), atsižvelgiant į geležinkelio linijos techninę įrangą ir traukinių eismo organizavimo būdą.

Geležinkelio linijos pralaidumas priklauso nuo tarpstočių ir stočių pralaidumo, kuris priklauso nuo įrengtų stočių ir tarpstočių automatikos įrenginių tipų.

Stočių iešmams valdyti taikomi du būdai: rankinis iešmų perjungimas (iešmininkas) ir distancinis iešmų perjungimas, naudojant elektrinę arba hidraulinę pavarą. Rankiniam iešmų perjungimui naudojami stočiųmaršruto ir kontrolės įrenginiai, maršrutui parengti reikia 6–8 minučių. Distanciniam iešmų perjungimui naudojami elektriniai iešmų ir signalų centralizacijos įrenginiai, maršrutas parengiamas per 3–7 sekundes.

Eismui reguliuoti geležinkelio tarpstočiuose naudojami du būdai: pusiau automatinė kelio blokuotė ir automatinė kelio blokuotė.

Vienkelio geležinkelio ruožo su įrengta pusiau automatine kelio blokuote pralaidumas n_{1PAB} , traukinių porų per parą, nustatomas pagal formulę:

$$n_{1PAB} = \frac{T}{T_g}, \quad (1)$$

čia T – vienos paros minučių skaičius (1440 min.); T_g – traukinių eismo grafiko periodas, min. Traukinių eismo grafiko periodas T_g , išreikštas minutėmis, nustatomas pagal formulę:

$$T_g = t_1 + t_2 + t_p, \quad (2)$$

čia t_1 ir t_2 – nelyginio ir lyginio traukinių važiavimo laikas, min.; t_p – papildomas laikas stočių intervalams (maršrutui parengti), traukiniui įsibėgėti arba sulėtinti stoties keliuose, min.

Papildomas laikas t_p priklauso nuo stoties automatikos įrenginių. Kai maršrutui parengti naudojami elektrinės iešmų ir signalų centralizacijos įrenginiai, papildomas laikas t_p gali būti nuo 20 iki 40 sekundžių. Kai maršrutui parengti naudojami

maršruto ir kontrolės įrenginiai, papildomas laikas tp apytiksliai lygus 8 min.

Antro pagrindinio kelio įrengimas geležinkelio ruože dvigubai didina ruožo pralaidumą:

$$n_{2PAB} = 2n_{1PAB} \quad (3)$$

Tobulesnis traukinių eismo reguliavimo būdas – naudojama automatinė kelio blokuotė, kai kelio ruožas tarp stočių dalijamas į blokuojamuosius ruožus (jų ilgis gali siekti 1000–2600 m), atitveriamus tarpstočio šviesoforais. Šiuo atveju geležinkelio ruože gali judėti keletas traukinių (viena kryptimi), atskirtų keliais blokuojamaisiais ruožais. Automatinės kelio blokuotės tarpstočio šviesoforais apriboja maksimalų traukinių judėjimo greitį.

Vienkelio geležinkelio ruožo su įrengta automatine kelio blokuote pralaidumas n_{1AB} , traukinių porų per parą, nustatomas pagal formulę:

$$n_{1AB} = \frac{0,4T}{I}, \quad (4)$$

dvikelio geležinkelio ruožo pralaidumas:

$$n_{2AB} = \frac{0,85T}{I}, \quad (5)$$

čia I – važiuojančių traukinių minimalus intervalas, min. Kai geležinkelio ruože įrengta trijų signalinių ženklų signalizacija, intervalą tarp važiuojančių traukinių (nemažinant greičio) sudaro trys blokuojamieji ruožai, arba:

$$I = 0,06 \frac{(3L_b + L_t)}{V_{vid}}, \quad (6)$$

čia L_b – vidutinis blokuojamojo ruožo ilgis, m; L_t – vidutinis traukinio ilgis, m; V_{vid} – vidutinis greitis geležinkelio ruože, km/h; 0,06 – pervedimo koeficientas.

Skaičiuojant traukinio ilgį turi būti parinktas pagal standartinius ilgius: 850, 950, 1050, 1150 ir 1250 m. Geležinkelio ruožo pralaidumas neturi viršyti atskirų ruožo elementų pralaidumo.

1 pavyzdys. Nustatyti ruožo A–E (1 lentelė) pralaidumo parametrus: kiekvieno ruožo (A–B, B–C, C–D, D–E) pralaidumo lygį.

Nustatykite ribojantį ruožą. Nustatykite linijos A–E bendrą pralaidumą.

1 lentelė. Ruožo A–E parametrai

Stotis ir ruožas	Ruožo ilgis, km	Traukinių greitis, km/h	Pastabos
A stotis			EC
A-B ruožas	20	41	2AB
B stotis			EC
B-C ruožas	35	52	2AB
C stotis			EC
C-D ruožas	47	49	1PAB
D stotis			MKĮ
D-E ruožas	38	51	2PAB
E stotis			MKĮ

Pastaba: EC – elektrinė iešmų ir signalų centralizacija, MKĮ – maršruto kontrolės įrenginiai, AB – automatinė blokuotė, PAB – pusiau automatinė blokuotė, 1 – vienkėlis ruožas, 2 – dvikėlis ruožas.

Sprendimas. Tarkime:

- traukinio ilgis 950 m;
- vidutinis blokuojamųjų ruožų ilgis 1250 m.

Skaičiuojame A–B ruožą. Pagal (6) formulę nustatysime intervalą tarp važiuojančių traukinių:

$$I = 0,06 \frac{(3 \cdot 1250 + 950)}{41} = 6,9 \text{ min.}$$

Dvikelio geležinkelio ruožo su automatine kelio blokuote pralaidumas nustatomas pagal (5) formulę:

$$n_{2AB} = \frac{0,85 \cdot 1440}{6,9} = 177 \text{ traukinių porų per parą.}$$

Skaičiuojame B–C ruožą.

Intervalas tarp važiuojančių traukinių:

$$I = 0,06 \frac{(3 \cdot 1250 + 950)}{52} = 5,4 \text{ min.}$$

Ruožo pralaidumas:

$$n_{2AB} = \frac{0,85 \cdot 1440}{5,4} = 227 \text{ traukinių porų per parą.}$$

Skaičiuojame C–D ruožą.

Nelyginio ir lyginio traukinių važiavimo laiką apskaičiuojame pagal formulę:

$$t_1 = t_2 = \frac{V_{vid}}{L_r},$$

čia L_r – ruožo ilgis.

Arba:

$$t_1 = t_2 = \frac{47}{49} = 1 \text{ minutė.}$$

Tarkim, kad maršrutui parengti naudojami maršruto ir kontrolės įrenginiai, papildomas laikas t_p apytiksliai lygus 8 min. Pagal (10) apskaičiuosime traukinių eismo grafiko periodą:

$$T_g = 1 + 1 + 8 + 8 = 18 \text{ minučių.}$$

Ruožo pralaidumas nustatomas pagal (1) formulę:

$$n_{1PAB} = \frac{1440}{18} = 80 \text{ traukinių porų.}$$

Skaičiuojame D–E ruožą. Apskaičiuosime nelyginio ir lyginio traukinių važiavimo laiką:

$$t_1 = t_2 = \frac{38}{51} = 0,7 \text{ minutės.}$$

Skaičiuojame traukinių eismo grafiko periodą:

$$T_g = 0,7 + 0,7 + 8 + 8 = 17,4 \text{ minučių.}$$

Ruožo pralaidumas nustatomas pagal (1) formulę:

$$n_{1PAB} = \frac{1440}{17,4} = 83 \text{ traukinių porų.}$$

Ruožo D–E pralaidumas nustatomas pagal (3) formulę:

$$n_{2PAB} = 2 \cdot 83 = 166 \text{ traukinių porų.}$$

Skaičiavimų rezultatus įrašysime į 2 lentelę.

2 lentelė. Skaičiavimų rezultatai.

Stotis ir ruožas	Ruožo ilgis, km	Traukinių greitis, km/h	SCB įrenginiai	Traukinių važiavimo laikas, min.	Ruožo pralaidumas, traukinių porų
A stotis	20	41	EC		177
A-B ruožas			2AB		
B stotis			EC		
B-C ruožas	35	52	2AB		227
C stotis			EC		
C-D ruožas			1PAB		
D stotis	47	49	MKĮ	1	80
D-E ruožas			2PAB		
E stotis			MKĮ		
	38	51		0,7	166

Linijos A–E ribojantis ruožas – C–D. Linijos A–E maksimalus pralaidumas sudaro 80 traukinių porų per parą.

2 uždavinys. Nustatyti ruožo A–E (3 lentelė) pralaidumo parametrus: kiekvieno ruožo (A–B, B–C, C–D, D–E) pralaidumo lygį. Nustatykite ribojantį ruožą. Nustatykite linijos A–E bendrą pralaidumą. Ruožo A–E signalizacijos įrenginiai ir parametrai pasirenkami pagal paskutinį asmens kodo skaičių.

3 lentelė. Skaičiavimų rezultatai.

Stotis ir ruožas	Variantas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A stotis	EC	EC	MKĮ	EC	MKĮ	MKĮ	EC	MKĮ	MKĮ	EC
A-B ruožas	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB	2AB
ilgis, km	28	25	28	25	22	21	27	29	24	28
greitis, km/h	35	31	36	37	33	39	40	35	38	35
B stotis	MKĮ	EC	MKĮ	EC	EC	EC	MKĮ	EC	EC	EC
B-C ruožas	2AB	1AB	2PAB	1AB	2AB	2PAB	2AB	2PAB	2PAB	1AB
ilgis, km	32	34	32	33	39	37	32	35	33	32
greitis, km/h	35	37	39	32	32	33	34	36	33	35
C stotis	EC	MKĮ	EC	MKĮ	MKĮ	EC	EC	EC	EC	MKĮ
C-D ruožas	1AB	2PAB	1AB	2PAB	1AB	1PAB	2AB	1PAB	2AB	1PAB
ilgis, km	30	35	37	32	30	38	39	37	33	30
greitis, km/h	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
D stotis	MKĮ	EC	EC	MKĮ	EC	MKĮ	EC	MKĮ	MKĮ	MKĮ
D-E ruožas	2PAB	1AB	2PAB	2AB	1PAB	2AB	2PAB	1AB	2AB	2PAB
ilgis, km	21	24	26	28	22	28	23	29	28	21
greitis, km/h	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
E stotis	EC	EC	EC	MKĮ	EC	MKĮ	EC	MKĮ	EC	EC

5. MOKYMO ELEMENTAS. EISMO VALDYMAS GELEŽINKELIO TRANSPORTO ĮMONĖJE

5.1. Eismo valdymo sistemų kūrimo apžvalga.

Pirmosios kompiuterinės geležinkelių eismo valdymo sistemos pradėtos naudoti 1970-jų metų pabaigoje. Tolesnis jų plitimas įvairiose šalyse daugeliu atvejų priklausė nuo nacionalinių transporto eismo valdymo sistemų diegimo geležinkeliuose koncepcijų. Šiuolaikines mikroprocesorines eismo valdymo sistemas gamina Europoje ir pasaulyje plačiai žinomos švedų „Bombardier Transportation“ (ankstesnis pavadinimas – ADTRANZ), SIEMENS (Vokietija), ALCATEL (Austrija) ir ALSTOM (Ispanija) įmonės. Šios įmonės savaip sprendė eismo automatizavimo sistemų kūrimo klausimus. 1978 metais pirmąją tokią elektroninę valdymo sistemą EBILOCK Gioteburge įdiegė Švedijos bendrovė „Ericsson Signal“. Dabar ši įmonė priklauso bendrovei ADTRANZ, kuri susiliejo su transporto sektoriuje dabar neegzistuojančiu koncernu AEG. EBILOCK sistemai priskiriamas visas eismo valdymo sistemų spektras. Tai – EBILINE tarpstočio automatinės blokuotės sistema, pervažos signalizacijos EBIGATE sistema. Be to, dar sukurta traukinių eismo valdymo centro sistema EBICOS bei automatinės lokomotyvų signalizacijos sistema EBICAB. Šiuo metu EBILOCK sistema daugiausiai naudojama Skandinavijoje.

5.2. Eismo valdymo sistemų palyginimas

Penkiasdešimt šešiose AB „Lietuvos geležinkeliai“ stotyse traukinių eismą valdo blokinė eismo valdymo sistema, dvidešimt šešiose – relinė, devyniolikoje – rakinamoji ir tik vienuolikoje – mikroprocesorinė.

Eismo valdymo sistemos pagal jų eksploatacijos pradžios laiką pasiskirsto taip:

- iki 1970 metų – 9;
- iki 1980 metų – 35;
- iki 1990 metų – 39;
- iki 2000 metų – 9;
- po 2000 metų – 20.

Traukinių eismui tarpstočiuose valdyti dažniausiai įrengiama kelio blokuotė. Automatinė blokuotė – tai traukinių eismo tvarkymo pagal tarpstočio šviesoforus įranga. Kelių, kuriuose įrengta automatinė blokuotė, ilgis yra 545 km. Iš jų vienkelių ruožų – 268 km, dvikelių ruožų – 277 km.

Relinė pusiau automatinė blokuotė – tai intervalinė traukinių eismo tvarkymo neintensyvaus eismo ruožuose įranga. Kelių, kuriuose įrengta pusiau automatinė blokuotė ilgis yra 1 052 km. Iš jų vienkelių ruožų – 968 km, dvikelių ruožų – 85 km.

Tarpstotis, kuriame įrengta automatinės kelio blokuotės sistema, yra suskaidytas į atskirus 1–2,6 kilometro ilgio ruožus, o kiekvienas blokuojamas ruožas atitveriamas tarpstočio šviesoforais (Lingaitis ir kt. 2009). Ši sistema kontroliuoja traukinio buvimo tarpstotyje vietą, todėl leidžiamas kelių ta pačia kryptimi vienu metu važiuojančių traukinių eismas to paties tarpstočio atskiruose blokuojamuosiuose ruožuose. Pusiau automatinės kelio blokuotės sistema traukinio buvimo vietos tarpstotyje nekontroliuoja, todėl šiuo atveju tame pačiame tarpstočio kelyje vienu metu gali būti tikrai vienas traukinys.

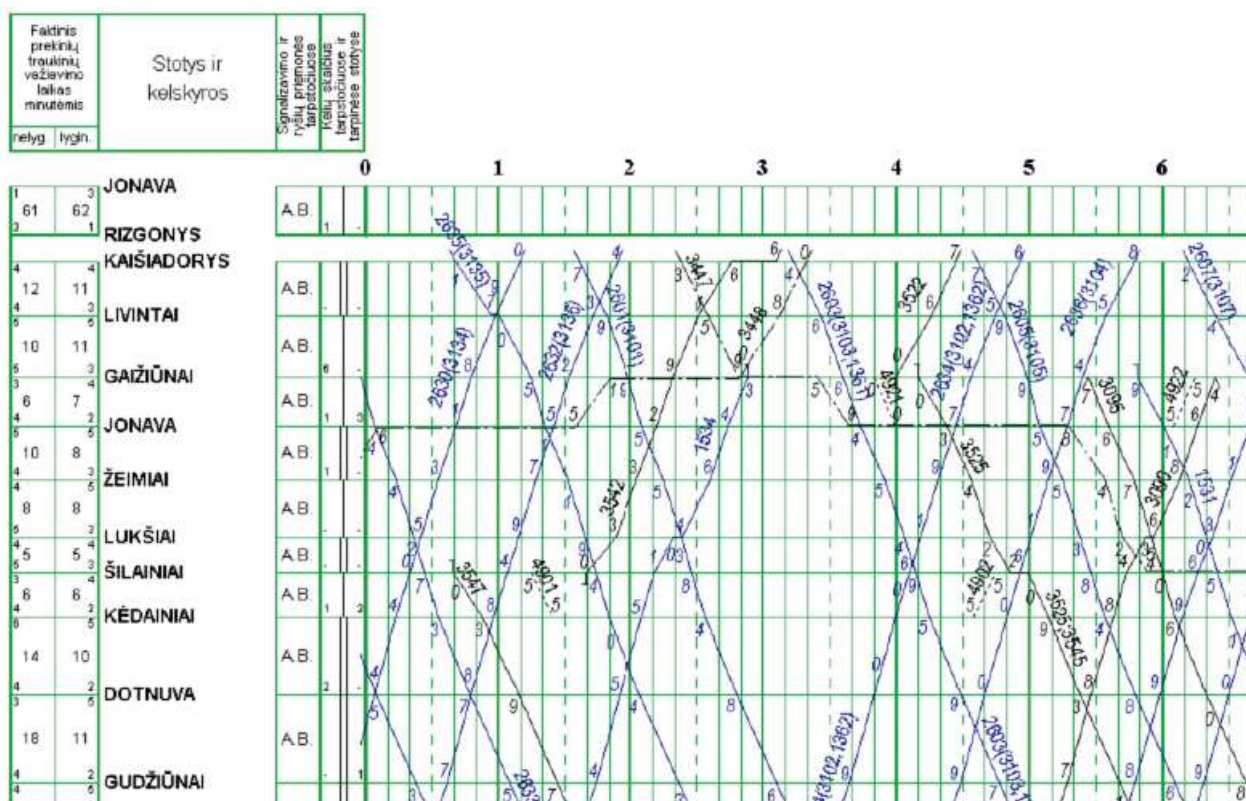
Įdiegtos automatinė ir pusiau automatinė kelio blokuotės sistemos mažiausiai 25 % padidina pralaidumą vienkeliame ruože. Tai leidžia išvengti brangiai kainuojančių antrųjų kelių tarpstočiuose tiesimo. Mikroprocesorinių automatinės kelio blokuotės sistemų su centralizuotu valdymo ir kontrolės įrangos išdėstymu įdiegimas išlaidas sumažina iki 60 % .

5.3. Traukinių eismo grafiko sudarymas

Geležinkelių transporte traukinių eismą užtikrina traukinių eismo grafikas pagrindinis normatyvinis ir technologinis dokumentas, reglamentuojantis visų traukinių eismą užtikrinančių padalinių darbą. Traukinių eismo grafikas atspindi visus geležinkelių eksploatacijos darbus ir yra krovinių vežimo organizavimo pagrindas.

Geležinkelių transporte traukinių eismas organizuojamas pagal traukinių eismo grafiką – pagrindinį normatyvinį ir technologinį dokumentą, reglamentuojantį visų traukinių eismą užtikrinančių padalinių darbą. Traukinių eismo grafikas atspindi visus geležinkelių eksploatacijos darbus ir yra krovinių bei keleivių vežimo organizavimo pagrindas.

Traukinių eismo grafikas – tai specialiame tinklelyje grafiškai pavaizduotas traukinių važiavimas (23 pav).



23 pav. Traukinių eismo grafikas.

Kiekvienas traukinys grafike turi savo numerį, kuris rodo jo kategoriją ir judėjimo kryptį. Kiekviename ruože skiriamos lyginė ir nelyginė judėjimo kryptys. Atitinkamai traukiniams, važiuojantiems nelygine kryptimi, suteikiami nelyginiai numeriai ir atvirkščiai.

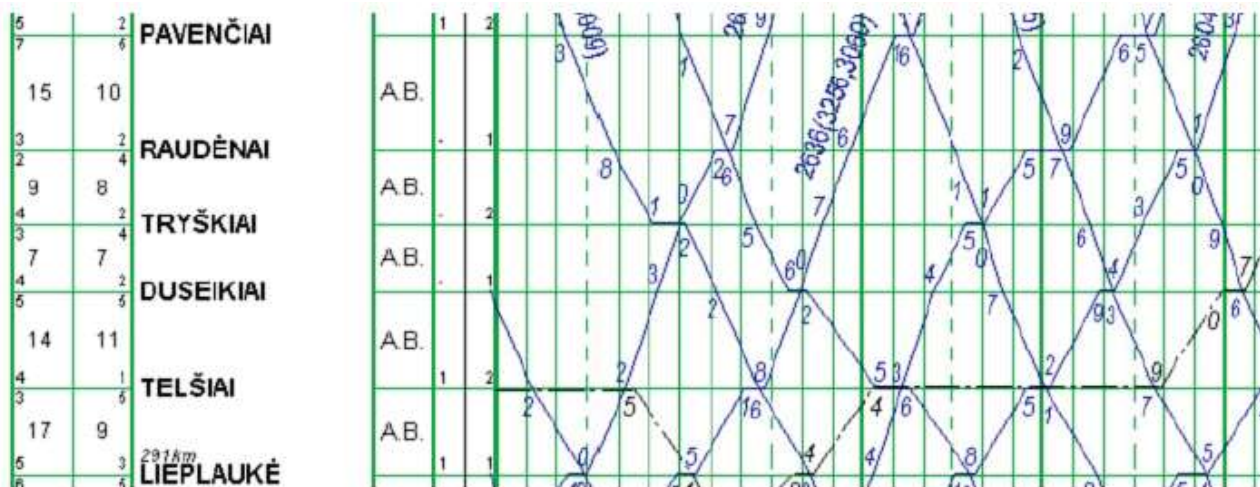
Traukinio važiavimas grafike vaizduojamas kaip taško judėjimas koordinatų sistemoje, kur abscisių ašyje atidedamas paros laikas nuo 0 iki 24 val., o ordinačių ašyje – nuvažiuotas kelias. Taip traukinių eismo grafikas parodo priklausomybę $t = f(S)$, kur S – traukinio nuvažiuotas kelias; t – traukinio važiavimo laikas. Manoma, kad taškas juda tiese, jungiančia traukinio išvykimą ir atvykimą pagal atitinkamą kelskyrą, remiantis tuo, kad traukinys važiuoja pastoviu greičiu. Tiesės pasvirimo į horizontalę kampas apibūdina traukinio greitį. Realybėje traukinio greitis kinta, tai ypač matosi traukinį stabdant prieš sustojimą ir įsibėgėjant po išvykimo.

Grafikas paprastai sudaromas standartiniame tinklelyje. Tinklelyje kiekviena valanda padalyta į šešis 10 minučių intervalus, o pusvalandžio linija žymima punktyru. Horizontaliomis linijomis žymimos kelskyrų ašys.

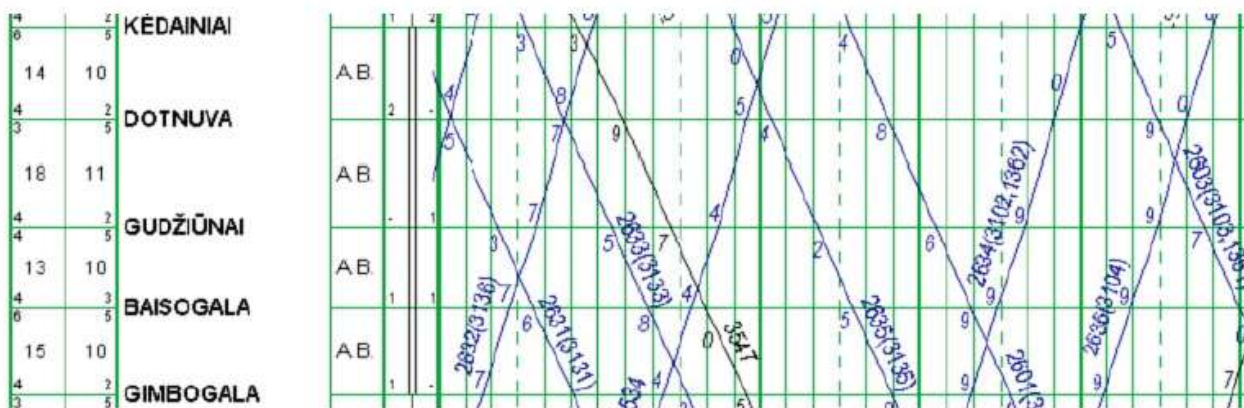
Nelyginių traukinių judėjimo linijos braižomos iš viršaus į apačią, lyginių – iš apačios į viršų. Taškuose, kuriuose šios linijos kerta kelskyrų ašis (bukuose kampuose), įrašomas atvykimo, išv. Traukinių eismo grafikai skirstomi pagal traukinių važiavimo greitį, pagrindinių kelių skaičių, lygine ir nelygine kryptimis judančių traukinių santykį ir pagal tos pačios krypties važiuojančių traukinių eismo tvarką.

Atsižvelgiant į traukinių važiavimo greitį skiriami lygiagretūs ir nelygiagretūs (normalūs) grafikai. Kai grafikas lygiagretus, visų krypties traukiniai važiuoja vienodu greičiu, todėl jų linijos grafike lygiagrečios. Paprastai traukiniai važiuoja normaliais grafikais, nes keleivinių ir prekių traukinių greičiai skirtingi.

Pagal pagrindinių kelių skaičių tarpstočiuose grafikai skirstomi į vienkelių ruožo (24 pav.) ir dvikelių ruožo (25 pav.). Pirmu atveju pagrindinis kelias naudojamas judėti abiem kryptimis ir grafiko linijų susikirtimai galimi tik stotyse bei pralankose, antru atveju – ir tarpstočiuose ir stotyse.



24 pav. Vienkelio ruožo grafikas.



25 pav. Dvikelio ruožo grafikas.

Pagal lygine ir nelygine kryptimis judančių traukinių santykį grafikai gali būti poriniai, kai į abi puses judančių traukinių skaičius vienodas, ir priešingu atveju – neporiniai.

Pagal tos pačios krypties važiuojančių traukinių eismo tvarką grafikai gali būti grupiniai, paketiniai ir iš dalies paketiniai. Kai grafikas grupinis, traukiniai juda vienas po kito ribojami tarpstočių ruožu. Tai reiškia, kad negalima į tarpstotį išleisti traukinio, kol anksčiau išvažiavęs traukinys neatvyko į kitą stotį, t. y. tarpstotyje gali būti tik vienas traukinys.

Kai grafikas paketinis, traukiniai juda grupėmis, kuriose ribojami laiku arba blokuojamaisiais ruožais. Šiuo atveju tarpstotyje tarp stočių gali būti keletas ta pačia kryptimi važiuojančių traukinių, sudarančių grupę. Dažniausiai tokie grafikai naudojami, kai geležinkelio ruože įrengta automatinė blokuotė. Iš dalies paketiniuose grafikuose dalis traukinių juda pavieniui, dalis grupėmis.

Norint sudaryti grafiką, būtina žinoti pagrindinius grafiko elementus:

- įvairių kategorijų traukinių važiavimo laiką tarp kelskyrų;
- stovėjimo laiką stotyse, kol atliekami techniniai bei su prekių ir keleivių vežimu susiję darbai;
- stoties intervalus;
- intervalus tarp traukinių grupėse;

- lokomotyvų buvimo lokomotyvų depuose ir apyvaršos punktuose laiką.

Traukinio važiavimo laikas apskaičiuojamas traukos skaičiavimais ir tikslinamas bandomaisiais patyrusių mašinistų važiavimais. Šis laikas skaičiuojamas kiekvienos kategorijos keleiviniams ir prekiniams traukiniams atskirai kiekvienai kelskyrai lygine ir nelygine kryptimis.

Stovėjimo laikas stotyse, kol atliekami techniniai bei su prekių ir keleivių vežimu susiję darbai, priklauso nuo traukinio kategorijos, stoties tipo ir joje naudojamų darbo technologijų.

Stoties intervalai – svarbūs grafiko elementai, tai minimalus laiko tarpas, būtinas operacijoms kelskyros punktuose traukinį priimti, išleisti ir praleisti.

Prasilenkimo intervalu vadinamas minimalus laikas, reikalingas vienam traukiniui atvykti iš vienkelių tarpstočių į kelskyrą ir kito priešingos krypties traukinio išvykimas į tą patį tarpstočių. Prasilenkimo intervalą sudaro viso traukinio atvykimo laiko patikrinimas, maršruto išleidžiamam traukiniui sudarymas ir budinčių iešmų postų ataskaitos apie operacijų atlikimą stoties budėtojų, laikas tarpstočių duomenims apie traukinių eismą perduoti, išleidžiamą šviesoforo signalui įjungti, išleidžiamam signalui duoti ir traukinio judėjimo laikas.

Skirtingo atvykimo laiko intervalu vadinamas mažiausias laiko tarpas tarp dviejų priešingos krypties traukinių atvykimo į kelskyrą. Šį intervalą būtina išlaikyti praleidžiant vieną iš traukinių nestabdant ir kelskyroje stabdant abudu traukinius.

Pakeliui važiavimo intervalu vadinamas mažiausias laiko tarpas tarp vieno traukinio atvykimo į kelskyrą ir kito tos pačios krypties traukinio išvykimo iš prieš tai esančios kelskyros. Šis intervalas su darytas iš laiko sąnaudų viso traukinio atvykimo ar pravažiavimo per stotį kontrolės, ryšio tarp kelskyrų ir išleidžiamam signalui įjungti arba leisti antram traukiniui išvykti iš prieš tai esančios stoties ir jam judėti iki šios stoties ašies.

Skirtingo išvykimo ir atvykimo intervalai ir skirtingo atvykimo ir išvykimo intervalai vienakrypčiams traukiniams taikomi tik tais atvejais, jei Techniniai geležinkelio naudojimo nuostatai draudžia šias operacijas atlikti vienu metu dėl artėjimo prie stoties kelių, kai neįmanoma atskirti įleidžiamo ir išleidžiamo traukinių maršrutus. Stoties intervalai nustatomi sudarant atliekamų stoties operacijų grafiką, stengiantis operacijas maksimaliai sujungti ir įvertinti konkrečias stoties darbo sąlygas. Intervalai labai priklauso nuo ryšio ir signalizacijos ypatumų kaimyninėse kelskyrose, iešmų ir signalų

valdymo būdų, kelskyros schemas (iešmyno ilgio, iešmų, sudarančių atvykstančių ir išvykstančių traukinių maršrutą, skaičiaus) artėjimo prie kelskyros kelio profilio.

Traukinių eismo grafike naudojamas intervalas I tarp traukinių esant automatinei kelio blokuotei. Tai mažiausias laikas, būtinas traukiniams vienas po kito saugiai judėti tarpstočiais ir sudaryti sąlygas traukiniams važiuoti normaliais greičiais. Projektuojant automatinę blokuotę, pagal parinktą intervalą I montuojami šviesoforai. Pasikeitus eksploatacijos sąlygoms (judėjimo greičiai, traukos tipas, sąstato masė ir t. t.), keičiasi ir intervalas I. Todėl, esant šiuolaikiniams traukos tipams, ypač elektrinei traukai, kai judėjimo greičiai dideli, intervalai tarp traukinių gali būti mažinami iki 6–8 min., o priemiestiniuose regionuose netoli stambių centrų ir iki 4–3 min. Intervalas tarp traukinių grupėje esant automatinei kelio blokuotei apskaičiuojamas naudojant įprastą traukinių ribojimo schemą trimis blokavimo ruožais, pagal kurią antras traukinys važiuoja nemažindamas greičio per žalią šviesoforo signalą.

6. MOKYMO ELEMENTAS. SAVARANKIŠKA UŽDUOTIS.

6.1. Užduoties aprašymas

„NESUDĖTINGO TRAUKINIO MARŠRUTO FORMAVIMO PLANO PARENGIMAS“

Užduoties tikslas:

Sukurti nesudėtingą traukinio maršruto per Lietuvos teritoriją formavimo planą.

Užduoties atlikimui reikalinga technologinė dokumentacija ir priemonės:

- kompiuteris su įdiegta Windows operacine sistema;
- *Traukinio maršruto formavimo plano parengimo metodologinė medžiaga;*

Užduoties turinys:

- pasirinkti traukinio maršrutą per Lietuvos teritoriją, kurio reikės formavimo plano parengimui;
- parengti traukinio formavimo planą;

6.2. Užduoties vertinimo kriterijai:

Savarankiškai ir kokybiškai parengtas nesudėtingas traukinio maršruto per Lietuvos teritoriją formavimo planas.