

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

M.X. RASULOV, G.A. MIRZAYEVA

TEMIR YO'L TRANSPORTIDA HARAKATNI TASHKIL QILISH VA BOSHQARISH

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

*Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent – 2007*

39.2

Temir yōl transporti

Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi o'quv metodik
birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi
Kengash nashrga tavsiya etgan

Taqrizchilar:

R.Ya. Abdullaev — ToshTYMI

«Yuk-tijorat ishlari texnologiyasi va stansiyalar» kafedrası mudiri,
iqtisod fanlari nomzodi, dotsent.

I.S. Komolov — Toshkent temir yo'l kolleji direktori.

R.M. Muhamedov — «O'zbekiston temir yo'llari» DATK Tashishni
tashkil etish Boshqarmasining boshlig'i.

HO 32839
39.

Ushbu o'quv qo'llanma temir yo'l transportidan foydalanish ishlarini tashkil etish va boshqarish masalalariga bag'ishlangan. O'quv qo'llanmada temir yo'l transportidan foydalanish ishlarining asoslari, bekatlarning ishini tashkil etish, poyezdlar harakati jadvalini va poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish hamda amalga oshirish, temir yo'lning o'tkazish qobiliyatini hisoblash, yo'lovchilar harakatini tashkil etish, poyezdlar harakatini boshqarish va boshqalar haqida keng ma'lumotlar berilgan.

Y 0301080000-124 — 2007
360/04/-2006

ISBN 978-9943-05-018-1

© Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2007-y.

20 04	Alisher Navoiy nomidagi
A645	O'zbekiston Mb

KIRISH

O'zbekistonning iqtisodiy poydevorini yanada mustahkamlashda transport tarmog'ining, eng avvalo, temir yo'l transporti taraqqiyotining ahamiyati kattadir. Hozirda temir yo'l transporti ichki va tashqi iqtisodiy aloqalarda muhim ahamiyatga ega. Mamlakatda o'tkazilayotgan iqtisodiy islohotlar temir yo'l-larni qurish va rivojlantirishda o'zining ijobiy natijalarini bermoqda.

Bu temir yo'l xo'jaligiga davlat miqyosida alohida e'tibor qaratilayotganidan dalolatdir. Yagona temir yo'l tarmog'ini shakllantirish maqsadida yangi 341 km uzunlikdagi Navoiy—Uchquduq—Misken—Nukus temir yo'li qurilib, ishga tushirildi, yuk va yo'lovchi poyezdlar qatnovi bekamu ko'st olib borilmoqda. Mamlakatimizning chekka hududlari bo'lgan Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarini iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan rivojlantirish maqsadida uzunligi 220 km bo'lgan Toshg'uzor—Boysun—Qumqo'rg'on yangi temir yo'l qurilishi jadal olib borilmoqda. Amudaryo uzra qurilgan ko'priklarni mamlakatimizning shimoliy hududlarini har tomonlama rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasi temir yo'l transporti o'zining tashish va o'tkazish qobiliyati zaxiralariga ega bo'lgan holda yuk va yo'lovchilarni tashishda xalq xo'jaligi talablarini to'liq qondirmoqda.

Toshkent—Samarqand yo'nalishi bo'yicha tezyurar «Registon» yo'lovchi poyezdi qatnovining ochilishi uch mamlakat — Xitoy, Rossiya va O'zbekistonning temir yo'l transporti sohasidagi hamkorligining namunasidir. So'nggi vaqtda temir yo'l transportida turizmni rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda. Shahar va tuman markazlarida kengaytirilgan va qaytadan qurilgan 30 dan ortiq vokzallar yo'lovchilarga namunali xizmat ko'rsatmoqda. O'zbekiston Respublikasini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish

dasturiga muvofiq, «O'zbekiston temir yo'llari» faoliyatining asosiy maqsadi barqaror, xavfsiz va samarali rivojlanish hamda texnikaviy salohiyatni oshirish uchun sharoit yaratishdir.

O'zbekiston temir yo'llari

«O'zbekiston temir yo'llari» hudud jihatidan Yevropa va Osiyoni bog'lovchi qadimiy savdo yo'llari kesishgan yerda joylashgan. Qachonlardir Yevropa va Osiyo xalqlarini birlashtirgan Buyuk ipak yo'li o'z vaqtida davlatlar o'rtasidagi aloqalarning rivojlanishida taraqqiyparvar ahamiyatga ega bo'lgan xalqlarni birlashtirishda bog'lovchi bo'g'in hisoblangan. Bizning temir yo'llarimiz o'z jug'rofiy o'rniga ko'ra Sharq va G'arbni bog'lovchi asosiy bo'g'in hisoblanadi. Bu bo'g'in Xitoy, Koreya va Yaponiya-ni, MDH mamlakatlari, Eron, Turkiya va Janubi-G'arbiy Yevropa o'rtasidagi transport aloqalarini ta'minlashda alohida ahamiyatga ega. O'zbekiston Respublikasi temir yo'llari xalqaro transport yo'laklari tarkibiga kiradi.

O'rta Osiyoda birinchi temir yo'li 1880- yilda Kaspiy dengizidan boshlanib qurilgan. Uzunligi 1700 km bo'lgan bu yo'l 1888-yilda Samarqandgacha, 1899- yilda Toshkentgacha qurib tugatilgan. Bu temir yo'l ishlab chiqarish korxonalarining o'sishiga turtki bo'lgan va ko'p yillar davomida harbiy holatda saqlangan.

1906- yilda uzunligi 2000 km keladigan Orenburg —Toshkent temir yo'li ishga tushirilgan. Bu temir yo'l Rossiyaning rivojlangan markaziy ishlab chiqarish tumanlariga to'g'ridan-to'g'ri chiqish imkoniyatini yaratdi. Temir yo'l, asosan, mudofaa va iqtisodiy ahamiyatga ega edi.

O'rta Osiyoning asosiy qishloq xo'jaligi va ishlab chiqarish hududlariga xizmat qilishi uchun 1907- yildan 1916- yillar oralig'ida Farg'ona halqa yo'li (Qo'qon—Namangan—Andijon), uzunligi 190 km bo'lgan Buxoro temir yo'llari qurilib, ishga tushirildi. Bu yo'llar texnik jihatdan juda kuchsiz edi. Sutka davomidagi o'tkazish qobiliyati 2 tadan to 12 tagacha juft poyezdlarda edi. Yuk poyezdining og'irligi 540 t bo'lgan. Uchastka tezligi 13,6 km/soatni, vagon aylanmasi 7,2 sutka, paravozlarning sutka davomidagi yurishi 125 km ni tashkil etar edi. Qabul qilish yo'llarining uzunligi 650—720 m gacha edi.

Toshkent — Angren yoʻnalishi temir yoʻli urush yillarida qurilgan. Urushdan keyingi yillarda mamlakat xalq xoʻjaligini tiklashda uzunligi 1025 kilometrdan iborat boʻlgan Chorjoʻy—Qoʻngʻirot—Beynev temir yoʻlining qurilishi muhim voqea boʻlgan va u 1972- yilda foydalanishga topshirilgan. Bu temir yoʻl Oʻzbekistonning Janubiy mintaqalarini, Qoraqalpogʻiston Respublikasini Rossiyaning Janubiy hududlari bilan bogʻlash imkonini berdi.

1973- yilda temir yoʻl boshqarmasida hisoblash markazi tashkil etilgan. Bugungi kunda bu markaz EHM negizidagi yangi hisoblash majmualari bilan jihozlangan.

Hozirgi kunda kompaniyaning asosiy yoʻllari umumiy uzunligi 4000 km dan oshib ketdi.

«Oʻzbekiston temir yoʻllari» Davlat aksiyadorlik temir yoʻl kompaniyasi («OʻTY» DATK) Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 1994- yil 7- noyabrdagi 982- sonli farmoni va Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994- yil 14- noyabrdagi 551- sonli qaroriga muvofiq tashkil topgan.

Hozirgi vaqtda temir yoʻl tarmogʻini rivojlantirish va rekonstruksiya qilish Oʻzbekistonda yagona milliy transport tarmogʻini yaratish boʻyicha amalga oshirilayotgan keng koʻlamdagi ishlardandir. Temir yoʻllar davlatning asosiy transport tizimi sifatida Oʻzbekiston xalq xoʻjaligining muhim strategik tarmogʻi sanaladi.

Tarmoqning asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilangan:

- yagona temir yoʻl transport tarmogʻini yaratish;
- temir yoʻllarning asosiy uchastkalarini elektrlashtirishni davom ettirish;
- temir yoʻl transporti infratuzilmasini rivojlantirish, shu jumladan, temir yoʻllarni modernizatsiya qilish;
- harakatdagi tarkibni taʼmirlash bazasini yaratish;
- jahon bozoriga chiqish va Respublika eksport salohiyatining muqobil transport yoʻlaklarini izlash;
- respublika hududi boʻylab tashish uchun qoʻshimcha tranzit yuklarni jalb qilish.

«OʻTY» DATK sobiq Oʻrta Osiyo temir yoʻli negizida tuzilgan boʻlib, uning tarkibiga Oʻzbekiston Respublikasi hududida joylashgan mintaqaviy temir yoʻl uzellari (MTU), korxona va tashkilotlar kiradi.

«O‘TY» DATK O‘zbekiston Respublikasining 12 viloyat va Qoraqalpog‘iston Respublikasiga xizmat ko‘rsatadi. Hozirgi kunda «O‘TY» DATK yuk tashish bo‘yicha 5 MTU (Toshkent, Qo‘qon, Buxoro, Qarshi va Qo‘ng‘irot MTU lari) va yo‘lovchi tashish bo‘yicha «O‘ztemiryo‘lyo‘lovchi» tashkilotlaridan iborat. Kompaniya tarkibida 246 bekat bo‘lib, ulardan 4 tasi saralash, 2 tasi yo‘lovchi, 11 tasi uchastka va 80 tasi yuk bekatlaridir. 179 bekat yuk qabul qilish va topshirish uchun ochilgan. 226 bekat o‘tkazgich va signallarni elektr markazlashtirish qurilmalari bilan jihozlangan. Kompaniya uchastkalarining 780 km dispetcher markazlashtirish va 1618 km avtoblokirovka qurilmalari bilan jihozlangan, 490 km uchastkasi elektrlashtirilgan. Qo‘shni davlatlar bilan birikish punktlari bo‘lmish Chengeldi bekatigacha poyezd o‘tkazish qobiliyati bir kunda 100 juft poyezd va Beynev hamda Xo‘jadavlat bekatlari bo‘yicha 40 juft yuk poyezdini tashkil etadi. Poyezdlar harakatini boshqarish yagona dispetcherlik markazidan amalga oshiriladi. U sobiq ittifoq temir yo‘lining barcha tarmoqlari orasida birinchi bo‘lib 1988- yilning 1- mayida tashkil etilgan edi. Markazni tashkil etish bilan poyezdlar harakati va yuk ishlarining dispetcherlik boshqaruvini jamlash, vagonlarni yuk ortishga berish hamda lokomotivlar bilan ta‘minlash masalalarini yanada samarali hal etishga erishildi. Yo‘lovchi tashish xo‘jaligida iqtisodiy islohotlar va tizim o‘zgarishlarini amalga oshirish uchun O‘zbekiston Respublikasi hukumatining topshirig‘iga ko‘ra temir yo‘l kompaniyasi rahbariyatining buyrug‘i bilan «O‘ztemiryo‘lyo‘lovchi» Davlat korxonasi tashkil etildi. Yo‘lovchilar, ularning yuklarini tashish va ularga ko‘rsatiladigan xizmatlar hajmini kengaytirish, Respublikamiz aholisi ehtiyojlarini to‘liq va o‘z vaqtida qondirish, korxonaning rentabelligini yaxshilash, harakat tarkibidan samarali foydalanish, tashishdan to‘liq daromad kelishini ta‘minlash hamda yo‘lovchi, sayyoh, pochta-yuk va shahar atrofiga qatnovchi poyezdlarning harakatlantirish jadvallarini qayta ishlash va unga tuzatishlar kiritish, xalqaro aloqalar miqyosida poyezdlar qatnovini yo‘lga qo‘yish, yo‘lovchi vagonlarni tayyorlash, yo‘lga shaylash va boshqalar yangitdan tashkil etilgan korxonaning asosiy vazifalaridan sanaladi.

I BOB.

TEMIR YO'LLARDAN FOYDALANISH ISHLARINI BOSHQARISH ASOSLARI

1.1. Temir yo'l transportida tashish ishlarining tashkil etilishi va texnologiyasi

Temir yo'l transporti yuk va yo'lovchi tashish ishlarining hajmiga ko'ra boshqa transport turlari bo'lmish avtomobil, havo, daryo, dengiz va quvurli transportga nisbatan yetakchi o'rinni egallaydi. Temir yo'l transportida tashish ishlarining sifati, asosan, yuk va yo'lovchi tashish jarayonlarining texnologiyasiga bog'liq.

«Texnologiya» so'zi grek tilidan olingan bo'lib, san'at, mahorat, buyumlarni qayta ishlashning turli usullarini mohirlik bilan qo'llashni bilish, jarayon va hodisalarning ro'y berish qonuniyatlarini o'rganish va kelgusida ishlab chiqarishda qo'llash ma'nosini anglatadi.

Temir yo'l transportida esa «texnologiya» tashish jarayonlari va texnik vositalardan foydalanish, ularning o'zaro ta'sirining qonuniyatlari hamda yuk va yo'lovchi tashishni samarali tashkil etish usullari haqidagi bilimdir.

Tashish ishlarining tashkil etilishi va texnologiyasi bilan ilmiy-texnik o'sishning jadallashishi quyidagi keng miqyosdagi masalalarni hal qilishni talab etadi: poyezd tarkibining og'irligini va uzunligini oshirish; saralash qurilmalarining qayta ishlash qobiliyatini kuchaytirish; tashish jarayonlarining avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy qilish; boshqaruvning barcha bosqichlarida dispetcherlik rahbarlikni takomillashtirish va boshqalar.

O'sib borayotgan yo'lovchi oqimlarini tashish uchun yangi yo'lovchi bekatlari va vokzallarning, shahar atrofi yo'nalishida maxsuslashtirilgan yo'llar va bekatlarning barpo etilishini talab etadi.

Kelajakda yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatini yanada yuksaltirish tezkor magistrallarning qurilishi tezyurar poyezdlar uchun maxsus yo'llarni barpo qilish orqali amalga oshiriladi.

Hozirda tashish jarayonlarini boshqarishda, yuk amallarini mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalashda, yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishda kompyuter texnikasidan keng foydalanilmoqda.

Yuk jo'natuvchi va qabul qiluvchilarning transport xizmatiga bo'lgan talablari kuchayishi tashishning ishonchliligini ta'minlashni, yuklarning «Eshikdan eshikkacha» yetkazilishini, poyezdlar harakati grafigining ishlab chiqarish jarayonlari texnologiyasi bilan muvofiqligini ta'minlashni taqozo etadi.

Yangi transport majmualarining foydalanishga topshirilishi va tashish jarayonlarini tashkil qilishda yangi texnologiyalardan foydalanish, temir yo'l transportiga muhim masalani hal etishiga — transport xizmati bozorida o'zining raqobatbardoshligini ta'minlashga yordam beradi.

1.2. Temir yo'l transportida yuk va yo'lovchi tashish texnologiyasining asosiy tamoyillari

Temir yo'l transporti katta va murakkab xo'jalik bo'lib, ishlab chiqarish faoliyatining tavsifiga, uni tashkil qilish va boshqarish usullariga ko'ra boshqa tarmoqlardan farqli jihatlari mavjud. Bu jihatlarga quyidagilar kiradi:

- temir yo'l transporti korxonalarining ko'p sonliligi va tarmoqliligi;

- temir yo'l transporti korxonalari ishining hamjihatlilik va o'zaro bog'liqligi. Bu tashish jarayonida ishtirok etayotgan barcha korxonalar ishining texnologik mutanosibligini talab etadi;

- temir yo'l transporti ishining to'xtovsizligi va muntazamligi. Bu temir yo'l transporti texnik vositalaridan to'liq foydalanish uchun zarurdir.

Temir yo'l transportining sanab o'tilgan jihatlari temir yo'llari ishini tashkil etish va poyezdlar harakatini boshqarishga bo'lgan quyidagi muhim talablarni belgilaydi:

- foydalanish ishlarini boshqarishda boshqaruvning markazlashishi va poyezdlar harakatini boshqarishda yuqoridan pastga boshqaruvning yakkaligini ta'minlashning qat'iyligi va bir vaqtning o'zida quyi tarmoqlari oldiga qo'yilgan vazifalarni bajarishda katta mas'uliyat yuklatilganligi;

— tashish jarayonini ta'minlash bilan texnologik bog'liq bo'lgan barcha xodimlarning qattiq intizomi va ular ishining aniqligi.

«O'zbekiston temir yo'llari» Davlat aksiyadorlik temir yo'l kompaniyasi o'z faoliyatini 1999- yil 15- aprelda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining «Temir yo'l transporti to'g'risida»gi qonuni asosida olib boradi.

Tashish ishlari texnologiyasida quyidagi asosiy tushunchalardan foydalaniladi:

— juft va toq harakat yo'nalishlari (harakat yo'nalishlari har bir temir yo'l yo'nalishi uchun koordinat o'qlari tizimida belgilarning o'zgarishi bo'yicha aniqlanadi: Shimol—Janub va Sharq—G'arb toq yo'nalishni, Janub—Shimol va G'arb—Sharq juft yo'nalishni belgilaydi);

— tortish yelkasi — (lokomotivlar aylanish uchastkasi);

— yuklangan va yuklanmagan yo'nalishlar (yuklangan yo'nalishda yuklangan poyezdlar ko'proq, yuklanmagan yo'nalishda yuksiz poyezdlar ko'proqdir);

— manevrlar (vagon va lokomotivlarning bekat yo'llarida yuk ortish-tushirish joylarida qayta ishlash va boshqa maqsadlarda harakatlanishi);

— poyezdlar harakati grafigi (poyezdlarning ajratish punktlari (bekatlar) oralig'ida harakatlanishining grafik tasviridir);

— poyezdlar tuzish rejasi (bu vagonlardan poyezdlar tashkil etish rejasidir. Unda ma'lum bekatlarga belgilangan poyezdlar qayerda tuzilishi, ular qayerda tarqatilishi va bu poyezdlar qaysi manzil vagonlaridan tuzilishi o'z aksini topadi);

— temir yo'lning poyezd o'tkazish qobiliyati (bu mavjud qurilmalar, lokomotiv va vagon turlari va qabul qilingan poyezdlar harakatini tashkil etish texnologiyasi vositasida bir kun (soat) mobaynida o'tkazilishi mumkin bo'lgan poyezdlarning eng ko'p sonidir);

— temir yo'lning yuk tashish qobiliyati (bu qabul qilingan tashish texnologiyasida bir yil mobaynida tashilishi mumkin bo'lgan yuk hajmi (mln t);

— vagonlarning ishchi parki (bu tashish jarayonida ishlatiladigan vagonlar soni. Ta'mirlanayotgan va zaxiradagi vagonlar noishchi parkni tashkil etadi. Ishchi va noishchi vagonlar parki yig'indisi umumiy (inventar) parkni tashkil etadi. Xuddi shunday tushunchalar lokomotivlarga ham taalluqlidir);

— ajratish punktlari (bu bir yo‘lli yo‘nalishlardagi razezdzlar va bekatlardir, ikki yo‘lli yo‘nalishlarda esa quvib o‘tish punktlari va bekatlardir. Bekatlar saralash, uchastka, yuk, yo‘lovchi va oraliq turlariga bo‘linadi);

— poyezdzlar harakatining tezkor nazorati va boshqaruvi dispetcherlik apparati tomonidan amalga oshiriladi.

Poyezd dispetcheri (DNS) navbatchilik davrida poyezdzlar harakatining yakka boshqaruvchisidir va unga uchastkada poyezdzlar harakati bilan bog‘liq bo‘lgan barcha korxonalar xizmatchilari bo‘ysunadi.

O‘zbekiston temir yo‘llarida dispetcherlik apparati yagona dispetcherlik markazida jamlangan. Markazning zimmasiga yo‘lovchi va yuk poyezdzlari harakati grafigini bajarish, «O‘zbekiston temir yo‘llari» Davlat aksiyadorlik temir yo‘l kompaniyasining tashish rejasi ko‘rsatkichlarini bajarish, yuklarni o‘z vaqtida manzilga yetkazish, poyezdzlar harakatini xavf-xatarsiz tashkil etish vazifalari yuklatilgan.

1.3. «O‘zbekiston temir yo‘llari» Davlat aksiyadorlik temir yo‘l kompaniyasi boshqaruvinin tashkiliy tuzilmasi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2003- yil 2- martdagi «Temir yo‘l transportini demonopolizatsiyalash va aksionerlash chora-tadbirlari haqida»gi farmoniga muvofiq hamda «O‘zbekiston temir yo‘llari» Davlat-aksionerlik temir yo‘l kompaniyasi boshqaruv tizimini takomillashtirish, temir yo‘l transporti korxona va tashkilotlarini xususiylashtirish jarayonlarini chuqurlashtirish, tarmoq korxonalarini rivojlantirish, texnik jihatdan qayta qurollantirish maqsadida Vazirlar Mahkamasining qarori bilan «O‘zbekiston temir yo‘llari» DATK va uning ijroiya apparatining tuzilmasi tasdiqlandi (1.1 va 1.2-rasmlarda ko‘rsatilgan).

«O‘zbekiston temir yo‘llari» DATK ning oliy boshqaruv organi kompaniya Kengashidir.

«O‘zbekiston temir yo‘llari» DATK ning rahbariyatini rais va uning 5 muovini, shu jumladan, bosh menejer — bosh muhandis va raisning birinchi muovini tashkil etadi.

Kompaniya kengashi

Boshqaruv

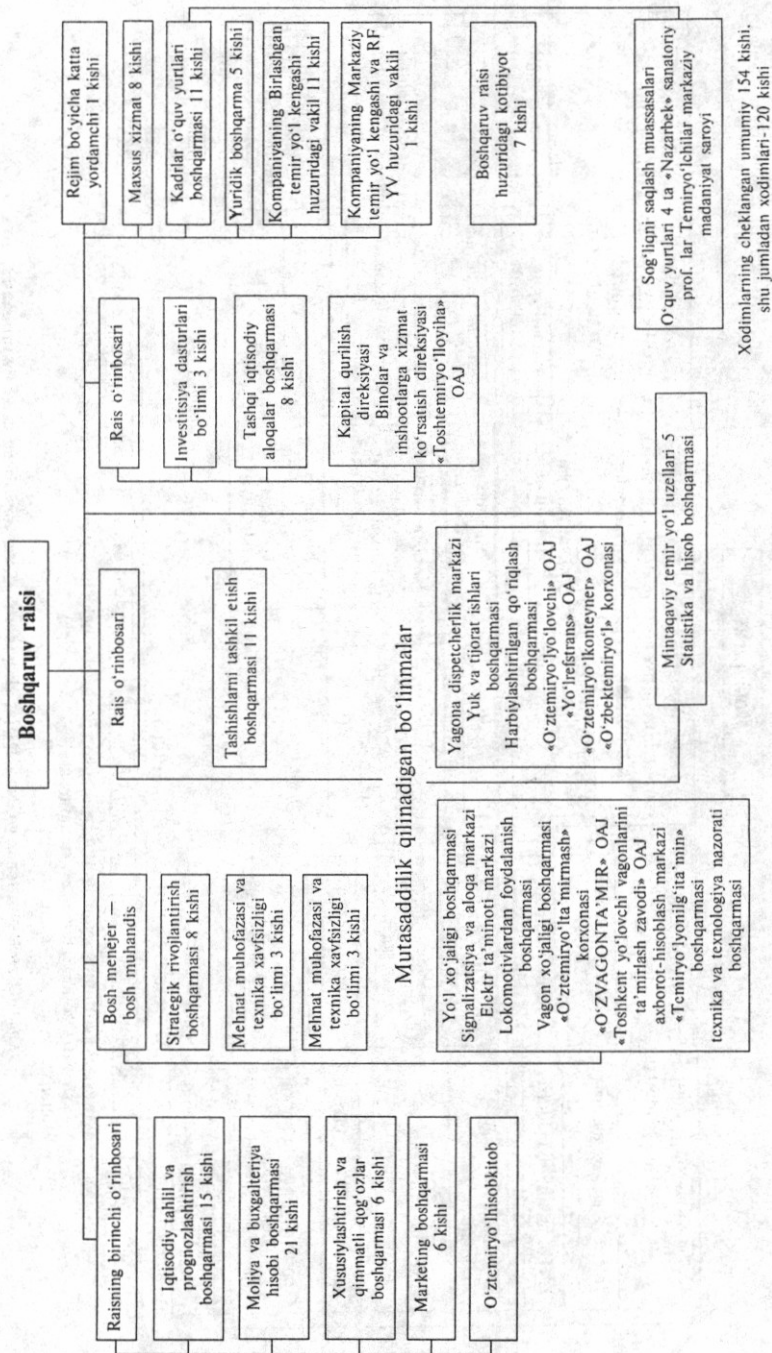
Tashishlar jarayonini ta'minlovchi bo'linmalar		Tashishlarda xizmat ko'rsatuvchi korxonalar	Ta'mirlash ishlab chiqarish korxonalari	Ta'mirlash qurilish va ishlab chiqarish infratuzilmalari	Ijtimoiy infratuzilmalar
Yo'l xo'jaligi boshqarmasi	Signalizatsiya va aloqa markazi	«O'zbektemiryo'l» OAJ	«O'zbektemiryo'l» korxonasi	Kapital qurilish direksiya	Sog'liqni saqlash muassasalari 16 ta
Elektr ta'minoti markazi	Vagon xo'jaligi boshqarmasi	«Yo'l» OAJ	«O'zbektemiryo'l» OAJ	«Toshkent» OAJ	O'quv yurtlari 4 ta
Lokomotivlardan foydalanish boshqarmasi	Yuk va tijorat ishlari boshqarmasi	«O'zbektemiryo'l» konteyner» OAJ	«Toshkent» vagonlarni ta'mirlash zavodi» OAJ	«Evvalek» maxsus temirbeton» AJ	Temiryo'lchilar markaziy madaniyat saroyi
Texnika va texnologiya nazorati boshqarmasi	«O'zbektemiryo'l» hisob-kitob» markazi	«O'zbektemiryo'l» peditsiya» YK	Binolar va inshootlarga xizmat ko'rsatish direksiya	«Granit» AJ	«Nazarbek» sanatoriy profilaktoriyasi
Vagona dispetcherlik markazi	Axborot hisoblash markazi				
«Temiryo'l» yonilg'i ta'minoti» boshqarmasi	Statistika va hisobga olish boshqarmasi				
Harbiylashtirilgan qo'riqlash boshqarmasi					

Mintaqaviy temir yo'l uzellari

Toshkent MTY	Qo'qon MTY	Buxoro MTY	Qo'ng'iroq MTY	Qashqadaryo MTY
--------------	------------	------------	----------------	-----------------

- — aksiyalar paketini professional boshqaruvchi kompaniya ishonchli boshqaruviga bergunga qadar
 ■ — yuridik shaxs bo'lmagan tarkibiy bo'linmalar;
 MTY — mintaqaviy temir yo'l uzeli.

I./- rasmi. «O'zbekiston temir yo'llari» Davlat aksiyadorlik kompaniyasining tashkiliy tuzilmasi.



1.2- rasn. «O'zbekiston temir yo'llari» Davlat aksiyadorlik kompaniyasi ijro etuvchi apparatining tuzilmasi

Rais va uning muovinlari Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi.

1.4. Temir yo'llardan foydalanish ishlarining asosiy son va sifat ko'rsatkichlari

Temir yo'llarning bajariladigan ishini rejalashtirish, tahlil etish va baholash uchun ko'rsatkichlar tizimidan foydalaniladi. Bu tizim son va sifat ko'rsatkichlaridan iborat.

Son ko'rsatkichlari temir yo'llarning ish hajmini xarakterlaydi. Asosiy son ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat.

Tashish ishlarining hajmi quyidagicha topiladi:

a) yuk tashish bo'yicha — bir yilda tashilgan yuklarning hajmi:

$$\Sigma P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n \text{ t/yil};$$

b) yo'lovchi tashish bo'yicha — bir yilda jo'natilgan (tashilgan) yo'lovchilar soni:

$$\Sigma A = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n \text{ yo'lovchi/yil.}$$

Temir yo'llarning yuk aylanmasi tashilgan yuk hajmi (tonnada) alohida uchastkalarining uzunligi (km da) ko'paytmasiga tengdir:

$$\Sigma Pl = P_1 l_1 + P_2 l_2 + \dots + P_n l_n \text{ t.km/yil.}$$

Yo'lovchi aylanmasi yuk aylanmasiga o'xshash ravishda quyidagi ifoda yordamida topiladi:

$$\Sigma Al = A_1 l_1 + A_2 l_2 + \dots + A_n l_n \text{ yo'lovchi — km/yil.}$$

Vagonlarning bosib o'tgan yo'li quyidagi ifoda bo'yicha topiladi:

$$\Sigma nl = n_1 l_1 + n_2 l_2 + \dots + n_n l_n \text{ vagon — km.}$$

Bunda: $n_1, n_2, \dots, n_n$ — l uzunlikdagi uchastka bo'yicha harakatlanuvchi vagonlar soni.

Poyezdlarning bosib o'tgan yo'li quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\Sigma Nl = N_1 l_1 + N_2 l_2 + \dots + N_n l_n \text{ poyezd — km.}$$

Bunda: $N_1, N_2, \dots, N_n$ — l masofali uchastkadagi poyezd-larning harakat miqdori.

Lokomotivlarning bosib o'tgan yo'li, lokomotiv — kilometrda o'lchanadi va quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$\sum MI = M_1 l_1 + M_2 l_2 + \dots + M_n l_n \text{ lokomotiv km.}$$

Umuman temir yo'l tarmog'i, uning yo'nalishi uchun tashish ishlarning zichligi quyidagichadir:

$$G = \frac{\sum Pl_{yuk}}{L_{eks}} \quad t - km / km.$$

Bunda: $\sum Pl_{yuk}$ — yuklangan vagonlarning bir yilda bosib o'tgan masofasi, T — km;

L_{eks} — temir yo'l tarmog'i, yuk yo'nalishining ekspluatatsion uzunligi, km.

Tashish ishlarining keltirilgan zichligi:

$$G_{kel} = \frac{\sum Pl_{yuk} + \sum Al}{L_{eks}} \quad t - km / km.$$

Temir yo'l tarmog'i bekati uchun ortish va tushirish hajmi bir kundagi vagonlar soni bilan o'lchanadi.

Vagonlarni temir yo'ldan temir yo'lga, MTU dan MTU ga o'tkazish me'yori quyidagilardan iborat:

- yuklangan vagonlarni qabul qilish — $U_{yuk \text{ q.q.}}$;
- bo'sh vagonlarni qabul qilish — $U_{b.q.q.}$;
- umumiy qabul qilingan vagonlar — $U_{j.q.q.}$;
- yuklangan vagonlarni topshirish — $U_{yuk.t.}$;
- bo'sh vagonlarni topshirish — $U_{b.t.}$;
- umumiy topshirilgan vagonlar — $U_{t.t.}$;

Temir yo'l va MTU larning ish hajmi vagonlarda o'lchanadi:

$$U_u = U_{yuk} + U_{yuk.q.q.}$$

Sifat ko'rsatkichlari temir yo'llarning ishi va harakatdagi tarkibdan foydalanish sifatini xarakterlaydi.

Sifat ko'rsatkichlariga vagon va lokomotivlarning aylanmasi, kundalik bosib o'tgan masofasi va unumdorligi, poyezdlarning harakat tezliklari, vagonlardan foydalanish ko'rsatkichlari kiradi.

Vagon aylanmasi temir yo'llar ishining asosiy sifat ko'rsatkichidir. Vagon aylanmasi vaqt (sutka) bo'lib, bu davr mobaynida vagonning bir yuklanishidan to ikkinchi marotaba yuklanishigacha bo'lgan amallar bajariladi. Aylanma davrida vagon quyidagi holatlarda bo'ladi:

— «A» yuk ortish bekatida qator amallar bajariladi: vagonni yuk ortish joyiga uzatish, yuklash, vagonni bekat yo'liga qaytarish, to'liq tarkib to'planishini kutish, poyezdni tuzish va jo'natish;

— yuklangan holatdagi harakatda vagon yuklangan reysni bajarib, qator uchastka va texnik bekatlardan o'tadi va yuk tushirish bekatiga keladi. Bu harakatning vaqti poyezd harakatining uchastka tezligi hamda poyezdning texnik bekatlarda turish vaqtiga bog'liq;

— «B» yuk tushirish bekatida tarkib saralanadi, vagonlar yuk tushirish joyiga uzatiladi, yuk tushiriladi, vagon bo'sh holatda bekat yo'liga uzatiladi, boshqa vagonlar bilan birgalikda to'liq tarkib to'planishi kutiladi, so'ngra poyezd tuzilib, keyingi yuk ortish D bekatiga jo'natiladi;

— bo'sh holatda harakatda vagon yuklanmagan reysni bajarib, keyingi yuk ortish bekatiga yetib boradi. Bu reysni bajarish vaqti poyezdning harakat tezligiga va uning texnik bekatlarda turish vaqtiga bog'liq.

Agar vagon yuki tushirilgan bekatda qaytadan yuklansa, yuklanmagan reys bajarilmaydi.

Vagon aylanmasining tashkiliy qismlari 1.3- rasmda ko'rsatilgan.

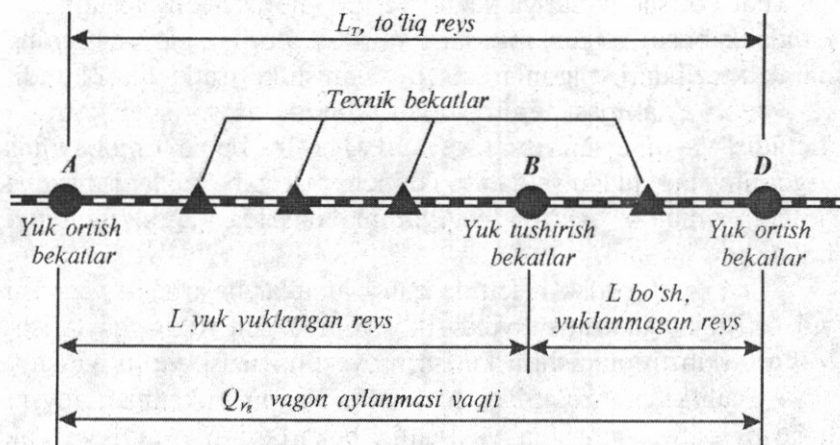
Vagonning aylanma mobaynida yuklangan va bo'sh holatda umumiy bosib o'tgan masofasi to'liq reys deb ataladi.

$$l_t = l_{yuk} + l_{bo'sh} \text{ km.}$$

Demak, vagon aylanmasi uning quyidagi holatlarda bo'lgan vaqtlar yig'indisidan iborat:

— uchastkada poyezd tarkibida:

$$Q_v = \frac{l_t}{v_{uch}} \text{ soat};$$



1.3- rasm. Vagon aylanmasining chizmasi.

— texnikaviy (uchastka va saralash) bekatlarida turish:

$$Q_v = \frac{l_t}{L_{tex}} \cdot t_{tex} \text{ yoki } Q_v = K_t \cdot t_{tex} \text{ soat};$$

— yuk ortish va tushirish bekatlarida:

$$Q_v = K_t \cdot t_{yuk} \text{ soat.}$$

Bunda: l_t — vagonning to'liq reysi, km;

v_{uch} — poyezd harakatining uchastka tezligi, km/s;

K_t — aylanma mobaynida vagon o'tadigan texnikaviy bekatlar soni;

L_{tex} — vagon yelkasi, ya'ni texnikaviy bekatlar orasidagi o'rtacha masofa, km;

K_m — mahalliy ish ko'effitsiyenti;

t_{tex}, t_{yuk} — vagonning texnikaviy va yuk bekatida turish vaqt me'yori, s.

$$Q_v = \frac{1}{24} \left(\frac{l_t}{v_{uch}} + \frac{l_t}{L_{tex}} \cdot t_{tex} + K_m \cdot t_{yuk} \right) \text{ sutka.}$$

Vagon aylanmasi qanchalik kam bo'lsa, yuk shunchalik tezroq tashiladi, belgilangan miqdorda yuk tashish uchun shunchalik kamroq vagon talab etiladi, ko'proq miqdorda yuk ortish va tashish mumkin, tashish ishlarining tannarxi shunchalik kamroq bo'ladi.

Natijada vagon aylanmasi, ortilgan yuk hajmi va talab qilinadigan vagonlar parki orasidagi munosabatni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$Q_v = \frac{n_{ish}}{U_{ish}} \text{ sutka.}$$

Vagon aylanmasi qanchalik kam bo'lsa, shunchalik kam miqdorda vagonlarning ishchi parki talab etiladi:

$$n_{ish} = U_{ish} + Q_v \text{ vagon-sutka.}$$

Vagon aylanmasi qanchalik tezroq amalga ohsa, vagonlar soni o'zgarmagan holda, bir sutkada shunchalik ko'p miqdorda yuk ortilishi mumkin:

$$U_{ish} = \frac{n_{ish}}{Q_v} \text{ vagon.}$$

Vagonning kundalik bosib o'tgan masofasi quyidagicha topiladi:

$$S_v = \frac{l_t}{Q_v} \text{ yoki } S_v = \frac{\sum n S_m}{n_{ish}} \text{ km/sutka.}$$

Bunda: $\sum n S_m$ — ishchi park barcha vagonlarining kundalik vagon-kilometrlari soni.

Vagonning yuklanmasdan bosib o'tgan masofasi koeffitsiyenti yuklanmagan vagon-kilometrlarning yuklangan vagon-kilometrlarga yoki vagonning yuklanmagan reysining yuklangan reysiga nisbatiga tengdir:

$$\alpha = \frac{\sum n S_{bo'sh}}{\sum n S_{yuk}} = \frac{l_{bo'sh}}{l_{yuk}}.$$

Muhim sifat ko'rsatkichlari qatoriga poyezdlarning harakat tezliklari: yurish, texnikaviy, uchastka va yuk eltish tezliklari kiradi.

Yurish tezligi — bu poyezd harakatining yo'l mobaynida to'xtashlarini va bu to'xtashlarda tezlanish va sekinlashish uchun sarf bo'lgan vaqtni hisobga olmagan holdagi o'rtacha tezligidir:

$$v_{yu} = \frac{l}{\sum t_{yu}} \text{ km/s}$$

Bunda: l — peregon yoki uchastka uzunligi, km;

Σt_{yu} — peregonlarda tezlanish va sekinlashish vaqtlarini hisobga olmagan holda yurish vaqtlari yig'indisi, s.

Texnikaviy tezlik — bu poyezd harakatining uchastka peregonlar bo'ylab to'xtashlar uchun vaqt sarfini hisobga olmay, lekin tezlanish va sekinlashishlar uchun sarflangan vaqtni hisobga olgan holdagi o'rtacha tezligidir:

$$v_{tex} = \frac{l}{\Sigma t_{yu} + \Sigma(t_t + t_s)} \text{ km/s. []}$$

Bunda: t_t — poyezdning tezlanishi uchun vaqt sarfi, s;

t_s — poyezdning sekinlashishi uchun vaqt sarfi, s.

Uchastka tezligi — bu poyezd harakatining uchastka bekatlarida to'xtash, tezlanish va sekinlashlar uchun sarf bo'lgan vaqtni hisobga olgan holdagi o'rtacha tezligidir:

$$v_{uch} = \frac{l}{T_o} = \frac{l}{\Sigma t_{yu} + \Sigma t_{tur} + \Sigma(t_t + t_s)} \text{ km/s.}$$

Bunda: Σt_{tur} — poyezdning uchastka oraliq bekatlarida turish vaqtlari yig'indisi, s.

Marshrut tezligi — bu poyezd harakatining temir yo'l yo'nalishining barcha oraliq, uchastka va saralash bekatlarida turish vaqtini hamda tezlanish va sekinlashish vaqtlarini hisobga olgan holdagi o'rtacha tezligidir:

$$v_m = \frac{\Sigma l}{\Sigma T_j + \Sigma t_{tur}} \text{ km/soat yoki km/sutka.}$$

Bunda: Σl — temir yo'l yo'nalishi uzunligi; km;

ΣT_j — poyezdning temir yo'l yo'nalishining barcha uchastkalarida bo'lgan vaqti yig'indisi, s;

Σt_{tur} — poyezdning barcha texnikaviy (uchastka va saralash) bekatlarida turish vaqtlari yig'indisi, s.

Yuk eltish tezligi — bu temir yo'lning yukni qabul qilgan vaqtdan to qabul qiluvchiga topshirilgan vaqtgacha bo'lgan yukning harakat tezligidir:

$$v_{el} = \frac{l_{yu.j}}{T_j} \text{ km/sutka.}$$

Bunda: $l_{yu.j}$ — yuk jo'natish masofasi, km;

T_j — yukning transportda bo'lishi umumiy vaqti, sut.

Poyezd harakati uchastka (tijorat) tezligining texnikaviy tezli-

giga bo'lgan nisbati: $\beta = \frac{v_{uch}}{v_{tex}}$ dir va u ikki yo'lli yo'nalishlar uchun $0,85 \div 0,9$ ni, bir yo'lli yo'nalishlar uchun $0,7 \div 0,75$ ni tashkil etadi.

Vagonning yuklash qobiliyatidan foydalanish darajasini statik va dinamik yuklanish ko'rsatkichlari xarakterlaydi.

Vagonning statik yuklanishi deb, yuk ortish bekatidan jo'natilayotgan bir vagonga to'g'ri keladigan yukning o'rtacha massa nettosisiga aytiladi:

$$P_{st} = \frac{\sum P}{U_{yuk} \cdot T} \quad t / \text{vagon}$$

Bunda: $\sum P$ — bekatda T sutka mobaynida ortilgan umumiy yuk miqdori, m.

Vagonning dinamik yuklanishi deb, yuklangan vagonning butun harakati mobaynida har bir vagonga to'g'ri keluvchi o'rtacha yuklanish miqdoriga aytiladi.

$$P_d = \frac{\sum Pl_{sut}}{\sum n S_{yuk}} \quad t / \text{vagon}$$

Bu ko'rsatkich ma'lum bir davr (sutka, oy, kvartal, yil) uchun tonno — km netto miqdorini yuklangan vagonlar vagon-kilometrlarga nisbati orqali ham topilishi mumkin.

Vagonlar ishchi parkining dinamik yuklanishi — bu ishchi park barcha vagonlarining yuklangan va bo'sh holatlarda harakatlangan davrga to'g'ri keluvchi o'rtacha yuklanishdir.

Vagonlar yuklanishi ulardan foydalanishning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri hioblanadi.

Vagon unumdorligi ishchi parkining bir vagoniga bir kunda to'g'ri keluvchi bajarilgan tonno-km nettodir:

$$\omega = \frac{\sum Pl}{n} \quad t \text{ km/vag} - \text{sutka.}$$

Bunda: $\sum Pl$ — tonno-kilometr netto.

Lokomotivlardan foydalanish sifati bo'yicha asosiy ko'rsatkichlar lokomotivlarning aylanmasi, lokomotivlarning o'rtacha kundalik bosib o'tgan masofasi, ularning unumdorligi, poyezdning

o'rtacha massasi va boshqalardir. Harakatlanish uchastkasidagi lokomotivning aylanmasi deb, lokomotivning asosiy depo bekatida poyezdga ulanganidan uning o'sha bekatdan keyingi safar poyezdga ulangunigacha bo'lgan vaqt oralig'i (1.4- rasm)ga aytiladi.

$$Q_l = \frac{2l_{uch}}{v_{uch}} + t_{asos} + t_{ayl} + \sum t_{b.a} \text{ soat.}$$

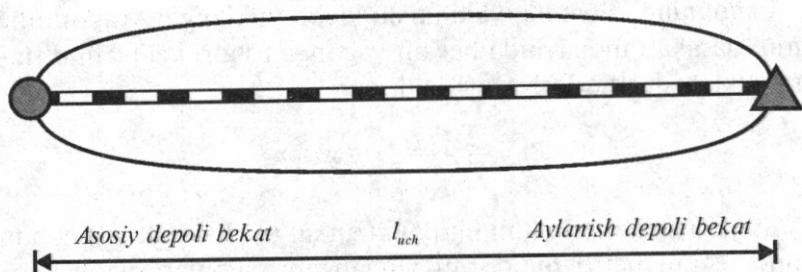
Bunda: l_{uch} — harakatlanish uchastka uzunligi;

v_{uch} — uchastka tezligi;

t_{asos} — lokomotivning asosiy depo bekatida o'rtacha turish vaqti;

t_{ayl} — lokomotivning aylanma depo bekatida o'rtacha turish vaqti;

$\sum t_{b.a.}$ — lokomotivning brigada almashish bekatlarida umumiy turgan vaqti.



1.4- rasm. Lokomotivlarning harakatlanish uchastka chizmasi.

Lokomotivning o'rtacha kundalik bosib o'tgan masofasi quyidagicha topiladi:

$$S_l = \frac{\sum MS}{\sum M} \text{ km/sutka.}$$

Bunda: $\sum MS$ — poyezdlarga xizmat qiluvchi barcha lokomotivlarning lokomotivo-kilometrlari miqdori;

$\sum M$ — poyezdlarga xizmat qiluvchi lokomotivlar soni.

Poyezdning o'rtacha brutto massasi bir kunda bajarilgan tonno-kilometr bruttoning lokomotivo-kilometrlar nisbatiga tengdir:

$$Q = \frac{\sum Pl_{br}}{\sum MS} t.$$

Lokomotiv unumdorligi bir kunda bir lokomotivga to'g'ri keluvchi tonno-kilometr bruttolar miqdoriga tengdir:

$$\omega_l = \frac{\sum Pl_{br}}{M_e}, t - km / lok - sutka$$

$$\omega_l = Q \cdot S_l, t - km / lok - sutka$$

Bunda: $\sum Pl_{lr}$ — vaqt birligida bajarilgan tonno-kilometrdagi ish miqdori;

M_e — yuk harakatidagi lokomotivlar foydalanish parkining o'rtacha soni.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Temir yo'l transportida tashish ishlarining tashkil qilinishi va texnologiyasi qanday?
2. Temir yo'l transportida yuk va yo'lovchi tashish texnologiyasining asosiy tamoyillari nimalardan iborat?
3. Temir yo'l transportida tashish ishlarining sifati nimalarga bog'liq?
4. Temir yo'l transportining boshqa tarmoqlardan farqli jihatlari nimalardan iborat?
5. «O'TY» DATK ni boshqarishning tashkiliy tuzilmasi qanday?
6. Temir yo'llarning ish hajmini qanday ko'rsatkichlar xarakterlaydi?
7. Poyezdlar, vagonlar va lokomotivlar bosib o'tgan masofa qanday topiladi?
8. Temir yo'llarning ishi va harakatdagi tarkibdan foydalanish sifatini qanday ko'rsatkichlar xarakterlaydi?
9. Vagon va lokomotiv aylanmasi qanday topiladi?
10. Poyezdlar harakati tezliklari qanday ko'rsatkichlar jumlasiga kiradi va ular qanday aniqlanadi?

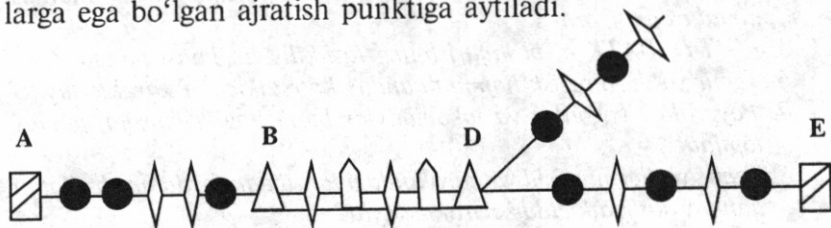
II BOB.

BEKATLAR VA ULARNING ISHINI TASHKIL QILISH BO'YICHA UMUMIY TUSHUNCHALAR

2.1. Ajratish punktlari haqida tushuncha. Bekatlarni turlari

Temir yoʻl tarmogʻi ajratish punktlari yordamida alohida peregonlarga boʻlinadi. Bu punktlar qatoriga bekatlar, razyezdlar, quvib oʻtish punktlari, yoʻl postlari hamda oʻtish svetoforlari kiradi (2.1- rasm).

Temir yoʻl bekati deb, yoʻl tarmogʻi hamda yuklarni qabul qilish, topshirish va yoʻlovchilarga xizmat koʻrsatish, poyezdlarni qabul qilish, joʻnatish, ularning oʻzaro kesimi va quvib oʻtishi, poyezdlarni tarqatish va tuzish manevr ishlari, alohida vagonlar va ularning guruhlar bilan texnik amallar bajarish uchun qurilmalarga ega boʻlgan ajratish punktiga aytiladi.



2.1- rasm. Temir yo‘l yo‘nalishida ajratish punktlarining joylashishi.

-  — bir bosh yo‘lli uchastka;
 — ikki bosh yo‘lli uchastka;
 — saralash bekatlari — A, E;
 — uchastka bekatlari — B, D;
 — oraliq bekatlari;
 — quvib o‘tish punktlari;
 — razyezdlar;
 — tugun bekati — D.

Bajariladigan ishning tavsifiga ko'ra bekatlar oraliq, uchastka, saralash, yuk va yo'lovchi turlariga bo'linadi. Bir necha temir yo'l yo'nalishlari birikkan bekatlar **tugun bekatlari** deb ataladi.

Oraliq bekatlariga poyezdlarni qabul qilish, jo'natish va to'xtamasdan o'tkazish hamda kichik hajmda yuk va tijorat amallari bajariladigan bekatlar kiradi. Ba'zi oraliq bekatlarida jo'natuvchi marshrutlar tuziladi, shahar atrof poyezdlari tarkibining aylanmasi tashkil etiladi, lokomotiv brigadalarini almashlash amalga oshiriladi. Oraliq bekatlari uchastka bekatlarining yoki uchastka va saralash bekatlarining orasida joylashtiriladi.

Uchastka bekatlariga, asosan, o'tkinchi poyezdlarga xizmat ko'rsatuvchi (vagonlarning ko'ruvi, lokomotiv va brigadalarini almashlash) bekatlar kiradi. Bu bekatlarda saralash ishlarining hajmi kichik miqdorda bo'lib, uchastka va terma poyezdlarni tuzish hamda saralash amallari bajariladi.

Saralash bekatlariga ko'plab poyezdlarni tuzish va saralashga mo'ljallangan bekatlar kiradi. Bu bekatlarda, asosan, uzoq masofaga boruvchi texnik marshrutlar va o'tkinchi poyezdlar tuziladi, kam miqdorda mahalliy bo'lmish uchastka va terma poyezdlar tuziladi. Saralash bekatlari yirik vagon oqimlarining barpo bo'lish va tarqatilish punktlari (yirik sanoat markazlari, dengiz va daryo portlari yaqini)da joylashtiriladi.

Yuk bekatlari deb, asosan, yuk va tijorat amallari bajariladigan bekatlarga aytiladi. Yuk bekatlarida quyidagi amallar bajariladi: yuklarni qabul qilish, tarozida tortish, saqlash va topshirish, tashish hujjatlarini rasmiylashtirish, shoxobcha yo'llariga xizmat ko'rsatish. Bu bekatlarda yuklar bir transport turidan ikkinchisiga, bir koleyali vagondan ikkinchisiga (masalan, chegara bekatlarida) otilishi mumkin.

Yo'lovchi bekatlarga yo'lovchilarga va yo'lovchi poyezdlariga xizmat ko'rsatuvchi bekatlar kiradi. Bu yerda yo'lovchi poyezdlar tarkiblari bilan amallar bajariladi (tarkiblarning texnik ko'ruvchi va ekipirovkasi, oxirgi bekatga yetib kelgan tarkiblarni tuzish va reysga tayyorlash); yo'lovchilarni poyezdga chiqarish va tushirish, bagaj va qo'l yukini qabul qilish va topshirish, yo'l chiptasi sotish hamda pochta amallari bajariladi.

Yo'lovchi bekatlari, asosan, yirik shaharlarda, sanoat markazlarida va kurort joylarida barpo etiladi.

Bajariladigan ishning hajmi va murakkabligiga qarab bekatlar oliy sinfga va IV sinf bekatlariga bo'linadi.

Bekat sinfini aniqlash bajariladigan ishning turli ko'rsatkichlarini ball bo'yicha baholash orqali olib boriladi.

Ish hajmi 75 ballidan oshgan bekatlar oliy sinfga kiritiladi. Oliy sinfga saralash, yirik yo'lovchi va yuk bekatlari kiradi. Ish hajmi:

30 dan to 75 ballgacha – 1- sinfga;

14 dan to 30 ballgacha – 2- sinfga;

6 dan to 14 ballgacha – 3- sinfga;

1 dan to 6 ballgacha – 4- sinfga;

1 ballgacha – 5- sinfga kiradi.

Birinchi sinfga katta uchastka, ish hajmi uncha katta bo'lmagan yuk, yo'lovchi va saralash bekatlari kiradi. Ikkinchi sinfga ish hajmi kam bo'lgan uchastka, yuk va yo'lovchi bekatlari kiradi. 3- va 4- sinflarga oraliq bekatlari, 5- sinfga razyezdlar va quvib o'tish punktlari kiradi.

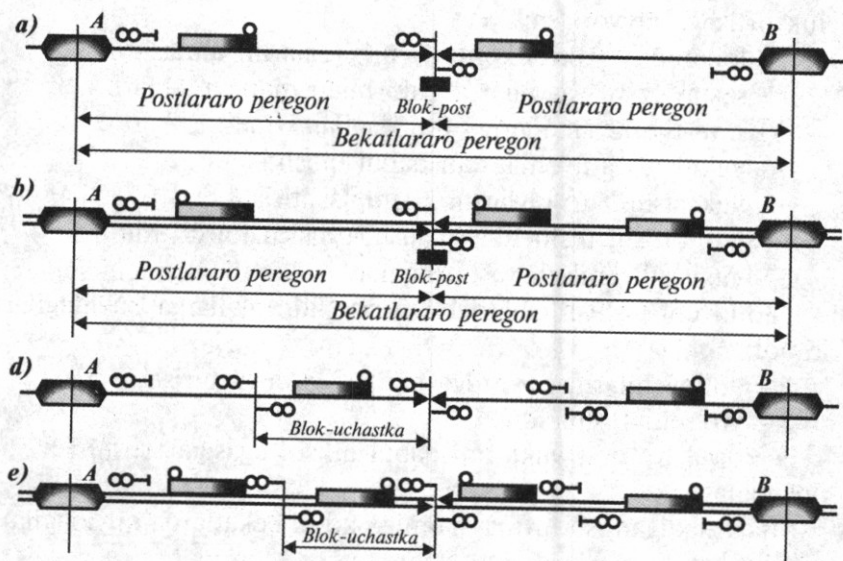
2.2. Bekatlar va ularning texnologik jarayonlari haqida umumiy tushunchalar

Temir yo'l tarmog'i uchastkalardan kerakli miqdorda poyezdlarni o'tkazish, ularning harakat xavfsizligini ta'minlash hamda poyezdlardan vagonlarni ajratish va birlashtirish maqsadida bir-biri bilan ajratish punktlari bilan chegaralangan peregonlarga bo'linadi.

Ajratish punktlarining yo'l tarmog'isiz va yo'l tarmog'iga egali turlari mavjud. Birinchi turdagilarga avtoblokirovkali yo'nalishlarda yo'l postlari va o'tish svetoforlari, ikkinchi turdagilarga esa razyezdlar, quvib o'tish punktlari va bekatlar kiradi. Yo'l tarmog'isiz ajratish punktlari peregonlarni svetoforlar bilan chegaralangan ko'rsatkichlari poyezdlarning bu uchastkalar bo'ylab harakatiga ruxsat beradi yoki uni taqiqlaydi. Yarim avtomat blokirovkada bunday uchastkalar postlararo, avtoblokirovkada esa blok uchastkalar deb ataladi.

Agar peregon ikki yo'lli bo'lsa, har bir postlararo peregonida turli harakat yo'nalishlarida ikkitadan poyezd bo'lishi mumkin (2.2- b rasm). Agar peregon 3- belgili avtoblokirovka bilan jihoz-

langan bo'lsa (2.2- d, e rasm), bir yo'lli peregonning bir harakat yo'nalishida yoki ikki yo'lli peregonning har bir harakat yo'nalishida poyezdlarning yashil chiroqda harakatida ularning soni blok-uchastkalar sonining uchga bo'linganiga tengdir (ketma-ket harakatlanayotgan poyezdlar orasida 2 blok-uchastka bo'sh bo'lishi kerak).



2.2- rasm. Bir yo'lli va ikki yo'lli yo'nalishlarda joylashgan yo'l tarmog'isiz ajratish punktlarining chizmalari: a, b — blok-post; d, e — o'tish svetoforlari.

Yo'l tarmog'isiz ajratish punktlari hamda razyezdlar va quvib o'tish punktlari temir yo'ldan har bir harakat yo'nalishi bo'yicha kerakli miqdorda poyezdlar o'tkazish uchun mo'ljallangandir.

Razyezdlar bir yo'lli uchastkalarining ajratish punktlari bo'lib, ularda qarama-qarshi yo'nalishdagi poyezdlarning o'zaro kesishi-shi tashkil etiladi. Quvib o'tish punktlari esa ikki yo'lli uchastkalarining ajratish punktlari bo'lib, ularda bir harakat yo'nalishdagi poyezdlarning o'zaro quvib o'tishi tashkil etiladi.

Bekatlarda temir yo'lining eng muhim ishlab chiqarish korxonasi bo'lib, bu yerda mijozlar bilan bevosita aloqa o'rnatiladi. Bundan tashqari bekatlarda tashish jarayonining boshlang'ich va yakuniy amallari bajariladi va poyezdlar harakatini ta'minlash bo'yicha katta hajmdagi ishlar amalga oshiriladi.

Bekatlarda texnik amallar, yuk, tijorat ishlari va yo'lovchi tashish ishlari bilan bog'liq amallar bajariladi. Texnik amallarga quyidagilar kiradi:

- poyezdlarni qabul qilish, jo'natish va to'xtatmasdan o'tkazish;

- vagonlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash, ularni yuk ortishga tayyorlash;

- lokomotiv yoki lokomotiv brigadalarini almashtirish;

- sostavlar va vagonlar guruhi bilan manevr ishlari.

Yuk va tijorat amallariga quyidagilar kiradi:

- yukni jo'natuvchilardan qabul qilish;

- yuk tashish to'lovlarini rasmiylashtirish;

- yuk ortish, tushirish, saqlash, egasiga topshirish;

- yuklarni saralash va boshqalar.

Yo'lovchi tashish ishlari bilan bog'liq amallarga quyidagilar kiradi:

- yo'lovchilarni poyezdga chiqarish va tushirish;

- yo'l chiptasini sotish;

- bagaj va qo'l yuklarini qabul qilish, egasiga topshirish va boshqalar.

Bajariladigan ish turi va hajmiga ko'ra bekatlarda quyidagilar mavjud:

- poyezdlarni qabul qilish va jo'natish, manevr va yuk ishlari ni bajarish uchun yo'llar;

- saralash qurilmalari (saralash tepaliklari, tepachalar, tortilgan yo'llar); vagon va lokomotivlarni ko'rikdan o'tkazish, ekipirovka qilish va ta'mirlash uchun yo'llar va qurilmalar;

- signallashtirish, markazlashtirish hamda blokirovkalash (SSB) va aloqa qurilmalari;

- texnik xizmatchilarning bino va xonalari, yo'lovchilar binolari va platformalari, bilet va bagaj kassalari; bagaj va qo'l yuklarini qabul qilish, saqlash va topshirish xonalari;

- yuk qurilmalari (omborxonalar va ochiq maydonchalar, platformalar, vagon tarozisi, konteyner maydonchalari);

- yoritish, yong'in xavfsizligini ta'minlovchi va suv ta'minoti qurilmalari.

Yuqorida sanab o'tilgan qurilmalar belgilangan miqdordagi poyezdlarni qayta ishlash va o'tkazish, poyezdlar, vagonlar va

lokomotivlar bilan bajariladigan hamda yuklarni ortish, tushirish va yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish amallarini bajarish vaqt me'yorlarini ta'minlashi kerak.

Temir yo'l yo'llari bosh, bekat va maxsus turlarga bo'linadi.

Bosh yo'llar — peregon yo'llarining bekatdagi davomidir.

Bekat yo'llarga qabul qilish-jo'natish, saralash, tortish, yuk ortish-tushirish, lokomotiv va vagon xo'jaliklari yo'llari va boshqa amallarni bajarish yo'llari kiradi (tortish, qayta ortish, biriktiruvchi yo'llar, xizmat vagonlarining turish yo'llari va boshqalar).

Maxsus yo'llar — korxonalar, omborlar, karyerlarga birikuvchi shoxobcha yo'llaridir. Ular harakat xavfsizligini ta'minlovchi berk (asrovchi va tutuvchi) yo'llardir.

Asrovchi berk yo'llar harakatdagi tarkibning poyezd harakati marshrutiga chiqib ketmasligini ta'minlaydi. Tutuvchi yo'llar esa nishablikda harakatlanib, boshqaruvini yo'qotgan poyezdlarni to'xtatish uchun xizmat qiluvchi boshi berk yo'llardir.

Bir turdagi amallarni bajarishga xizmat qiluvchi yo'llar parklarga biriktiriladi va ular mos ravishda poyezdlarni qabul qilish va jo'natish, saralash, tranzit va boshqa parklar deb ataladi.

2.3. Bekatni boshqarish tizimi

Temir yo'l bekat ishini bekat boshlig'i boshqaradi. U bekatning ishini yo'lovchilar, yuk jo'natuvchilar va yuk oluvchilarga xizmat ko'rsatishni ta'minlovchi eng samarali texnologik jarayon asosida tashkil etadi.

Bekat boshlig'ining huquq va majburiyatlari temir yo'l bekati haqidagi Nizomda belgilangan.

Katta (asosan texnik) bekatlarda boshliq bitta yoki ikkita muoviniga ega bo'ladi (texnik qism, yuk va tijorat ishi bo'yicha) (2.3- rasm).

Bekat boshlig'i poyezdlar harakati xavfsizligiga, manevr ishlari-ning halokatsiz bajarilishiga, ishchi va xizmatchilarning shaxsiy xavfsizligiga, bekatning tashish ishlari bo'yicha rejasi va ekspluatatsion ishlarning texnik me'yorlarini bajarishga, tashilayotgan yuklarning butligini ta'minlashga javobgardir.

Saralash va ba'zi uchastka bekatlarida texnik boshqaruv ishlarini bosh muhandis bajaradi. Unga ishlab chiqarish-texnik

bo'lim bo'ysunadi. Aksariyat uchastka bekatlarida bosh muhandis majburiyatlari katta muhandis zimmasiga yuklatilgan.

Saralash va katta uchastka bekatlarida bekat ichidagi operativ ishga manevr noziri boshchilik qiladi. Boshqa yirik saralash bekatlarida bekat noziri lavozimi joriy etiladi.

Ko'pgina saralash bekatlarida tepalikdan vagonlarni tarqatish ishlarini tepalik navbatchisi boshqaradi, uning qaramog'ida mexanizatsiyalashtirilgan tepalik operatorlari, poyezdlar tuzuvchisining yordamchisi, strelka posti navbatchisi va vagonlar harakati tezligini sozlovchilar bo'ladilar.

Poyezdlarni qabul qilish, jo'natish va o'tkazish, lokomotivlarni depodan tuzilgan poyezd tarkibiga uzatish hamda o'z hududida manevr ishlariga rahbarlik bekat navbatchisi tomonidan amalga oshiriladi.

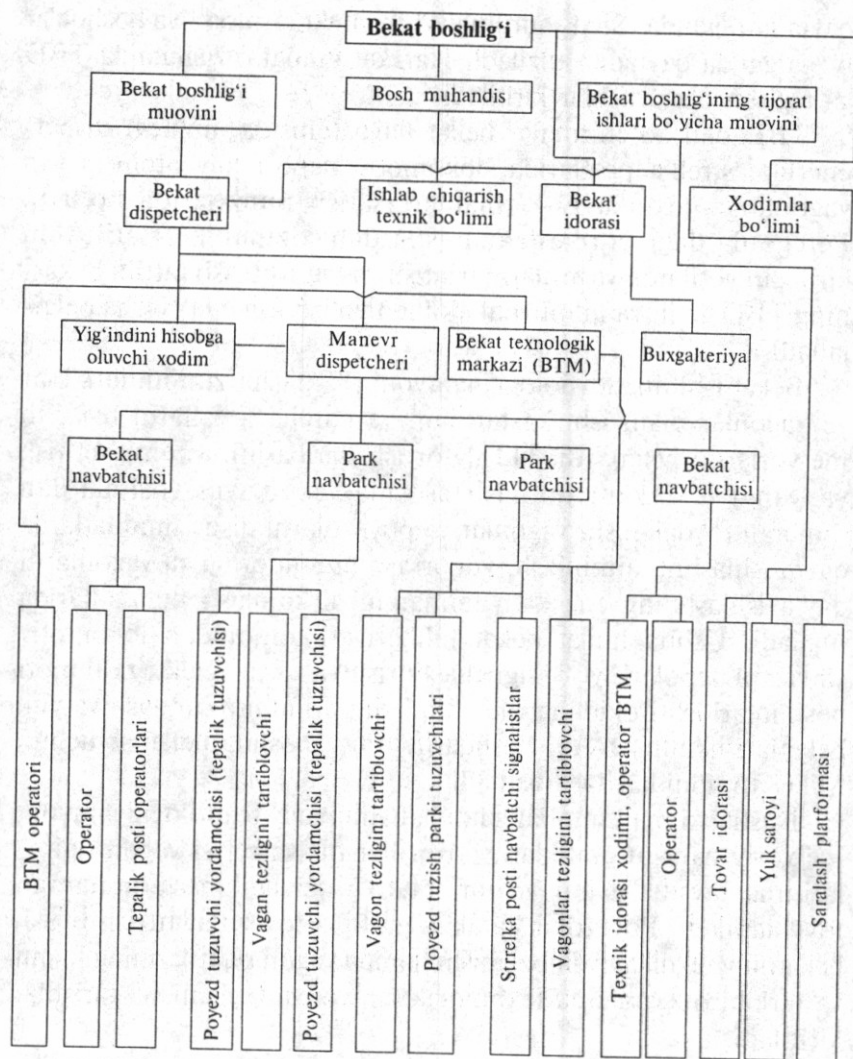
2.4. Bekatlar ishini tashkil etish bo'yicha asosiy hujjatlar

Bekat ishini tashkil etuvchi asosiy hujjatlarga quyidagilar kiradi:

- bekatning texnikaviy-boshqaruv dalolatnomasi (TBD);
- bekat ishining texnologik jarayoni (TJ).

TBD texnikaviy vositalardan foydalanish tartibini belgilaydi va shu orqali poyezdlar harakati va manevr ishlarini amalga oshirish xavfsizligini ta'minlaydi. TBD da bekatdagi barcha texnikaviy vositalar — yo'llar, strelkali o'tkazgichlar, poyezdlar harakati bo'yicha aloqa vositalari, SMB va yoritish qurilmalari, saralash, yuklash qurilmalari va boshqalar haqida ma'lumotlar mujassamlangan.

Undan tashqari, TBD da yo'llarning va manevr lokomotivlari hududlarining ixtisosi, strelkali o'tkazgichlarning strelka postlariga birlashtirilishi, strelkalarning poyezdlarning harakat yo'nalishlari bo'yicha normal holati, signallarni boshqarish tartibi, bekat, post yoki park navbatchilarining ish tartibi va boshqalar ko'rsatiladi. TBD ga bekatning masshtabli chizmasi ilova qilinadi. Shunday qilib, TBD bekatning texnikaviy pasportidir. U DATK tasdiqlagan shaklda bekat rahbariyati tomonidan tuziladi. Uning mazmunini harakat taftishchisi tekshiradi va MTU ning tashishni tashkil



2.3- rasm. Saralash bekatining taxminiy boshqarish chizmasi.

etish bo'limi (yo'lovchi bekatlari uchun — «O'ztemiryo'lyo'lovchi» boshlig'i) bilan kelishiladi. TBD ni saralash, uchastka, yuk va yo'lovchi bekatlari uchun DATK ning tashishni tashkil etish boshqarmasi boshlig'i, boshqa bekatlar uchun MTU ning tashishni tashkil etish bo'limi boshlig'i tasdiqlaydi. Temir yo'llardan texnikaviy foydalanish qoidalari o'zgarganda yoki bekat

qayta qurilganda, SMB qurilmalari, kontakt tarmog'i va boshqalar o'zgarganda qaytadan tuziladi. Harakat grafigi o'zgarganda TBD ga tegishli o'zgartishlar kiritiladi.

TBD dan ko'chirmalar bekat navbatchisida, manevr dispetcherida, strelka postlarida, lokomotiv deposi navbatchisida va vagonlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish punktlarida bo'ladi. Peregonlardagi yordamchi postlardan xizmat ko'rsatiluvchi birikkan yo'llarda vagonlarni uzatish va yig'ishtirish tartibi bekatning TBD ga ilova qilinuvchi alohida yo'riqnoma bo'yicha belgilanadi.

Bekat ishining texnologik jarayoni (ITJ) ish tizimini, tarkiblar va vagonlar bilan ishlash tartibini va barcha amallarni bajarish me'yorlarini belgilaydi. ITJ ilg'or ish tajribasini umumlashtirish va yangi texnikani qo'llash asosida texnikaviy vositalardan samarali foydalanish, vagonlar va poyezdlarni qisqa muddatlarda qayta ishlashni ta'minlash, yuqori ish unumdorligi va vagonlarni qayta ishlashning eng kam tannarxini ta'minlash maqsadlarida tuziladi. Ushbu hujjat bekat rahbariyati tomonidan lokomotiv va vagon depolari, yo'l, signallashtirish va aloqa, elektr ta'minoti boshliqlari ishtirokida ishlab chiqiladi. U muhim saralash va yuk bekatlari uchun DATK boshqaruvi raisi, boshqa bekatlar uchun MTU tomonidan tasdiqlanadi.

Dashtabki ma'lumotlar sifatida namunaviy texnologik jarayon, me'yoriy harakat grafiklari, poyezdlar tuzish rejasi vagon oqimlarining tavsifi, hajmi va tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalaniladi. Poyezdlar harakati grafigi, poyezdlar tuzish rejasi, bekatning texnikaviy jihozlanishi hamda vagon oqimlarining hajmi va tarkibi o'zgarganda texnologik jarayonga tegishli o'zgarishlar kiritiladi.

Bekatning ITJ asosida bekat xodimlari (bekat navbatchisi, strelka postlari navbatchilari, saralash tepaligi va bekat texnologik markazi operatorlari, poyezdlarni tuzuvchi xodimlar va boshqalar) uchun ishni tashkil etish kartalari tuziladi. Oraliq bekatlari uchun MTU ning tegishli xodimlari tomonidan terma poyezdlar bilan ishlashning texnologik kartalari ishlab chiqiladi.

Ish texnologiyasi va texnikaviy vositalardan foydalanish tartibi poyezd oqimlarining tavsifi va vagon oqimlarini qayta ishlash hajmiga hamda yuk oqimlarining tavsifiga bog'liqdir.

Poyezdlarning quyidagi turlari mavjud:

— qayta ishlanmaydigan tranzit poyezdlar. Ushbu poyezdlar bilan texnikaviy xizmat ko'rsatish, tarkibdan uzmay ta'mirlash, tijorat xizmatini ko'rsatish, lokomotiv va lokomotiv brigadasini almashlash amallari bajariladi. Poyezdning tarkibi o'zgarishsiz qoladi;

— qisman qayta ishlanuvchi tranzit poyezdlar. Ushbu poyezdlar bilan qo'shimcha ravishda tarkibning massasini o'zgartirish maqsadida vagonlar guruhini ajratish yoki birliktirish, yoki vagonlar guruhini almashlash bo'yicha manevrlar bajariladi;

— saralanuvchi poyezdlar. Ushbu poyezdning tarkibi bekatda saralanadi va vagonlarning bir qismi yangi poyezdlar tuzish uchun to'planishga qo'shiladi, bir qismi esa bekatda yuklash amallarini bajarish uchun uzatiladi. Yuklash amallari tugatilgandan so'ng ular ham yangi tuzilayotgan poyezdlar tarkibiga kiritiladi. Poyezdlarning sanab o'tilgan turlariga muvofiq ravishda vagonlarning quyidagi turlari mavjud:

— qayta ishlanmaydigan tranzit vagonlar. Ushbu vagonlar bekatga qayta ishlanmaydigan va qisman qayta ishlanuvchi poyezdlar tarkibida keladi;

— qayta ishlanuvchi tranzit vagonlar. Ushbu vagonlar saralanuvchi poyezdlar tarkibida hamda qisman qayta ishlanuvchi tranzit poyezdlardan ajratib qolinuvchi saralanuvchi vagonlar guruhida keladi;

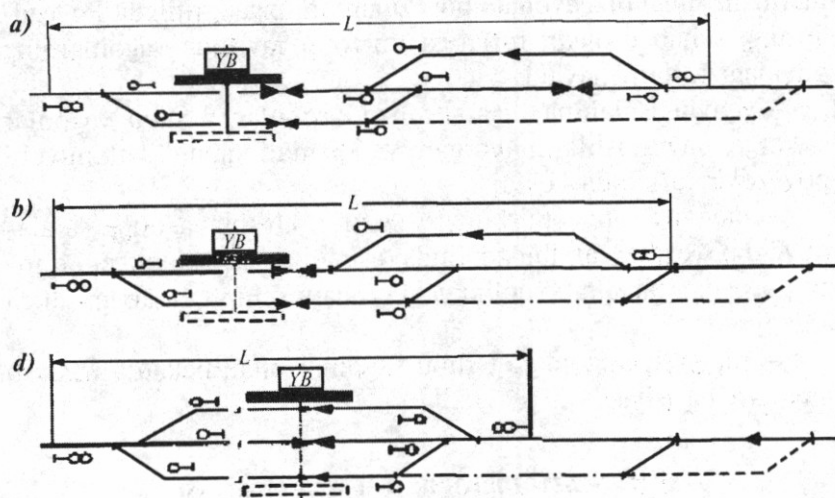
— mahalliy vagonlar. Ushbu vagonlar bilan bekatda yuklash amallari bajariladi.

2.5. Razyezdlarning ish texnologiyasi

Razyezdlar bir yo'lli liniyalarda barpo etiladi va asosan qarama-qarshi yo'nalishlarda harakatlanayotgan poyezdlarning o'zaro kesishishi va bir yo'nalishda turli tezliklarda harakatlanayotgan poyezdlarning bir-birini quvib o'tishi uchun xizmat qiladi. Ba'zi razyezdlarda kichik hajmda yuklash amallari bajariladi. Ushbu maqsadlarda bosh yo'ldan tashqari yana bir-ikki qo'shimcha yo'llar quriladi. Razyezdlarda xizmat texnikaviy (ba'zan yo'lovchi) binolari, yo'lovchi platformalari quriladi, SMB va aloqa, elektr ta'minoti qurilmalari bilan jihozlanadi.

Poyezdlar soni va mahalliy sharoitlarga ko'ra razyezdlarda qabul qilish-jo'natish yo'llari o'zaro bo'ylama, yarim bo'ylama va ko'ndalang joylashtiriladi (2.4- a, b, d rasm).

Sanab o'tilgan sxemalarning har birining ijobiy va salbiy jihatlari mavjud. Bo'ylama turli sxemalarda ko'ndalang turli sxemalarga nisbatan poyezd o'tkazish qobiliyati yuqori bo'ladi. Buning sababi, qarama-qarshi yo'nalishlardagi poyezdlarni bir vaqtda qabul qilish sharoitlarining yaxshiligi; yo'llarning yetarli uzunligida esa poyezdlarning to'xtamasdan o'tkazilishi; strelkalarning soni nisbatan kamligi uchun qabul qilish va jo'natish marshrutlarini tayyorlash uchun vaqtning kam sarflanishi; har ikki yo'nalish poyezdlari lokomotivlarining yo'lovchi (yoki xizmat) bino yaqinida to'xtashi sababli bekat navbatchisi va brigadirlarning o'zaro aloqasining tezlashishidir.



2.4- rasm. Razyezdlar chizmasi: a — bo'ylama; b — yarim bo'ylama; d — ko'ndalang yo'llarning joylashishi.

Bo'ylama chizmalarning kamchiligi razyezd qurilish uchun katta maydonning zarurligi va shu sababli qurilish sarflarining kattaligidir.

Yarim bo'ylama sxemalar bo'ylamalardan yo'llarning to'liq jildirilmaganligi bilan farqlanadi va ijobiy jihatlari ulardan bir oz kamdir, biroq ko'ndalang chizmali razyezdlarga nisbatan ko'proq poyezd o'tkazish qobiliyatlarini ta'minlaydi.

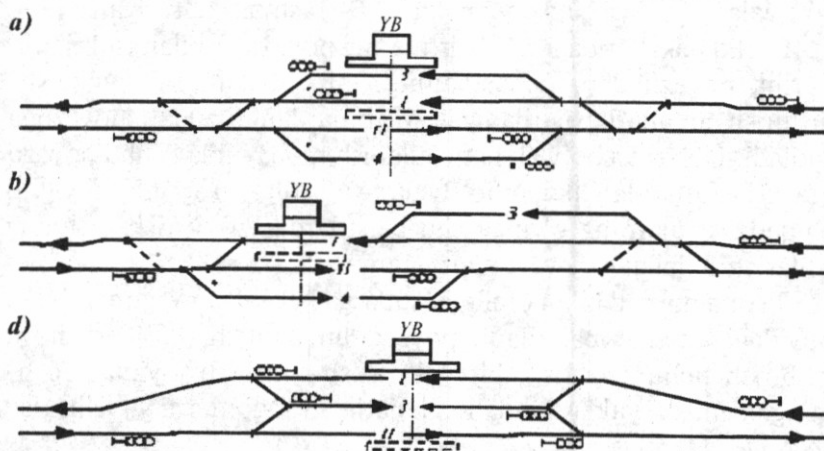
Yo'llari parallel joylashgan chizmalar yo'lovchi va yuk poyezdlari kam liniyalarda qo'llaniladi.

2.6. Quvib o'tish punktlarining ish texnologiyasi

Quvib o'tish punktlari ikki yo'lli liniyalarda barpo etiladi va asosan poyezdlarning o'zaro quvib o'tishi uchun xizmat qiladi. Ularning ba'zilarida kichik hajmda yuklash ishlari bajariladi.

Poyezdlarning o'zaro quvib o'tishi uchun har bir harakat yo'nalishida bittadan quvib o'tish yo'llari (bosh yo'llardan tashqari) quriladi. Quvib o'tish yo'llarining o'zaro ko'ndalang joylashgan chizmasi asosiy chizma bo'lib, u eng kam qurilish maydonini talab etadi. Yo'llarning o'zaro jildirilgan chizmasi mahalliy sharoitlarga ko'ra qabul qilinadi. Bunday chizma yo'lovchilarni poyezdlarga chiqarish va tushirish hamda ikki tomondan yuk ortish, tushirish maydonlarini joylashtirish uchun qulaydir. Yo'lovchi poyezdlar kam bo'lgan va yer tuzilishi murakkab sharoitlarda bir quvib o'tish yo'lli chizmalar qo'llanishi mumkin.

Quvib o'tish punktlarining ikki chekkasida harakatni to'g'ri yo'ldan noto'g'risiga o'tkazish uchun dispetcherlik syezdlari joylashtiriladi. Dispetcherlik syezdlari deb nomlanishiga sabab, poyezdlarni noto'g'ri yo'l bo'ylab jo'natish, strelkalarni ushbu syezdlarga yo'llash faqat poyezd dispetcherining ruxsati bilan



2.5- rasm. Quvib o'tish punktlarining chizmasi: a — ko'ndalang; b — yarim bo'ylama; d — bo'ylama.

amalga oshiriladi. Masalan, toq poyezdni 3- yo'ldan 2- bosh yo'l orqali jo'natish 2.5- rasmda keltirilgan.

2.7. Oraliq bekatlarning ish texnologiyasi

Temir yo'l tarmog'ida oraliq bekatlar eng ko'p sonli hisoblanadi. Ularda quyidagi amallar bajariladi:

- yo'lovchi va yuk poyezdlarni qabul qilish, jo'natish va to'xtamasdan o'tkazish;

- terma poyezdlar bilan ishlash (vagonlarni ajratish va biriktirish);

- poyezdlarning o'zaro kesishishi va quvib o'tishi;

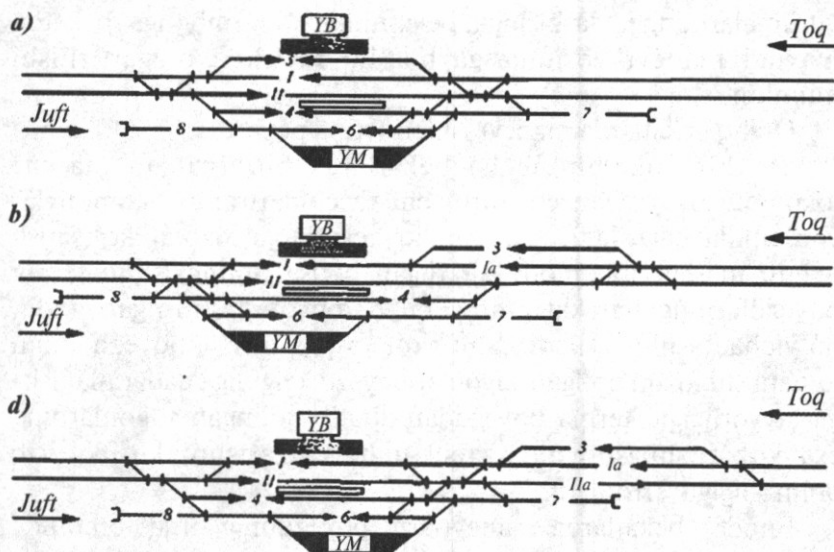
- yuk va bagajni qabul qilish, ortish, tushirish, saqlash va topshirish (ba'zi bekatlarda tortish), yuk hujjatlarini rasmiylashtirish, yo'lovchilarni poyezdlarga chiqarish va tushirish, chipta sotish.

Yuqorida sanab o'tilgan amallarni bajarish uchun oraliq bekatlarda quyidagilar mavjud: bosh, qabul qilish-jo'natish, yuk ortish, tushirish, tortilgan yo'llar hamda saqlash berk yo'llar, shoxobcha yo'llarning birikmalari; yo'lovchi binolari, platformalar, tonnellar yoki o'tish ko'priklari, yuk omborlari, maydonchalari, yuk ortish-tushirish mexanizmlari; SMB va aloqa qurilmalari va boshqalar. Oraliq bekatlarning qabul qilish, jo'natish yo'llarning o'zaro bo'ylama, yarim bo'ylama va ko'ndalang joylashgan chizmalari 2.6- rasmda keltirilgan.

Oraliq bekatlaridagi asosiy ish terma poyezdlar bilan ishlashdir. Terma poyezd deb, uchastkaning oraliq bekatlarida yuklash-tushirish amallari bajariladigan vagonlardan tuzilgan poyezdga aytiladi. Uchastka bo'ylab harakatlanish mobaynida ushbu poyezd oraliq bekatlarida yukdan bo'shagan va ortilgan vagonlarni yig'ib chiqadi va ularning o'rniga shu bekatlarda yuk ortish-tushirish ishlari mo'ljallangan vagonlarni tarqatadi.

Terma poyezd bilan oraliq bekatlarga keltirilgan vagonlar bilan quyidagi amallar bajariladi: poyezddan ajratish, yuk ortish va tushirish uchun uzatish, bir yuk ortish-tushirish joyidan boshqasiga uzatish, yuklash amallari bajarilgan vagonlarni yig'ishtirish va poyezdga ulash.

Misol tariqasida oraliq bekatida juft terma poyezd bilan ishlash texnologiyasini ko'rib chiqamiz (2.6- rasm). Poyezd 6- yo'lga



2.6- rasm. Oraliq bekatlarning chizmalari ikki bosh yo'l liniyalarda:

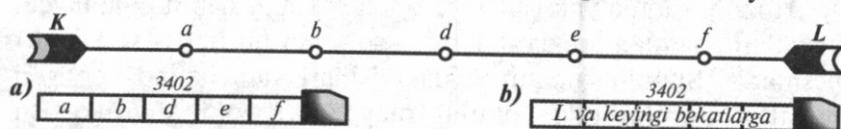
a—ko'ndalang; b—yarim bo'ylama; d—bo'ylama: I, II—bosh;

2, 3, 4, 6—qabul qilish-jo'natish; 7, 8—tortish yo'llari; YM—yuk maydoni;

YB—yo'lovchi binasi.

qabul qilinadi. Tarkibdan ajratilgan ushbu bekatga mo'ljallangan vagonlar guruhi bilan poyezd lokomotivi tortilgan 7- yo'lga harakatlanadi. U yerdan vagonlar yuk ombori yonidagi yo'lga uzatiladi. Agar yuk ombori yonida terma poyezdga ulanuvchi vagonlar turgan bo'lsa, ularni lokomotiv bo'sh yo'lga (masalan, 4- yo'lga) olib chiqadi. Bo'sh yo'ldan lokomotiv tortilgan 8- yo'lga uzatiladi va u yerdan 4- yo'lga kirib, u yerdagi vagonlarni olib, 6- yo'lda turgan terma poyezd tarkibiga ulaydi.

Terma poyezdni tuzish bekatida vagonlar yuk tushirish bekatlari bo'yicha guruhlariga to'planadi va bu guruhlar tarkibda bekatlarning joylashish tartibida joylashtiriladi. Vagonlarni ajratish poyezdning bosh tomonidan, ulash esa orqa tomonidan amalga oshiriladi (2.7- rasm). Ushbu chizma oraliq bekatlarda yuklash



2.7- rasm. Terma poyezd tarkibida vagonlarning joylashishi:

a—uchastkaga jo'naganida; b—oxirgi bekatga kelganida.

qurilmalarining joylashishiga, bekatning yo'l tarmog'iga, bekatda mavjud manevr vositalariga bog'liq ravishda o'zgartirilishi mumkin.

Oraliq bekatlarda manevr ishlari terma poyezdlarning lokomotivlari, bir yoki bir necha bekatlarga birlashtirilgan maxsus lokomotivlar, ba'zan esa turtuvchi va chiqaruvchi lokomotivlar yordamida bajariladi. Agar oraliq bekatlarga xizmat ko'rsatish uchun maxsus lokomotiv ajratilgan bo'lsa, uning ishini terma poyezdlarning harakat grafigi bilan muvofiqlashtirilgan grafik bo'yicha tashkil etiladi. Shu yo'l orqali terma poyezd bilan jo'natilishi lozim bo'lgan vagonlar poyezd kelgunga qadar ulanishga tayyorligiga, terma poyezddan ajratib qolingan vagonlarning esa yuk tushirish yoki ortish uchun uzatishni kutib turib qolmasligiga erishiladi.

Bunday bekatlarda manevrlarni poyezdning orqa tomonida manevr lokomotivi, bosh tomonida esa terma poyezd lokomotivi bajaradi. Lokomotiv birlashtirilmagan bekatlarda esa manevr ishlari terma poyezd lokomotivi yordamida bajariladi.

Terma poyezd bilan bajariluvchi amallarning namunaviy grafigi 2.8- rasmda ko'rsatilgan.

Yuk ortish va tushirish bo'yicha amallar yuk ishlari jamlanganda yanada samaraliroq tashkil etilishi mumkin. Vagon va yuklarni qayta ishlash hajmi qanchalik ko'p bo'lsa, mexanizmlarni qo'llash, bekatda manevr vositalarini saqlash, tunu kun ishni tashkil etish uchun imkoniyatlar katta bo'ladi. Temir yo'l transporti uchun yuk ishlarini iloji boricha bekatlarda ko'proq jamlash maqsadga muvofiqdir. Mijozlar uchun esa teng sharoitlarda yuk ortish-tushirish joylari ularning omborlariga yaqin bo'lishi ma'quldir. Lekin avtomobil yo'llarining va avtotransportning yetarli darajada mavjudligi, yuk ishlarining jamlanishda yuk amallarining yanada ko'proq mexanizatsiyalanishi mijozlar uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda yuk ishlari tayanch bekatlar deb nomlanuvchi bekatlarda jamlanmoqda. Ularning soni har bir uchastkada uch-beshtadir. Shuning uchun yuklash ishlari kam hajmda bo'lgan bekatlar yopilmoqda yoki ular razyezdlar yoki quvib o'tish punktlariga aylantirilmoqda. Tayanch oraliq bekatlarda yuk xo'jaligi rivojlantirilmoqda, yuk ishlari mexanizatsiyalash vositalari

Amallar	Poyezd kelgunga qadar				Poyezdning bekatda bo'lishi mobaynida				
	20	15	10	5	5	10	15	20	25
Terma poyezd bilan manevr ishlari rejasini tuzish.									
Ish joyi, mexanizmlar va vagonlarni tayyorlash.									
Bekat navbatchisining poyezdni kutib olishi va bosh konduktorning poyezd tarkibi haqida ma'lumoti.					2				
Vagonlarni uzish, uzatish va ulash bo'yicha manevr.						15			
Ulangan vagonlarning texnikaviy ko'rigi.						10			
Ulangan vagonlarga hujjatlarni tayyorlash.									
Bosh konduktorning idoraga borishi va hujjatlarni qabul qilib olishi.							5		
Poyezd lokomotivini ulash va avtotormozlarni tekshirish.							5		
Bosh konduktorning poyezdga borishi va jo'nash.								5	
Tarkibning umumiy turish vaqti.						27			

2.8- *rasm.* **Oraliq bekatda terma poyezd bilan bajariluvchi amallarning namunaviy grafigi.**

bilan jihozlanmoqda. Bu bekatlarga poyezd tuzish brigadasi bilan manevr lokomotivlari biriktirilmoqda.

Tayanch bekatlar mavjud bo'lganda uchastkaning mahalliy ishiga xizmat ko'rsatish sxemasi o'zgaradi. Terma poyezdlardan vagonlarni uzib qolish va ulash amallari faqat tayanch bekatlarda amalga oshiriladi.

Bu yerda nafaqat tayanch bekatning vagonlari uzib qolinadi, balki tayanch bekatga biriktirilgan yuk amallari uchun ochiq bo'lgan qo'shni oraliq bekatlarning vagonlari ham uzib qolinadi. Tayanch bekatning manevr lokomotivi yoki uchastkaning mahalliy ishini tashkil etish uchun ajratilgan dispetcherlik lokomotivlari biriktirilgan oraliq bekatlarga vagonlarni tarqatib chiqadi.

2.8. Uchastka bekatlarining tuzilishi va vazifalari

Uchastka va terma poyezdlarni tuzish va tarqatishga, vagonlarning texnikaviy yoki nazorat ko'ruvini o'tkazishga, yuk va bagajni ortish va tushirishga, yo'lovchilarni vagonlarga chiqarish va tushirishga xizmat qiluvchi bekatlar **uchastka bekatlari** deb nomlanadi.

Uchastka bekatlari lokomotivlarning aylanma punkti; lokomotivlarni ta'mirlash asosiy deposi; brigadalarni almashlash punkti bilan birga bo'lishi mumkin.

Asosiy yo'llarning soniga ko'ra uchastka bekatlari bir yo'lli yoki ikki yo'lli bekatlar hisoblanadi. Parklarining o'zaro joylashuviga ko'ra, uchastka bekatlarining bo'ylama, ko'ndalang va yarim bo'ylama turlari mavjud (2.9- rasm).

Uchastka bekatlarida yo'lovchi va yuklarni tashish bo'yicha barcha amallar bajariladi: bular tranzit poyezdlar bilan ishlash, tarkiblarni tarqatish va tuzish, lokomotivlar va poyezd brigadalarini almashlash, yo'lovchi chiptalarini sotish, yo'lovchilarni vagonlarga chiqarish va tushirish, yuk va bagajni ortish va tushirishdir.

Uchastka bekatlarida tranzit poyezdlar bilan ishlashda tarkiblarning texnikaviy va tijorat ko'ruvi, lokomotivlar va brigadalarni almashlash, vagonlarni tarkibdan ajratmay ta'mirlash asosiy amallar hisoblanadi. Vagon oqimlarini qayta ishlash kam miqdorda bajariladi va asosan mahalliy poyezdlar — uchastka, terma va chiqaruvchi poyezdlarni tarqatish va tuzish bilan cheklaniladi. Sanab o'tilgan vazifalarni bajarish uchun quyidagi qurilmalar mavjud:

- yo'l tarmog'i — qabul qilish-jo'natish, saralash, yuk ortish-tushirish, depo yo'llari va boshqalar;

- saralash qurilmalari — tepachalar, tortish yo'llari;

- vagon xo'jaligi — texnikaviy xizmat ko'rsatish, avtotormozlarni nazorat qilish punktlari, vagonlarni ta'mirlash qurilmalari;

- lokomotiv xo'jaligi — lokomotivlarni ta'mirlash va jihozlash punktlari, energiya ta'minoti qurilmalari;

- yuklash qurilmalari — ochiq va yopiq platformalar, sochiluvchi yuklar, konteynerlar uchun maydonchalar, omborlar, vagon tarozisi, gabarit darvozasi va boshqalar; bu qurilmalar yuk saroyida joylashadi;

- yo'lovchi qurilmalari — yo'lovchilar binosi, platformalar va o'tish joylari, bagaj xonalari va boshqa yordamchi qurilmalar.

SMB (signallashtirish, markazlashtirish, blokirovka) va aloqa qurilmalari; bulardan tashqari bekatlarda yoritish, yong'inga qarshi qurilmalar hamda texnik xizmat ko'rsatish binolari, bekat navbat-chisi xonasi, texnikaviy kontora, strelka postlari va boshqalar mavjud.

Uchastka bekatlari qabul qilish-jo'natish va saralash parklari bilan jihozlanadi. Ish hajmi katta bekatlarda tranzit poyezdlarni qabul qilish va jo'natish uchun alohida yo'llar ajratiladi.

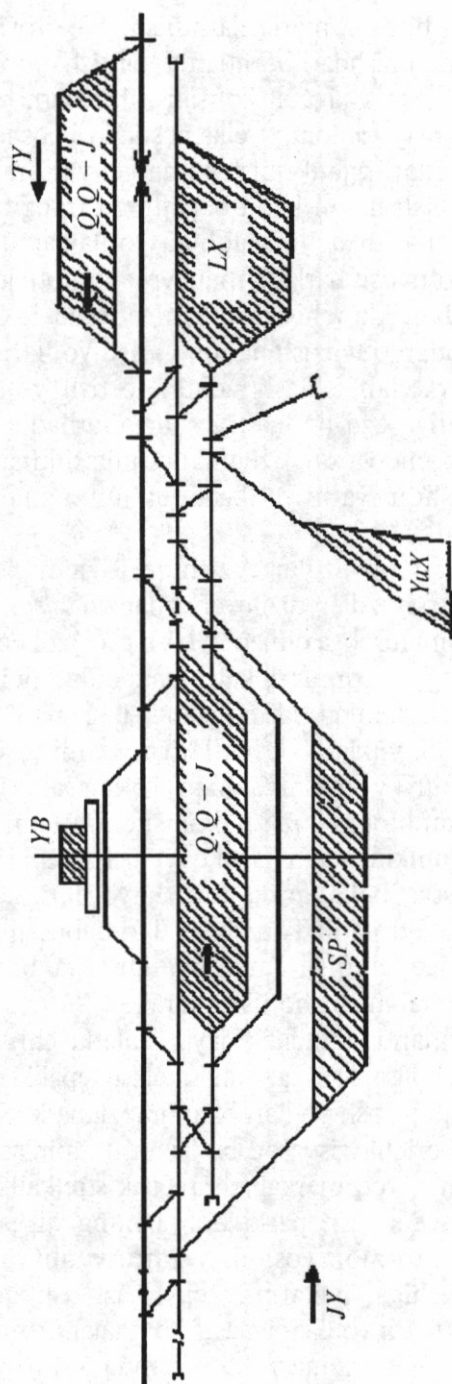
Qabul qilish-jo'natish parkida manevr lokomotivlarining parkning bir tomonidan ikkinchisiga o'tishi poyezd lokomotivlarini depoga yoki depodan o'tkazish uchun yurish yo'llari hamda ko'p guruhli poyezdlar bilan ishlash uchun tortish yo'llariga qulay chiqish imkoniyatiga ega bo'lgan yo'llar ajratiladi.

Bekat ishining aniq va xavfsizligini ta'minlashning asosiy sharti yo'llarni ixtisoslashdir, ya'ni yo'llarni ma'lum amallarni bajarish uchun biriktirishdir.

Saralash yo'llari poyezdlar tuzish rejasiga muvofiq ixtisoslashtiriladi. Unda poyezdlar tuziluvchi manzillar soni va quvvati, yuk ishlarining hajmi hisobga olinadi. Har bir manzil uchun bittadan yo'l ajratiladi, vagon oqimlari katta manzillar uchun saralash yo'llarining soni yetarli miqdorda bo'lganda ikkitadan yo'l ajratiladi.

Saralash parkida yuklash obyektlariga yukini tushirish uchun uzatiluvchi mahalliy vagonlarga ham yo'llar ajratiladi. Ushbu parkda ta'mirga muhtoj nosoz vagonlar uchun ham alohida yo'l ko'zda tutilishi mumkin. Vagonlarni qayta ishlashni jadallashtirish maqsadida uchastka bekatlarida tortish yo'llari saralash parki tomon nishab qilib quriladi. Tortish yo'llari qabul qilish-jo'natish va saralash parkiga chiqish imkoniyatiga ega bo'lib, poyezd harakatidan chegaralangan bo'lishi kerak.

Uchastka bekatlarida kundalik qayta ishlanuvchi vagonlar soni 300 va undan ko'p bo'lsa, kam quvvatli saralash tepaliklari, tepachalar yoki maxsus profilli tortish yo'llari bilan jihozlanadi. Saralash parki bo'g'izining iloji boricha qisqaroq bo'lishini ta'minlash maqsadida ular 1/6 va undan tikroq markali simmetrik strelkali o'tkazgichlar bilan jihozlanadi. Saralash parki bo'g'izining qisqarishi tepalik balandligining va tormoz vositalari zaruriy quvvatiga bo'lgan talabning kamayishiga, bekatning qayta ishlash qobiliyatining oshishiga olib keladi. Bir yo'lli liniyadagi ko'ndalang turdagi uchastka bekatining namunaviy sxemasi 2.9- rasmda keltirilgan.



2.9- rasm. Bir bosh yo'li ko'ndalang turdagi uchastka stansiyasi.

- YB** — yo'lovchi binosi;
Q.Q-J — qabul qilish-jo'natish parki;
SP — saralash parki;
LX — lokomotiv xo'jaligi;
YUH — yuk hovlisi.

2.8.1. Tranzit poyezdlar bilan ishlashning texnologik jarayoni

Texnologik jarayon vagon va tarkiblar bilan ishlash bo'yicha amallarni bajarish tartibini belgilovchi ishlar tizimini va ularni bajarish me'yorlarini aniqlaydi. Texnologik jarayon poyezdlar va vagonlar bilan ishlashning eng kam vaqtini, yuqori ish unumdorligini, vagonlarni qayta ishlashning eng kam tannarxini, texnikaviy vositalar va bekat shtatidan samarali foydalanishni ta'minlashi kerak. U ilm-fan va texnikaning eng yangi yutuqlari negizida tuzilishi lozim.

Saralash va uchastka bekatlaridan o'tuvchi tranzit poyezdlar ikki turga bo'linadi: qayta ishlovsiz tranzit poyezdlar va qisman qayta ishlanuvchi tranzit poyezdlar. Qisman qayta ishlanuvchi tranzit poyezdlar, o'z navbatida, massasi o'zgartiriluvchi, yo'nalishi o'zgartiriluvchi va ko'p guruhli poyezdlarga bo'linadi.

Tranzit poyezdlar maxsus tranzit parklarga yoki jo'natish parklariga qabul qilinadi. Tranzit poyezdlar qabul qilinuvchi yo'llar ehtiyot qismlar uchun tokchalar, tarkibni jo'nashga tayyorlash uchun zarur qurilmalar, avtotormozlarni sinash uchun havo o'tkazgichlar, yuqori tovushli aloqa va so'zlashuv kolonkalari bilan jihozlanadi.

Poyezd kelgunga qadar poyezd dispetcheri bekatga uning raqami, kelish vaqti va manzili haqida ma'lumot uzatadi. Kelayotgan poyezdni uni sozlash bilan bssog'liq bo'lgan bekat xodimlari kutib oladilar.

Qayta ishlovsiz tranzit poyezdlar bilan bekatda quyidagi amallar bajariladi: vagonlarning texnikaviy va tijorat ko'ruvi, vagonlarni ta'mirlash, brigadalarni almashlash, ba'zi bekatlarda lokomotivlarni almashlash va avtotormozlarni sinash va boshqalar. Massasini o'zgartiruvchi va guruhlarini almashlovchi poyezdlar uchun hujjatlarni taxtlash va natura varaqalarini rasmiylashtirish ishlari bajariladi.

Tarkiblarning texnikaviy ko'rigi vagonlarning, ularning avto-tormoz jihozlarining texnikaviy holatini tekshirish, nosozliklarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. Nosoz vagonlar tarkibdan ajratilmay ta'mirlanadi yoki maxsus ta'mirlash yo'llarida va depoda ta'mirlash uchun uzatiladi.

Tarkiblarning tijorat ko'rigiga yuklarning ochiq harakatdagi tarkibga to'g'ri joylashishi va mahkamlanishini, vagonlarning eshiklari va lyuklari to'g'ri yopilib mahkamlanganligini va plomballarning butunligini, sisternadan yukning oqmayotganligini, vagonning holatini tekshirish kiradi.

Texnikaviy va tijorat ko'riklarini hamda vagonlarni tarkibdan ajratmay ta'mirlashni texnikaviy xizmat punkti (TXP) xodimlari bajaradi. Texnikaviy va tijorat jihatdan poyezdlar bilan ishlash amallarini ikki va undan ortiq guruhdan iborat brigada amalga oshiradi. Brigada tarkibiga nosozliklarni aniqlovchilar va ularni bartaraf etuvchi chilangar-ta'mirchilar kiradi.

Vagonlarning yuk hujjatlari lokomotiv brigadasida saqlanadi. Ushbu hujjatlar plombalangan holda lokomotiv brigadasiga GU-48 shaklidagi kitobga imzo chekib topshiriladi. Bekatda lokomotiv brigadalari o'zgartirilganda yangi hujjatlarni bekatga kelgan lokomotiv brigadasidan bevosita qabul qilib oladi. Qabul qilish va topshirish jarayoni mashinist marshrutlarida vaqtni ko'rsatgan holda imzolanadi. Poyezdning qayta ishlov bekatiga kelganida texnikaviy kontora xodimi yoki park navbatchisi lokomotiv brigadasidan hujjatlarni qabul qiladi, hujjatlarning ushbu poyezdga mosligini, ularning butligini tekshiradi va hujjatlarni qabul qilgani haqida mashinist marshrutiga imzo chekadi.

2.10- rasmda qayta ishlovsiz tranzit poyezd bilan ishlashning texnologik grafigi keltirilgan.

Havo o'tkazish tarmog'i bo'lmagan bekatlarda tranzit poyezdlar bilan ishlash vaqtini kamaytirish maqsadida poyezd bilan kelgan lokomotiv darhol yangisi bilan almashtiriladi. Yangi lokomotiv texnikaviy ko'rik bilan parallel ravishda avtotormozlar sinovini o'tkazadi. Poyezd bilan ishlash vaqti 20–25 daqiqagacha kamaytirilishi mumkin. Tranzit poyezdni qisman qayta ishlashda tarkibning texnikaviy va tijorat ko'rigidan so'ng manevr lokomoti-

vi vagonlar guruhini ajratish va ulash bo'yicha manevrlarni bajaradi. Ulanuvchi vagonlar guruhi poyezd kelgunga qadar tayyor bo'lishi, texnikaviy va tijorat ko'riklaridan o'tkazilishi va parkning biror yo'lida turishi kerak. Vagonlarni ajratish va ulash bo'yicha manevr amallari 10 daqiqa davom etishi mumkin. Qisman qayta ishlanuvchi tranzit poyezdlar bilan ishlashning umumiy vaqti 35–40 daqiqani tashkil etadi.

2.8.2. Qayta ishlanuvchi poyezdlar bilan ishlash texnologiyasi

Qayta ishlanuvchi poyezdlar bilan bekatda quyidagi amallar bajariladi: bular poyezdning kelishi bo'yicha amallar, tarqatish, vagonlarning to'planish, tuzish, jo'natish bo'yicha amallardir (2.11- rasm).

Poyezdning kelishiga qadar tayyorgarlik ishlari olib boriladi: aloqa tarmoqlari bo'yicha qo'shni texnikaviy bekatdan tarqatish uchun kelayotgan poyezdning telegramma-naturkasi olinadi, undagi ma'lumotlarga asoslanib poyezdlarning tarqatish va tuzish ishlari rejalashtiriladi. BTM da telegramma-naturkada har bir vagon raqami qarshisiga tarqatilgandan so'ng to'planish yo'li raqami yoziladi. Belgilangan telegramma-naturka asosida texnikaviy kontora xodimi saralash varaqasi tuzadi. Saralash tepaligisiz bekatlarda saralash varaqasi poyezd tuzuvchilarga, vagonlar harakati tezligini rostlovchilarga, agar strelkalar markazlashtirilgan bo'lsa, markazlashtirish posti operatoriga hamda texnikaviy xizmat ko'rsatish punkti xodimlariga tarqatiladi.

Poyezdning kelishi bo'yicha amallar tarqatish bo'yicha manevrlarning boshlanishiga qadar bajariladi va ularga tarkibning texnikaviy va tijorat ko'rigi tomonidan tarkibni tekshirish, poyezd hujjatlarini qabul qilish va pochta orqali texnikaviy kontoraga jo'natish, tarkibni ajratish joylarida avtotormoz yenglarini uzish kabilar kiradi.

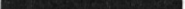
Texnikaviy kontora xodimi tarkibni qayta ishlash bilan bir vaqtda telegramma-naturkaning to'g'ri belgilanganligini tekshiradi. Qayta ishlanuvchi poyezdlar bilan bajariladigan texnologik jarayon 2.10- rasmda keltirilgan.

2.8.3. Bekatda tuzilgan poyezd bilan ishlash texnologiyasi

Saralash parkida vagonlar to'planishi tugallanib, poyezd tuzilgandan so'ng tarkib qabul qilish-jo'natish yoki jo'natish parkiga chiqariladi. Ushbu parkda tarkib bilan jo'natish bo'yicha amallar bajariladi.

Bekatda tuzilgan poyezd bilan ishlash amallariga quyidagilar kiradi:

- nazorat texnikaviy ko'rigi va vagonlarni ajratmay ta'mirlash;
- nazorat tijorat ko'rigi va tijorat nosozliklarini bartaraf etish;
- avtotormozlar ko'rigi va sinovi;
- hujjatlarning, natura varag'i tuzilishining va tarkib massasi hisobining to'g'riligini tekshirish;
- lokomotiv brigadasi tomonidan hujjatlarni qabul qilib olinishi.

Amallar	Poyezd kelishidan avval	Poyezd kelgandan so'ng				Ijrochilar
		Vaqt, daqiqa				
		0	10	20	30	
Poyezd bilan ishlashda ishtirok etuvchi xodimlarga poyezdning raqami, kelish vaqti va qabul qilish yo'li haqida ma'lumot berish.						Bekat navbatchisi
Poyezd lokomotivini ajratish va avtotormozlarni bo'shatish.		2				Lokomotiv brigadasi, TKP xodimlari.
Lokomotiv brigadasidan yuk hujjatlari va natura varag'ini qabul qilish		5				Bekat navbatchisi.
Tarkibning texnikaviy ko'rigi va vagonlarni ta'mirlash.		20				TKP xodimlari
Tijorat ko'rigi va tijorat nosozliklarini bartaraf etish.		20				Qabul qilib-topshiruvchilar.
Poyezd lokomotivini ulash, avtotormozlarni sinash, yuk hujjatlarini qabul qilish va jo'nash.					10	Lokomotiv brigadasi, avtotormoz
Umumiy vaqt.			30			

2.10- rasm. Lokomotivlari almashlanuvchi va vagonlarning yirik ta'miri bajariluvchi tranzit poyezdlar bilan ishlashning texnologik grafigi.

Amallar	Poyezd kelishi- dan avval	Poyezd kelgandan so'ng					Ijrochilar
		Vaqt, daqiqa					
		0	5	10	15	20	
Qo'shni bekatdan poyezdning jo'natilgani haqida xabarni olish va bekat texnologik markaz (BTM) va texnik ko'rik punkti (TKP) xodimlariga poyezdning raqami, kelish vaqti va qabul qilish yo'li haqida ma'lumot berish.							Bekat navbatchisi.
Poyezdning qabul yo'liga u bilan ishlashda qatnashuvchi xodimlarning chiqishi.							TKP xodimlari, TK operatori.
Poyezd lokomotivini uzish, avtotormozlarni bo'shatish.		2					Lokomotiv brigadasi, TKP xodimlari.
Signallarni olish.		2					Signalchi.
Kelgan poyezdning yuk hujjatlarini BTK ga yuborish.		2					Lokomotiv brigadasi (bosh konduktor).
Poyezd tarkibini radioaloqa yordamida tekshirish (terma poyezd uchun ko'chirib olish), natura varag'ini belgilash va uni manevr dispetcheriga uzatish.				10			TK xodimlari.
Tarkibning texnikaviy va tijorat ko'rigi, avtotormoz yenglarini ajratish va ilib qo'yish.				15			TKP xodimlari
Bekat dispetcheridan (DSSS) vagonlarning saralashda tarqatilishi bo'yicha o'zgartirishlarni olish, saralash varaqalarini tuzish va uni kerakli xodimlarga tarqatish.					8		Manevr dispetcheri, BTK xodimi.
Umumiy vaqt.				20			

2.11- rasm. Qayta ishlanuvchi poyezd (shu jumladan, terma poyezd) bilan telegramma-naturka bo'lmagan holda ishlashning texnologik grafigi.

Amallar	Tarkibni jo'natishga tayyorlashning boshlanishiga qadar	Jo'natishga tayyorlash						Ijrochilar
		Vaqt, daqiqa						
Tarkibdagi vagonlar raqamini ko'chirish va hujjatlarni tayyorlash.								Bekat navbatchisi, BTM xodimi.
Tarkibni texnikaviy va tijorat ko'rigiga taqdim etish.								Bekat navbatchisi, operator.
Tarkibni texnikaviy va tijorat ko'rigidan o'tkazish va nosozliklarni bartaraf etish.					20			TKP xodimlari.
Tarkibni tekshirish, natura varag'ini rasmiylashtirishni tugallash va hujjatlarni taxtlash.		10						BTM xodimi.
Poyezd lokomotivini ulash, avtotormozlarni sinash, yuk hujjatlarini qabul qilish va jo'nash.						10		Lokomotiv brigadasi, TKP xodimlari.
Umumiy vaqt.				30				

2.12- rasm. Bekatda tuzilgan poyezd bilan ishlashning namunaviy texnologik grafigi.

Nazorat texnikaviy ko'rigi va vagonlarni ajratmay ta'mirlash lokomotiv ulanguna qadar yakunlanishi kerak.

Tuzish bekati xodimlariga tuzilgan poyezdning texnikaviy va tijorat jihatidan sozligi, yuklarning ochiq harakat tarkibiga to'g'ri joylashtirilganligi va mahkamlanganligi, hujjatlarning to'liqligi va to'g'riligi, natura varag'ining to'g'ri tuzilganligi, vagonlarning tarkibda to'g'ri joylashtirilganligi va birlashtirilganligi bo'yicha majburiyat yuklatiladi. Poyezdni jo'natish bo'yicha amallar yuk hujjatlarini muhrlangan holda mashinistga imzo qo'yib topshirish bilan tugallanadi. Terma, chiqaruvchi poyezdlarning yuk hujjatlari mashinist (bosh konduktor)ga muhrlanmay topshiriladi.

Bekatda tuzilgan poyezd bilan ishlashning namunaviy texnologik grafigi 2.12- rasmda keltirilgan.

2.9. Saralash bekatlarining vazifalari va ularning asosiy qurilmalari

Saralash bekatlarining asosiy vazifasiga yuk poyezdlarini tarqatish va tuzish kiradi. Ulardan tashqari, saralash bekatlarida tranzit poyezdlar bilan ishlash amallari, lokomotiv va brigadalarni almashlash bajariladi.

Ushbu bekatlarda yo'lovchi va yuklash amallari juda kam miqdorda bajariladi yoki umuman bajarilmaydi. Bunday amallar, asosan, uzelda joylashgan maxsus yo'lovchi va yuk bekatlarida bajariladi.

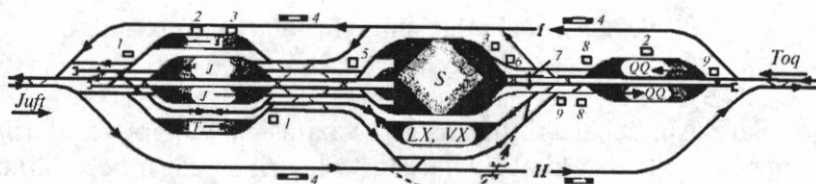
Sanab o'tilgan vazifalarni bajarish uchun saralash bekatlarida quyidagilar mavjud bo'ladi: qabul qilish, jo'natish, saralash parklari, ba'zan tranzit poyezdlar uchun maxsus parklar, saralash qurilmalari (saralash tepaliklari, tepachalari, tortish yo'llari), signallashtirish, markazlashtirish, blokirovka (SMB) qurilmalari, aloqa va yoritish qurilmalari, lokomotivlarga xizmat ko'rsatish va vagonlarni ta'mirlash qurilmalari, texnik xizmat binosi va xonalari, zarur hollarda yo'lovchi va yuklash amallarini bajarish uchun qurilmalar.

Qabul qilish parki, saralash tepaligi, saralash parki, tortish yo'llari va jo'natish parkidan iborat qurilmalar majmuasi **saralash majmuasi** deb ataladi (2.12- rasm).

Manevr qurilmalarining turiga qarab saralash bekatlari tepalikli va tepaliksiz (shu jumladan, tepachali bekatlar) turlarga bo'linadi. Saralash majmuasi soniga ko'ra saralash bekatlarining bir tomonli (bir saralash majmuali) va ikki tomonli (ikki saralash majmuali) turlari mavjud.

Bir tomonli saralash bekatidagi saralash majmuasida bekatga birikuvchi barcha yo'nalishlarga xizmat ko'rsatiladi. Ikki tomonli saralash bekatlarida esa har bir saralash majmuasi harakat yo'nalishlari bo'yicha ixtisoslashtiriladi.

Parklarning o'zaro joylashuviga qarab qabul qilish, saralash va jo'natish parklari, ketma-ket joylashgan saralash bekatlari, parklari parallel joylashgan saralash bekatlari va parklari ketma-ket parallel joylashgan saralash bekatlari mavjud.



T – tranzit parki; *S* – saralash parki; *LX* – lokomotiv xo‘jaligi;
J – jo‘natish parki; *QQ* – qabul qilish parki; *VX* – vagon xo‘jaligi.

2.13- rasm. Bir tomonli saralash bekatining chizmasi:

- 1—jo‘natish bo‘yicha navbatchi posti; 2—texnik xizmat ko‘rsatish punkti;
 3—kompressor xonasi; 4—to‘xtash punkti; 5—tuzish bo‘yicha navbatchi
 posti; 6—markaziy boshqarish posti; 7—saralash tepaligi;
 8—pnevmpochtaning qabul qilish punkti; 9—teletayp posti.

2.9.1. Saralash tepaliklari va ularning ishini tashkil qilish

Saralash bekatlarida vagonlarni og‘irlik kuchi yordamida saralash uchun tepaliklar quriladi. Saralash tepaligi saralash bekatining asosiy qismidir. Uning ish unumdorligiga butun bekatning ish unumdorligi bog‘liq. Tepalikning balandligi saralash parkidagi yo‘llarning soni, vagon oqimlari tavsifi va ob-havo sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Tepalik balandligi yengil bo‘sh vagonning noqulay ob-havo sharoitlarida saralash parkining hisobli nuqtasigacha yetib borishi sharti bo‘yicha hisoblanadi. Hisobli nuqta eng chekka yo‘lining cheklovchi ustunchasidan keyin 100 m masofada belgilanadi.

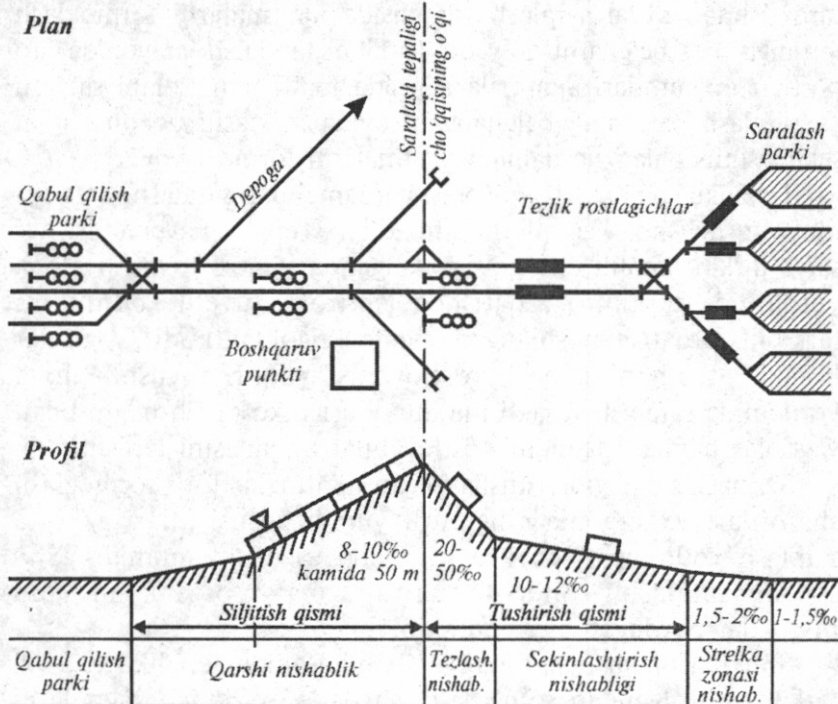
Tortish yo‘llari maydonchada yoki kichik nishablikda joylashadigan bo‘lsa, saralash bekatida tepalik yo‘li profili o‘rkach shaklida bo‘ladi. Bu yo‘lning cho‘qqisi (yoki o‘rkachi) saralash tepaligini ikki qismga bo‘ladi: qabul qilish parki tomonidan tarkib tepalikka siljitiladigan siljitish qismi, saralash parki tomonidan ajratmalar tarqatiluvchi tushirish qismi. Tepalikning siljitish qismi cho‘qqidan avval keskin qiyalikka (8–10 %) ega bo‘lib, bu yerda tarkib qismlarga ajratiladi.

Tepalik cho‘qqisidan saralash parki tomon 30–50 m masofada keskin nishablik bo‘lib, u tezlantirish nishabligi deb ataladi.

Saralash tepaligi cho‘qqisidan saralash parkining eng oxiri joylashgan strelkasining cheklovchi ustunchasigacha bo‘lgan qismi strelka zonasi deb ataladi. Saralash parki yo‘llari har biri 4–8 tadan bo‘lgan guruhlariga bo‘linadi. Bu guruhlar saralash parkining bosh qismini tashkil etadi (2.14- rasm).

Ajratma tepalik cho'qqisidan oshib o'tgandan so'ng vagonlarning og'irlik kuchi ta'siri ostida lokomotivning ishtirokisiz saralash parki tomon harakatini davom ettiradi. Tepacha deb ataluvchi balandligi katta bo'lmagan saralash tepaliklarida vagonlarning og'irlik kuchi yetarli bo'lmay, lokomotivning qo'shimcha turtkisi ham zarur bo'ladi. Tarkibni tepalik orqali tarqatish tortish yo'llarida bajarishdan tezroq amalga oshiriladi. Shu sababli tepalikli saralash bekatlarining qayta ishlash qobiliyati tepaliksiz bekatlaridan bir necha bor ortiqdir.

Tepalik mexanizmlari, markazlashtirilgan strelka va signallarni boshqarish tepalik postlaridan turib amalga oshiriladi. Vagonlarning og'irliklari, harakatlanish qobiliyatlari turlicha bo'lganligi uchun ularning tepalikdan tushish tezliklari turlichadir. Tepalikdan tushayotgan vagonlarning bir-biriga yetib olmasligi uchun ularning tezliklari rostlanadi. Bunday rostlash tushayotgan vagonlarning saralash parkida turgan vagonlarga xavf tug'dirmasligini ta'minlash uchun ham zarurdir.



2.14- rasm. Saralash tepaligining plani va profili.

Shunday qilib, saralash tepaligidan tushayotgan ajratmalarning harakat tezligini rostlash strelkalarni o'tkazish uchun ular orasidagi ma'lum masofani saqlash (interval tormozlash) hamda ularning saralash parkida turgan vagonlarga xavfsiz yaqinlashishi tezligini ta'minlash va saralash parkining ma'lum joyida to'xtash (maqsadli tormozlash) uchun zarurdir.

Saralash tepaligidan tushayotgan ajratmalarning tezligini rostlash uchun tormoz vositalarining ikki turi mavjud: vagon sekinlashtirgichlar va tormoz boshmoqlari.

Mexanizatsiyalashgan tepalikli saralash bekatlarida tarkiblarni tarqatish jarayonida tepalik navbatchisi, boshqaruv va ijro postlari operatorlari, tepalik lokomotivlari soniga ko'ra 2—3 nafar poyezd tuzuvchisi yordamchilari, vagonlar harakati tezligining bosh rostlovchisi, saralash parkining tezlik rostlovchilari ishtirok etadilar.

Saralash bekatida tepalik navbatchisi tarqatish jarayoniga rahbarlik qiladi, tepalik ishining hisobini olib boradi, saralash parkida vagonlarni zichlash ishlarini tashkil etadi. Tepalik navbatchisi tarkibni tarqatishdan avval saralash varaqasida ajratmalarni tormozlash tartibiga mos belgilarni qo'yadi. Tarkibni tarqatish jarayonida ijro postlari operatorlari ajratmalar orasida ma'lum masofani saqlash va saralash parkining belgilangan joyida to'xtashi uchun vagon sekinlashtirgichlari yordamida ajratmalarni tormozlaydilar.

Tepalikdagi poyezd tuzuvchisi yordamchilari saralash varag'iga muvofiq ravishda vagonlarni ajratadilar. Tepalik navbatchisi har safar tarkib tepalik cho'qqisiga kelganda yuqori tovushli aloqa yordamida tarkibni tarqatishda ishtirok etuvchi xodimlarni tarkibni tarqatish boshlangani haqida ogohlantiradi. Vagonlar harakati tezligining bosh rostlovchisi yuqori tovushli aloqa yordamida saralash varag'i ma'lumotlariga ko'ra ish hajmi bilan vagonlar harakati tezligini rostlovchilar brigadasini tanishtiradi.

Saralash tepaligidan tushayotgan ajratmalar turli tormozlash sharoitlari va vagonlarning turli yurish xususiyatlariga ko'ra saralash yo'lining duch kelgan joyida to'xtashi mumkin. Shu sababli saralash yo'lida turgan ajratmalar orasida ma'lum masofalar paydo bo'lishi mumkin.

Shu masofalarni bartaraf etish maqsadida tepalikdan 3—4 tarkib tushirilgandan so'ng saralash parki yo'llarida vagonlarni zichlash amalga oshiriladi.

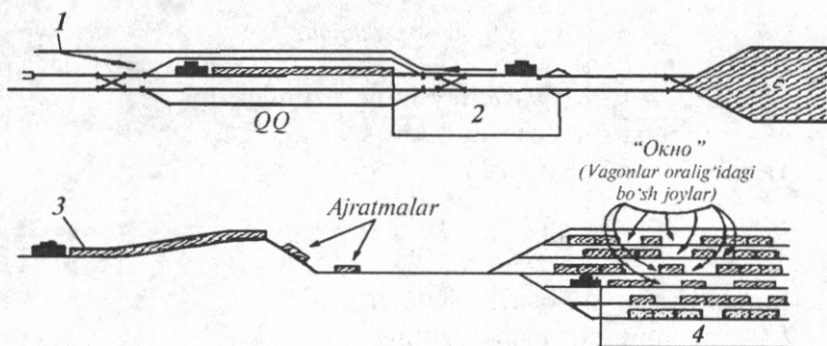
2.9.2. Saralash tepaliklarida poyezdlarni tarqatish-tuzish

Poyezdni kelishi bo'yicha ishlash amallari tugagandan so'ng tepalik lokomotivi tarkibning orqa tomonidan birikadi, uni tepalik cho'qqisi tomon suradi va tarqatish jarayonini boshlaydi (2.15- rasm).

Uch-to'rt tarkib tepalikdan tushirilgandan so'ng saralash parki yo'llarida vagonlarni zichlash amallari bajariladi.

Shunday qilib, tarkibni saralash tepaligi orqali tarqatish amallari bir necha alohida amallarga bo'linishi mumkin. Bular:

- tepalik lokomotivining qabul qilish parkiga kelib, tarkibga ulanishi;
- tarkibni tepalik cho'qqisigacha surish;
- tarkibni tepalikdan tushirish;
- saralash parki yo'llarida vagonlarni zichlash.



2.15- rasm. Tarkibni saralash bo'yicha tepalik operatsiyalari bajarilishi texnologiyasining chizmasi:

1—tepalik lokomotivining tarkibga ulanishi;

2—tarkibning ulanishi; 3—tarkibni tushirish; 4—vagonlarni zichlash.

Ushbu amallar har bir saralash tepaligi uchun tepalikning rejasi, profili, qabul qilish parki yo'llari tarmog'i va boshqalarga ko'ra alohida me'yorlanadi.

Qabul qilish va saralash parklari ketma-ket joylashganda, saralash tepaligida bir manevr lokomotivi ishlaganda tarkibni tushirishning umumiy vaqti quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$T_{\text{т}} = t_u + t_s + t_T + t_z \text{ daqika.}$$

Bunda: t_u — tepalik lokomotivining qabul qilish parkiga kelib tarkibga ulanish vaqti;

t_s — tarkibni tepalik cho'qqisiga surish vaqti;

t_t — tarkibni tepalikdan tushirish vaqti;

t_z — saralash park yo'llarida vagonlarni zichlash vaqti.

Tepalik lokomotivining qabul qilish parkiga kelib tarkibga ulanish vaqti:

$$t_u = 0,06 \cdot \frac{l_u^I + l_u^{II}}{v_u} + t_x \text{ daqiqa.}$$

Bunda: l_u^I, l_u^{II} — ulanish yarimreyslarning uzunligi, m;

v_u — o'rtacha ulanish tezligi, km/s;

t_x — tepalik lokomotivining harakatni o'zgartirish vaqti.

Tarkibni tepalik cho'qqisiga surish vaqti:

$$t_s = 0,06 \cdot \frac{l_s}{v_s} \text{ daqiqa.}$$

Bunda: l_s — surish yarimreysining uzunligi, m;

v_s — o'rtacha surish tezligi, km/s.

Tarkibni tepalikdan tushirish vaqti:

$$t_m = 0,06 \cdot \frac{m_t \cdot l_b}{v_t} \cdot \left(1 - \frac{1}{2\partial}\right) \text{ daqiqa.}$$

Bunda: m_t — tarkibdagi vagonlar soni;

l_b — vagonning o'rtacha uzunligi;

∂ — tarkibdagi uzilmalar soni;

v_t — o'rtacha tushirish tezligi.

Saralash parki yo'llarida vagonlarni zichlash vaqti:

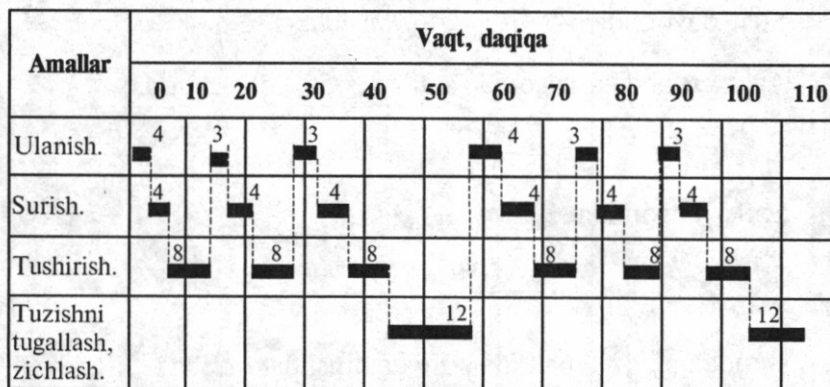
$$t_z = 0,06 \cdot m_t \text{ daqiqa.}$$

Qabul qilish, saralash va jo'natish parklari ketma-ket joylashgan saralash bekatidagi tepalikda bir manevr lokomotivi ishlaganda tepalik ishining namunaviy texnologik grafigi 2.16- rasmda keltirilgan.

Saralash tepaligining vagonlarni bir zichlash amallari bajarilgandan keyingi zichlash amallari tugaguncha tarkiblar guruhini tarqatish bo'yicha amallar bilan band bo'lish vaqti tepalikning **texnologik davriyligi** (T_d) deb ataladi.

Tepalikning ikki tarkibni tarqatish oraliq'ida lokomotivning tarkibga ulanishi, tarkibni tepalik cho'qqisigacha surish, uni tepalikdan tushirish, tarkibni tuzish va zichlash amallarini hisobga olgan holda band bo'lish vaqti tepalikning **texnologik oraliq'i** t_o^T deb ataladi va u tepalikning texnologik davriyligini bir davriylik mobaynida tarqatilgan tarkiblar soniga (N_d) bo'lish orqali topiladi:

$$t_o^T = \frac{T_d^T}{N_d}$$



2.16- rasm. Bir lokomotivda tepalik ishining namunaviy texnologik grafigi.

2.10. Saralash tepalik ishining ko'rsatkichlari

Saralash tepalik ishining texnologik jarayoni sifatini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlarni qo'llash tavsiya etiladi: saralash tepalik ishining texnologik davriyligi — T_d^T .

2.16- rasmda keltirilgan tepalik ishining namunaviy texnologik grafigi bo'yicha 58 daqiqaga teng.

Tepalikning texnologik oraliq'i — t_o^T .

2.16- rasmda keltirilgan grafik bo'yicha:

$$t_o^T = \frac{58}{3} = 19,3 \text{ daqiqa.}$$

Tepalik ishining sur'ati N_s — qabul qilingan ish texnologiyasi bo'yicha bir soat davomida tepalikdan tushirilgan poyezdlar soni:

$$N_s = \frac{60}{t_o^T} \text{ poyezd/soat.}$$

2.16- rasmda ko'rsatilgan texnologik grafik bo'yicha:

$$N_s = \frac{60}{19,3} = 3,1 \text{ poyezd/soat.}$$

Tepalikning qayta ishlash qobiliyati n_s — tepalikdan tushirilgan eng ko'p vagonlar soni.

$$\text{Soat davomida } n_s = \frac{60}{t_o^T} \cdot m_T \text{ vagonlar.}$$

Agar tarkibdagi vagonlar soni $m_T = 50$ bo'lsa, unda:

$$n_s = \frac{60}{19,3} \cdot 50 = 155 \text{ vagon.}$$

Sutka davomida

$$n_s = \frac{(\alpha_T \cdot 1140 - \sum t_{TT}) m_T}{\mu_q \cdot t_o^T} \text{ vagon.}$$

Bunda: α_T — tepalikdan foydalanishda hisobga olinadigan ehtimoliy tanaffuslar koeffitsiyenti;

$\sum t_{TT}$ — tepalik ishida sutka davomidagi umumiy texnologik tanaffuslar;

μ_q — qisman vagonlarni qayta tushirish koeffitsiyenti.

$$n_s = \frac{(0,97 \cdot 1140 - 90) 50}{1,05 \cdot 19,3} = 3230 \text{ vagon.}$$

Tepalik mexanizmlaridan foydalanish koeffitsiyenti — tepalikdan tarkibni tushirish vaqtining tepalik texnologik oralig'i vaqtiga nisbatidir. 2.16-rasmda keltirilgan grafik uchun:

$$K_{Tm} = \frac{8}{19,3} = 0,41.$$

Tepalik lokomotivlaridan foydalanish koeffitsiyenti — tarkibni tushirish bo'yicha lokomotivning foydali ish hissasidir:

$$K_{T.L} = \frac{\sum MT_{f.i}}{\sum MT_T}.$$

Bunda: $\Sigma MT_{f.i.}$ — tepalikda jami lokomotivlarning sutka davomidagi foydali ish vaqti;

ΣMT_r — tepalikda lokomotivning sutka davomida umumiy turish vaqti.

2.11. Saralash bekatini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi (SBBAT)

SBBAT hozirda temir yo'llarda joriy etilayotgan temir yo'l transportini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi (TTBAT) tarkibiy qismidir.

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari (ABT)ning vosita va usullari samarali va yuqori unumli texnologiyalarga o'tishi uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda.

SBBAT yordamida quyidagi asosiy vazifalar amalga oshirilmoqda:

- poyezdlar kelishi bo'yicha ma'lumotlar bilan ishlash va tarkiblarni tarqatishga tayyorlash;

- vagonlarning saralash yo'llarida mavjudligi va joylashishini to'xtovsiz hisobga olish va poyezdlarni jo'natishga tayyorlash;

- bekat ishini rejalashtirish;

- poyezdlarni tuzish bo'yicha axborot va topshiriqlar bajarilishi sifatining nazorati;

- bekat hisobotini tuzish.

Aloqa kanallari orqali EHM ga real vaqt masshtabida saralash uchun kelayotgan poyezdlarning telegramma-natura varaqalari (TNV), kelayotgan poyezdlar vagonlarining hamda jo'natish parkiga uzatilayotgan tarkiblar vagonlarining raqamlari, boshqa tezkor ma'lumotlar (vagonlar haqidagi ma'lumotlarga o'zgartirishlar, poyezdlarning kelishi va ketishi bo'yicha aniq vaqtlar, saralash tepaligida tarkiblarni tarqatish vaqti, saralash yo'llari ixtisosligining o'zgarishi haqida ma'lumotlar va boshqalar) kelib tushadi.

Kelayotgan poyezdlar tarkiblari haqidagi ma'lumotlar asosida EHM da ularni qabul qilish va tarqatish, poyezd tuzish va bekat ishini rejalashtirish amalga oshiriladi.

EHM yordamida quyidagi texnologik hujjatlar tuziladi:

- saralash varaqalari;

- to'planish qaydnomalari;
- tuzilayotgan poyezdlarga natura varaqasi;
- poyezd lokomotivlari mashinistlariga ma'lumotnomalar;
- bekat va saralash tepaligi ishi haqida tezkor hisobotlar.

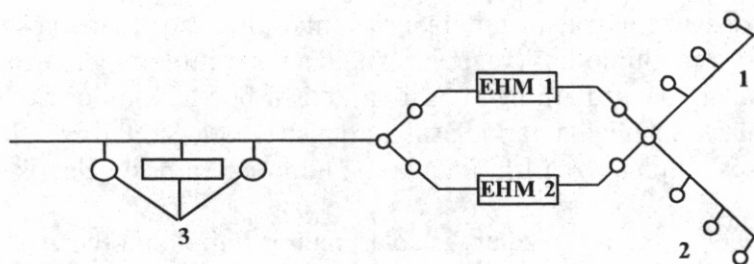
Bundan tashqari bekat, MTU va boshqarma hamda qo'shni saralash bekatlari xodimlarining axborot ta'minoti amalga oshiriladi.

ABT ning terminal qurilmalari (teletayp, display) yordamida BTM, yuk kontorasi va DSP operatorlari dialog tartibida EHM ga poyezd tarkibi, poyezd va vagonlar bilan bajarilgan amallarning (kelishi, saralanishi, tuzishni tugallash, jo'natish, tarkibni o'zgartirish va boshqalar) vaqti va joyi haqida ma'lumotlar beriladi, poyezd, vagonlar haqida EHM ga ilgari kiritilgan ma'lumotlarga o'zgartirishlar kiritiladi.

SBBAT manevr ishlari bo'yicha doimiy axborotlarni (me'yoriy-so'rov ma'lumotlari), poyezdlar, vagonlar bilan bajarilgan amallar haqidagi tezkor xabar (o'zgaruvchan axborot)larni hamda poyezdlarning kelishi va ketishini rejalashtirish bo'yicha xabarlarini o'ziga jam etgan.

SBBAT sharoitlarida bekatlarda ABT ning tashkiliy sxemasi 2.17- rasmda keltirilgan.

TNV EHM lararo bevosita uzatilganda tarkib vagonlari raqamini ko'chirmaslik mumkin. Birikkan uchastkalarda yuk ortish-tushirish ishlarini va saralash bekatida terma, uchastka, chiqaruvchi va uzatuvchi poyezdlarga TNV larni olishni ham avtomatlashtirish zarurdir.



2.17- rasm. Bekatda ABT ni tashkil etish chizmasi:

- 1—bekat axborot markazi; 2—vagonlar raqamini ko'chirish;
3—tashqi xotira qurilmalari majmuasi.

SBBATni yanada takomillashtirish qator vazifalarni amalga oshirishni va, birinchi navbatda, optimallashtirish (poyezdlar kelishining bashorati, poyezdlarni qabul qilish va saralash tartibini rejalashtirish, uzoqroq manzillarga poyezdlar tuzish va boshqalar), temir yo‘l miqyosidagi ABT poyezdlar haqidagi ma’lumotlarni tayyorlash va uzatishni avtomatlashtirish masalalarini hal etishni talab etadi.

Kelajakda hujjatlar vagonda yuklar bilan yoki pochta orqali jo‘natilganda BTM faoliyatiga bo‘lgan zarurat deyarli to‘xtatiladi. SBBAT ni to‘liq hajmda yaratish quyidagi ikki bosqichdagi tizimni barpo etish orqali amalga oshiriladi:

- quyi bosqichda texnologik jarayonlarni tashkiliy boshqarishni avtomatlashtirish;

- ijro jarayonlarini boshqarish.

Bunga esa tarkiblarni saralash tepaligi orqali tarqatishning avtomatlashtirilgan tizimi qo‘llanilgandagina erishish mumkin.

2.12. Bekat texnologik markazining ishini tashkil etish

Saralash, yirik uchastka, yuk, texnikaviy yo‘lovchi bekatlarida bekat texnologik markazi (BTM) faoliyat ko‘rsatadi. Poyezdlarni saralash-tuzish ishlari kam hajmda bo‘lgan bekatlarda poyezd va vagonlarning hujjatlari bilan ishlovchi hamda bekat tezkor xodimlarining axborot ta‘minoti bo‘yicha ishlarni bajaruvchi xodimlarning katta bo‘lmagan texnologik guruhlarini tashkil etiladi. Yirik bekatlar BTM larida poyezdlarning kelishi bo‘yicha hujjatlar bilan ishlovchi operatorlarning hamda poyezdlarni saralash-tuzish jarayonlari va ularni jo‘natishga tayyorlash bilan band bo‘lgan operatorlarning alohida texnologik guruhlarini tuziladi. Ushbu texnologik guruhlar saralash tepaligi yonidagi binoga joylashtiriladi. Ko‘pchilik bekatlarda bu binoda axborot markazi hamda BTM ning hisobot guruhi ham joylashtiriladi.

BTM binosi yonida manevr dispetcheri (DSS), saralash tepaligi navbatchisi (DSPG) va tepalik operatorlari joylashtiriladi.

BTM da quyidagi asosiy amallar bajariladi:

- poyezdlar, vagonlar va yuklarning yaqinlashishi haqidagi ma’lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash;

— poyezdlarning kelishi va jo'natilishi bo'yicha qayta ishlash hamda poyezd hujjatlarini rasmiylashtirish;

— saralash yo'llari va yuk ortish-tushirish punktlarida vagonlarning mavjudligi va joylashishi bo'yicha raqamli hisobni uzluksiz olib borish;

— kelayotgan mahalliy vagonlarning tashish hujjatlarini yuk kontorasiga uzatish va u yerdan yuklangan vagonlarning tashish hujjatlarini qabul qilib olish;

— saralanuvchi tarkiblarga saralash varaqalarini tuzish;

— poyezd tuzish rejasining, tarkiblarni tuzish bo'yicha texnikaviy foydalanish qoidalari talablarining belgilangan og'irlik va poyezd uzunligi me'yorlarining bajarilishini nazorat qilish;

— vagonlarning bekatdan o'z vaqtida jo'natilishini nazorat qilish va tashish hujjatlarining butligini ta'minlash;

— boshqa bekatlarga poyezdlarning jo'natilishi haqidagi ma'lumotni jo'natish va yuk oluvchiga yukning kelganligi va vagonlarni yuk tushirish uchun uzatish haqida xabar berish;

— belgilangan shaklda hisob va hisobotni olib borish.

Tuzilgan poyezdlarga o'z vaqtida natura varaqalarini tayyorlash, tashish hujjatlarini taxtlash maqsadida BTM operatorlari saralash yo'llarida vagonlarning mavjudligi va joylashishi bo'yicha tinimsiz raqamli hisobni olib boradilar.

Har bir saralash yo'lida vagonlarning to'planishi mobaynida BTM operatori (to'plovchi) ularning soni (massasi) bo'yicha yakunlarni hisoblaydi va dispetcherga xabar beradi.

2.13. Bekat ishini tezkor rejalashtirish

Bekatning poyezd va yuk ishlari rejaga asosan tashkil etiladi. Tezkor rejalashtirish zaruriyati temir yo'ldagi ish sharoitining va ayrim yuklash sutkalarida yuk oqimlarining ko'payishi natijasida vujudga keladi. Yuklarni jo'natish, pog'onali marshrutlar va yiriklashtirilgan vagonlar guruhini tashkil etish transport tarmoqlari bo'yicha yuklash rejasining ortig'i bilan bajarilishi, yuklashni va vagonlar parkini tartibga solish va boshqa o'zgarishlar natijasida aniqlanadi. Bunday shartlarni oldindan uncha katta bo'lmagan vaqt oralig'ida (smena yoki sutka) hisobga olish, tuzish poyezdlar harakati grafisini va tashish rejasini bajarishda texnik vositalarni

qanday ishlatishni aniqlashga imkon beradi. Bularning barchasi tezkor rejalashtirishning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Bekat ishlarini rejalashtirishda asos bo'lib, smena rejasi xizmat qiladi, unga asosiy ma'lumot bo'lib: mintaqaviy temir yo'l uzeli-ning sutkali reja-topshirig'i, poyezdlarning kelishi haqidagi ma'lumot, smena boshlanishi vaqtidagi bekatning holati xizmat qiladi. Smena rejasini bekat boshlig'i yoki uning muovini alohida har smena uchun tuzadi.

Smena rejasini tuzish uchun quyidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi: bekatdagi qayta ishlashga kelgan poyezdlar va jo'natishga tayyor poyezdlarning borligi, bekat yo'llarining bandligi; yuklangan va bo'sh vagonlarning borligi, ularning reja tuzish yo'nalishlari bo'yicha taqsimlanishi; mahalliy vagonlarning borligi, ularning yuk tushirish va ortish yo'llariga berilishi; manevr lokomotivlarning borligi va holati.

Saralash bekatining smena ish rejasida: qabul qilish, buzish va tuzish uchun poyezdlar soni; smenada jo'natiladigan poyezdlar raqami, poyezd oqimiga beriladigan vagonlar topshirig'i; saralash platformada, konteyner maydonida, yuk saroyining qayta yuklash yo'lida va boshqalarda ishlov berish, yuk ortish va tushirish topshirig'i; vagonlarni yuvish va ayrim yuklarni yuklash uchun vagonlarni jihozlash topshirig'i nazarda tutilgan.

Uchastka bekatining smena ish rejasida: smenaning umumiy topshirig'i, poyezdlarni qabul qilish-jo'natish, tarkiblarni tarqatish va tuzish, yuk ishlari va maxsus topshiriqlar nazarda tutilgan.

Yuk bekatlari smena ish rejasiga qabul qilish, tarqatish, tuzish, poyezdlarni va uzatmalarni jo'natish, jo'natuvchi va zinali marshrutlarni tashkil etish; alohida shoxobcha yo'llarida va alohida umumiy foydalanish joylarida ortish va tushirish; qayta ortish, saralash va boshqa amallar bo'yicha topshiriqlar kiradi.

Smena ish rejasini amalga oshirish bekat dispetcheriga, agar bunday lavozim bo'lmasa, bekat navbatchisiga topshiriladi.

Mintaqaviy temir yo'l uzeli tomonidan bekatga yuboriladigan sutkali reja topshiriqda: sutka davomida poyezdlarni qabul qilish va jo'natish, yuklarni ortish, tushirish, qayta yuklash, tushirishdan bo'shagan vagonlarni jo'natish topshirig'i hamda vagonlarni yuvish, maxsus tashishlar uchun vagonlarni jihozlash va boshqa

topshiriqlar nazarda tutiladi. Sutkali rejada umumiy topshiriqlardan tashqari sutkaning birinchi yarmida bajariladigan ishlar ham ko'rsatiladi.

2.14. Bekat ishining sutkali reja-grafigi

Bekat ishining sutkali rejasi — bu poyezd va vagonlarni bekat asosiy qurilmalari yordamida qayta ishlash texnologik jarayonini grafik ravishda tasvirlashdir.

Grafik ravishda tasvirlashda bekatning sutkali ishi davomida asosiy jarayonlarning o'zaro munosabatlarini tekshirish imkoniyati yaratiladi, bunda ayrim elementlarning nozik tomonlarini, lokomotivlar yoki boshqa texnik vositalarning zaruriyatini aniqlash mumkin.

Reja-grafik — bu bekatning qayta ishlash va o'tkazish qobiliyatini asosiy strelka rayoni orqali aniqlashga yordam beradigan chizma hisobidir.

Reja-grafikda poyezdlarning kelish-ketishi belgilanadi; qabul qilish, tranzit va jo'natish parklarining bandligi; saralash-tuzish bo'yicha ishlari; saralash parkida vagonlarning yig'indisi; yuk saroyiga vagonlarni berish, olib chiqish; yuk tushirish va ortish punktlarida va saralash yo'llaridagi sutkaning boshlanishi hamda oxiridagi vagonlarning qoldig'i ko'rsatiladi. Sutkali reja-grafigi bekatning texnologik ish jarayoni, texnikaviy-boshqaruv dalolatnomasi, poyezdlar harakati grafigi va poyezdlar tuzish rejasiga asosan tuziladi. Poyezdlar oqimining miqdori o'zgarishida reja-grafikning variantlari tuziladi.

Uchastka bekatining reja-grafigi 2.18- rasmda keltirilgan. Grafikning to'ridagi yon chiziqlar bekatning element va qurilmalari — yo'l, tepalik, yuk obyektlari, manevr lokomotivlarining ishlari, tik chiziqlar esa sutkaning soat va daqiqa vaqtlari. Har bir yon chiziqlarda yo'llarning poyezdlar yoki vagonlar bilan bandligi ko'rsatiladi. Reja-grafikda manevr lokomotivlarning ishi ham ko'rsatiladi.

Sutkali reja-grafik harakat grafigi va poyezdlar tuzish rejasi o'zgartirilganda hamda bekatning texnikaviy-boshqaruv dalolatnomasi va bekat texnologik ishlari jarayoniga o'zgartirishlar kiritilganida qayta tuziladi.

Reja-grafikka asosan bekatning quyidagi ko'rsatkichlar hisobi olinadi: qayta ishlanmaydigan tranzit vagonlarning turish me'yori; qayta ishlanadigan tranzit vagonlarning turish me'yori; mahalliy vagonlarning turish me'yori; bir yuk operatsiyasiga to'g'ri keladigan mahalliy vagonning turish vaqti, ikkilamchi yuk operatsiyasining koeffitsiyenti, bekatning sutkali vagon aylanmasi; manevr lokomotivlarining ishlatish koeffitsiyentlari; poyezdlarni tarqatish vaqtida tuzilgan poyezdlar foizi; bekat ayrim elementlarining o'tkazish va qayta ishlash qobiliyati; bir lokomotivning soat mobaynida qayta ishlagan vagonlar sonini aniqlash.

2.15. Bekat ishining asosiy ko'rsatkichlari

Bekat ishining ko'rsatkichlari kundalik reja-grafik yordamida aniqlanadi. Kundalik reja-grafik bekatning tranzit va mahalliy vagon oqimlarini qayta ishlash bo'yicha ishining grafik tasviridir. 2.18- rasmda uchastka bekatining kundalik reja-grafigidan parcha keltirilgan.

Reja-grafikda quyidagilar ko'rsatiladi:

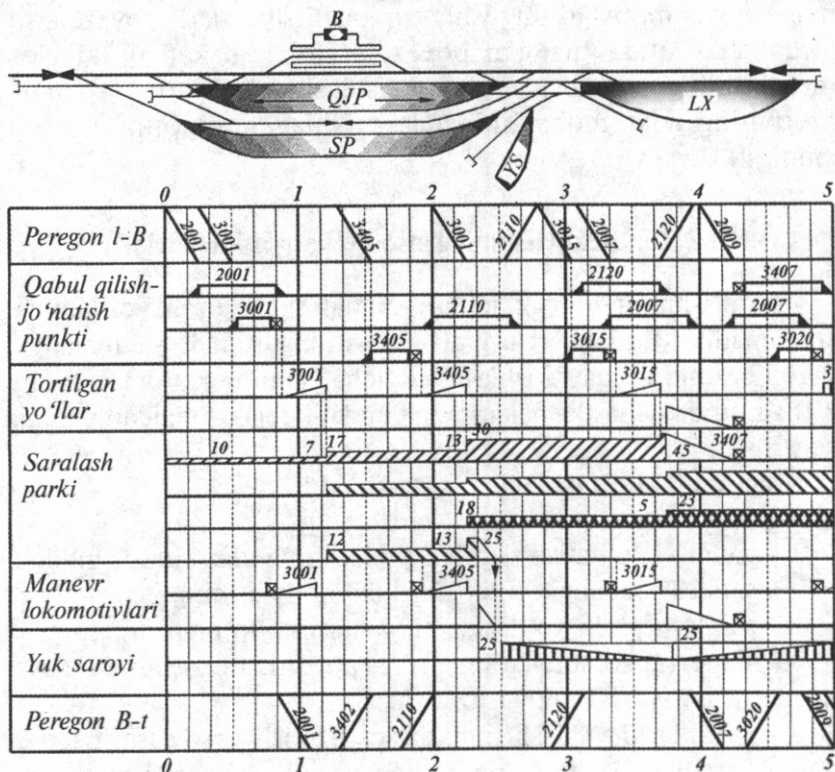
- poyezdlarning kelish va ketish vaqti;
- qabul va jo'natish parklari yo'llarining ular bilan bandligi;
- saralash tepaligi va tepalik lokomotivlarining ishi;
- saralash parki yo'llarida vagonlarning to'planishi;
- manevr lokomotivlarining ishi—poyezdlar tuzishni tugallash va ularni jo'natish parkiga uzatish;
- vagonlarni yuklash punktlariga uzatish va yig'ishtirish;
- tortilgan yo'llarning, asosiy strelka va bo'g'izlarning bandligi;
- saralash parki yo'llarida va yuklash punktlarida vagonlarning manzillar bo'yicha kun boshidagi qoldig'i.

Bekat ishining asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

- yuk ortish (vagonlarda va tonnada);
- yuk tushirish (vagonlarda va tonnada);
- vagon aylanmasi;
- bekatning ishchi parki;
- tuzilgan, jo'natilgan poyezdlar va vagonlar soni;
- yuki tushirilgan bo'sh vagonlarni topshirish;

— vagonlarning turish vaqti; vagonlarni qayta ishlash tannarxi.

Tuzilgan, joʻnatilgan poyezdlar va vagonlarning soni faqat texnikaviy va maxsus yuk bekatlarida aniqlanadi. Tuzilgan poyezdlar soni faqat umuman emas, balki uning turlari boʻyicha ham aniqlanishi mumkin. Joʻnatilgan poyezdlar va vagonlar ham yoʻnalishlar boʻyicha ajratilishi mumkin.



Shartli belgilar:

- qabul qilish va joʻnatishda marshrutning bandligi;
- tarkiblarni, vagonlarni koʻchirib qoʻyish;
- tranzit poyezdga ishlov berish;
- oʻzida tuzilgan poyezdga ishlov berish;
- saralashga kelgan poyezdga ishlov berish;
- vagonlarni yigʻish;
- tarkibni saralash va tuzish;
- tushirish va yuklash.

2.18- rasm. Uchastka bekat ishining sutkali reja-grafigi.

Yuki tushirilgan bo'sh vagonlarni topshirish ko'rsatkichi bekatning vagon turlari bo'yicha yuki tushirilgan nechta vagonni jo'natish (topshirish) kerakligini aniqlaydi.

Vagon aylanmasi — bu vagon amallar yig'indisidir. Saralash va uchastka bekatlari uchun vagon-amallar deb, qabul qilingan va jo'natilgan vagonlar yig'indisiga aytiladi, oraliq bekatlar esa ajratilgan va birlashtirilgan vagonlar sonidir. Bu ko'rsatkich asosida boshqa ko'rsatkichlar, masalan, ishchi park hisoblanadi hamda bekat vagon oqimlariga umumiy tavsif beriladi. Vagonlar o'rtacha turish vaqti o'rtacha solishtirma qiymat sifatida aniqlanadi:

$$t = \frac{\sum nt}{\sum n} \text{ soat.}$$

Bunda: $\sum nt$ — turish vagon-soatlari;

$\sum n$ — umumiy vagonlar soni.

Bekatlarda, odatda, qayta ishlanmaydigan tranzit vagonlarning turish vaqti t_{tr} , qayta ishlanuvchi tranzit vagonlarning turish vaqti t_{per} , ularning o'rtacha solishtirma qiymati t_{tex} , mahalliy vagonning turish vaqti t_m va bir yuklash amalga to'g'ri keluvchi mahalliy vagonning turish vaqti t_{yu} hisoblanadi.

Tranzit vagonning o'rtacha solishtirma turish vaqti:

$$t_{tex} = \frac{\sum n_{tr} t_{tr} + \sum n_{per} \cdot t_{per}}{\sum n_{tr} + \sum n_{per}} \text{ soat.}$$

Mahalliy vagonning o'rtacha turish vaqti:

$$t_m = \frac{\sum n_m t_m}{\sum n_m} \text{ soat.}$$

Bunda: $\sum n_m t_m$ — yuklash amallarida ishtirok etuvchi vagonlarning turish vagon-soatlari;

$\sum n_m$ — mahalliy vagonlar soni.

Mahalliy vagonlarning ma'lum bir qismi bilan faqat bir yuklash amali (ortish yoki tushirish) bajarilsa, qolgan qismi bilan ikkilangan yuklash amallari bajariladi. Shu sababli turish vaqti ushbu amallar soniga bog'liqdir va bir yuklash amaliga to'g'ri keluvchi mahalliy vagonlarning turish vaqti hisoblanadi:

$$t_u = \frac{\sum n_m t_m}{U_o + U_t} \text{ soat.}$$

Bunda: $U_o + U_t$ — yuklash amallarining soni.

Ba'zi hollarda avval bir mahalliy vagona to'g'ri keluvchi turish vaqti t_m , keyin esa bir yuklash amaliga to'g'ri keluvchi turish vaqti hisoblanadi:

$$t_{yu} = \frac{t_m}{K_n} \text{ soat.}$$

Bunda: K_n — ikkilamchi yuklash amallari koeffitsiyenti.

$$K_n = \frac{U_o + U_t}{\sum n_m}.$$

Ishchi park n_u^m bekatda kun mobaynida nechta vagon mavjudligini ko'rsatadi:

$$n_u^m = \frac{n_{per}^r \cdot t_{per}^m + n_{tr}^r \cdot t_{tr}^m + n_m^r \cdot t_m^m}{24} \text{ vagon - sutka.}$$

Bunda: n_{per}^r , n_{tr}^r , n_m^r — bekatga rejadagi o'rtacha keluvchi qayta ishlanuvchi tranzit, qayta ishlanmaydigan tranzit va mahalliy vagonlar soni;

t_{per}^m , t_{tr}^m , t_m^m — mos ravishda qayta ishlanuvchi tranzit, qayta ishlanmaydigan tranzit va mahalliy vagonlarning o'rtacha turish vaqti me'yori, s.

1- masala. A bekatiga har kuni 32 tranzit poyezdi va 32 qayta ishlanuvchi poyezd keladi. Ularning tarkibi o'rtacha 60 vagon dan iborat. Bekatga bir kunda yuk tushirish uchun 150 vagon keladi va 50 vagon crtiladi. Tranzit vagonning o'rtacha turish vaqti: $t_{tr}^m = 0,6$ s; qayta ishlanuvchi tranzit vagonning o'rtacha turish vaqti: $t_{per}^m = 6$ s; mahalliy vagonning bir yuk amallarida turish vaqti: $t_{per}' = 10$ s, ikkilangan yuk amallarida turish vaqti esa $t_{gr}' = 16$ s. Bekatda mavjud vagonlarning turlari bo'yicha va umumiy soni (ishchi park) aniqlansin.

Yechish. Qayta ishlovsiz tranzit vagonlar soni:

$$n_{tr} = \frac{32 \cdot 0,6 \cdot 60}{24} = 54 \text{ vagon.}$$

Qayta ishlanuvchi tranzit vagonlar soni:

$$n_{per} = \frac{(36 \cdot 60 - 150) \cdot 6}{24} = 503 \text{ vagon.}$$

Mahalliy vagonlar:

$$n_m = \frac{100 \cdot 10 + 50 \cdot 16}{24} = 75 \text{ vagon.}$$

Bekatda 150 vagon yuki tushirilib, faqat 50 ta vagon yuklangani sababli, qolgan 100 vagon bekatdan bo'sh holda jo'natiladi.

A bekatida vagonlarning ishchi parki:

$$n_i = n_{tr} + n_{per} + n_m = 54 + 503 + 75 = 632 \text{ vagon.}$$

2- masala. Quyidagi dastlabki ma'lumotlar yordamida bekatdagi vagonlar ishchi parki topilsin: $n_{tr}=500$ vagon; $n_{per}=5200$ vagon; $n_m=110$ vagon; $t_{tr}=0,6$ s; $t_{tex}=6$ s; $t_m=20$ s..

Yechish. Vagonlarning ishchi parkini aniqlash uchun qayta ishlanuvchi tranzit vagonlarning turish vaqti hisoblanishi kerak:

$$t_{tex} = \frac{\sum n_{tr} t_{tr} + \sum n_{per} \cdot t_{per}}{\sum n_{tr} + \sum n_{per}}.$$

Ushbu ifodadan:

$$\sum n_{tr} t_{tr} = t_{tex} (\sum n_{tr} + \sum n_{per}) - \sum n_{tr} t_{tr} = 6 \cdot (500 + 5200) - 500 \cdot 0,6 = 33900 \text{ vagon-soat.}$$

Bu qiymatdan foydalangan holda:

$$n_i = \frac{500 \cdot 0,6 + 33900 + 110 \cdot 20}{24} = 1517 \text{ vagon bo'ladi.}$$

Qayta ishlanuvchi tranzit va mahalliy vagonlarning turish vaqti raqamli yoki raqamsiz usullarda, qayta ishlovsiz tranzit vagonlarning turish vaqti esa ularning bekatda amalda turgan vaqti bo'yicha hisobga olinadi. Hisobning raqamli usuli vagon aylanmasi kuniga 50 vagondan kam bo'lgan bekatlarda qo'llaniladi. Har bir vagonning umumiy turish vaqti butun soatgacha yaxlitlanadi (30 daqiqagacha bo'lgan vaqt tashlab yuboriladi, 30 daqiqadan ortig'i esa butun soatga teng qilib qabul qilinadi).

Raqamsiz usulda esa (vagon aylanmasi kuniga 50 vagondan ortiq), vagonlarning turish vaqti soat davrlari bo'yicha hisobga olinadi. Unda maxsus kitobda soat davrlari bo'yicha kelgan n_k va jo'natilgan n_j vagonlar hamda har bir soat bo'yicha ularning

qoldig'i ko'rsatiladi. Shu sababli bekatda kun mobaynida turgan vagonlarning shartli soni:

$$n = \frac{O_1}{2} + n_k - \frac{O_2}{2} \text{ vagon.}$$

Bunda: O_1 — kun boshida vagonlar qoldig'i;

n_k — kelgan vagonlar soni;

O_2 — kun oxirida vagonlar soni.

$$O_2 = O_1 + n_k - n_j \text{ vagon.}$$

n_j — kun mobaynida jo'natilgan vagonlar soni.

O_2 ning qiymatini avvalgi ifodaga qo'yib, bekatda kun mobaynida mavjud bo'lgan vagonlar sonini topamiz:

$$n = \frac{n_k + n_j}{2} \text{ vagon.}$$

Raqamli hisobda vagonlarning bekatda turish o'rtacha vaqti:

$$t_{o'r} = \frac{\sum nt}{(n_k + n_j) / 2} = \frac{2 \sum nt}{n_k + n_j} \text{ soat.}$$

Bunda: $\sum nt$ — kun mobaynidagi vagon-soatlar.

2.16. Bekat ishining tahlili

Bekat ishining tahlili kamchiliklarni aniqlash, ishdagi qiyin bo'g'inlarni belgilash, ularni bartaraf etish choralarini ko'rish, ilg'or ish tajribalarini qo'llash imkoniyatlarini aniqlash maqsadlarida amalga oshiriladi. Tahlil uchun hisob va hisobotning birlamchi hujjatlaridan foydalaniladi.

Bekatda quyidagilar tahlil etiladi:

- poyezd va yuk ishlari rejasining bajarilishi;
- vagonlar, lokomotivlar, texnikaviy qurilmalardan foydalanish;

- bekat, manevr dispetcherlari, bekat navbatchisi ishining tezkor boshqaruvi natijalari;

- bekatning alohida bo'g'inlari va turli xizmatlar xodimlari ishining hamkorligi.

Tahlilning tezkor (smena va kun), davriy (dekada, oy), maqsadli turlari amalga oshiriladi.

Bekat ishining tezkor tahlili bekat boshlig'i yoki uning muovini tomonidan kunda ikki marotaba har bir smena tugagandan so'ng smena rahbarlarining hisoboti mobaynida o'tkaziladi. Bunda ish rejasi va texnologik jarayonlarning buzilish holatlari aniqlanadi, ish yakunlari muhokama etiladi. Bekatning kundalik ishi tahlili mobaynida bekatda kundalik rejaning bajarilishi baholanadi va turli smenalarning ishi taqqoslanadi; yuk ortishning umuman va alohida jo'natuvchilar bo'yicha, yuk turlari va yo'nalishlar (manzil temir yo'llar) bo'yicha rejaning bajarilishi, yuk tushirish rejasining umuman va muhim yuk qabul qiluvchilar bo'yicha bajarilishi ko'rib chiqiladi; tarqatilgan va tuzilgan poyezdlar soni, shu jumladan, bo'sh marshrutlar soni topshiriq bilan taqqoslanadi, poyezdlarni qabul qilish va jo'natish rejalarining bajarilishi va poyezdlar tuzish rejasiga poyezdlar massasi va uzunligi me'yorlariga amal qilish, har bir manzilga tuzilgan va jo'natilgan poyezdlar soni, jo'natilgan poyezdning o'rtacha massasi va umuman, bekat, smena bo'yicha vagonlarning turish me'yorlarining bajarilishi tekshiriladi.

Davriy tahlilni bekat muhandisi (bosh muhandis) amalga oshiradi va unda xo'jalik faoliyatining barcha jabhalari bo'yicha smenali va kundalik tahlillarning natijalari umumlashtiriladi, bekat ishini yaxshilash maqsadida tashkiliy-texnikaviy choralarni ko'rish belgilanadi.

Maqsadli tahlil bekatning alohida uchastkasining ishini chuqurroq o'rganish maqsadida, muhim topshiriqlarni bajarish davrini yakunlashda va zarurat taqozosi bilan bajariladi.

2.17. Bekat ishini jadallashtirish

Saralash bekati ishini jadallashtirishning asosiy yo'nalishlariga quyidagilar kiradi:

— saralash tizimlarining, alohida saralash va boshqa bekat qurilmalarining (saralash tepaligi, tortish yo'llari, park bo'g'izlari va boshqalar) quvvatini oshirish. Hisoblar shuni ko'rsatadiki, saralash tizimi, saralash tepaligi qanchalik yirik bo'lsa, bir vagonga to'g'ri keluvchi qayta ishlash qobiliyatining hamda bekat qurilmalarini qurish va ulardan foydalanishga bo'lgan chiqimlarning sarfi shunchalik kichik bo'ladi;

— batamom yakunlangan texnologik jarayonlarni qamrab oluvchi mashinalar tizimiga o'tish.

Zamonaviy avtomatlashtirilgan saralash tepaliklari quyidagi boshqaruv tizimlarini o'z ichiga oladi:

— ajratma tepalikdan tushish tezligini rostlash avtomat tizimi;

— tarkiblarni tarqatishning tezligini belgilashning avtomat tizimi tepalik lokomotivlarini teleboshqarish bilan birgalikda;

— ajratmalarning ixtisoslashgan yo'llarga yo'naltirilishining nazorat tizimi.

Ushbu tizimlarda bir xildagi dastlabki ma'lumotlardan ko'plab foydalaniladi. Shu sababli saralash tepaligini avtomatlashtirishning barcha tizimlarini birlashtirish maqsadga muvofiqdir. Bunga esa saralash tepaliklarida EHM keng qo'llanilgandagina erishish mumkin;

— texnologik amallarni bajarishni tezlashtirish va ularning parallellik darajasini oshirish, ketma-ket bajariluvchi amallar orasidagi uzilishlarni bartaraf etish. Bunga signallarning joyini o'zgartirish, uzun rels zanjirlarini bo'laklarga bo'lish, manevr lokomotivlari mashinistlarining signallarini yaxshiroq ko'rishi uchun sharoitlar yaratish va shu kabi tadbirlarni amalga oshirish orqali erishiladi;

— kam amalli texnologiyalarni rivojlantirish: bekatlar yo'l tarmog'ining ilg'or sxemalariga o'tish (parallel sxemadan ketma-ketga o'tish), ko'p guruhli poyezdlar tuzish uchun maxsus qurilma va texnologiyalarni joriy etish, axborotni qayta ishlash uchun EHM ni joriy etish;

— saralash tepaliklarining qayta ishlash qobiliyatlarini oshirish va qayta ishlanuvchi tranzit vagonlarning turish vaqtini kamaytirishga yo'naltirilgan tadbirlarni joriy etish.

Bunda, eng avvalo, bekatdan tashqari quyidagi omillar hisobiga qurilmalarning unumdorligini oshirish ko'zda tutiladi. bekatga poyezdlarni olib kelish va tayyor tarkiblarni jo'natish sharoitlari, turli yuklar bilan manevrlarni bajarishning belgilangan qoidalari va boshqalar.

Saralash bekatlarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashni ta'minlovchi texnikaviy vositalarni takomillashtirish, ularning ishonchliligini oshirish bo'yicha ishlar davom ettirilmoqda.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ajratish punktlariga nimalar kiradi?
2. Bekatlarning qanday turlari bor?
3. Bekatlarning sinflarga bo'linishi qanday?
4. Bekat ishining boshqaruv tizimi qanday?
5. Bekat ishini tashkil qilishning asosiy hujjatlariga nimalar kiradi?
6. Razyezdnlarning va quvib o'tish punktlarining ish texnologiyasi qanday?
7. Oraliq bekatlarining ish texnologiyasi qanday?
8. Oraliq bekatlarida terma poyezdlar bilan qanday amallar bajariladi?
9. Uchastka va saralash bekatlarida qanday qurilmalar bor?
10. Saralash tepaligining ishi qanday tashkil qilinadi?
11. Saralash tepaliklarida poyezdlarni tarqatish-tuzish texnologiyasi qanday?
12. Bekat ishini tezkor rejalashtirish qanday bajariladi?
13. Bekat ishlarining sutkali reja-grafigini tuzishdan maqsad nima?
14. Bekat ishining asosiy ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
15. Bekat ishining tahlili nima uchun kerak?

III BOB. MANEVR ISHLARI

3.1. Asosiy tushunchalar

Temir yo'l transportida harakatdagi vagonlar tarkibining barcha harakatlari poyezd va manevr turlariga bo'linadi. Harakatdagi tarkibning peregonlarda poyezd tarkibida ishlayotgan lokomotivlar va tegishli belgilar bilan jihozlangan holda harakatlanishi poyezd harakatlanishi deb ataladi. Harakatdagi tarkibning, vagonlar guruhi yoki alohida vagonning hamda alohida lokomotivning bekat yo'llari bo'ylab poyezd va vagonlar bilan ishlash, yuk ortish va tushirish ishlarini ta'minlash va boshqa amallarni bajarish maqsadida harakatlanishi manevr harakatlanishi deb ataladi. Manevr ishlarining asosiy qismini: yuklash joylariga vagonlar uzatishni, yig'ishtirishni, joyini o'zgartirishni, tarkiblarni tarqatishni va yangi poyezdlarni tuzishni, vagonlarni ta'mirlashga uzatish va yig'ishtirishni va boshqa amallarni bajarishni ta'minlovchi ixtisoslashgan manevr lokomotivlari bajaradi. Manevr ishlarini poyezd lokomotivlari yordamida ham bajarish mumkin (masalan, uchastkada terma poyezdlar tarkibiga vagonlar ulanganda yoki uzib qolinganda).

Manevr ishlarini bevosita tuzish brigadasi va manevr lokomotivi brigadasi bajaradi. Tuzish brigadasi tarkibi ikki kishidan iborat: poyezd tuzuvchi va uning yordamchisi. Manevr lokomotivi brigadasiga mashinist va uning yordamchisi kiradi. Ba'zi bekatlarda MTU boshlig'ining ruxsati bilan poyezd tuzuvchisi yordamchisiz ishlashi mumkin. DATK raisi belgilangan tartibda, ba'zi hollarda manevr lokomotivi mashinistiga yordamchisiz ishlashga ruxsat etiladi. Manevrlarning to'g'ri bajarilishiga poyezd tuzuvchisi javobgardir. Faqat uning ko'rsatmalariga muvofiq manevr lokomotivi brigadasi manevr harakatlarini amalga oshiradi.

Bekat yo'llari bo'ylab manevrlarni bekatning texnikaviy-boshqaruv dalolatnomasida ko'rsatilgan tartibda faqat bekat

navbatchisi, manevr dispetcheri, park yoki yo'llar navbatchisi boshqaradi.

Manevr harakatlarining aksariyati qisqa masofalarda (bir necha o'n yoki yuz metr) va nisbatan kichik tezliklarda bajariladi. Poyezdlarni tarqatish va tuzish bo'yicha manevr ishlariga harakat yo'nalishini ko'p marotaba o'zgartirib harakatlanishlar xosdir. Manevrlar nafaqat vagonlar guruhi (poyezdlarni tarqatish va tuzish), balki alohida vagonlar bilan ham (yuklash joylariga vagonlarni uzatish va yig'ishtirish, oraliq bekatlarda manevr ishlari) bajariladi.

3.2. Manevr ishlarining turlari

Bekatta keluvchi poyezdlar tarkibi shu bekatda yuk ortiluvchi yoki tushiriluvchi vagonlar (mahalliy vagonlar) va shu bekatda tuziluvchi boshqa poyezdlar tarkibiga kiritiluvchi vagonlardan iboratdir. Ushbu vagonlarni manziliga muvofiq ravishda to'planish yo'llariga taqsimlash ishlari tarqatish manevrlaridir.

Temir yo'llardan texnikaviy foydalanish qoidalari, poyezdlar harakati va manevr ishlari bo'yicha yo'riqnomada poyezdlar tarkibida vagonlarni joylashtirish tartibi belgilangan. Unga muvofiq, razryadli (portlovchi va zaharli moddalar), xavfli (suyultirilgan gaz, tez yonuvchan moddalar, kislotalar) yukli vagonlar poyezdlar tarkibiga kiritilganda ular odam tashuvchi vagonlar kuzatuvchisi bor vagonlardan, kerak bo'lganda bir-biridan ham chegaralanishi kerak.

Chegaralovchi vagonlarning eng kam miqdori poyezdlar harakati va manevr ishlari bo'yicha yo'riqnomada belgilangan. Chegaralovchi sifatida boshqa yukli va bo'sh vagonlardan foydalaniladi.

Tuzilgan tarkibda avtobiriktirish qurilmalarining gorizontal o'qlar orasidagi farq 100 mm dan ortmasligi lozim. Terma poyezdlar va ko'p guruhli poyezdlar tarkibida vagonlar guruhi uchastkada ishlash uchun qulay tarzda joylashtirilishi kerak. Sanab o'tilgan qoida va boshqa qator shartlar tuzish manevrlari bajarilishini taqozo etadi.

Saralash va uchastka bekatlarida tarqatish jarayonini shunday tashkil etishga harakat qilinadiki, unda to'planayotgan poyezd

tarkibidagi vagonlar ularni tarkibga joylashtirish talablarini qondiradi va ular bilan qo'shimcha manevr ishlari bajarilmaydi. Poyezdlarni tarqatish va tuzish jarayonlarini birgalikda olib borish keng qo'llanilmoqda.

Ushbu jarayonlarni bajarishdagi manevr ishlari poyezdlarni **tarqatish-tuzish manevrlari** deb ataladi.

Tarkiblarni yoki vagonlar guruhini bir parkdan ikkinchisiga, park ichida bir yo'ldan ikkinchisiga o'tkazish bo'yicha harakatlar **o'tkazish manevrlari** deb ataladi. Alohida vagonlar yoki ularning guruhini uzish va birlashtirish bo'yicha manevrlar tranzit poyezdlarning massasi o'zgartirilganda, ko'p guruhli poyezdlarning guruhlari almashganda, oraliq bekatlarda terma poyezdlarga vagonlarni ulash yoki uzib qolishda bajariladi. Uzatish manevrlari vagonlarni yuklash joylariga uzatishda va yig'ishtirish manevrlari esa yuklash amallari tugagandan so'ng vagonlarni yig'ishtirish maqsadida bajariladi. Boshqa manevrlarga saralash yo'llarida vagonlarni zichlash, tortish; vagonlarni taroziga uzatish, nosoz vagonlarni ta'mirlash uchun vagon deposiga uzatish va boshqalar kiradi.

Bekatlarda manevrlarni bajarish uchun maxsus saralash qurilmalari mavjud bo'ladi. Ular — tortish yo'llari, saralash tepaliklari va tepachalaridir. Tortish yo'llari, asosan, berk yo'llar bo'lib, saralash yoki yuk ortish-tushirish yo'llariga birikadi va qabul qilish va jo'natish yo'llari bilan bog'lanadi. U gorizontal yoki saralash yo'llari tomon nishablikda joylashgan bo'lishi mumkin, tortish yo'llarida manevrlar joylash, bir guruhli ketma-ket, ko'p guruhli turtki usullarida yoki vagonlarni beto'xtov saralash usulida (maxsus profili tortish yo'llarida) bajariladi.

3.3. Tortish yo'lida manevrlarni bajarish texnologiyasi

3.3.1. Manevrlarni joylash usuli

Joylash usuli manevrlarida tortish yo'lga uzatilgan tarkibni lokomotiv eng so'nggi vagonlar guruhi joylashishi lozim bo'lgan yo'lga uzatadi (3.1- rasm).

Ushbu vagonlar guruhi bu yo'lda uzib qoldiriladi va lokomotiv tarkibni keyingi vagonlar guruhini tegishli yo'lga joylashi uchun

yana tortish yo'liga chiqaradi. Joylash usuli vagonlarni tarkibga ulash va uzishda, ularni yuklash joylariga uzatishda, harakatlantirishda ehtiyotkorlik talab etiladigan vagonlar bilan manevr ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Poyezdlarni tarqatish va tuzish manevrlarida joylash usuli qo'llanilmaydi, chunki bu usulda manevr ishlari ko'p vaqt talab qiladi.

3.3.2. Manevrlarning bir guruhli turtki usuli

Bir guruhli turtki usulidagi manevrlarda tarkib tortish yo'liga uzatilgandan so'ng oxirgi vagonlar guruhi tarkibdan uziladi (3.2-rasm), keyin esa manevr tarkibni orqa tomonga harakatlantiradi va tormozlanadi.

Bir guruhli turtki usuli tortish yo'lida vagonlarni saralashda unumli usul bo'lmasa-da, keng tarqalgan.

Tarkibdan uzilgan vagonlar guruhi inersiya bo'yicha harakatini davom ettiradi va tegishli yo'lining kerakli joyida o'zi to'xtaydi (agar turtki tezligi to'g'ri belgilangan bo'lsa) yoki uni tormoz boshmoqlari yordamida to'xtatiladi. Har bir turtkidan so'ng manevr tarkibi keyingi turtkilarni bajarish uchun tortish yo'liga qaytib chiqariladi.

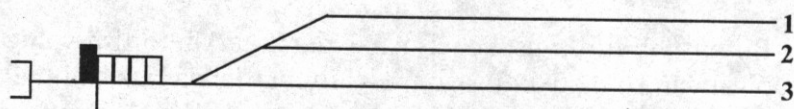
Bu usulda manevrlarni bajarish joylash usuliga nisbatan ishlarni jadallashtirishga yordam beradi.

3.3.3. Manevrlarning ketma-ket turtki usuli

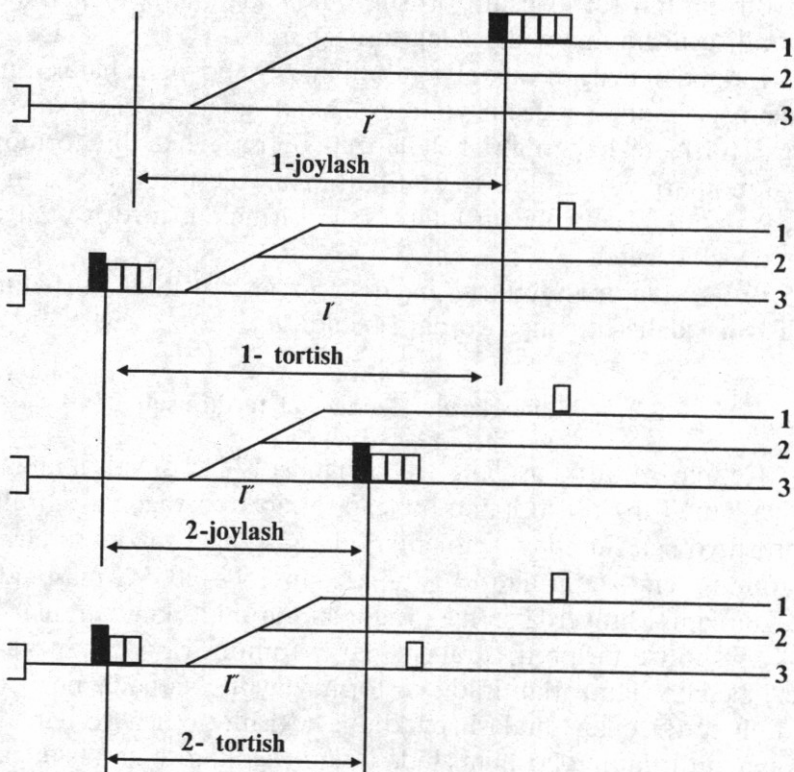
Ketma-ket turtki usuli bo'yicha manevr ishlari quyidagi tarzda bajariladi. Tarqatilishi lozim bo'lgan tarkib yoki vagonlar guruhi tortish yo'liga shunday uzatiladiki, uning so'nggi vagoni saralash parkining eng yaqin ajratish strelkasidan 150—200 m masofada to'xtatiladi. Shu yerda so'nggi vagonlar guruhi tarkibidan uziladi va mashinist tarkibni saralash parki tomon 12—15 km/soat tezlikka harakatlantiradi va tormozlaydi. Natijada birinchi guruh turtki bilan saralash parkining tegishli yo'liga yo'llanadi. Keyingi turtkning boshlanishida tarkib vagonlari o'zaro siqilgan holatda bo'ladi va poyezd tuzuvchisining yordamchisi keyingi guruhni tarkibdan uzadi. Mashinist tarkibni yana tezlashtiradi va navbatdagi turtkini beradi.

Bunday turtkilar lokomotiv harakati yo'nalishini o'zgartirmasdan tarkib ajratish strelkasiga yetib borguncha davom ettiriladi.

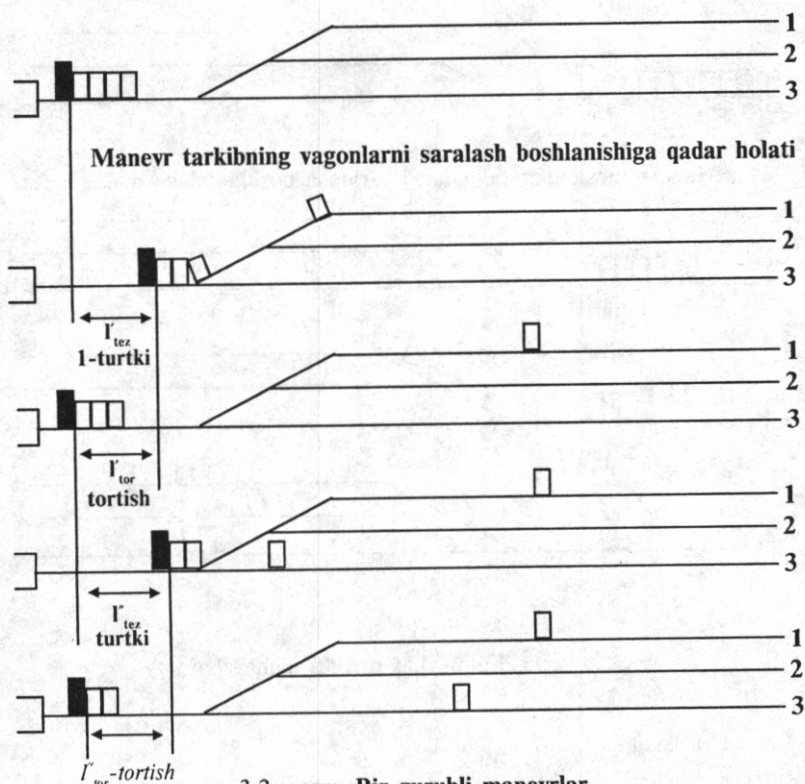
Ketma-ket turtki usulida manevrlarni bajarishda tarkibning harakat tezligining o'zgarishi 3.3- rasmda ko'rsatilgan. Unda ketma-ket uchta turtki yordamida uch vagon guruhlari turli yo'llarga yo'naltirilishi ko'rsatilgan.



Manevr tarkibning vagonlari saralash boshlanishiga qadar holati



3.1- rasm. Tortish yo'lidagi joylash manevrlari.

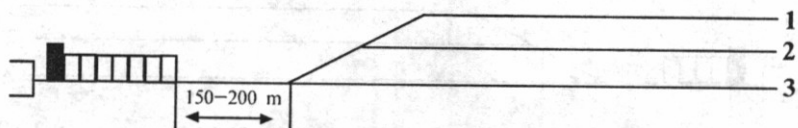


3.2- rasm. Bir guruhli manevrlar.

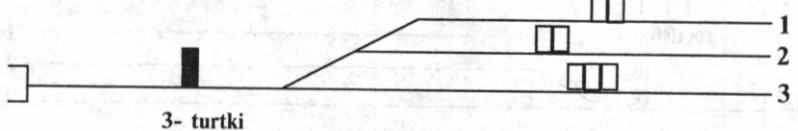
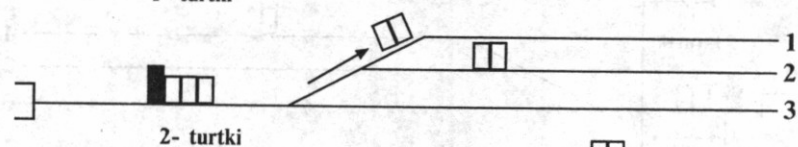
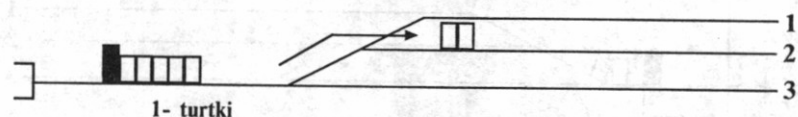
I_{tez} , I_{tez} — tezlanish masofasi; I_{tor} , I_{tor} — tortish masofasi.

3.3.4. Manevrlarning ko'p guruhli turtki usuli

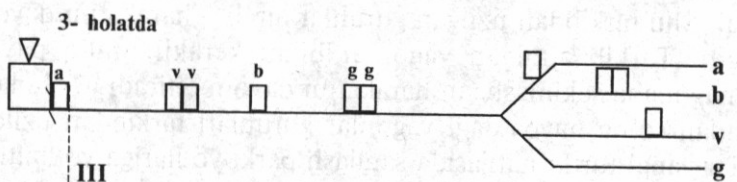
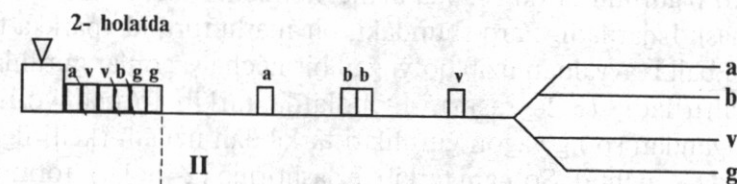
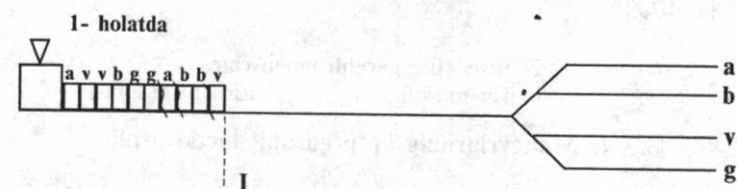
Ko'p guruhli turtki usulida manevrlar ketma-ket turtki usuliga o'xshash bajariladi. Farq shundaki, bir marta turtkida parkka bir emas, balki avvaldan uzib qo'yilgan bir necha vagonlar guruhlari yo'naltiriladi. (3.2- rasm). 1- holatda tarkib tortish yo'liga uzatilgandan so'ng vagon guruhlari tarkibdan uziladi (keltirilgan misolda — uchta). So'ngra tarkib tezlashtirilib (2- holat), tormozlanadi. Shu tarkibdan uzilgan guruhlar ajralib, harakatini davom ettiradi. Tarkib ajralgan vagonlar bilan kerakli oraliq paydo bo'lmaguncha sekinlashgan harakatini davom ettiradi (3- holat). Shundan so'ng navbatdagi vagonlar guruhlari tarkibdan uziladi va ular yangi turtki natijasida saralash parki yo'llariga yo'naltiriladi. Tarkibdan bir vaqtda ajralayotgan guruhlar o'rtasidagi oraliqlar tormoz boshmoqlari yordamida hosil qilinadi.



Manevr tarkibning vagonlarni saralash boshlanishiga qadar holati



3.3- rasm. Ketma-ket turtkili manevrlar.



3.4- rasm. Ko'p guruhli manevrlar.

3.3.5. Vagonlarni beto'xtov saralash usuli

Saralash tepaligidagi manevrlarda lokomotiv tarkibini tepalikning eng yuqori nuqtasigacha surib boradi. Shu yerda poyezd tuzuvchisining yordamchisi vagonlar guruhini tarkibdan ajratadi va uzilgan guruh tepalikning eng yuqori nuqtasidan o'tib, o'zining og'irlik kuchi ta'siri natijasida harakatini davom ettirib, saralash parkining kerakli yo'liga yo'naltiriladi.

3.4. Manevr ishlarini tashkil etish

Manevrlarni bajarishda lokomotivlar harakatiga faqat bir xodim — poyezd tuzuvchisi rahbarlik qiladi. Oraliq bekatlarda manevr ishlarini terma poyezdning bosh konduktori rahbarligida bajarish mumkin. Manevrlarni bajarish mobaynida poyezd tuzuvchisi shunday joyda turishi kerakki, u joydan bir vaqtning o'zida uning yordamchisi, lokomotiv va manevrlanayotgan tarkibning oxiri ko'rinib turishi kerak.

Uzun tarkib bilan yo'lning egri uchastkalarida yoki qiyin ob-havo sharoitlarida (quyuq tuman, kuchli yog'ingarchilik) manevrlar bajarilayotganda poyezd tuzuvchisiga signallarni uzatishga yordamchi sifatida markazlashtirish postlari operatorlari, strelkali postlar navbatchilari va vagonlar harakati tezligini moslovchilar jalb etilishi mumkin. Manevr harakatlarini bajarish uchun ko'rsatmalar radio, qo'l belgilari yoki tovushli belgilar, svetofor ko'rsatkichlari orqali yuboriladi.

Agar bekatda radioaloqa va baland tovushli aloqa qurilmalari mavjud bo'lsa, manevr ishlari bo'yicha ko'rsatma va ma'lumotlarni uzatish uchun ulardan foydalaniladi. Ma'lumotlar qisqa va aniq bo'lishi lozim. Ko'rsatma beruvchi xodim manevr lokomotivi mashinistining ma'lumotlarini to'g'ri qabul qilganiga ishonch hosil qilishi kerak.

Manevr harakati mobaynida strelkalar markazlashtirish postlari operatorlari yoki strelka postlari navbatchilari tomonidan manevrlar rahbarining farmoyishi bo'yicha o'tkaziladi. Rahbar marshrutlar tayyorlash bo'yicha topshiriqni shaxsan radio, baland tovushli aloqa qurilmasi, lokomotivning hushtagi, qo'l hushtagi, bekatning texnik jihozlanishiga qarab boshqa vositalar yordamida

uzatiladi. Har bir bekatda marshrutlar tayyorlash tartibi texnikaviy-boshqaruv dalolatnomasida belgilanadi. Manevr lokomotivi mashinisti lokomotivni faqat manevrlar rahbarining ko'rsatmasi yoki belgisini olgandan so'ng harakatlantiradi.

Bekatlarda tarkibiga smenali navbatchilikni olib boruvchi, poyezd va vagonlarni qayta ishlashda ishtirok etuvchi, tashish, yuk-tijorat xizmatchilari, aloqa vagon va lokomotiv xo'jaliklari xodimlari kiruvchi yagona smenalar tashkil qilinadi. Yagona smenalarga manevr dispetcheri, bunday lavozim ko'zda tutilmagan holda bekat navbatchisi rahbarlik qiladi. Saralash, yirik yuk va uchastka bekatlarida manevr ishlarini, poyezdlarni qabul qilish va jo'natish bo'yicha amallarni bajarish uchun kompleks brigadalar tuziladi. Ular tarkibiga bekat, texnikaviy xizmat ko'rsatish punktlari xodimlari, manevr lokomotivlari brigadalari kiradi. Kompleks brigadalar ko'zda tutilmagan bekatlarda manevr brigadalari tuziladi. Ular tarkibiga poyezd tuzuvchilari va ularning yordamchilari hamda manevr lokomotivlari mashinistlari, ularning yordamchilari kiradi.

Manevr ishlari katta hajmda bajariladigan bekatlar hududi manevr rayonlariga bo'linadi. Ularning har biriga ma'lum parklar yoki yo'llarning guruhi, tortish yo'llari yoki saralash tepaliklari birlashtiriladi va alohida manevr lokomotivlari hamda tuzish brigadalari tomonidan xizmat ko'rsatiladi. Manevrlanayotgan tarkib yoki lokomotiv rayon hududidan faqat manevr dispetcheri ko'rsatmasi va bekat navbatchisi ruxsati bilan chiqishi mumkin.

Poyezd tuzuvchisi navbatchilikni belgilashdan avval o'z manevr rayonida yo'llarning holati bilan tanishadi, yo'llarda vagonlarning joylashuvi, tuzilgan tarkiblar va vagon guruhlariga haqida ma'lumot oladi. Navbatchilik mobaynida u manevr dispetcheri (yoki bekat navbatchisi)dan 2-3 soatga mo'ljallangan reja-topshiriq oladi. Manevr ishlarining dispetcherlik boshqaruvli bekatlarda poyezd tuzuvchisi manevr dispetcheridan har bir tarkibni tarqatish va tuzish uchun topshiriq oladi. Manevr ishlari rejasini poyezd tuzuvchisi brigadaning har bir a'zosi e'tiboriga havola qiladi.

Bekat yo'llarida harakatdagi tarkib cheklovchi ustunchalar oraliqida joylashtiriladi. Manevrlarda ishtirok etmaydigan vagonlar o'zaro ulangan, tormozlangan va o'z-o'zidan harakatlaniishiga

yo'l qo'ymaslik uchun qo'l tormozlari yoki tormoz boshmoqlari yordamida ishonchli mahkamlangan bo'lishi kerak. Manevrlar quyida keltirilgandan ortiq bo'lmagan tezlikda amalga oshiriladi:

— 60 km/s — bo'sh yo'llardan alohida lokomotivlar va ortiga avtotormozlari ishga tushirilgan va siqilgan, vagonlari ulangan lokomotivlar harakatlanganda;

— 40 km/s — bo'sh yo'llardan ortiga vagonlar ulangan lokomotivlar harakatlanganda;

— 25 km/s — bo'sh yo'llardan vagonlarni oldiga ulab, shuningdek, tiklash va yong'inni o'chirish poyezdlari harakatlanganda;

— 15 km/s — odamlar bilan band bo'lgan, shuningdek, 4-, 5- va 6- darajali yon va pastki nogabarit yuklar ortilgan vagonlar harakatlanganda;

— 5 km/s — manevrlar turtkilar bilan amalga oshirilganda, saralash tepaligi osti parkida vagonlarning bir ulanmasi ikkinchi ulanmaga yaqinlashganida;

— 3 km/s — lokomotiv (vagonlar bilan yoki yakka) vagonlarga yaqinlashganda.

Bekatlarda poyezd va manevr harakatlari xizmatchilarning shaxsiy xavfsizligi ta'minotiga alohida e'tibor qaratilishini talab etadi. Bekat hududida yo'llar va yo'l oraliqlari ozoda saqlanishi kerak. Yo'llar ustidan o'tish uchun maxsus yo'lkalar barpo etiladi, yo'llar bo'ylab harakatlanish yo'lkalar eng keng yo'l oraliqlarida belgilanadi. Shunday joylarda «Yo'ldan o'tish joyi», «Yo'l bo'ylab yurish joyi» belgilari o'rnatiladi. Tormoz boshmoqlarini saqlash uchun yashik va tokchalar eng keng yo'l oraliqlarida o'rnatiladi va ular qishda qora rangga, yozda esa oq rangga bo'yaladi.

Qorong'i vaqtda bekat yo'llari yoritilishi lozim. Yoritish me'yorlari belgilangan. Masalan, yo'llar saralash tepaligida 10 lk, yirik bekatlarning qabul qilish-jo'natish yo'llarida 5 lk miqdorida yoritilishi kerak.

Agar strelka posti yo'l o'qidan 6 m dan kam masofada joylashgan bo'lsa, uning eshigi yo'l bo'ylab yo'nalgan bo'lishi kerak. Aks holda, postdan bevosita yo'lga chiqishni cheklovchi to'siq o'rnatiladi.

Ayniqsa yo'llarda yurish qoidalariga qattiq amal qilinishi kerak. Yo'llar bo'ylab faqat yo'l oraliqlarida harakatlanish, yo'llarni faqat to'g'ri burchak ostida kesib o'tish lozim. Vagonlar bilan band yo'lni kesib o'tishda tormoz maydonchalaridan foydalani-

ladi. Agar vagonlar uzilgan bo'lsa, ular orasidagi masofa 5 m dan kam bo'lmagan holda yo'lni kesib o'tish mumkin. Yo'lda turgan harakatdagi tarkibni 3 m dan kam bo'lmagan masofada aylanib o'tish mumkin. Yo'lni kesib o'tishda relsni, krestovinani bosib o'tish, strelka o'tkazgichi va rama relsi oralig'iga qadam qo'yish taqiqlanadi. Bekat parklarida ishlanganda harakatdagi tarkibning chiqib turuvchi qismlariga ilashib qolmaslik uchun ish kiyimlari ixcham, tugmalangan bo'lishi kerak.

Manevrlarning boshlanishidan avval poyezd tuzuvchisi harakatlanish uchun to'siqlar yo'qligiga ishonch hosil qilishi va manevr bajarish hududidagilarning barchasini bajarilayotgan ishlar haqida ogohlantirishi kerak. Undan tashqari, poyezd tuzuvchisi ochiq turdagi vagonlarga yuklarning to'g'ri joylashganligini, zarur miqdorda tormoz boshmoqlari borligini tekshirishi lozim. Poyezd tuzuvchisi yordamchisi ish mobaynida vagonlarning yon tomonida bo'lishi, ularni faqat qo'lqop kiygan holda uzishi lozim. Harakat mobaynida vagonlar oralig'iga kirish, ularni strelkali o'tkazgich hududida uzish taqiqlanadi. Manevrlarda harakat mobaynida tormoz maydonchasida lokomotiv va vagonlarning maxsus zinachalarida turishga ruxsat etiladi.

Vagonlarni tormozlash uchun tormoz boshmoqlari oldindan qo'yiladi va vagon kelgunga qadar poyezd tuzuvchisi xavfsiz masofaga ketishga ulgurishi kerak. Vagonlar oralig'iga tormoz boshmog'i maxsus uzatgich yordamida qo'yiladi.

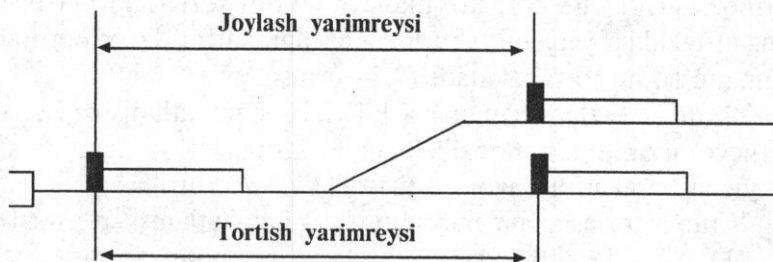
Elektrlashtirilgan yo'llarda manevrlar mobaynida elektr simlariga 2 m dan yaqin masofada bo'lish (vagonlar ustiga chiqish va h.k.) taqiqlanadi. Poyezd tuzish brigadasi odamlar turgan joylarda (yo'lovchi platformalari, yo'l ishlari bajarilayotgan joylar va h.k.) manevrlar bajarayotganda, ayniqsa, hushyor bo'lishlari, tez-tez signal berishlari, odamlarni ogohlantirishlari va manevr tarkibini darhol to'xtatishga shay bo'lib turishlari kerak.

3.5. Manevr ishlari nazariyasi asoslari

Manevr ishlari nazariyasini yaratishda rus olimlari N.A. Demchinskiy, I.I. Rixter, A.N. Frolov, I.I. Vasilyev, V.A. Sokovich va boshqalarning xizmatlari kattadir. Ushbu olimlar manevr amallarini ilmiy me'yorlashga asos solganlar.

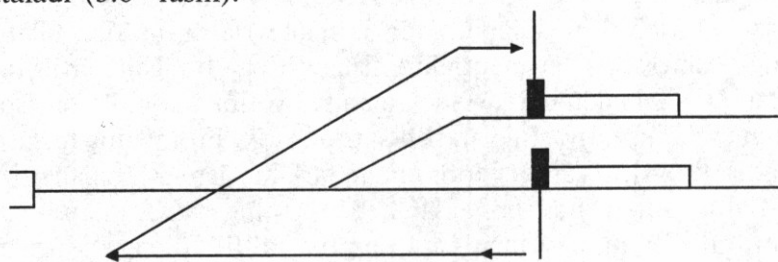
1882- yili N.A. Demchinskiy birinchi bo'lib manevrlarni ilmiy jihatdan tasniflash va manevr amallarining sonini hisoblashni taklif etdi. 1883–1892- yillarda I.I. Rixter manevrlar texnologiyasi va tashkili asoslarini ishlab chiqdi. U manevrlarni turtkilar bilan amalga oshirish va bu maqsadda nishabga ega bo'lgan tortilgan yo'llar qurishni taklif etdi. Manevrlar amaliyotini takomillashtirish va manevrlar nazariyasini yaratishda prof. A.N. Frolovning hissasi kattadir. Prof. I.I. Vasilyev tomonidan tarkibni saralash tepaligisiz bekatlarda tarqatishda bo'laklarga bo'lishning samarali usuliga va murakkab manevrlarni matematik tahlil qilish tizimiga asoslangan manevrlar tizimini yaratdi. Professorlar M.M. Protdyakonov va L.V. Odinsonlar turli murakkabliklardagi manevrlarni me'yorlashda birinchi bo'lib tortish hisoblarini qo'lladilar. M.L. Zabello, A.M. Baranov, V.P. Kazansev va boshqalar turli amaliy sharoitlar va istiqbol uchun manevr lokomotivlarining samarali turini tanlash nazariyasini ishlab chiqdilar. Poyezd tuzuvchilardan K.S. Krasnov, M.M. Kojuxar, N.D. Guryev, I.O. Karashkovich, P.I. Cherselevskiy va boshqalar manevrlarning zamonaviy texnologiyasini takomillashtirishga o'z hissalarini qo'shdilar.

Manevr ishlarini to'g'ri me'yorlash va uning eng qulay usullarini tanlash manevr amallarini alohida qism va elementlarga bo'lish va ularni tahlil etishga asoslangandir. Manevrlarning eng sodda qismi yarimreysdir. Manevr yarimreysi deb, vagonlarning lokomotiv bilan yoki bir lokomotivning bekat yo'llari bo'ylab harakat yo'nalishini o'zgartirmay harakatlanishiga aytiladi (3.5- rasm).



3.5- rasm. Yarimreys manevrining chizmasi.

Lokomotivning vagonlar bilan yoki ularsiz bir yoʻldan ikkinchisiga harakat yoʻnalishini oʻzgartirib oʻtishi manevr reysi deb ataladi (3.6- rasm).



3.6- rasm. Manevr reysining chizmasi.

Har bir manevr reysi manevr tarkibining bekat yoʻllari boʻylab harakat yoʻnalishini oʻzgartirmay harakatlanishidan tashkil topgan ikkita yarimreyslardan iboratdir.

Reyslar va yarimreyslar lokomotivning vagonlar bilan harakatlanganida — ishchi, lokomotivning vagonlarsiz harakatlanganida — boʻsh hisoblanadi. Har bir yarimreys quyidagi ikki yoki undan ortiq elementlar ketma-ketligidan iboratdir: tezlanish T_z , tormozlash T , inersiya boʻyicha harakatlanish I va belgilangan tezlikda harakatlanish B .

Manevrlar turli yarimreyslar ketma-ketligidan iboratdir. Yarim-reyslar uzunligi va manevr harakatlarining elementlari ketma-ketligiga qarab quyidagi turlarga boʻlinadi:

1- tur — tezlanish-tormozlash ($T_z T$).

Unda manevr tarkibi tezlashadi va maʼlum tezlikka yetgach, darhol tormozlanadi (3.7- a rasm);

2- tur — tezlanish belgilangan tezlikda harakatlanish-tormozlash ($T_z BT$). Unda manevr tarkibi tezlashadi va belgilangan tezlikka yetgach, shu tezlikda harakatini davom ettiradi, shundan soʻng tormozlanadi (3.7- b rasm);

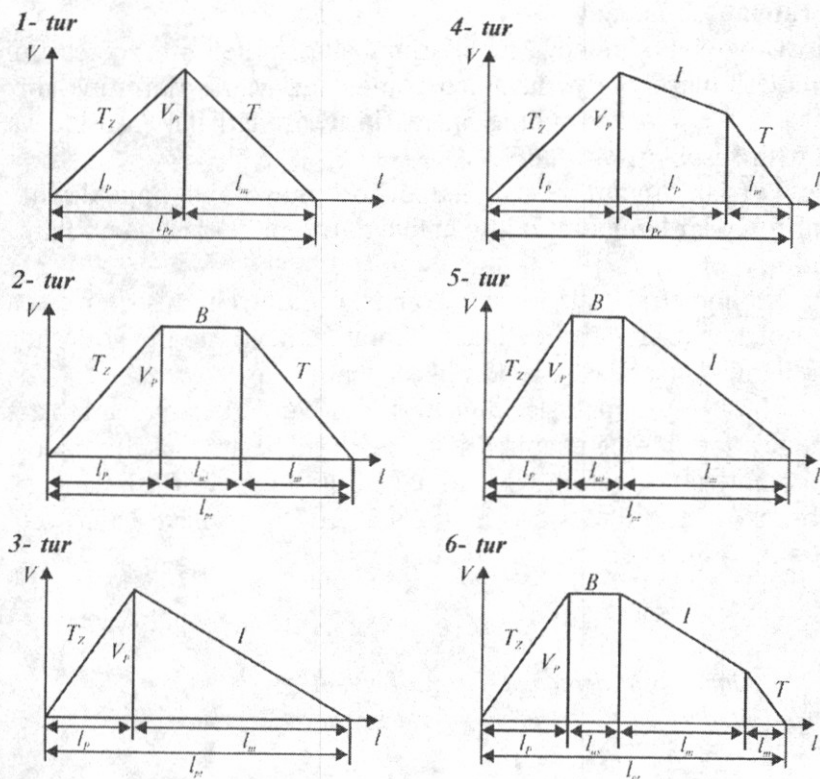
3- tur — tezlanish inersiya boʻyicha harakatlanish ($T_z I$)da manevr tarkibi maʼlum tezlikkacha tezlashadi va soʻngra inersiya boʻyicha harakatini davom ettiradi (3.7- d rasm).

4- tur — tezlashish inersiya boʻyicha harakatlanish-tormozlash ($T_z IT$). Unda manevr tarkibi tezlashgandan soʻng qolgan masofaning maʼlum qismini inersiya boʻyicha harakatlanib, soʻngi qismini esa tormozlanib oʻtadi (3.7- e rasm).

5- tur — tezlashish belgilangan tezlikda harakatlanish — inersiya bo'yicha harakatlanish (Tz BI). Unda manevr tarkibi mumkin bo'lgan tezlikkacha tezlashadi, so'ngra shu tezlikda ma'lum vaqt yo'l bosadi, keyin inersiya bo'yicha to'liq to'xtaguncha yo'l bosadi (3.7- f rasm).

6- tur — tezlashish belgilangan tezlikda harakatlanish-inersiya bo'yicha harakatlanish — tormozlash (Tz BIT). Unda yarim reysning mumkin bo'lgan barcha (to'rtta) elementlari qo'llaniladi (3.7- e rasm).

Yarimreysning to'liq uzunligi tezlashish l_{TZ} , tormozlash l_{TOR} va yarimreysning turiga ko'ra belgilangan tezlikda harakatlanish l_B va inersiya bo'yicha harakatlanish l_{in} uzunliklari yig'indisidan iborat (3.7- rasm).



3.7- rasm. Yarimreyslar manevrlarining turlari.

Yarimreyslar turlaridan foydalanish saralash manevrlarini bajarish usuliga, yarimreyslarning tavsifi, vazifalari va uzunligiga, bekatda yo'llarning joylashuvi va ularning bandlik darajasiga bog'liqdir.

T_z , T va T_z BT (1- va 2- turlar) yarimreyslari asosiy bo'lib, ular ko'proq qo'llaniladi.

3-6- turdagi yarimreyslar faqat ularning vaqtini kamaytirishga zarurat bo'lmagan hollardagina (tepalikning birinchi yo'lida tarqatish jarayoni tugallanmaganda tepalikka ikkinchi yo'ldan tarkibni surish va b.) qo'llaniladi. 1- turdagi yarimreyslar ko'proq turtki orqali manevrlar bajarilganda, 2- turdagisi esa joylash manevrlari bajarilganda qo'llaniladi.

Ishchi reys yoki yarimreys bajarilayotgan vagonlar **manevr tarkibi** deb ataladi. Tarkibda yonma-yon turgan, saralash jarayoni-da bir yo'lga qo'yilishi kerak bo'lgan bir yoki bir necha vagonlar **ajratma** deb ataladi.

U yoki bu manevr amallarini bajarish uchun vaqt sarfini aniqlash ularni **me'yorlash** deb nomlanadi. Manevrlarni me'yorlash ikki usulda: xronometraj tekshiruvlar natijalari asosida va tortish hisoblari yordamida.

Tortish hisoblari usuli uzoqroq masofaga bajariluvchi yarimreyslardan iborat oddiy manevrlarni me'yorlashda qo'llaniladi.

Xronometraj usuli, asosan, ko'p takrorlanuvchi, nisbatan qisqa masofali yarimreys va reyslardan iborat manevrlarni me'yorlashda qo'llaniladi (saralash va guruhlash manevrlari).

Manevr yarimreyslarini bajarish uchun sarflanadigan vaqt manevr tarkibining uzunligiga, manevrlarni bajarish usuli, manevr lokomotivi turi, yarimreys uzunligi, yo'llarning yoritilish darajasi, ob-havo sharoitlari, tortish yo'llari profili, manevr bajaruvchi xodimlarning malakasiga bog'liqdir.

NAZORAT SAVOLLARI

1. *Manevr ishi deb qanday ishga aytiladi?*
2. *Manevr yarimreyslarining turlari qanday?*

IV BOB.

VAGON OQIMLARINI TASHKIL ETISH

4.1. Yuk oqimlari va vagon oqimlari haqida tushuncha

Bekat yoki bekatlar guruhi tomonidan qaysi bir yo'nalishda ma'lum bir muddat mobaynida (kun, oy, yil) jo'natilgan yuk miqdori (tonna) **yuk oqimlari** deb ataladi. Temir yo'l liniyasi yoki uchastkasining jami yuk oqimlari deb, ushbu liniyadan bir yo'nalishda ma'lum vaqt mobaynida jo'natilgan yuk miqdori tushuniladi.

Yuk oqimlarining rejalashtirish davri yil hisoblanadi.

Yil mobaynida tashish hajmining o'zgarishlari mavsum notekisligi koeffitsiyentida hisobga olinadi. Ushbu koeffitsiyent tashish ishlari hajmining maksimal oydagisining o'rtacha oydagisiga nisbati orqali topiladi.

Yuk oqimlari yuk turlari bo'yicha rejalashtiriladi. Oylik rejalashtirishda yuk turlari ro'yxati batafsil ko'rsatiladi. Chorak va yillik rejalashtirishda bajariladigan yuklar soni kamayadi. Yuk oqimlari yilda ming tonna hisobida rejalashtiriladi.

Vagon oqimlari sifatida birorta yo'nalishda ma'lum bir vaqt oralig'ida, asosan, bir kun mobaynida qatnaydigan vagonlar soni tushuniladi. Ma'lum bir punkt (bir bekatda yoki bir uchastka)da paydo bo'ladigan va boshqa bir punkt (bir bekatga yoki uchastka)ga yo'llaniladigan vagonlarning o'rtacha kundalik soni **vagon oqimlarining tarmog'i** deb ataladi. «Vagon oqimlarining tarmog'i» tushunchasi poyezd tuzish rejasi manziliga kiritiluvchi vagonlar sonini ham anglatadi. Vagon oqimlarini tashkil etish masalalarini hal etish uchun ularning rejaviy miqdorini aniqlash lozim. Foydalanish hisoblarda vagon oqimlari vagonlarning o'rtacha kundalik soni orqali aniqlanadi.

Rejalashtirilgan vagon oqimlari hisobli harakat miqdorini aniqlash uchun zarurdir. Ular asosida esa temir yo'l qurilmalarini o'tkazish va qayta ishlash qobiliyatlari hisoblanadi, poyezdlar harakati grafiklari va boshqalar tuziladi.

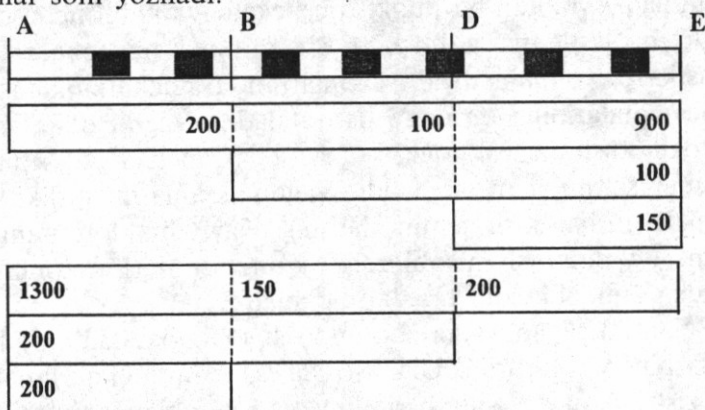
Natijalardan foydalanishda qulaylik uchun aniqlangan vagon oqimlari tarmoqlari bo'yicha qiya jadvalga (4.1- jadval) joylash-tiriladi va bundan tashqari, yaxshi tasavvurga ega bo'lish uchun zinasimon grafik ko'rinishida tasvirlanadi.

4.1- jadval

Vagon oqimlarining qiya jadvali

Bekat va uchastkaga	A	B	B-D	D	E	Jami
Bekat va uchastkadan						
A.....	X	150	50	200	1300	1700
B.....	100	X	50	-	150	300
B-D.....	100	-	X	50	100	250
D.....	100	-	-	X	100	200
E.....	900	100	100	50	X	1150
Jami	1200	250	200	300	1650	3600

Vagon oqimlarining zinasimon grafigi (4.1- rasm) harakat yo'nalishlari bo'yicha tuziladi. Boshlang'ich bekatdan har bir manzil punktigacha masshtabsiz gorizontall yo'lakcha o'tkaziladi. Yo'lakchanning kengligi vagon oqimlari ko'rsatkichlarini o'ziga sig'dira olishi kerak. Jo'natuvchi bekatni belgilovchi vertikal chiziqning yonida ushbu yo'lakchanning manziliga yuboriladigan vagonlar soni yoziladi.



4.1- rasm. Vagon oqimlarining zinasimon grafigi.

4.2. Vagon oqimlarini tashkil etishning vazifalari

Vagon oqimlarini tashkil etish uchun quyidagilarga erishish kerak:

- yuklangan va bo'sh vagon oqimlarining temir yo'llar yo'nalishlari bo'ylab samarali harakatlanish yo'lini belgilash;
- saralash ishlarini bekatlararo to'g'ri taqsimlash;
- yuklarni manziliga yetkazishni tezlashtirish;
- vagonlarning to'planish va qayta ishlanish jarayonlarida turish vaqtini kamaytirish;
- saralash qurilmalari va manevr vositalaridan samarali foydalanish;
- tashish ishlari tannarxini kamaytirish.

Agar yukni manziliga bir necha parallel temir yo'l liniyalari orqali yetkazish mumkin bo'lsa, u holda vagonlarning samarali harakatlanish yo'lini tanlash texnik-iqtisodiy hisoblar yordamida belgilanadi.

Samarali harakatlanish yo'li eng qisqa yo'l bo'lmisligi ham mumkin, balki uzunroq bo'lsa ham, texnikaviy jihatdan yaxshiroq jihozlangan (ikki yo'lli, elektr tortishdagi va h.k.) yo'l bo'lishi mumkin.

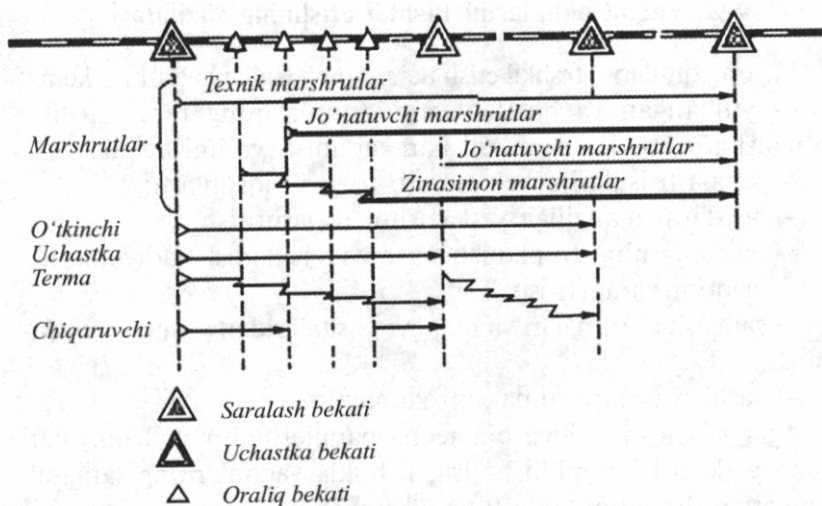
Yo'nalishni tanlashning iqtisodiy samaradorligi yo'nalishlar bo'yicha tashish ishlariga sarf bo'ladigan va poyezdlar soniga bog'liq bo'lgan foydalanish chiqimlari yig'indisining o'zaro taqqoslanishi orqali belgilanadi.

Samarali harakatlanish yo'lini belgilash bo'yicha yakuniy xulosani chiqarishda narx ko'rsatkichlaridan tashqari har bir yo'nalish uchun quyidagi ko'rsatkichlar ham taqqoslanadi: vagonlarning harakatlanish vaqti; poyezdlarni tortish uchun yoqilg'i (elektr energiyasi) sarfi; yo'nalishning poyezd o'tkazish qobiliyati; bekatlarning qayta ishlash qobiliyati.

Yakuniy xulosa bo'yicha tanlangan yo'nalishlarni poyezdlar tuzish rejasiga kiritish uchun tavsiya etiladi.

4.3. Yuk poyezdlarining turlari

Yuk poyezdlari turlarini tuzish shartlari qatnash masofasi va tashish ishlarining turi, undagi vagonlarning ahvoli va tarkibdagi guruhlar soni bo'yicha tasniflanadi.



4.2- rasm. Yuk poyezdlari turlarining sxemasi.

Poyezdlarni tuzish shartlari quyidagilarga bo'linadi:

- yuk ortish bekatlarida tuziladigan jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar;
- yuk jo'natuvchining ishtirokisiz saralash, uchastka va yuk bekatlarida tuziladigan poyezdlar.

Jo'natuvchi marshrutlar quyidagi vagonlardan tashkil etilishi mumkin:

- bir yuk jo'natuvchisi tomonidan shoxobcha yo'llarda yoki umumiy foydalanish yo'llarida yuklangan vagonlardan;
- shoxobcha yo'llarda kontragentlarning yoki korxonalarning birlashgan transport xo'jaliklari ishtirokida yuklangan vagonlardan;
- marshrut bazalariga qaytadan jo'natilgan vagonlardan.

Zinasimon marshrutlar bir bekatda bir jo'natuvchi tomonidan yoki bir necha jo'natuvchi tomonidan bir yoki bir necha bekatda, yoki shoxobcha yo'llarida tashkil etilishi mumkin.

Jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar manziliga ko'ra quyidagilarga bo'linadi: yuk tushirishning bir bekati yoki bir uchastkasiga boruvchi marshrutlar; tarqatish uchun boruvchi marshrutlar.

Qatnash masofasi va tashish ishlarining turiga ko'ra poyezdlar quyidagilarga bo'linadi:

- tezyurar va tezkor poyezdlar. Ular kamaytirilgan og'irlik me'yorlari va yuqori marshrut tezligiga ega bo'ladilar. Ular

qatoriga refrijerator poyezdlari, tez buzuluvchan va boshqa tez yetkazilishi zarur bo'lgan yukli poyezdlar kiradi;

— o'tkinchi poyezdlar. Ularga bir yoki bir necha uchastka yoki saralash bekatlaridan qayta ishlanmay o'tadigan poyezdlar kiradi;

— uchastka poyezdlari. Ularga bir uchastka mobaynida tarkibini o'zgartirmay qatnaydigan poyezdlar kiradi;

— terma poyezdlar. Ular uchastkaning oraliq bekatlariga vagonlarni tarqatish va yig'ishtirish uchun xizmat qiladi;

— chiqaruvchi poyezdlar. Ular saralash va uchastka bekatlaridan birikkan uchastkaning alohida oraliq bekatigacha qatnaydi;

— uzatuvchi poyezdlar. Ular bir temir yo'l uzelinig bekatlari orasida vagonlarni uzatish uchun xizmat qiladi.

Vagonlarning ahvoliga ko'ra poyezdlar yuklangan, bo'sh va aralash (yuklangan va bo'sh vagonlardan tuzilgan) turlarga bo'linadi.

Tarkibdagi vagonlar guruhi soniga ko'ra poyezdlar bir guruhli — bir manzilli vagonlardan tuzilgan va ko'p guruhli — ikki va undan ortiq manzilli vagonlar guruhidan tuzilgan turlarga bo'linadi.

4.4. Poyezdlar tuzish rejasi

Yuklangan va jo'natishga tayyorlangan vagonlar poyezdlarga birlashtirilishi va iloji boricha tezroq manziliga yetkazilishi kerak. Vagonlarni poyezdlarga birlashtirish qayta ishlanishlar sonini kamaytirishni, ularning to'planish va qayta ishlanishlar jarayonida turish vaqtini qisqartirishni, yuklarni yetkazishni va vagonlar aylanmasini tezlashtirishni, saralash va manevr vositalaridan foydalanishni jadallashtirishni ta'minlovchi ma'lum bir tizim asosida amalga oshiriladiki, unda bekatlararo saralash ishlari to'g'ri taqsimlanadi va tashish ishlarining tejamkorligiga erishiladi.

Poyezdlar tuzish rejasi poyezdlar harakati grafigining amal qilish davriga ishlab chiqiladi. Poyezdlar tuzish rejasida bekat uchun jo'natiluvchi poyezdlarning turlari, tarqatish bekatlari va tarkibdagi vagonlarning manzillari, bo'sh vagonli poyezdlar uchun harakatdagi tarkibning turi ko'rsatiladi. Poyezdlar tuzishning samarali rejasini ishlab chiqish poyezd tuzuvchi punktlarning va yuklangan vagon manzil bekatlarining ko'pligi sababli murakkab masaladir.

Ushbu masala u yoki bu bekatga poyezd tuzish vazifasini yuklab, vagon oqimlari yo'nalishlarini hisobga olgan holda, bu ishning shu bekatda bajarilishining maqsadga muvofiqligini, bekatning imkoniyatlarini (saralash va yo'l qurilmalarining rivoji) hisobga olish lozimligi bilan ham yanada murakkablashadi.

4.5. Poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish tartibi

Poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish quyidagi ikki yo'nalishda olib boriladi: birinchisi, yuklash joylarida jo'natuvchi va zinasimon marshrutlarni tashkil etish, ikkinchisi, saralash va uchastka bekatlarining poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish.

Poyezdlar tuzish rejasi uchun asosiy dastlabki ma'lumotlar quyidagilardir:

- jadval shaklida yuk tashish rejasi;
- poyezdlar harakati grafigi va poyezdlar tuzish rejasining amal qilish davriga belgilangan poyezdlarning og'irlik va uzunlik me'yorlari;
- lokomotivlarning harakatlanish va lokomotiv brigadalari-ning ishlash uchastkalari chizmasi;
- foydalanish chiqimlari, yuklangan va bo'sh vagonlarni hamda zaxira lokomotivlarini harakatlantirish uchun yoqilg'i (elektr energiyasi) sarfi, uchastkalar bo'ylab tranzit poyezdlarning yurish vaqti chizma-kartalari;
- asosiy rayon va mahalliy bekatlarning texnikaviy jihozlanishi va ularning ish ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar.

Poyezdlar tuzish rejasi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning eng yaxshi natijalariga erishishni ta'minlovchi ma'lum ketma-ketlikda ishlab chiqiladi.

Avval rejali yuk oqimlari aniqlanadi, ularning harakatlanish yo'llari belgilanadi, ulardan barqaror jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar tuziladigan vagon oqimlari ajratib olinadi. So'ngra qolgan vagonlardan asosiy va rayon saralash bekatlari orasidagi vagon oqimlari jadvali tuziladi. Yuklangan vagon oqimlari asosida bo'sh vagonlar oqimi hisoblanadi, ularning harakatlanish chizmasi hal etiladi va bo'sh vagonlardan poyezdlar tuzish punktlari belgilanadi.

Bundan so'ng tezkor va tezyurar, refrijeratorli va boshqa turdagi maxsus poyezdlar tuzish rejasi belgilanadi.

Qolgan vagon oqimlaridan temir yo'llar tarmog'ining asosiy va rayon miqyosidagi saralash bekatlari orasidagi bir guruhli va ko'p guruhli poyezdlar tuzishning samarali rejasi hisoblanadi.

Temir yo'llararo poyezdlar tuzish rejasi aniqlangandan so'ng temir yo'lining ichki poyezdlar tuzish rejasi tuziladi. Uni ishlab chiqish tartibi yuqorida bayon etilgandekdir.

Faqat undagi hisoblarda mahalliy ishlarni samarali tashkil etishga ko'proq ahamiyat beriladi.

4.6. Jo'natuvchi marshrutlarni tashkil etish

Jo'natuvchi marshrutlar vagonlarning harakatlanishini tezlashtirish va tashish ishlarining tannarxini kamaytirishning muhim vositasidir. Uning qo'llanilishi kalendar reja bo'yicha ma'lum kunlarda bir manzilga yuklarni to'plab jo'natishga asoslanadi. Bunday uslub o'rtacha kundalik miqdori katta bo'lmagan vagon oqimlaridan marshrutlarni korxonaning ish jarayonini buzmay va yuklarning uzoq davr mobaynida to'planishini talab qilmay tashkil etish imkonini yaratadi.

Yuklash joylaridan marshrutlar tashkil qilinar ekan, bunda manevr ishlarining hajmini kamaytirishga va vagonlarning texnikaviy bekatlarda qayta ishlanish jarayonlarida turish vaqtining kamaytirilishiga erishiladi.

Yuklash joylaridan marshrutlar tashkil etish rejasi poyezdlar tuzish rejasining amal qilish davriga ishlab chiqiladi va buning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar butun tarkiblar tuzish hajmidagi yuk jo'natuvchi bekatlar uchun rejalashtiriladi. Unda, birinchi navbatda, bir bekat (bir uchastka)da tushirilishi kerak bo'lgan marshrutlar, so'ngra tarqatish uchun mo'ljallanganlari ajratib olinadi.

Agar katta hajmda yuklarni tashish va ularning butligini ta'minlash uchun vagonlarning maxsus qurilma va jihozlari ishlatiladigan bo'lsa, u holda ushbu vagonlarni yuklash joylariga qaytarish maqsadga muvofiqdir. Bunday marshrutlar aylanma marshrutlar deb ataladi.

Umuman olganda, u yoki bu vagon oqimlarini yuklash joylaridan marshrutlashning maqsadga muvofiqligi marshrutlashda

va vagonlarni marshrutlarsiz guruhlarda jo'natishdagi sarf-xarajatlarning o'zaro taqqoslanishi orqali hal etiladi.

Bunday sarf-xarajatlarga quyidagilar kiradi:

— mahsulotning butun tarkib miqdorida to'planishi uchun chiqimlar va ishlab chiqarish sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan boshqa chiqimlar;

— yuklash-tushirish amallari hamda manevr lokomotivlari bilan vagonlarni uzatish va yig'ishtirish bo'yicha manevr ishlari narxi;

— vagonlarning yuk ortish-tushirish hamda yo'l mobaynida saralash va uchastka bekatlarida turish vaqti narxi;

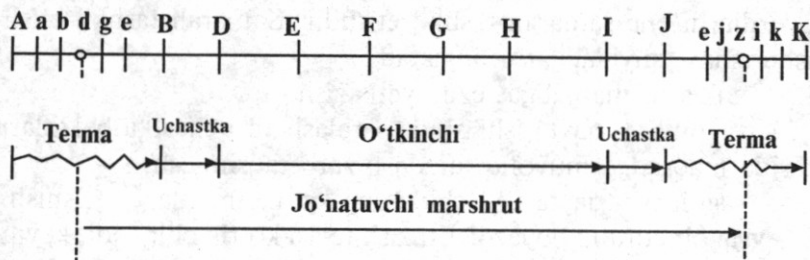
— vagonlarni qayta ishlash bo'yicha manevrlarning chiqimlari.

Kalendar rejalashtirishda har bir marshrutning jo'natilish vaqti belgilanayotganda oy mobaynida manzillar bo'yicha ravon yuk jo'natilishiga erishish kerak. Oy mobaynida bir manzil bo'yicha marshrutlar jo'natishni zichlashtirish mumkin emas. Bu hol bekatlar, uchastkalar va hattoki liniyalarning notekis bandligiga olib keladi. Bundan tashqari, bir bekat manziliga, bir yuk oluvchiga yuk ortish zichlashtirilganda uning yuk tushirish imkoniyatlarini hisobga olish kerak. Aks holda yuk ortish bekatida va yo'l-yo'lakay qayta ishlanmasdan o'tishdan hosil bo'lgan samaradorlik yuk tushirish manzilida vagonlarning haddan ziyod turib qolishi bilan yo'qqa chiqishi mumkin.

Marshrutlashtirishda yuk ortish-tushirish ishlari chiqimlarining ko'paymasligi, hatto kamayishi mumkin, chunki bunda mexanizatsiya vositalarini qo'llash sharoitlari yaxshilanadi.

Marshrutlashtirishda yuk ortish va tushirish bekatlarida vagonlarning turish vaqti ko'payadi. Buning sababi jo'natish bekatida yuk ortilgan vagonlar guruhi yuk ortish tugashi bilan darhol jo'natilmay, balki marshrutning qolgan vagonlariga yuk ortishning tugashini kutishga to'g'ri keladi; yuk tushirish bekatida esa yuk tushirish joyining bo'shatilishini kutish bilan bog'liq turishlar yuzaga keladi. Lekin yuk ortish-tushirish joyi sig'iminining va mexanizatsiya vositalarining yetarliligida vagonlarning turish vaqti ko'paymasligiga erishish mumkin.

Vagon-soatlar tejamiining eng ko'p miqdoriga yo'lda harakatlanish mobaynida erishiladi, chunki unda marshrut alohida vagon guruhlaridan ko'ra tezroq o'tadi.



4.3- rasm. Jo'natuvchi marshrutning harakatlanish chizmasi.

Umumiy holda (4.3- rasm) vaqt tejamiga yo'lning bosh va oxirgi uchastkalarida (D—E va N—I bekatlari orasida) erishiladi, chunki marshrutning uchastka tezligi terma poyezdning uchastka tezligiga qaraganda kattadir. Vaqt tejamiga yo'l-yo'lakay uchastka va saralash bekatlarida (D, E, I, J) ham erishiladi, chunki jo'natuvchi marshrutlar bo'lmagan holda ularda poyezdlar tuzish rejasiga ko'ra vagonlar qayta ishlanishi kerak bo'lar edi.

Yuk ortish-tushirish joylarining sig'imi har bir yuk jo'natuvchiga butun tarkibni yuklash imkonini bermaganda bir necha jo'natuvchining bir yoki bir necha bekatdan yoki ikki qo'shni uchastkadan ortgan yuklarini birlashtirib, marshrutlar tuzilishi mumkin. Bu tarzda tuzilgan marshrutlar **zinasimon** deb nomlanadi.

Yuklash joylaridan poyezdlar tuzish rejasining samaradorligi uning quyidagi ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi:

- marshrutlarda yuklash hajmining temir yo'l (mintaqaviy temir yo'l uzeli) umumiy yuklash hajmidagi ulushi;
- bir yuk tushirish bekatiga (yoki uchastkasiga) to'g'ri keluvchi jo'natuvchi va zinasimon marshrutlarda yuklash hajmining ulushi;
- marshrutlarning o'rtacha qatnash masofasi;
- jo'natuvchi marshrutlash tufayli saralash va uchastka bekatlarida vagonlarni qayta ishlashning kamayish miqdori;
- marshrutlarni tuzish rejasi bo'yicha vagon-soatlarning umumiy tejami.

4.7. Texnikaviy bekatlarda vagon oqimlarining tashkil etilishi

Saralash va uchastka bekatlari poyezdlar tuzish rejasining maqsadi jo'natuvchi marshrutlar bilan qamrab olinmagan, tezyurar va tezkor poyezdlar tarkibiga kiritilmagan vagonlardan

poyezdlarni eng samarali tashkil etishdir. Samarali tashkil etish tushunchasi quyidagilarni anglatadi:

- yuklarni manziliga tezda yetkazish;
- vagonlarni qayta ishlashida saralash va uchastka bekatlari orasida maqsadga muvofiq tarzda o'zaro taqsimlash;

- vagonlarni qayta ishlashida eng kam xarajatlarga erishish.

Avval bir guruhli poyezdlar tuzish rejası ko'rib chiqiladi, keyin esa ko'p guruhli ixtisoslashni qo'llab rejani yaxshilash imkoniyati aniqlanadi.

Poyezdlar tuzish rejasida bekatning poyezd tuzishi kerak bo'lgan manzillari belgilanadi. Poyezdlar tuzish rejasining manzili deb, poyezdning tarkibi tarqatiladigan oxirgi bekatga aytiladi.

Ko'p guruhli poyezdlar uchun poyezdlar tuzish rejasining manzili deb, vagonlar guruhi tarqatilmay harakatlanadigan oxirgi bekatga aytiladi.

Texnikaviy bekatga birikuvchi har bir yo'nalish bo'yicha poyezdlar tuzish rejasining bir necha manzili ajratilishi mumkin. Masalan, Chuqursoy bekati g'arbiy yo'nalishda Xovos, Jizzax, Samarqand, Navoiy bekatlariga, ya'ni to'rt manzilga poyezdlar tuzishi mumkin. Bu hol poyezdlar tuzishni tashkil etishga katta ta'sir ko'rsatadi. Agar g'arbiy yo'nalishda faqat bir manzil belgilangan bo'lganda edi, bu yo'nalishdagi barcha Chuqursoy bekatida qayta ishlashga kelgan vagonlar tuzilayotgan poyezd tarkibiga kiritilishi mumkin bo'lar edi.

Lekin manzillar soni to'rtta bo'lgani uchun tuzilayotgan poyezd tarkibi (masalan, Navoiy bekati)ga faqat bir manzilning vagonlari kiritilishi mumkin. Demak, Chuqursoy bekatida Navoiy bekatiga jo'natiladigan poyezd tarkibiga yetarli miqdorda vagon to'planishi uchun kelayotgan bir necha poyezdlar tarkiblarini qayta ishlash kerak. Bu holda birinchi poyezd tarkibida kelgan vagonlar eng so'nggi to'planish jarayonini tugallovchi vagonlar guruhi qayta ishlashga kelmaguncha kelgan poyezdlarning vagonlarini kutib turadi.

Demak, alohida bekat uchun poyezdlar tuzish rejası manzillarining soni ko'proq belgilangan bo'lsa, bir vaqtning o'zida shuncha ko'p vagon tugallovchi guruhlarni kutib turadi. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, bekatda manzillar sonining ko'payishi vagonlarning qayta ishlash jarayonida turish vaqtining oshishiga olib keladi.

Faraz qilaylik, Chuqursoy bekati g'arbiy yo'nalishda faqat bir manzilga — Xovos bekatiga poyezd tuzadi. U holda Xovos bekatida undan keyingi bekatlarga boradigan barcha vagonlar qayta ishlovdan o'tadi va ularning jo'natishni kutish vaqti ko'payadi. Agar Chuqursoy bekatida Jizzax, Samarqand va Navoiy bekatlariga poyezd tuzilganda edi, ushbu manzillar vagonlari ketayotgan tarkiblar Xovos bekatida eng kam — qayta ishlovsiz tranzit poyezdning turishi vaqtichalik turgan bo'lar edi. Xuddi shunday holat keyingi bekatlarda (Jizzax va Navoiy) ham kuzatiladi. Bundan ko'rinib turibdiki, manzillar sonining ko'payishi poyezd tuzish bekatida vagon-soatlar sarfini ko'paytirib, yo'l-yo'lakay texnikaviy bekatlarda uning tejamiga olib kelishi mumkin.

Poyezdlar tuzish rejasi bo'yicha hisoblarning vazifasi shundan iboratki, poyezdlar tuzish manzilini belgilayotganda poyezdlar tuzish bekatida ham, yo'l-yo'lakay bekatlarda ham eng kam umumiy vagon-soatlar sarfiga erishish kerak.

Poyezdlar tuzish rejasining bu shartni qanoatlantiruvchi varianti eng maqbul variantdir.

Poyezdlar tuzish rejasi ishlab chiqish masalalarining mohiyatini tushunish uchun vagonlarning to'planish jarayonidagi turish vaqti nimalardan iborat bo'lishini va poyezdlarning bekatlardan qayta ishlovsiz o'tishida qayta ishlanib o'tishiga nisbatan vagon-soatlar tejami qanday miqdorda hosil bo'lishini ko'rib chiqishimiz lozim.

4.8. Vagonlarning to'planish jarayoni haqida tushuncha

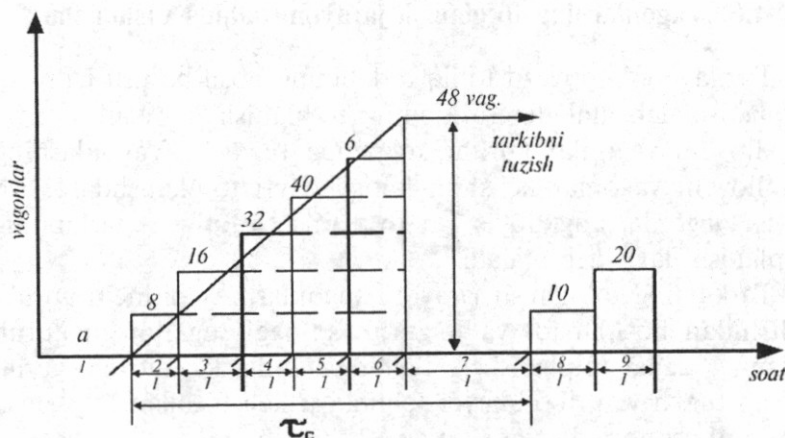
Tuzilayotgan poyezd to'liq tarkibining hosil bo'lish jarayoni **to'planish** deb ataladi. Tarkibning to'planish jarayoni so'nggi tugallovchi vagonlar guruhi kelganida tugaydi. Vagonlarning tugallovchi vagonlar kelishini kutish davri to'planishda turish davri, vagonlarning poyezdga to'planish vaqti esa tarkibning to'planish davri deb ataladi.

Tarkibning to'planish jarayoni vagonlarning birinchi guruhi kelishidan boshlanadi va u guruh so'nggi tugallovchi guruh kelgunga qadar to'planish jarayonida turadi. Tugallovchi guruh uchun turish vaqti bo'lmaydi, chunki u kelishi bilan to'planish jarayoni tamom bo'ladi. Agar tarqatish uchun kelayotgan poyezdlarning kelish vaqti va poyezdlar tuzish rejasi manzillari

bo'yicha vagonlar soni ma'lum bo'lsa, har bir tuzilayotgan tarkibning to'planishi uchun vagon-soatlarni hisoblab topish mumkin. Lekin vagonlarning qayta ishlashga kelishi notekisligi va boshqa sabablarga ko'ra, poyezdlarning tarqatishga kelish vaqtlari va uning tarkibidagi vagonlarning manzillar bo'yicha soni oldindan noaniqdir va bu har kuni o'zgarib turadi.

Shu sababli, poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish bilan bog'liq masalalarni hal etishda to'planish jarayoni qonuniyatlarini aniqlash kerak. Misol tariqasida poyezdlar tuzish rejasining bir manzili bo'yicha hisoblarni ko'rib chiqamiz. Faraz qilaylik, A bekati B bekatiga har kuni tarkibida 48 tadan vagon bo'lgan 4 ta poyezd tuzadi. Bu manzilning umumiy vagon oqimlari $48 \times 4 = 192$ vagonga teng. A bekatiga qayta ishlashga kelayotgan poyezdlarda B bekati uchun 8 tadan vagon bor. Demak, bir tarkibning to'planishi uchun $48 : 8 = 6$ poyezdni tarqatish kerak. Poyezdlarning bir maromda kelishi va jo'natilishi sharoitlarida tarkiblarni har $24 : 4 = 6$ soatda tuzish kerak. Bu davr mobaynida 6 ta poyezd kelishini hisobga olsak, ular orasidagi vaqt intervali 1 soatga tengdir.

4.4- rasmda yuqorida bayon etilgan sharoitlar uchun tarkiblarining vagonlar qoldig'isiz to'planish jarayoni chizmasi keltirilgan. Unda birinchi poyezd bilan kelgan 8 ta vagon 5 interval, ikkinchi poyezd bilan kelgani 4 intervalda turadi.



4.4- rasm. Tarkibning to'planish grafigi.

So'nggi guruh vagonlari to'planish jarayonida turmaydi. Bir tarkibning to'planishi uchun vagonlarning umumiy turish vaqti quyidagiga tengdir:

$$8 \cdot 1(5+4+3+2+1)=120 \text{ vagon-soat.}$$

B bekatiga jo'natilayotgan barcha poyezdlarning bir kundagi to'planish vagon-soatlari:

$$120 \times 4=480 \text{ vagon-soat.}$$

Bunda ushbu manzil vagonining o'rtacha turish vaqti:

$$480:192=2,5 \text{ soat}$$

bo'ladi.

Endi vagon oqimlari miqdori o'zgarsa, qanday bo'lishini ko'rib chiqamiz. Faraz qilaylik, bir kunda 4 poyezd (192 vagon) emas, balki 8 poyezd (384 vagon) tuziladi. Kelayotgan poyezd guruhidagi vagonlar soni o'zgarishsiz qoladi (8 vagon). U holda kelayotgan guruhlar orasidagi vaqt intervali 0,5 soatgacha kamayadi, ya'ni 30 daqiqa bo'ladi. Demak, bir tarkib to'planishi uchun vagonlarning turish vaqti:

$$8 \cdot 0,5(5+4+3+2+1)=60 \text{ vagon-soat.}$$

0,5 soatgacha kamayadi. Lekin barcha tarkiblarning to'planishi vagon-soatlari o'zgarishsiz qoladi:

$$60 \times 8=480 \text{ vagon-soat.}$$

Bir vagonning to'planish jarayonida o'rtacha turish vaqti kamayadi va:

$$480:384=1,25 \text{ soatga}$$

teng bo'ladi.

Endi, faraz qilaylikki, xuddi shunday vagon oqimlarida (192 vagon), kelayotgan tarkiblarda *B* bekati uchun 8 tadan emas, balki 16 tadan vagon bor, lekin tarkiblar har 1 soatda emas, har 2 soatda keladi. U holda bir tarkibning to'planishi uchun vagon-soatlar:

$$16 \cdot 2(2+1)=96 \text{ vagon-soat.}$$

Hamma poyezdlar uchun esa:

$$96 \times 4 = 384 \text{ vagon-soat.}$$

To'planish jarayonida bir vagonning o'rtacha turish vaqti:

$$384 : 192 = 2 \text{ soat}$$

bo'ladi.

Bundan ko'rinib turibdiki, ushbu sharoitlarda vagonlarning to'planish jarayonida o'rtacha turish vaqti kamayadi.

Demak, poyezdlar tuzish rejasi manzilining vagon oqimlari ko'payganda, guruhlardagi vagonlar soni ortganda, to'planish jarayonida vagonlarning o'rtacha turish vaqti kamayadi.

4.9. Vagonlarni texnikaviy bekatlardan qayta ishlovsiz tranzit poyezdlarda o'tkazishning foydasini hisoblash

Agar ilgari bekatda qayta ishlangan vagon endilikda bekatdan qayta ishlovsiz o'tsa, vagon-soatlarning tejamiga erishiladi. Ushbu tejamning miqdorini to'g'ri hisoblash maqsadida bekatda vagonlarni qayta ishlash qanday chiqimlardan iborat va ularning qaysi qismini qisqartirish mumkinligini ko'rib chiqamiz.

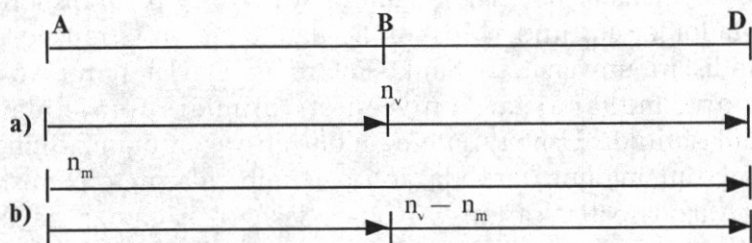
Bekatda qayta ishlanuvchi vagonlarning turish vaqti texnologik amallar (kelish, tarqatish, tuzish, jo'natish) vaqti t_{amal} va vagonlarning to'planish vaqti $t_{\text{to'p}}$ dan iborat, ya'ni:

$$t = t_{\text{amal}} + t_{\text{to'p}} \text{ soat.}$$

Agar vagon qayta ishlanmaydigan tranzit poyezd tarkibida bo'lsa, u holda vagonning bekatda turish vaqti tranzit poyezd bilan ishlash vaqti t_r ga teng bo'ladi.

Vaqt tejami $t_{\text{q.i.}}$ va t_r orasidagi farqqa teng bo'ladimi, degan savol tug'iladi. Bunga javobni 4.5- rasmni tahlil qilib topish mumkin. Ushbu rasmda tuzish rejasining ikki varianti keltirilgan: birinchisi (a) da — barcha vagonlar B bekatida qayta ishlanadi va ikkinchisi (b) da — vagonlarning bir qismi (n_m) B bekatidan qayta ishlovsiz tranzit poyezdlar tarkibida o'tadi. B bekatida tarkiblarning to'planishi uchun sarflanadigan vagon-soatlarning tejamiga erishilishi mumkinligini ko'rib chiqamiz. Amalda bunday bo'lmas ekan. Avvalgi bandlardan ma'lumki, to'planish uchun sarflar vagon oqimlarining o'zgarishiga bog'liq emas, ularning miqdori esa manzillar soni bilan aniqlanadi. Ikkinchi variantda

B bekatida qayta ishlanuvchi n_v vagon oqimlari $n_v - n_m$ miqdorigacha kamaydi, lekin manzillar soni o'zgarishsiz qoladi. Demak, to'planish uchun vagon-soatlar sarfi o'zgarishsiz qoldi. Marshrutlanadigan n_m vagon oqimlarining har bir vagoni tejagan vagon-soatlar B bekatida qayta ishlanuvchi $n_v - n_m$ vagonlar tomonidan sarflanadi, chunki ular avvalgidan ko'proq davr mobaynida to'planish jarayonida turadi.



4.5- rasm. Poyezdlarni manzillar bo'yicha tuzish chizmasi.

Yuqorida bayon qilinganlardan xulosa qilamizki, qayta ishlanuvchi vagonning tranzit poyezdlarida o'tkazilishidan hosil bo'luvchi vagon-soatlarining tejami to'planishni hisobga olmaganda, amallarni bajarish vaqtining qisqartirilishiga bog'liqdir.

4.10. Poyezdlar tuzish rejasini hisoblash usullari

Poyezdlar tuzish rejasini hisoblashning barcha usullari ikki guruhga bo'linadi:

- absolyut hisoblash;
- analitik taqqoslash.

1944- yil prof. A.P. Petrov tomonidan tavsiya etilgan absolyut hisoblash usulining mohiyati mumkin bo'lgan variantlar bo'yicha hisoblash va natijalarni taqqoslash yordamida eng yaxshi variantni topishdan iboratdir. Hisoblash variantlarining ko'pligi tufayli hisoblashni ikki bosqichda olib borish maqsadga muvofiqdir. Bu maqsadlarda temir yo'llar tarmog'ining hisobli yo'nalishida soni oltitadan ortmagan tayanch saralash bekatlari ajratib olinadi. Hisoblarning birinchi bosqichida faqat tayanch bekatlar inobatga olinadi, ikkinchi bosqichda esa tayanch bekatlar bilan cheklangan uchastkalar bo'yicha hisoblar olib boriladi. Bir vaqtning o'zida

hisoblarda ishtirok etuvchi bekatlar sonining kamayishi variantlar sonining keskin kamayishiga olib keladi. Shu bilan birga, maxsus jadvallarning qo'llanilishi hisob ishlarini soddalashtirish va xatoliklar ehtimolini kamaytirish imkonini beradi.

Absolyut hisoblash usulining afzalliklari undagi hisoblarning soddaligi, aniqligi va ishonchliligidadir.

Analitik taqqoslash usulining asoschisi prof. I.I. Vasilyev bo'lib, keyinchalik bu usul Umumrossiya temir yo'l transporti ilmiy-tadqiqot instituti, Moskva Davlat temir yo'l transporti muhandislari universiteti, Sankt-Peterburg Davlat temir yo'l transporti muhandislari universiteti olimlari tomonidan takomillashtirildi. Ushbu usulning mohiyati vagon oqimlarining tarmoqlarini ma'lum tartibda ko'rib chiqib, ularni to'planish uchun vagon-soatlar sarfini va yo'l-yo'lakay bekatlardan qayta ishlovsiz o'tishidan hosil bo'ladigan tejamlar bilan taqqoslash asosida birlashtirib, poyezdlar tuzish rejasining optimal variantiga qo'shiluvchi o'tkinchi poyezdlar manziliga kiritishdan iboratdir.

Ushbu manzillarga kiritilgan vagon oqimlari keyingi hisoblarda ishtirok etmaydi va qolgan vagon oqimlari tarmoqlaridan avvalgidek taqqoslashlar orqali optimal manzillar ajratilib, keyingi hisoblardan chiqariladi. Hisoblar shu tartibda to vagon-soatlarning sarfi, ularning tejamidan ortiq bo'lgan vagon oqimlari tarmoqlari qolguncha davom ettiriladi.

Bu usul bekatlarning istagan soni uchun qo'llanilishi mumkin bo'lib, ancha murakkabdir.

Hozirgi davrda poyezdlar tuzish rejasi EHM yordamida quyidagi usullar bo'yicha hisoblanadi:

- optimal variantni ketma-ket topish usuli;
- variantlarning yo'naltirilgan tanlovi usuli;
- birlashtirilgan analitik taqqoslashlar usuli;
- tuzish rejasini ketma-ket yaxshilash usuli.

4.11. Bir guruhli poyezdlar tuzish rejasining hisobi

Bir guruhli poyezdlar tuzish rejasining hisobi unda tarkiblarining to'planishi va vagonlarning qayta ishlanishi uchun sarflanadigan umumiy vagon-soatlari eng kam miqdorda bo'lishi kerak.

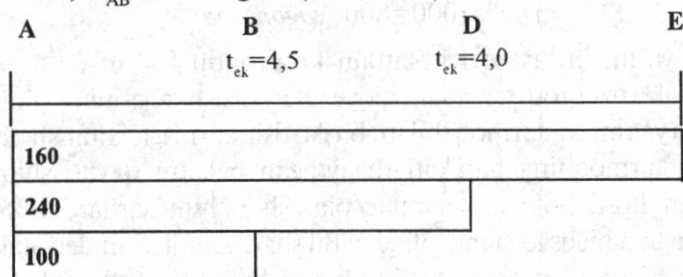
Bunday masalani hal etish murakkabdir, chunki poyezdlar tuzish rejasining bunday variantini ko'plab variantlar ichidan tanlab olish kerak. Masalan, yo'nalishdagi poyezd tuzuvchi bekatlar soni beshta bo'lganda, variantlar soni 103 ta, 6 ta bekat bo'lganda, 3720 ga tengdir. Ko'rinib turibdiki, bekatlar soni oltitadan ortganda variantlar soni juda katta miqdorda bo'ladi.

Shu sababli variantlar sonini keskin kamaytirish maqsadida, avval aytib o'tganimizdek, hisoblar ikki bosqichda olib boriladi. Avval asosiy saralash bekatlari orasida so'ngra esa qo'shni saralash bekatlari orasida bir guruhli poyezdlar tuzish rejasi hisoblanadi.

Vagon oqimlari tarmog'ini bir guruhli o'tkinchi poyezdlarning alohida manziliga ajratish faqat vagonlarning yo'l-yo'lakay texnikaviy bekatlardan qayta ishlovsiz o'tishidan hosil bo'lgan umumiy vagon-soatlar tejami tarkibning to'planishi uchun sarflangan vagon-soatlardan katta yoki teng bo'lgandagina amalga oshirilishi mumkin. Bu shart zaruriy shart deb ataladi.

Buni misol yordamida ko'rib chiqamiz.

Faraz qilaylik, A—E yo'nalishida to'rtta texnikaviy bekat A, B, D, E bo'lib, vagon oqimlarining uch tarmog'i bor: $n_{AE}=160$, $n_{AD}=240$, $n_{AB}=100$ vagon (4.6- rasm).



4.6- rasm. A—E yo'nalishida vagon oqimlarining zinasimon grafiqi.

n_{AE} vagon oqimlari tarmog'i uchun vagon-soatlarning tejami:

$$160 (4,5+4,0)=1360 \text{ vagon-soat.}$$

Bir manzilga tarkibning to'planishi uchun, masalan, 1000 vagon-soat sarflanadi. U holda n_{AE} vagon oqimlari tarmog'ining umumiy tejami:

$$1360-1000=360 \text{ vagon-soat}$$

bo'ladi.

n_{AD} vagon oqimlari tarmog'i uchun tejam:

$$240 \cdot 4,5 = 1080 \text{ vagon-soat}$$

ga teng.

Umumiy tejam esa:

$$1080 - 1000 = 80 \text{ vagon-soat.}$$

Ikkita tarmoqni alohida manzillarga ajratishdan hosil bo'lgan umumiy tejam:

$$360 + 80 = 440 \text{ vagon-soat.}$$

Lekin faqat zaruriy shartning bajarilishi vagon oqimlari tarmoqlarining poyezdlar tuzish rejasini alohida manzillarga ajratishning optimal variantini bermaydi. Ikki tarmoqni bir manzilga birlashtirilsa, yanada kattaroq tejamga erishish mumkin ekan.

Birlashtirilgan $n_{AE} + n_{AD}$ tarmog'ining B bekatini qayta ishlotsiz o'tishidan hosil bo'lgan tejam:

$(160 + 240) \cdot 4,5 = 1800$ vagon-soatga teng. Tarkibning to'planishi uchun vagon-soatlar sarfini hisobga olsak, umumiy tejam:

$$1800 - 1000 = 800 \text{ vagon-soat}$$

bo'ladi, ya'ni, bu avvalgi holatdan ko'proqdir.

Demak, uzoqroq tarmoqni poyezdlar tuzish rejasining alohida manzili (yaqinroq tarmoq bilan birlashtirish o'rniga) ajratish faqat yaqinroq tarmoqning harakati tugaydigan bekatni qayta ishlotsiz o'tishidan hosil bo'lgan tejam to'planish uchun sarflardan ortiq bo'lgandagina maqsadga muvofiqdir. Bu shart yetarli shart deb ataladi.

Agar biror tarmoqning texnikaviy bekatni qayta ishlotsiz o'tishidan hosil bo'lgan tejam to'planish uchun vagon-soatlar sarfidan katta bo'lsa, bu tarmoq umumiy yetarli shart talablariga javob beradi, deb hisoblanadi. Bunday tarmoqlar doimo alohida manzillarga ajratiladi.

4.12. Ko'p guruhli poyezdlar tuzish

Vagon oqimlarining nisbatan kichik tarmoqlarini poyezdlar tuzish rejasining alohida manziliga ajratish to'planish uchun ortiqcha sarflarga olib keladi. Shu vaqtning o'zida boshqa tarmoqlar bilan

biriktirilishi katta hajmda saralash ishlarini amalga oshirishga mo'ljallanmagan uchastka bekatlarining bandligini haddan ziyod oshirib yuboradi. U holda ko'p guruhli poyezdlar tuzish maqsadga muvofiqdir. Bunday poyezdlarda bir tarkibda uzoq va yaqinroq tarmoqlarning yoki bir xil uzoqlikdagi turli yo'nalishlardagi uzal bekatigacha harakatlanadigan tarmoqlarning vagonlari jamlanadi.

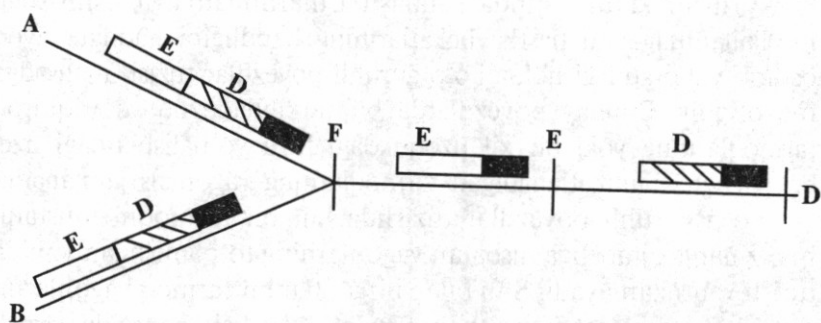
Ko'p guruhli poyezdlar tuzishda har bir tarmoqni mustaqil manzillarga ajratishga nisbatan vagonlarning to'planish jarayonida turish vaqti kamayadi. Shu bilan birga, har bir tarmoq vagonlarini alohida guruhlariga ajratish poyezdni jo'natish bekatida tuzish vaqtini kam miqdorda uzaytirgan holda guruhlarini qayta biriktirish bekatida ishlarini ancha yengillashtiradi. Chunki uzoqroqqa jo'natiluvchi vagonlar qaytadan saralanib tuzilmaydi, balki bu guruh butunicha jo'natilayotgan poyezd tarkibiga kiritiladi va u boshqa poyezdlar bilan kelgan guruhlar bilan yoki shu bekatda tuzilgan vagonlar guruhi bilan to'ldiriladi. Shunday qilib, ko'p guruhli poyezdlar vagonlar to'planishi uchun vagon-soatlar sarfini kamaytirib, bekatlararo saralash ishlarining samarali taqsimotini saqlab qolishga imkon beradi.

Ko'p guruhli poyezdlarni, asosan, saralash qurilmalari rivojlangan bekatlarda tuzish maqsadga muvofiqdir. Ko'p guruhli poyezdlarni tuzish ularni tuzishga bo'lgan qo'shimcha chiqimlar bir guruhli poyezdlar qayta ishlov bekatida erishadigan tejamdan kichik bo'lgandagina samaralidir.

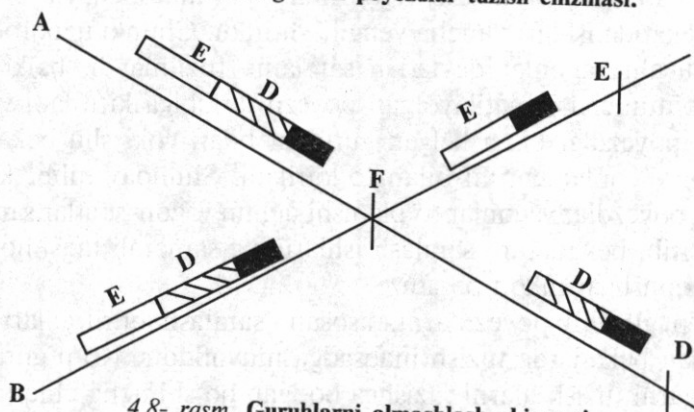
Ko'p guruhli poyezdlarni tuzish poyezdlarning og'irlik me'yorlari o'zgaradigan sharoitlarda ham maqsadga muvofiq. Buning uchun tarkibning asosiy qismi og'irlik me'yori o'zgartiriluvchi bekatda qayta ishlanuvchi vagonlar guruhi bilan to'ldiriladi.

4.7- va 4.8- rasmlarda *A* va *B* bekatlarida *D* va *E* bekatlariga jo'natiluvchi vagon guruhlaridan iborat ikki guruhli poyezdlar tuzish chizmasi keltirilgan. Guruhlar *F* bekatida qayta biriktiriladi.

Bir guruhli poyezdlar tuzish uchun yetarli miqdorda vagon oqimlariga ega bo'lmagan birikuvchi va kesishuvchi yo'nalishlarda guruhlar o'zgarmas va aniq jadval bo'yicha harakatlanuvchi ko'p guruhli poyezdlar tuzish samara berishi mumkin. Yuklash joylaridan bunday poyezdlarni tuzish samaralidir, chunki kalendar rejalash orqali tegishli manzillar bo'yicha ma'lum sondagi vagonlar tuzishni boshqarish mumkin.



4.7- rasm. Ikki guruhli poyezdlar tuzish chizmasi.



4.8- rasm. Guruhlarni almashlash chizmasi.

Marshrutlar harakatlanishining ba'zi yo'nalishlarida poyezdlar og'irligining turli me'yorlaridan foydalaniladi va shu sababli yo'l-yo'lakay vagonlarni uzish yoki birlashtirish amallari bajariladi.

Poyezdlarning og'irlik me'yorlari kamaytiriladigan holatlarda, agarda og'irlik me'yori o'zgartiriladigan bekat manzilida vagonlar bor bo'lsa, marshrut ikki guruhdan tuziladi: asosiy guruh — kamaytirilgan og'irlik me'yoriga mos bo'lgan vagonlar guruhi va qo'shimcha guruh. Qo'shimcha guruh vagonlari bo'lmagan holda marshrut bir guruhli poyezd sifatida jo'natiladi va og'irlik me'yori kamaytiriladigan bekatda uzib qolingan vagonlardan qo'shimcha marshrutlar tuziladi.

Poyezdlarning og'irlik me'yorlari ko'paytiriladigan holatlarda marshrut xuddi shu manzilga belgilangan vagonlar bilan to'ldiriladi. Agar bunday vagonlar yo'q bo'lsa, u holda yo'l-yo'lakay bekatlar manziliga belgilangan vagonlar bilan to'ldiriladi.

Ba'zi hollarda texnik-iqtisodiy hisoblar ijobiy natija berganda marshrutlar tarkibi o'zgarishsiz o'tkaziladi.

4.13. Uchastka, terma va chiqaruvchi poyezdlarni belgilash

Marshrut va o'tkinchi poyezdlar bilan qamrab olinmagan vagon oqimlaridan uchastka, terma, chiqaruvchi poyezdlar, temir yo'l uzellarida esa uzatuvchi poyezdlar ham tuziladi.

Mahalliy vagon oqimlarini tashkil etish mahalliy ishlar hududida ko'rib chiqiladi. Uchastka poyezdlari vagon oqimlari kuniga 2,5 tarkib to'planishi mumkin bo'lgan hollarda belgilanadi. Uchastka vagon oqimlarining hajmi kamroq bo'lganda uni quyi-dagi uch variantda tashkil etiladi:

1) uchastka manzilini belgilash va u bilan birga uchastka oqimining barcha vagonlarini jo'natish; u holda uchastkada terma poyezdlar soni kam miqdorda bo'ladi;

2) uchastka manzilini belgilash va uchastka oqimining bir qismi bilan terma poyezdlarning og'irlik me'yorini to'ldirish;

3) uchastka vagon oqimlarini terma poyezdlar tarkibida jo'natish iqtisodiy jihatdan samarador hisoblar yordamida aniqlanadi.

4.14. Bo'sh vagon oqimlarini tashkil etish

Bo'sh vagonlardan poyezdlar bevosita yuk tushirish bekatlarida yoki yuk tushirish punktlaridan terma, chiqaruvchi yoki uzatuvchi poyezdlar bilan saralash va uchastka bekatlariga keltirilib, u yerda tuziladi.

Bo'sh vagonlardan marshrutlar, asosan, bir turli vagonlardan tuziladi. Ba'zi hollarda marshrutlar ma'lum bir turli yuk tashish uchun tayyorlangan vagonlardan tuzilishi ham mumkin. Masalan, bo'sh yopiq vagonlardan don mahsulotlarini tashish uchun tayyorlangan yoki chorva mollarini tashish uchun moslashtirilgan marshrutlar, sisternalardan neft mahsulotlarini tashuvchi marshrutlar va boshqalar.

Agar turlari bo'yicha bo'sh vagonlar soni kam bo'lsa, u holda poyezd tarkibida bu vagonlar turlari bo'yicha guruhlariga bo'lib joylashtiriladi. Agar bo'sh vagonlar umuman kam miqdorda

bo'lsa, ular aralash poyezd tarkibida yuklangan vagonlar bilan birgalikda jo'natiladi.

Bo'sh vagonlardan marshrutlar tuzish hisoblar yordamida tanlanadi. Bu hisoblarda to'planish uchun chiqimlar yo'l-yo'lakay saralash va uchastka bekatlaridan qayta ishlovsiz o'tishidan hosil bo'lgan tejamlar hamda manzil bekatida tarkiblarni qaytadan tuzishsiz yuklash joylariga uzatish mumkinligi samaradorligi bilan taqqoslanadi.

Hisoblar tartibi bo'sh vagon oqimlari o'zgarish xarakteriga ham bog'liq.

Kamayuvchi vagon oqimlarida marshrutlarni ajratishning maqsadga muvofiqligi, asosan, bo'sh vagonlarning manzil bekatida erishiladigan eng kam tejamga bog'liqdir. Ko'payuvchi va harakat mobaynida o'zgaruvchi oqimlarda, bundan tashqari, bo'sh vagonlardan marshrutlar tuzishning vagon oqimlari o'suvchi yo'l-yo'lakay saralash va uchastka bekatlariga ko'chirishning maqsadga muvofiqligi bilan tekshiriladi.

Aralash tarkibli ko'p guruhli poyezdlar tuzishning samaradorligi ularni poyezdlarni alohida yuklangan va bo'sh vagonlardan tuzish bilan taqqoslab aniqlanadi.

4.15. Poyezdlar tuzish rejasini rasmiylashtirish

Bekatlarda ishini poyezdlar tuzish rejasiga muvofiq tashkil etishda bekatning belgilangan bandlik darajasi, uning texnikaviy rivojiga mosligi muhim ahamiyatga ega.

Ma'lum darajada bekatlarning texnikaviy rivoji hisoblarda inobatga olinadi: saralash qurilmalari yaxshi rivojlangan bekatlarga katta hajmda qayta ishlash yuklanadi; relsni ishlab chiqishda saralash yo'llarining soni bo'yicha cheklashlar hisobga olinadi. Ammo bekatning to'liq bandligi barcha hisoblar bajarilgandan so'ng va umumtarmoq hamda mahalliy yo'nalishdagi manzillarni hisobga olgan holda optimal variant belgilangandan so'ng aniqlanadi. Shu sababli poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqishning yakuniy bosqichida har bir bekat bo'yicha quyidagilar tekshiriladi:

— saralash tepaligi qurilmalari va uzaytirilgan yo'llar rivoji rejalashtirilgan hajmda poyezdlarni tarqatish bo'yicha ishlarni bajara olishi;

— rejada belgilangan manzillar bo'yicha poyezdlarni tuzish uchun saralash parklaridagi yo'llarning yetarli ekanligi.

Agar rejaning amaldagi imkoniyatlarga mos emasligi aniqlansa va bu hol tashkiliy-texnikaviy tadbirlar orqali bartaraf etila olinmasa, rejaga o'zgartirishlar kiritilishi va ishlarning bir qismi boshqa bekatlarga o'tkazilishi lozim.

Poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish bo'yicha ishlarning sifati uning ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi.

Texnikaviy bekatlarda poyezdlar tuzish rejasining asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

- poyezdlar turi bo'yicha manzillar soni;
- texnikaviy bekatlardan qayta ishlovsiz va qayta ishlanib o'tkaziladigan tranzit vagonlar soni va qayta ishlash koeffitsiyenti;
- qayta ishlash vagon-soatlari, to'planish vagon-soatlari va vagonning to'planish jarayonida o'rtacha turish vaqti;
- o'tkinchi va uchastka poyezdlarining o'rtacha harakatlanish masofasi va vagonning qayta ishlovsiz harakatlanish o'rtacha masofasi.

Barcha ko'rsatkichlar bekatning poyezdlar tuzish rejasi pasportiga yozib qo'yiladi. Ushbu pasport quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Poyezdlar tuzish rejasini bajarish uchun texnikaviy vositalar.
2. Poyezdlar tuzish rejasining asosiy ko'rsatkichlari.
3. Bekat tuzuvchi poyezdlarning manzillari, saralash yo'llari bilan ta'minlanganligi va vagon oqimlari tahlili.
4. Bekatdan tranzit tarzda o'tkaziluvchi vagon oqimlari, ularning jo'natilish va manzil bekatlari.
5. Bekat ishining amaldagi ko'rsatkichlari.

Poyezdlar tuzish rejasi temir yo'llararo manzillar uchun asosiy saralash bekatlari bo'yicha alohida kitobcha shaklida chop etiladi va o'zida quyidagi ma'lumotlarni jamlaydi:

- asosiy saralash bekatlarining alfavitli ro'yxati;
- bu bekatlar uchun poyezdlar tuzish rejasi;
- temir yo'llararo poyezdlar tuzish rejasi;
- tez buzuluvchan yuklarni marshrutlarda tashish uchun refrijerator poyezdlar ro'yxati.

Bekatlarda uchun poyezdlar tuzish rejasi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- bekatda tuziluvchi poyezdlar ro'yxati;

- poyezdlarning va tarkibdagi vagonlarning manzillari;
 - poyezdlarda vagonlarni jamlash tartibi, poyezd turlari.
- Chuqursoy bekati uchun poyezdlar tuzish rejasining namunasi quyidagi 4.2- jadvalda keltirilgan.

4.2- jadval

Poyezdning manzil bekati	Vagonlar guruhining manzili	Poyezd turi
Chuqursoy — Ohangaron.	Ohangaron va boshqalar, bo'sh sement tashuvchilarni qo'shib.	Chiqaruvchi.
Chuqursoy — Jizzax.	Paxtaorol —Jizzax uchastkasiga.	Terma.
Chuqursoy — Xovos.	Xovos va boshqalar, Qo'qongacha.	O'tkinchi.

Temir yo'llararo tuzish rejasi tuzuvchi bekatlar nomi va poyezdlarning manzili, har bir birikish punktida qo'shni temir yo'llarga topshiriluvchi vagonlar guruhining manzili va poyezdlar turi kabi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan.

Temir yo'lining ichki poyezdlar tuzish rejasi temir yo'l rahbariyati tomonidan tasdiqlanadi va alohida kitobcha shaklida chop etiladi.

U quyidagi bo'limlardan iborat bo'ladi:

1. Umumiy ko'rsatkichlar.
2. Temir yo'lining o'zida tuzilgan poyezdlarni jo'natuvchi har bir bekati bo'yicha tuzish rejasi.
3. Temir yo'lining qabul qilish va topshirish punktlari bo'yicha temir yo'llararo tuzish rejasi.
4. Jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar tuzish rejasi.

4.16. Poyezdlar tuzish rejasiga tezkor o'zgartishlar kiritish

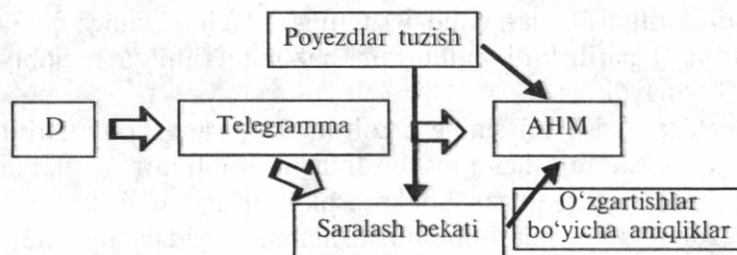
Temir yo'llarda yuk tashish ishlari turli sabablarga ko'ra notekisdir. Vagon oqimlarining notekisligi va ular tarkibining o'zgarishini hisobga olgan holda ma'lum davr o'tgandan so'ng amaldagi poyezdlar tuzish rejasiga tezkor o'zgartishlar kiritiladi.

Poyezdlar tuzish rejasiga o'zgartishlar kiritishga asos bo'lib quyidagilar hisoblanadi:

- poyezdlar tuzish rejasi bajarilishining tahlili;
- vagon oqimlarining ko'payishi yoki kamayishi;
- davlatlararo tashish ishlari uchun chegara punktlarining o'zgarishi.

Tezkor o'zgartishlar kiritishga asos — ob-havo sharoitlarining ta'siri va favqulodda holatlardir.

Poyezdlar tuzish rejasiga va vagon oqimlarini yo'naltirish tartibiga o'zgartishlar quyidagicha kiritiladi: davlatlararo yo'nalishlar uchun hamdo'stlik davlatlari temir yo'l transporti bo'yicha kengash direksiyasi tomonidan taqdim qilinadi va uning rahbari tomonidan tasdiqlanadi; davlat ichidagi yo'nalishlar uchun — temir yo'l transporti ma'muriyati tomonidan taqdim qilinadi va uning rahbari tomonidan tasdiqlanadi; bekatlarda manevr ishlari mijozlar bilan tuzilgan shartnomaga muvofiq bekat muhandisi va boshlig'i tomonidan tashkil qilinadi va tezkor tartibda unga o'zgartishlar manevr dispetcheri va bekat navbatchisi tomonidan kiritiladi.



4.9- rasm. Saralash bekatida poyezdlar tuzish rejasiga o'zgartishlar kiritish chizmasi.

AHM — axborot-hisoblash markazi.

Saralash bekatida poyezdlar tuzish rejasiga o'zgartishlar tashish ishlari boshqarmasi (D) telegrammalari asosida kiritiladi (4.9- rasm).

Ushbu telegrammalarda temir yo'llararo va temir yo'lning ichki yo'nalishlarida poyezdlar kiritish, ularni bekor qilish yoki tarkiblarga o'zgartirishlar kiritish haqida ma'lumotlar aks ettirilishi kerak.

4.17. Poyezdlar tuzish rejasining bajarilishini ta'minlash

Poyezdlar tuzish rejasini bajarilishini ta'minlash uchun quyidagilar zarur:

- bekatlarning texnik kontoralarini zarur ko'rsatmalar va hujjatlar bilan ta'minlash (tarmoq belgisi kartalari, bekatlarning tarmoq belgisi bilan birga alfavitli ro'yxati, poyezdlar tuzish rejasini kitobchalari va h.k.);

- tegishli xizmatchilar tomonidan poyezdlar tuzish rejasining o'rganilishi;

- asosiy saralash bekatlarida poyezdlar tuzish rejasining bajarilishi va uning ko'rsatkichlari tahlili;

- saralash yo'llari ixtisoslashtirilishiga o'zgartishlar kiritish;

- guruhlarini almashtiriluvchi va tezkor yukli poyezdlar bilan ishlash tartibini belgilash;

- rejani bajarishning dispetcherlik boshqaruvi tizimini tartibga solish;

- bekatda vagonlar turish vaqtini hisobga olishni tekshirish.

Poyezdlar tuzish rejasini qanday sifatli ishlab chiqilganiga qaramay, uning bajarilishini muntazam nazorat etilmasa u ijobiy samara bermaydi.

Poyezdlar tuzish rejasining buzilishi deb, vagon oqimlarini amaldagi tuzish rejasiga mos bo'lmagan va temir yo'llarga iqtisodiy zarar yetkazadigan holda tashkil etishga aytiladi.

Poyezdlar tuzish rejasining buzilishlariga quyidagilar kiradi:

- o'tkinchi poyezdlar uchun — poyezdlar harakati aylanma bo'lgan bir yoki bir necha vagonlarni tarkibga kiritish;

- tarqatishga keluvchi poyezdlar uchun — poyezdlar tuzish rejasida ko'zda tutilmagan, orqaga qaytuvchi vagonlarni tarkibga kiritish;

- uzoqroq manzilli uch va undan ortiq, amaldagi poyezdlar tuzish rejasiga muvofiq qayta ishlovsiz o'tishi kerak bo'lgan vagonlarni shu bekatda qayta ishlanuvchi poyezdlar tarkibiga kiritish;

- ko'p guruhli poyezdlar tarkibiga kiruvchi vagonlar guruhlarini ularni tuzish va tarkibda joylashtirishning belgilangan tartibiga amal qilmaslik;

— jo'natuvchi marshrut tarkibiga marshrut manziliga mos bo'lmagan vagonlarni kiritish;

— jo'natuvchi marshrutlar va texnikaviy bekatlarda tuzilgan poyezdlarni yo'l-yo'lakay to'ldirishning belgilangan tartibiga rioya qilmaslik;

— bo'sh vagonlardan marshrutlar tuzishning belgilangan tartibiga rioya qilmaslik;

— poyezdlar va jo'natuvchi marshrutlarni manzil bekatiga yetib bormasdan tarqatish;

— tarqatilishi lozim bo'lgan poyezdlarni bekatdan o'tkazib yuborish;

— poyezd tarkibiga tashish hujjatlari bo'lmagan yuklangan vagonlarni kiritish.

Poyezdlar tuzish rejasi buzilishlarining amaldagi nazorat tizimi quyidagilarga imkon beradi:

— buzilishlarni aniqlash;

— vagon oqimlarini tashkil etish tizimida ushbu buzilishlarga ruxsat etish;

— ushbu buzilishlarni bartaraf etish yoki bartaraf etmaslik;

— poyezdlar tuzish rejasi buzilishlarining umumiy statistikasini olib borish.

Hozirgi davrda poyezdlar tuzish rejasi bajarilishi nazoratning takomillashtirilgan tizimini qo'llash maqsadga muvofiqdir (4.10- rasm).

Poyezdlar tuzish rejasi bajarilishi nazoratining takomillashtirilgan tizimi quyidagilarni bajarish imkonini berishi kerak:

— poyezdlar tuzish rejasi buzilishlarini aniqlash;

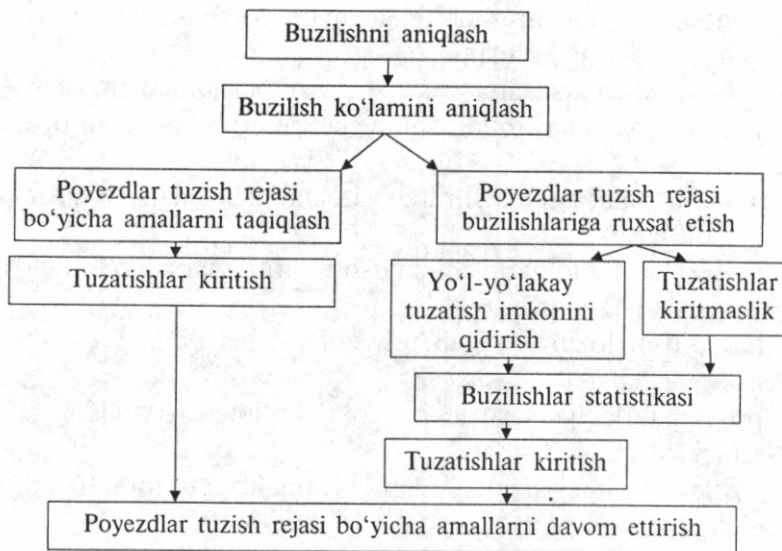
— buzilishlar ko'lamini aniqlash, buzilishlar keltirgan iqtisodiy talafotlarni aniqlash;

— buning asosida poyezdlar tuzish rejasi buzilishlariga ruxsat etish yoki poyezdlar tuzish rejasi bo'yicha amallarni taqiqlash;

— amallar taqiqlanganda tuzish bekati texnikaviy vositalari yordamida buzilishlarni darhol bartaraf etish;

— amallar ruxsat etilganda yo'l-yo'lakay bartaraf etish choralari qo'llash yoki tuzatishlar kiritmaslik;

— poyezdlar tuzish rejasining yo'l qo'yilgan buzilishlar statistikasini olib borish.



**Poyezdlar tuzish rejasi nazoratining
takomillashtirilgan tizimi.**

NAZORAT SAVOLLARI

1. Yuk oqimlari deb nimaga aytiladi?
2. Vagon oqimlari deb nimaga aytiladi?
3. Vagon oqimlarini tashkil etishning vazifalari nimalardan iborat?
4. Yuk poyezdlarining qanday turlari bor?
5. Poyezdlar tuzish rejasining ahamiyati nimadan iborat?
6. Poyezdlar tuzish rejasi qanday tartibda ishlab chiqiladi?
7. Jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar deb qanday marshrutlarga aytiladi?
8. Texnikaviy bekatlarda vagonlar oqimi qanday tashkil etiladi?
9. Vagonlarning to'planish jarayonini qanday tezlatish mumkin?
10. Poyezdlar tuzish rejasi qaysi usullar bilan hisoblanadi?
11. Bir guruhli poyezdlar tuzish rejasining hisobi qanday?
12. Ko'p guruhli poyezdlar tuzish tartibi qanday?
13. Bo'sh vagonlar oqimi qanday tashkil etiladi?
14. Poyezdlar tuzish rejasi qanday rasmiylashtiriladi?
15. Poyezdlar tuzish rejasining bajarilishini ta'minlash uchun nimalar zarur?

V BOB.

POYEZDLAR HARAKATI GRAFIGI

5.1. Poyezdlar harakati grafigining ahamiyati

Temir yoʻl transportida muhim texnologik masalalardan biri poyezdlar harakatini ratsional tashkil qilishdir.

Poyezdlar harakati murakkab ishlab chiqarish jarayonidir. Bu jarayonda temir yoʻllarning barcha turdagi texnikasi — bekatlar, lokomotivlar va vagonlar, yoʻl va sunʼiy inshootlar, energetik va boshqa qurilmalar ishtirok etadi: ushbu texnikaga temir yoʻlning turli mutaxassislik va sohadagi ishchilari xizmat koʻrsatadi. Ular qatoriga bekatlar, lokomotiv va vagon depolari, yoʻl, signal-lashtirish va aloqa distansiyalari, energiya taʼminoti uchastkalari va boshqa ishlab chiqarish korxonalarining ishchi va xizmatchilari ham kiradi. Transport jarayonining aniq bajarilishini taʼminlash uchun temir yoʻllarning barcha boʻlinmalari va xodimlarining ishini poyezdlar harakatini bir maromda va bexatar tashkil qilishga yoʻnaltirish kerak.

Oʻzbekiston Respublikasi temir yoʻllaridan texnikaviy foydalanish qoidalariga muvofiq poyezdlar harakati grafigi quyidagilarni taʼminlashi kerak:

- yoʻlovchi va yuk tashish rejasining bajarilishini;
- poyezdlar harakati xavfsizligini taʼminlashni;
- harakatdagi tarkibdan samarali foydalanishni;
- bekat va unga birikuvchi uchastkalar ishining oʻzaro mutanosibliги hamda ularning poyezd oʻtkazish qobiliyatidan samarali foydalanishni;
- lokomotiv brigadalarining toʻxtovsiz ishlash vaqt meʼyoriga amal qilishni.

Grafikda koʻrsatiladigan poyezdlar joʻnatilishi rejalashtirilgan yoʻlovchilar soni va yuk hajmi orqali aniqlanib, yoʻlovchi va yuk hisobga olingan holda tashish ishlari rejasining bajarilishini taʼminlashi kerak. Bekat va unga birikuvchi uchastkalar ishining oʻzaro mutanosibliги poyezdlarning bekatlarga kelishi bekatlar-

ning quvvatiga muvofiq tarzda, jo'natilishi esa peregonlarning poyezd o'tkazish qobiliyatidan to'liq foydalanishni ko'zda tutgan holda amalga oshirilishi orqali ta'minlanadi.

Yo'lovchi poyezdlarning harakat grafigi qat'iy reja bo'lib, undan chetlanish ishlab chiqarish intizomining qo'pol tarzda buzilishi deb hisoblanadi.

Yuk poyezdlarining harakat grafigi texnologik me'yoriy hujjat bo'lib, ayni vaqtda u dispetcher uchun sifat va son ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida poyezdlar harakatini boshqarishga ijodiy yondoshish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

5.2. Poyezdlar harakatini grafikda ifodalash

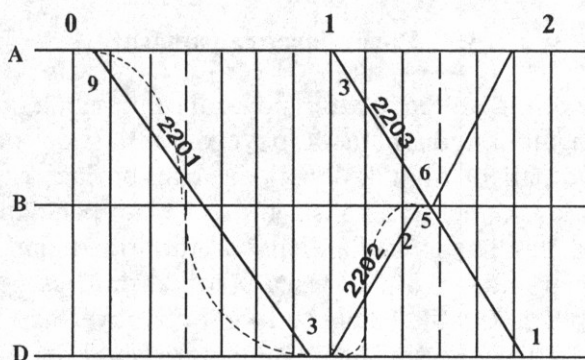
Poyezdlar temir yo'llarda qat'iy ishlab chiqilgan reja bo'yicha harakat qiladi. Aniq ravshanlik uchun grafik xizmat qiladi, unda poyezdlarning boshlang'ich bekatdan jo'nash, yo'l davomida har bir bekatga kelish, jo'nash, to'xtash davomiyligi (yoki to'xtovsiz o'tish vaqti) va nihoyat oxirgi bekatga kelish vaqtini ifodalaydi.

Temir yo'l transportida harakat xavfsizligi shartlari quyidagilar: har bir yo'l qurilmalari (blok-uchastka, bekat yo'llari, marshrut strelkasi, seksiyasi va boshqalar) faqat bir harakat birligi — poyezd, lokomotiv, derzina va h.k. bilan band bo'lishi lozim. Shuning uchun poyezdlar harakati grafigini tuzishda uchastkadagi faqat bir emas, shu vaqtga to'g'ri kelgan uchastkadagi barcha transport vositalarining harakatini hisobga olish kerak bo'ladi. Bunga poyezdlar harakatini grafik tarzda ifodalash bilan erishiladi. Shunday qilib, grafik — bu uchastkadagi poyezdlar uchun barcha texnologik talablar va xavfsizlikni hisobga oluvchi asosiy reja hisoblanadi. Bunday xususiyat grafikda belgilash va standart shakllarda ifodalashga rioya qilishni talab qiladi.

Grafik katak yoki ko'ndalang va tik chiziqlardan iborat. Ko'ndalang chiziqlar bo'yicha masofa oralig'i va tik chiziqlar bo'yicha vaqt belgilanadi. Ko'ndalang chiziqlar bo'yicha ajratish punktlarining o'q chiziqlari, ingichka chiziq bilan post va kichik bekatlar, yo'g'on chiziqlar bilan uchastka yoki saralash bekatlari chiziladi. Punktir chiziqlar bilan esa texnik ahamiyatga ega bo'lmagan to'xtash punktlari ko'rsatiladi. Tik chiziqlar o'n daqiqalik oraliq bilan; soat chiziqlari yo'g'on, yarim soatli

chiziqlar esa punktir bilan chiziladi. Vaqt mahalliy «0» dan 24 soatgacha ko'rsatiladi. Poyezd harakati shartli ravishda yotiq to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi (5.1- rasm). Poyezd harakati tezligining o'zgarishlari vaqtida tezlanish va tormozlash uchun sarflangan vaqt rasmda shtrix-punktir bilan belgilangan.

Poyezdning o'rtasi bekatning o'qini kesib o'tishi — yurish chizig'ining va bekat o'qining kesish chizig'i raqam bilan belgilanadi (kelish, jo'nash yoki to'xtovsiz o'tish). U holda o'nlikdan ortiq daqiqa soni ko'rsatiladi. Masalan, 5.1- rasmda 2201 poyezdining «b» bekatiga kelish vaqti 0 s 31 daq. 30 va 40 orasida 1 raqami yozilgan, 2203 poyezdning shu bekatdan o'tishi 0 s 25 dan ko'rsatilgan bo'lsa, 5 raqami yozilgan. Poyezdning kelishi, jo'nashi va to'xtovsiz o'tish vaqti poyezdning o'rtasi va bekatning o'qi bilan kesishgan grafikdagi hosil bo'lgan o'tmas burchakka yoziladi. Poyezd alohida punktda to'xtovsiz o'tgan bo'lsa, faqat jo'nash vaqti ko'rsatiladi.



5.1- rasm. Grafikda poyezdlar harakatining ko'rinishi.

Poyezdlar harakati grafigining yagona shakli «O'zbekiston temir yo'llari» DATK rahbariyati tomonidan tasdiqlangan. Grafikning me'yoriy vaqt masshtabi 10 daqiqa uchun 4 mm, harakatning katta miqdordagi uchastkalar uchun — 6,8,12 mm gacha bo'lishi mumkin. Masofalar uchun standart masshtab yo'q. Umuman 1 km masofa uchun 1,5 mm qabul qilingan.

Agar grafikda yuk tashuvchi poyezdlarning yurish yo'llarida egri chiziqlar bo'lmashligi va to'g'ri chiziqlar bo'lishini xohlasangiz, oraliq punktlarni oraliq masshtabi bilan emas, balki ketma-ket vaqt orqali o'tkazish mumkin.

Grafikda poyezdlar yurish chizig'i ko'rsatilgan soat katagidan tashqari bir qator uchastka xarakterining texnik jihozlanganligiga oid ma'lumotlar keltiriladi.

Grafikning soat chizig'i bo'yicha chap tomonida poyezdlar bilan texnik amallarni bajaruvchi texnik punktlar, ularning bu maqsadda turish me'yori oraliq yo'li yurish vaqti, alohida punktlar nomi, poyezdlar harakatidagi ishorat va aloqa vositalari, bekat va oraliq yo'lidagi yo'llar soni (tik chiziqlar soni bilan) ko'rsatiladi. Katakning o'ng tomonida oraliq masofasi va ketma-ketligi kilometrda ko'rsatiladi. Soat katagi ustida ikkita jadval joylashgan bo'ladi — chap tomonida yo'lovchi poyezdlar og'irligi va xizmatdagi lokomotivlar seriyasi, o'ng tomonida esa yuk tashuvchi poyezdlarning shu kabi ma'lumotlari berilgan bo'ladi. Oraliq masofasida saralash va uchastka bekatlarga birikkan uchastkalarda poyezdlar yurish chizig'i ustiga poyezdlar raqami yoziladi.

5.3. Poyezdlarni raqamlash

Barcha temir yo'llar uchun poyezdlarni yagona raqamlash qabul qilingan, bunda nafaqat poyezd va harakat turi, balki ularning yo'nalishi ham ko'rsatiladi. Har bir uchastkada bir yo'nalish toq, ikkinchi yo'nalish juft son bilan belgilanadi. Toq yo'nalishda barcha poyezdlar harakat turlaridan qat'iy nazar, toq son bilan raqamlanadi, teskari yo'nalishda esa juft sonli raqamlar bilan. Grafik katagida toq sonli poyezdlar raqamini yuqoridan pastga joylashtiriladi. Bundan tashqari har bir turdagi poyezdlarga raqamlar guruhi beriladi, uning orasida poyezd darajasiga ega bo'lgan qo'shimcha raqam bo'ladi. Vaqti-vaqti bilan poyezdlarni raqamlash qayta ko'rib chiqiladi. Amalda quyidagi raqamlash qo'llaniladi:

yo'lovchi poyezdlar:

tezyurar	1—130;
uzoq masofaga yuruvchi, yo'lovchi	171—300;
yo'lovchi-mahalliy	601—699;
pochta-bagaj	901—948;
yuk-yo'lovchi	951—968;
shahar atrofi	6001—6999;

tezlatilgan yuk poyezdlari:

refrijeratorli va boshqalar 1001–1598;

yuk tashuvchi poyezdlar.

o'tkinchi 2001–2998;

uchastka 3001–3398;

terma 3401–3498;

chiqaruvchi 3501–3598;

uzatuvchi 3601–3798;

lokomotivlar.

dispetcher lokomotivlari 3801–3898;

yakka lokomotivlar (zaxiraviy) 4301–4398;

xo'jalik poyezdlari:

avtodrezina va motovozlar 5101–5198;

xo'jalik 5201–5398;

qor tozalovchi 7001–7098;

tiklovchi 8001–8098.

Poyezdlarni raqamlash har yili «O'zbekiston temir yo'llari» DATK tomonidan poyezdlar harakati jadvalida e'lon qilinadi.

5.4. Poyezdlar harakati grafigining turlari

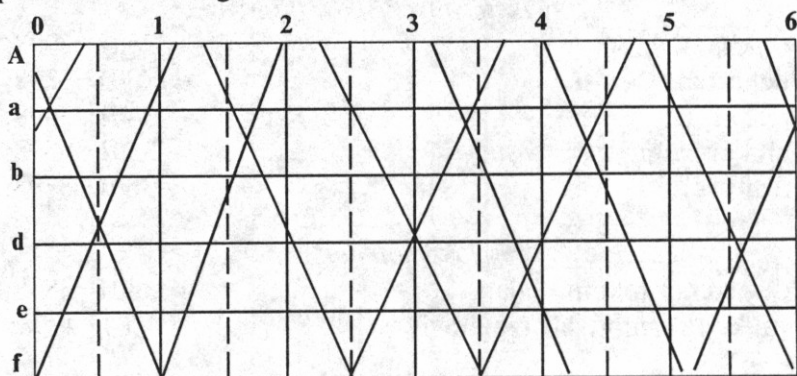
Peregonlardagi bosh yo'llarning soniga va ulardan foydalanishning belgilangan tartibiga ko'ra, grafiklar ikki turga bo'linadi: bir yo'lli va ikki yo'lli grafiklar.

Peregonda har biri orqali bir tomonlama poyezdlar harakati amalga oshiriluvchi ikki bosh yo'l bo'lganda, ularning har biridagi harakat tasviri ikki yo'lli grafikda (5.2- rasm) mujassamlashtiriladi.

Bu grafikda har bir yo'nalish bo'yicha poyezdlar harakati bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda tasvirlanadi va bu qarama-qarshi yo'nalishdagi poyezdlarning o'zaro kesishuvchi bekatlarda ham, peregonlarda ham amalga oshirilishi mumkin.

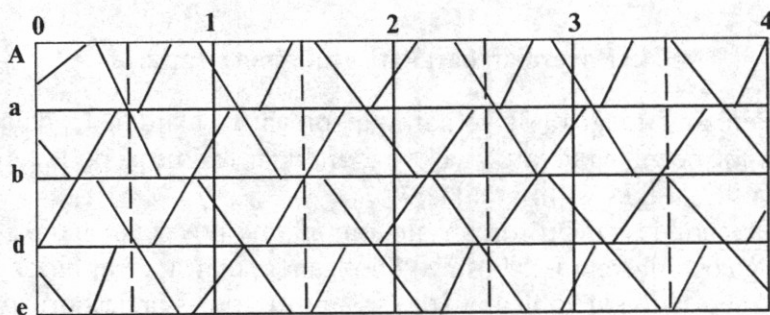
Agar peregonda bir bosh yo'l bo'lsa va u har ikkala yo'nalish bo'yicha poyezdlar harakati uchun foydalanilsa, u holda bir yo'lli grafik (5.3- rasm) tuziladi. Bu grafikda bir harakat yo'nalishdagi poyezdlarni o'tkazish teskari yo'nalishdagi poyezdlar harakati

bilan muvofiqlashtiriladi, qarama-qarshi yo'nalishlardagi poyezdlarning o'zaro kesishuvi faqat yo'l tarmog'iga ega bo'lgan ajratish punktlarida amalga oshiriladi.



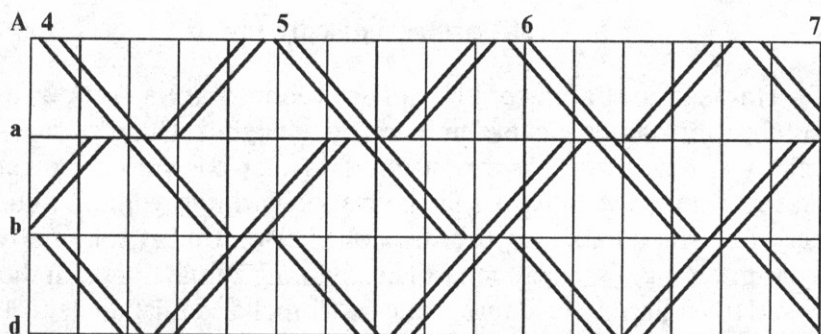
5.2- rasm. Poyezdlar harakatining ikki yo'lli grafigi.

Bir bosh yo'lli uchastkalarda ham, ikki bosh yo'lli uchastkalarda ham harakat yo'nalishlari bo'yicha poyezdlar soni bir xil yoki turlicha bo'lishi mumkin. Agar harakat yo'nalishlari bo'yicha poyezdlar soni bir xil bo'lsa, grafik juftlangan, turlicha bo'lsa, grafik juftlanmagan deb ataladi.



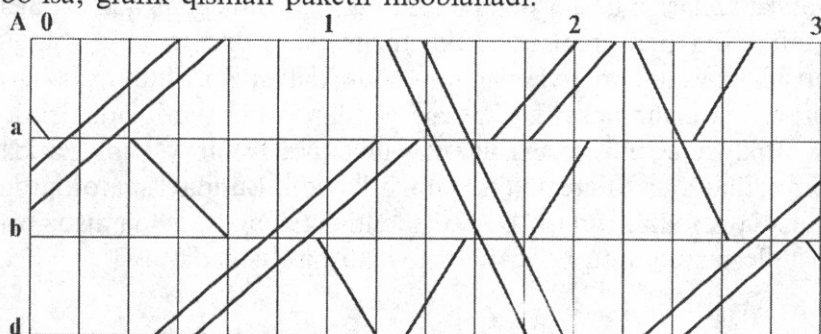
5.3- rasm. Bir yo'lli juftlangan poyezdlar harakati grafigi.

Bundan tashqari, bir bosh yo'lli uchastkalarda ketma-ket harakatlanayotgan poyezdlarning o'zaro joylashuviga qarab, agar ular orasida bekatlararo peregon bo'lsa, pachkali, poyezdlararo vaqt intervali bo'lsa, paketli grafik hisoblanadi. Paketli grafiklar avtoblokirovka yoki postli yarim avtoblokirovka bilan jihozlangan uchastkalarda qo'llaniladi.



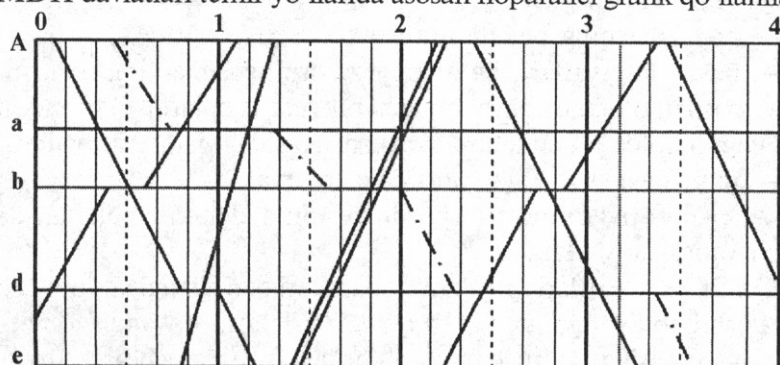
5.4- rasm. Bir bosh yo'li paketli grafik.

Agar paketlarda poyezdlarning faqat biror qismi joylashtirilgan bo'lsa, grafik qisman paketli hisoblanadi.



5.5- rasm. Bir bosh yo'li qisman paketli grafik.

Barcha turdagi grafiklar ikki asosiy toifaga mansubdir. Agar barcha peregonlarda hamma poyezdlar bir xil tezlikda harakatlansa, grafik parallel, turli tezlikda harakatlansa, noparallel hisoblanadi. MDH davlatlari temir yo'llarida asosan noparallel grafik qo'llaniladi.



5.6- rasm. Bir bosh yo'li juft noparallel grafik.

5.5. Grafiklarning iqtisodiy tavsifi

Harakat grafigini to'g'ri tanlash uchastkaning o'tkazish qobiliyatini hamda poyezdlar harakati tezligini oshiradi, yukni yetkazish tezlashadi, ekspluatatsion xarajatlar pasayadi. Harakat grafigini noto'g'ri tanlash sifat ko'rsatkichlarining yomonlashuviga, tashish tannarxining oshishiga olib keladi. Bu esa lokomotiv aylanmasining o'sishiga, uchastka tezligining kamayishiga, oraliq bekatlar yo'llarini rivojlantirishga qo'shimcha xarajatlar keltirib chiqaradi.

Grafikning iqtisodiy samarali turini tanlash uchun har bir tur bo'yicha sifat va hajm ko'rsatkichlari aniqlanadi, so'ngra tejam va xarajatlar har bir tur bo'yicha solishtiriladi. Identik peregonli parallel grafiklarda maksimal uchastka tezligiga, o'tkazish qobiliyatiga erishiladi va lokomotivlardan unumli foydalaniladi. Shuning uchun ushbu grafiklar nazariy jihatdan yaxshiroq deb yuritiladi. Biroq identikli peregonli uchastkalar mavjud emas. Temir yo'l liniyalarida poyezdlar har xil tezlikda harakatlanadi. Bunday sharoitlarda yanada samarali grafik bo'lib, identikligi eng kam darajada va parallelga yaqinroq bo'lganlari foydali hisoblanadi.

5.6. Poyezdlar harakati grafigining elementlari

Poyezdlar harakati grafigi elementlariga quyidagilar kiradi:

— poyezdlarning peregonlar bo'ylab toza yurish vaqti hamda ularning to'xtashlarida sekinlashish va tezlanish vaqtlarini hisobga olingandagi yurish vaqti;

— poyezdlarning bekatlarda turish vaqti;

— bekat intervallari, ya'ni poyezdlarning bekatlarga kelishi, to'xtamasdan o'tkazilishi va jo'nashi bir vaqtda bajarilishi mumkin bo'lmagan holda bu amallar bajarilishi orasidagi vaqt intervallari;

— paketdagi poyezdlar orasidagi interval;

— lokomotivlarning asosiy va aylanma depolar bekatlarida turish vaqti me'yori.

Grafik elementlari poyezdlar harakati xavfsizligiga, poyezd o'tkazish qobiliyatiga, uchastka tezligiga, lokomotiv va vagonlarning aylanmasiga, ya'ni temir yo'llardan foydalanishning asosiy ko'rsatkichlariga ta'sir etadi.

Grafik elementlari poyezdlar harakati xavfsizligini va vaqt me'yorlarining kichikligini ta'minlashi hamda ilg'or transport xodimlarining ish tajribasi va yutuqlarini hisobga olishi lozim.

Poyezdlarning yurish tezliklari har bir peregon uchun juft va toq yo'nalishlarda turli massa va tezlik me'yorlariga ega bo'lgan yo'lovchi, yuk poyezdlari va bir o'zi harakatlanayotgan lokomotivlar uchun alohida hisoblanadi.

5.6.1. Peregonlarda yurish vaqti

Poyezdlarning peregonlarda yurish vaqtlari ajratish punktlarining yoki qabul qilish-jo'natish parklarining o'qlari (agar ularning o'qlari o'tish signallarining o'qlari bilan mos kelmagan holda) oralig'ida hisoblanadi.

Peregonda yurish vaqti poyezdlarning yurish tezligi orqali aniqlanadi. O'z navbatida bu tezlik lokomotivning quvvatiga, tarkib og'irligiga va uning harakatiga bo'lgan qarshilikka, yo'l plani va profiliga hamda tezlikning cheklanishlariga bog'liq. Yurish tezligi konstruksiya va yuqori tezlikdan ortiq bo'lishi mumkin emas. Lokomotiv konstruksiyasi ta'minlaydigan eng katta tezlik konstruksiya tezligi deb ataladi.

Peregonlarda yurish vaqti tortish hisoblari yordamida aniqlanadi. Yurish vaqtlari poyezdlarning ajratish punktlaridan to'xtab va to'xtamay o'tgan holatlari uchun alohida hisoblanadi. Bu holatlar bo'yicha yurish vaqtlarining farqi poyezdning tezlashish va sekinlashish vaqtini tashkil etadi.

5.6.2. Bekat intervallarining turlari va ularni hisoblash usuli

Bekat intervallari deb, ajratish punktlarida poyezdlarni qabul qilish, jo'natish yoki to'xtamasdan o'tkazish amallarini bajarish uchun zarur bo'lgan eng kam vaqt miqdoriga aytiladi. Bu intervallar barcha ajratish punktlarida unga birikuvchi har bir peregon tomonga yuk poyezdlari uchun aloqadordir.

Bekat intervallarining aniq belgilanishi va unga qat'iy amal qilish poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlaydi, ularning harakat tezligini, peregon va bekatlarning poyezd o'tkazish qobiliyatini oshiradi.

Bekat intervalining miqdori bekatda bajariladigan amallar uchun zarur vaqt miqdori bilan aniqlanadi. Bu vaqt mobaynida peregon navbatdagi poyezd bilan band qilinishi mumkin emas. Bekat intervallarining miqdori quyidagilarga bog'liq:

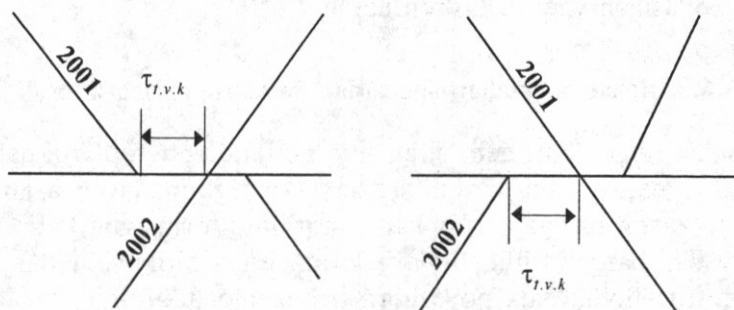
- birikuvchi peregonlarda poyezdlar harakatini signallashtirish va aloqa vositalariga, strelkali o'tkazgich va signallarni boshqarish usuliga;

- ajratish punktlari qurilmalariga — strelkali uchastka uzunligiga, poyezdlarni qabul qilish-jo'natish marshrutidagi strelkali o'tkazgichlar soniga, signallarning joylashtirilishiga va bekat navbatchisi binosining qabul qilish-jo'natish yo'llarining o'qiga nisbatan joylashishiga;

- ajratish punktiga birikuvchi yo'l profiliga, lokomotiv quvvatiga va poyezd tarkibining kattaligiga, alohida hollarda poyezdning texnik amallarni bajarish vaqtining davomiyligiga;

- mashinistga peregonni band qilishi uchun ruxsatnomani topshirish tartibiga.

Qarama-qarshi yo'nalishdagi poyezdlarning turli vaqtda kelish intervali deb, bir yo'nalishdagi poyezdning bekatga kelgan vaqtdan to qarama-qarshi yo'nalishdagi poyezdning shu bekatga kelishi yoki to'xtamasdan o'tkazilishigacha bo'lgan eng kam vaqt miqdoriga aytiladi. Bu interval poyezdlardan birining bekatda to'xtab o'tishi hamda qarama-qarshi yo'nalishlardagi poyezdlarning bekatga bir vaqtda qabul qilinishi taqiqlangan holatda har ikkala poyezdlarning to'xtab o'tish vaqtidir.



5.7- rasm. Turli vaqtda kelish bekat intervallari.

Turli vaqtda kelish intervalining eng kam miqdorini quyidagi ifoda yordamida aniqlash mumkin:

$$\tau_{t.v.k.} = t_{mar} + 0,06 \frac{L_{pr}}{v_{vx}} \text{ daqiqa.}$$

$$\text{Yoki } \tau_{t.v.k.} = t_{mar} + 0,06 \frac{l_p + l_t + l_{vx}}{v_{vx}} + t_v \text{ daqiqa.}$$

Bunda: L_{pr} — kirish masofasi, m;

l_p — poyezd uzunligi, m;

l_t — tormoz yo'lining uzunligi, m;

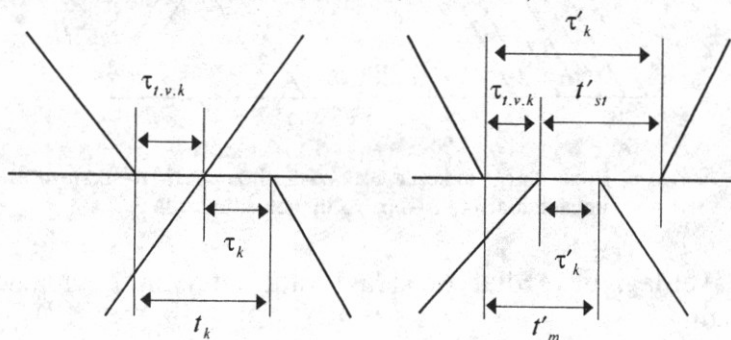
l_{vx} — kirish strelkali bo'g'izining uzunligi, m;

t_v — kirish yoki ogohlantirish signali ko'rsatkichining mashinist tomonidan qabul qilinish vaqti ($t_v=0,05-0,08$ daqiqa);

t_{mar} — marshrut tayyorlash vaqti, daqiqa;

V_{vx} — poyezdning bekatga hisobli masofada o'rtacha kirish tezligi, km/s.

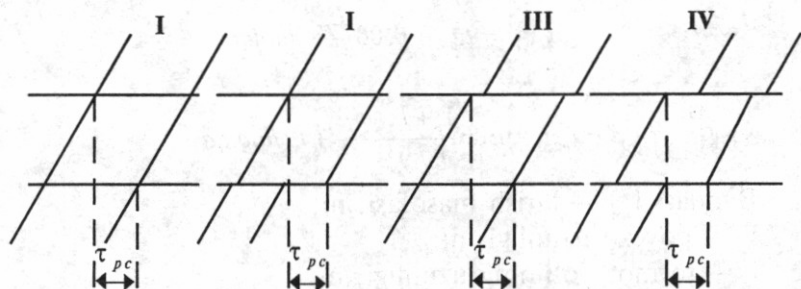
Kesishish intervali (r_{sk}) deb, poyezdning bir yo'lli peregondan bekatga kelishi yoki to'xtamasdan o'tkazilishidan shu peregonga qarama-qarshi yo'nalishdagi poyezdning jo'natilishiga qadar bo'lgan eng kam vaqtga aytiladi (5.8- rasm).



5.8- rasm. Turli vaqtda kelish va kesishish bekat intervallari.

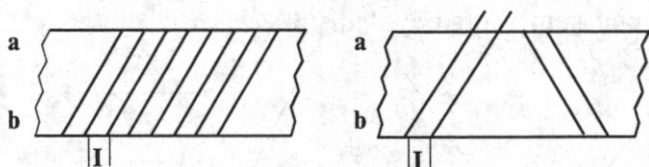
Ketma-ket yurish intervali $r_{p.s}$ — bu poyezdning qo'shni bo'lgan ajratish punktiga kelishdan ushbu bekatdan shu yo'nalishdagi keyingi poyezdni jo'natishgacha bo'lgan vaqtdir. $r_{p.s}$ ning miqdori poyezdlarni ajratish punktlaridan o'tkazish tartibiga bog'liq (5.9- rasm).

Bu interval avtoblokirovka bilan jihozlanmagan uchastkalarda qo'llaniladi.



5.9- rasm. Poyezdlarni ketma-ket yurish intervalida ajratish punktlaridan o'tkazish tartibi.

Poyezdlararo interval (paketdagi poyezdlar oralig'idagi interval) deb, avtomat blokirovka (dispatcherlik markazlashtirish) va blok-postli yarim avtomat blokirovka bilan jihozlangan uchastkalarda ma'lum hisobli sharoitlarda ketma-ket harakatlanayotgan poyezdlar orasidagi eng kam vaqtga aytiladi (5.10- rasm).



5.10- rasm. Poyezdlarni paketda o'tkazish chizmalari: *a*—ikki yo'lli uchastkalarda, *b*—bir yo'lli uchastkalarda.

Paketdagi poyezdlar orasidagi vaqt intervali quyidagicha topiladi:

$$I = 0,06 \frac{L_r}{v_x} = 0,06 \frac{l'_{bl} + l''_{bl} + l'''_{bl} + l_p}{v_x} \text{ daqiqa.}$$

Bunda: l'_{bl} , l''_{bl} , l'''_{bl} — birinchi, ikkinchi va uchinchi blok-uchastkalarining uzunligi, m;

l_p — poyezd uzunligi, m;

v_x — peregoning ko'rilayotgan qismida o'rta yurish tezligi, km/s;

0,06 — o'tkazish koeffitsiyenti;

L_r — hisobli masofa, m.

Yo'nalish uchun belgilangan poyezdlararo interval miqdoriga muttasil amal qilinishi uchun peregonlarda svetoforlar to'g'ri joylashtirilishi lozim. Bu talab tortish hisoblari yordamida amalga oshiriladi.

Buning uchun yo'nalish profilida poyezdning yo'l elementlari bo'ylab yurish vaqtini ko'rsatuvchi egri chiziqli quriladi. Berilgan poyezdlararo intervalga teng bo'lgan vaqt kesmalari yo'l profilida svetoforlarni o'rnatish joylarini aniq belgilash imkonini beradi.

5.6.3. Bekatlarda poyezd va lokomotivlarning turish vaqtlari

Poyezdlarning ajratish punktlarda turish vaqti 4 turga bo'linadi:

1) harakat xavfsizligini ta'minlash talablari va poyezdlarni grafikka joylashtirish sharoitlariga muvofiq;

2) oraliq bekatlarda vagonlarni uzib qolish, biriktirish va manevr ishlarini bajarish bilan bog'liq;

3) poyezd tarkiblari va lokomotivlar bilan texnikaviy amallarni (tarkibning texnikaviy ko'rui, tormozlarni sinash, lokomotiv brigadalarini almashlash, lokomotivni uzish, biriktirish va ekipirovka qilish va b.) bajarish bilan bog'liq;

4) yo'lovchilarni tashish bilan bog'liq amallarni bajarish.

Yuk poyezdlarining oraliq bekatlar va razezdlarda o'zaro kesishishi yoki ularni yo'lovchi poyezdlari tomonidan quvib o'tishi uchun turish vaqtining me'yorlari bekat intervallarining miqdori va uchastka peregonlarining o'xshashlik darajasiga bog'liq. Yo'lovchi poyezdlar turish vaqti me'yorlariga yo'lovchilarni poyezdga chiqarish va tushirish hamda bagaj va pochta yuklarini ortish va tushirish bilan bog'liq amallarning davomiyligi ham ta'sir ko'rsatadi.

Lokomotivlarni almashlash, ularni ekipirovka qilish, avto-tormozlarni sinash, tarkibni texnikaviy va tijorat ko'ruvidan o'tkazish davomiyligi bekatning texnologik ish jarayoni va texnikaviy boshqaruv akti (TBA)ga muvofiq ilg'or ish tajribasini qo'llagan holda belgilanadi.

5.7. Poyezdlar harakati grafigini tuzish tartibi

Poyezdlar harakati grafigini tuzishdan avval tayyorgarlik ishlari amalga oshiriladi:

- yangi grafik uchun birlamchi ma'lumotlar to'planadi;
- o'tgan davrda qo'llanilgan grafikning ekspluatatsion ko'rsatkichlari tahlil etiladi.

Poyezdlar harakati grafigini tuzish uchun quyidagi dastlabki ma'lumotlar zarur:

- barcha turdagi poyezdlar soni va ularning massa me'yori;
- poyezdlarning peregonlarda yurish vaqti, bekat intervallari va paketdagi poyezdlar orasidagi vaqt intervali;
- poyezdlar tuzish rejasi;
- lokomotiv, lokomotiv brigadalarini almashlash punktlarida o'tkinchi poyezdlarning turish vaqti me'yori va poyezdlarning texnikaviy zaruratlariga ko'ra oraliq bekatlarda turish vaqtlari;
- lokomotiv brigadalarining tinimsiz ishlash vaqti me'yori;
- qayta ishlanuvchi poyezdlarning uchastka va saralash bekatlariga kelish vaqt intervallarining eng kam qiymati;
- alohida punktlar ostonasida yo'lining bo'ylama profili;
- aylanma punktlarda va asosiy depoda lokomotivlar bilan bajariladigan amallar me'yori;
- terma poyezdlarning oraliq bekatlarda turish vaqti me'yori va mahalliy yuklarni tarqatishni tashkil etishning qabul qilingan tizimi;
- yo'l va kontakt tarmoqlarini ta'mirlash uchun poyezdlar harakati grafigida «tanaffus» («okno») belgilashga bo'lgan talablar.

Jo'natuvchi marshrutlar va terma poyezdlar harakati jadvali poyezdlar harakati grafigi tuzilgunga qadar uchastkada yuk ishlarining bir maromda bajarilishini ta'minlashni, bekat va shoxobcha yo'llarning texnologik jarayonlarini muvofiqlashtirishni hisobga olgan holda ishlab chiqiladi.

Grafik tuzish jarayonining asosiy vazifasi — ekspluatatsion ko'rsatkichlar bo'lmish harakat tezliklari, o'tkinchi poyezdlarning texnikaviy bekatlarda turish vaqti, lokomotivlarning o'rtacha kundalik bosib o'tgan masofasi, mahalliy vagon aylanmasi kabi ko'rsatkichlarning ma'lum miqdoriga erishilishini ta'minlashdir.

Grafik quyidagi tartibda tuziladi: avval ikki va undan ortiq temir yo'llar bo'ylab qatnovchi uzoq yo'nalishdagi yo'lovchi

poyezdlar aks ettiriladi. So'ngra grafikka mahalliy ishni bajaruvchi terma, chiqaruvchi va shu kabi poyezdlar joylashtiriladi. Boshqa turdagi yuk poyezdlarini grafikka joylashtirish doimiy qatnovchi jo'natuvchi va zinasimon marshrutlar yurish chiziqlarini tortishdan boshlanadi. Qolgan poyezdlarning yurish chiziqlarini tortish jarayonida grafikka avvalroq joylashtirilgan poyezdlarning yurish chiziqlari qisman o'zgartirilishi mumkin.

Grafikka joylashtirilgan har bir poyezdga raqam beriladi va bu raqam poyezd qatnovining oxirgi manziliga saqlab qolinadi.

Grafik tuzishning muhim vazifalaridan biri yo'lovchi va yuk tashish ishlarining uyg'unlashishini ta'minlashdir.

Grafikni ishlab chiqishda quyidagilar aks ettirilishi zarur:

- temir yo'llarning texnikaviy vositalaridan unumli foydalanish;
- poyezdlarning eng yuqori harakat tezligiga erishish;
- poyezdlarning bosh bekatlarga kelishi va undan jo'nashini yo'lovchilarga qulay bo'lgan vaqtga belgilash;
- uzal bekatlarda jadvallarni to'g'ri muvofiqlashtirish.

Bu va boshqa talablarning bajarilishi yo'lovchilar uchun qulaylik tug'diradi.

5.8. Poyezdlar harakati grafigining ko'rsatkichlari

Poyezdlar harakati grafigi tuzilgandan so'ng uning son va sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Son ko'rsatkichlari grafikda ko'zda tutilgan yuk va poyezd ishlarining hajmini tavsiflaydi.

Sifat ko'rsatkichlari poyezdlar harakati grafigini sifat tomoni-dan tavsiflaydi. Ularga texnikaviy, uchastka va marshrut tezliklari; tezlik koeffitsiyenti; lokomotivlarning o'rtacha kundalik bosib o'tgan masofasi, yuk poyezdlarining tarkibi va o'rtacha massasi; o'tkinchi yuk poyezdlarining saralash va uchastka bekatlarida o'rtacha turish vaqti kiradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. *Poyezdlar harakati grafigining ahamiyati qanday?*
2. *Poyezdlar harakati grafigi nimani ta'minlashi lozim?*
3. *Poyezdlar harakati grafigining turlari.*
4. *Poyezdlar harakati grafigining elementlari.*
5. *Poyezdlar harakati grafigi tuzilgandan so'ng qanday ko'rsatkichlar aniqlanadi?*

VI BOB.

TEMIR YO‘L TARMOQLARINING O‘TKAZISH QOBILIYATI

6.1. Temir yo‘l tarmoqlarining poyezd va yuk o‘tkazish qobiliyatlari haqida tushuncha

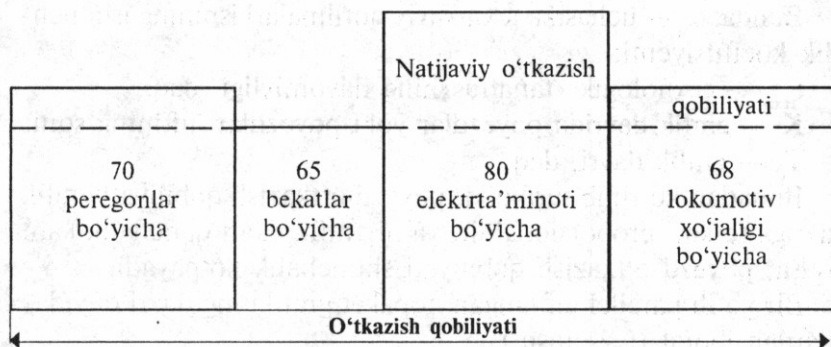
Temir yo‘l yo‘nalishi (uchastkasi)ning poyezd o‘tkazish qobiliyati deb, ma‘lum davr (kun, soat) mobaynida doimiy qurilmalar, harakatdagi tarkibning turi va quvvati, poyezdlar harakatini tashkil etish usullari (grafik turi)ga bog‘liq holda berilgan yo‘nalish (uchastka)dan o‘tkazilishi mumkin bo‘lgan poyezdlar yoki juft poyezdlarning eng ko‘p miqdoriga aytiladi.

Poyezd o‘tkazish qobiliyati bir yo‘lli yo‘nalishlar uchun juftlangan grafikda poyezdlar juft soni, ikki yo‘lli yo‘nalishlarda va bir yo‘lli yo‘nalishlarda nojuft grafiklarda alohida har bir harakat yo‘nalishi uchun poyezdlar soni orqali ifodalanadi.

Poyezd o‘tkazish qobiliyatini belgilovchi har bir yo‘nalish (uchastka)ning doimiy texnikaviy qurilmalariga peregonlar, bekatlar, lokomotiv xo‘jaligi va elektr ta‘minoti qurilmalari kiradi.

Temir yo‘lning o‘tkazish qobiliyati yuqorida keltirilgan doimiy texnik qurilmalar yig‘indisining har bir asosiy elementi bo‘yicha aniqlanishi va oshirilishi zarur. Ushbu elementlarning biridagi eng kam bo‘lgan o‘tkazish qobiliyati liniyaning natijaviy o‘tkazish qobiliyati deyiladi. 6.1- rasmda uchastkaning o‘tkazish qobiliyati diagrammasi keltirilgan. Misol: agar uchastkadagi peregonning o‘tkazish qobiliyati sutkasiga 70 juft poyezdlar bo‘lsa, bekatning — 65, elektr ta‘minoti qurilmalarining — 80, lokomotiv xo‘jaligining — 68, unda uchastkaning natijaviy o‘tkazish qobiliyati sutkasiga 65 juft poyezdlarga teng bo‘ladi.

Temir yo‘l liniyasining alohida elementlari bo‘yicha o‘tkazish qobiliyatini aniqlash, bulardan qaysi biri chegaralovchi bo‘lishligini va liniyaning umumiy natijaviy o‘tkazish qobiliyatini oshirish uchun qanday tadbirlarni qanday ketma-ketlikda o‘tkazishlikni belgilash imkonini beradi.



6.1- rasm. O'tkazish qobiliyatining diagrammasi.

Poyezd o'tkazish qobiliyatining joriy va zaruriy turlari mavjud. Uchastka yoki yo'nalishga ayni damda ega bo'lgan poyezd o'tkazish qobiliyati joriy hisoblanadi. Belgilangan miqdordagi poyezdlarni tegishli zaxirani hisobga olgan holda o'tkazish uchun kerak bo'ladigan poyezd o'tkazish qobiliyati zaruriy hisoblanadi. Poyezd o'tkazish qobiliyatining zaxirasi davlat miqyosida aniqlanib, u o'ta zarur holatlarda poyezdlarni o'tkazish uchun ishlatiladi.

6.2. Parallel grafikning o'tkazish qobiliyati

Peregonning poyezd o'tkazish qobiliyati grafikning turi va uning elementlarining (peregonda yurish vaqti, bekat intervallari va paketdagi poyezdlar intervali) miqdoriga bog'liq. Parallel grafikda peregonlar bo'yicha maksimal poyezd o'tkazish qobiliyati poyezdlarda yoki poyezdlar juftida aniqlanadi. Kun mobaynida davriy takrorlanuvchi, shu turdagi grafikka xos bo'lgan poyezdlar guruhi tomonidan peregonning band bo'lish vaqti **grafik davri** deb ataladi.

Berilgan turdagi grafikda peregonning poyezd o'tkazish qobiliyatini hisoblash uchun daqiqalarda ifodalangan kun davri (ya'ni, 1440), grafik davriga bo'linadi va natija davrdagi poyezdlar soniga ko'paytiriladi. Bu hisob quyidagicha ifodalanadi:

$$N = \frac{\alpha_n (1440 - t_{texn}) K}{T_d} \text{ poyezd}$$

Bunda: α_n — uchastka texnikaviy qurilmalari ishining ishonchlilik ko'effitsiyenti;

t_{texn} — texnologik «tanaffus»ning davomiyligi, daq.;

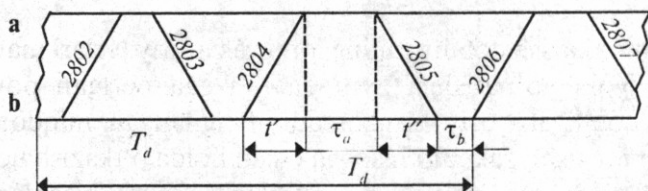
K — grafik davrida poyezdlar yoki poyezdlar juftining soni;

T_d — grafik davri, daq.

Ifodadan ko'rinib turibdiki, poyezd o'tkazish qobiliyati grafik davriga teskari proporsionaldir, ya'ni grafik davri qanchalik kam bo'lsa, poyezd o'tkazish qobiliyati shunchalik ko'payadi.

Bir yo'lli parallel juftlangan nopaket grafikning davri quyidagilardan iborat (6.2- rasm).

$$T_d = t' + t'' + \tau_a + \tau_b + t_{t,s}.$$



6.2- rasm. Bir yo'lli parallel juftlangan nopaket grafikning davri.

Bunda: t^I , t^{II} — juft va toq poyezdlarning peregonda yurish vaqti (poyezdning tezlashish va sekinlashish vaqtlari hisobga olinmaydi), daq.;

τ_a , τ_b — a va b alohida punktlarida bekat intervallari, daq.;

$t_{t,s}$ — poyezdlar juftining tezlashish va sekinlashish uchun ketgan umumiy vaqt, daq.

Grafik davrining qiymatiga asosan poyezdning peregonlar bo'ylab yurish vaqti ta'sir etadi. Eng katta grafik davri qiymatiga ega bo'lgan peregon cheklovchi hisoblanadi va u umuman uchastkaning poyezd o'tkazish qobiliyatini belgilaydi. Grafik davri shu peregonni chegaralovchi alohida punktlardan poyezdlarni o'tkazish variantiga qarab turli qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

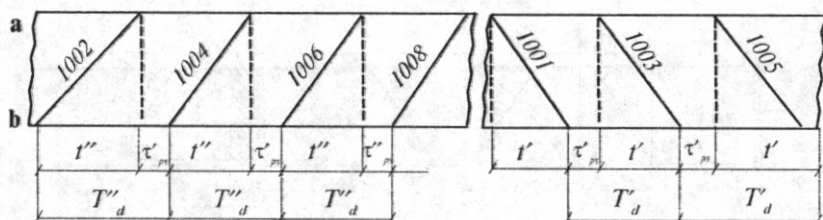
6.3. Ikki bosh yo'lli peregonlarning o'tkazish qobiliyati

Ikki bosh yo'lli uchastka peregonlarining poyezd o'tkazish qobiliyati har bir harakat yo'nalishi uchun alohida belgilanadi. Avtoblokirovka (dispetcherlik markazlashuv) bilan ji-

hozlanmagan ikki yo'lli uchastkalarda pachkali grafik qo'llaniladi.

Pachkali grafikda grafik davri poyezdning peregon bo'ylab yurish vaqti t (tegishli vaziyatlarda poyezdning tezlanishi va sekinlashishi uchun vaqtni hisobga olgan holda) va ketma-ket yurish intervali τ_{ps} ning yig'indisiga tengdir (6.3- rasm). Shundan kelib chiqib, pachkali grafikda poyezd o'tkazish qobiliyati quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{\alpha_n (1440 - t_{texn})}{t + t_{ps}} \text{ poyezd.}$$

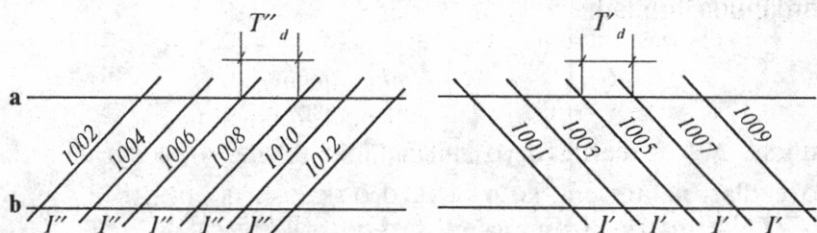


6.3- rasm. Ikki yo'lli pachkali grafik davri.

Dispatcherlik markazlashuv, avtomat blokirovka va yo'l postli yarim avtomat blokirovka bilan jihozlangan ikki yo'lli uchastkalarda poyezdlar harakati paketli grafik asosida tashkil etilishi mumkin (6.4- rasm). Har bir harakat yo'nalishi uchun poyezd o'tkazish qobiliyati quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$N = \frac{\alpha_n (1440 - t_{texn})}{I} \text{ poyezd.}$$

Bunda: I —paketdagi poyezdlararo interval, daq.

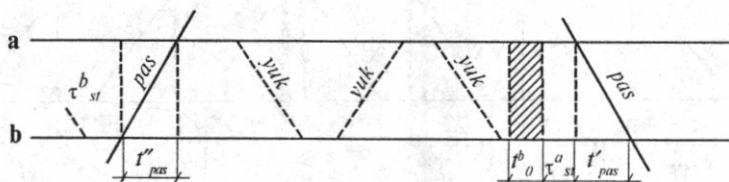


6.4- rasm. Ikki yo'lli paketli grafik davri.

6.4. Noparallel grafikning o'tkazish qobiliyati

Noparallel grafik yuk va yo'lovchi poyezdlarning turli tezlikda o'tkazilishi bilan xarakterlanadi. Bir yo'lovchi poyezd tomonidan harakat grafigidan olinuvchi yuk poyezdlarining soni olish koeffitsiyenti ϵ_{pas} deb ataladi. Yo'lovchi poyezdlarining soni N_{pas} va olish koeffitsiyenti ϵ_{pas} qiymatini bilgan holda yuk poyezdlari uchun poyezd o'tkazish qobiliyati quyidagi ifoda yordamida topilishi mumkin:

$$N_n = N - \epsilon_{pas} N_{pas}$$



6.5- rasm. Noparallel grafikning davri.

6.5. Temir yo'l tarmog'ining yuk o'tkazish qobiliyati

Temir yo'l tarmog'ining yuk o'tkazish qobiliyati deb, undan vaqt birligi (yil) mobaynida poyezdlar harakatini tashkil etishning qabul qilingan tizimida va yo'nalishning ma'lum texnikaviy jihozlanishida eng ko'p tashilishi mumkin bo'lgan yuk hajmiga (tonnada) aytiladi. U yo'nalishning poyezd o'tkazish qobiliyatiga va poyezdlarning massasi me'yoriga bog'liq.

Temir yo'l tarmog'ining yuklangan yoki teskari (yoki har ikkala) yo'nalishlarda joriy yuk o'tkazish qobiliyati quyidagi ifoda yordamida topiladi:

$$G_j = \frac{365 N_m^{gr} Q_{br} \varphi}{10^6 K_n} \text{ mln. t netto / yil.}$$

bunda: N_m^{gr} — berilgan yo'nalish (yoki ikkala yo'nalish)da yuk poyezdlari uchun eng ko'p poyezd o'tkazish qobiliyati;

Q_{br} — yuk poyezdining massa bruttosi, t;

K_n — tashish ishlarining oylik notekislik koeffitsiyenti;

φ — yuk poyezdi massa nettosining massa bruttosisiga nisbati.

6.6. Temir yo'l yo'nalishlarining o'tkazish qobiliyatini oshirish

Temir yo'l liniyalarining o'tkazish qobiliyatini oshirish zaruriyati tashish hajmining ortishi bilan bog'liq. Temir yo'llarning quvvatini oshirish zaruriyati joriy o'tkazish qobiliyati bilan zaruriy o'tkazish qobiliyatini taqqoslash asosida bajariladi. Tashish hajmi ortishi bilan liniyalarni dam-badam qayta qurmaslik uchun temir yo'llari ma'lum zaxiraga ega bo'lishi kerak. Joriy o'tkazish qobiliyatini zaruriy o'tkazish qobiliyati bilan keltirilgan harakat soni orqali solishtirish kerak. Buning uchun yo'lovchi tezlangan va terma poyezdlar sonini parallel grafikdagi yuk poyezdlariga keltirishi lozim.

Temir yo'l yo'nalishlari poyezd va yuk o'tkazish qobiliyatlarini oshirishga qaratilgan tadbirlar quyidagilarga bo'linadi:

1. **Tashkiliy-texnikaviy** tadbirlar. Bu tadbirlar texnikaviy qurilmalardan ulardan foydalanish sharoitlarini o'zgartirish yoki poyezdlar harakatiga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar sonini ko'paytirish orqali yanada intensiv foydalanishni ko'zda tutadi; ushbu tadbirlarni tatbiq etish unchalik ko'p bo'lmagan miqdorda kapital mablag'larni talab etish mumkin.

2. **Rekonstruktiv** tadbirlar. Bu tadbirlar kapital mablag'lar hisobiga amalga oshirilib, yo'nalish texnikaviy jihozlanishining yangilanish va rekonstruksiya qilinishini ko'zda tutadi.

Tashkiliy-texnikaviy tadbirlar, asosan, qisqa vaqt foydalanishga mo'ljallangan tezkor chora hisoblanib, parallel yo'nalishlarda yoki ikki (ko'p) yo'lli yo'nalishlarning ba'zi yo'llarida ta'mirlash ishlari olib borilayotgan holatlarda vaqtinchalik poyezdlar sonining ko'payish davrida qo'llaniladi.

Rekonstruktiv tadbirlar yordamida nafaqat hozirgi davrda poyezd o'tkazish qobiliyati ta'minlanadi, balki yanada ko'payayotgan tashish ishlarini bajarish uchun yetarli zaxira hosil qilinadi.

6.7. Tashkiliy-texnikaviy tadbirlar

Tashkiliy-texnikaviy tadbirlarga poyezdlar harakatini tashkil etishda zamonaviy usullarni tatbiq etish, temir yo'llarning texnik vositalarini samarali ishlatish hisobiga o'tkazish qobiliyatini

oshirish tadbirlari kiradi. Tashkiliy-texnikaviy tadbirlar temir yo'lining doimiy qurilmalaridagi zaxirani ishlatish, ba'zi holatlarda «tor» joylarni bartaraf etish uchun unga katta bo'lmagan kapital xarajatlar talab qiluvchi ishlarni bajarish hisobiga olib boriladi.

O'tkazish qobiliyatini oshiradigan asosiy tashkiliy-texnikaviy tadbirlarga quyidagilar kiradi:

- cheklovchi peregonlarga tutashgan ajratish punktlarida bekat intervallarini qisqartirish uchun bekat signallarining o'rnini o'zgartirish, to'qnash marshrutlarni yo'qotish, jezl apparatlarini (agar bor bo'lsa) strelka postlariga ko'chirish, poyezdlarning bekatga kirish yoki chiqish tezliklarini oshirish;

- peregonlarning o'tkazish qobiliyatidan yanada yaxshi foydalanish maqsadida bor bo'lgan holat uchun birmuncha samarali grafiklar turlari (paket, qisman paket, nopaket va boshqalar)ni qo'llash;

- poyezdlarning yurish vaqtlari bo'yicha cheklovchi va boshqa og'ir peregonlardan poyezdlarni tezlatib o'tkazish;

- kelajakda lokomotivlardan foydalanishni yaxshilash hamda itarish va ikkilamchi tortishni qo'llash hisobiga poyezdlar massasini oshirish;

- butun uchastka yoki uning biror-bir qismi bo'yicha ikkilangan yoki qo'shilgan poyezdlarni o'tkazish;

- noto'g'ri yo'ldan foydalanish;

- yo'lovchi va terma poyezdlarning olish koeffitsiyentlari ta'sirini kamaytirish;

- yilning ba'zi davrlarida harakatning notekisligini kamaytirish;

- vagonlarning ko'tarish kuchlaridan foydalanishni yaxshilash.

6.8. Rekonstruktiv tadbirlar

O'tkazish qobiliyatining rekonstruktiv tadbirlari temir yo'lining texnik jihozlanishini rivojlantirishda kapital xarajatlar bilan bog'liq. Ularga quyidagilar kiradi:

- liniyalarning yo'l va ustki tuzilishi rivojlanishini oshirish
- razezdlar, quvib o'tish punktlarini, ikki yo'lli ulamalarni qurish, peregonlarda ikkinchi va uchinchi bosh yo'llarni yotqizish, bekat va uzellarni taraqqiy ettirish (yo'llarni uzaytirish, qo'shim-

cha yo'llar yotqizish va boshqalar), og'ir tipdagi yangi relslarni yotqizish, ko'priklarni qayta qurish, profilni yumshatish va boshqalar;

— harakat tarkibi quvvatini oshirish — quvvatli lokomotivlarni kiritish va borlarini yangilash, vagonlarning yuk ko'tarishini oshirish, harakat tarkiblarni rolikli podshipniklar bilan jihozlash;

— signal, markazlashtirish, blokirovka qurilmalarini va aloqani qayta qurish — strelka va signallarni markazlashtirish, nozirlik markazlarini, avtoblokirovkani qurish, saralash tepaligini mexanizatsiyalash, ularni avtomatlashtirish va boshqalar;

— yangi liniyalarni qurish.

Bunday guruhlash bir qadar shartli, negaki, ba'zi tadbirlar qo'shimcha ish bajarishni talab etadi. Rekonstruktiv tadbirlarda temir yo'l liniyalari elementlarida biror-bir uzilish bo'lmasligi uchun o'tkazish qobiliyatini birdaniga oshirish talab etiladi.

O'tkazish qobiliyatini oshirishning rekonstruktiv tadbirlari tashkiliy-texnikaviy tadbirlarga nisbatan ko'p vaqt va yirik kapital mablag'lar talab etadi. Bir qator holatlarda tashkiliy-texnikaviy va rekonstruktiv tadbirlar bir vaqtda qo'llaniladi.

Temir yo'l o'tkazish qobiliyatini oshirish tadbirlari quyidagilarni o'stirishga imkon beradi:

- poyezdlar harakat miqdorini;
- poyezdlar og'irligini;
- bir vaqtning o'zida harakat miqdorini va poyezdlar og'irligini.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Temir yo'l uchastkasining o'tkazish qobiliyati deb nimaga aytiladi?
2. Uchastkaning natijaviy o'tkazish qobiliyatini aniqlash zaruriyati nimada?
3. Joriy o'tkazish qobiliyati deb nimaga aytiladi?
4. Zaruriy o'tkazish qobiliyati deb nimaga aytiladi?
5. Parallel grafikning o'tkazish qobiliyati qanday aniqlanadi?
6. Pachkali grafikda poyezd o'tkazish qobiliyati qanday aniqlanadi?
7. Paketli grafikda poyezd o'tkazish qobiliyati qanday aniqlanadi?
8. Noparallel grafikning o'tkazish qobiliyati qanday aniqlanadi?
9. Temir yo'l liniyalarining yuk o'tkazish qobiliyati qanday aniqlanadi?
10. Temir yo'lning o'tkazish qobiliyatini oshirish tadbirlari qanday?

VII BOB.

TEMIR YO'L UZELLARINING ISH TEXNOLOGIYASI

7.1. Uzel chizma va qurilmalarining umumiy tavsifi

Transport uzeli deb, o'zaro yuk oqimi almashinuviga va bir necha transport turlariga mansub bo'lgan qurilmalar majmuasiga aytiladi. Temir yo'l uzeli — transport uzelineing asosiy elementlaridan biri — o'zaro bog'liq bir necha ixtisoslashgan bekatlar, ajratish punktlari, ulovchi liniyalardan iborat bo'lib, unga uchtdan kam bo'lmagan miqdorda temir yo'l yo'nalishlari birikadi. Uzellarda lokomotivlarni ta'minlash qurilmalari, lokomotiv va vagon depolari, energiya ta'minoti xo'jaligi va boshqalar mujassam etiladi.

Bekatlarda bajariluvchi amallardan tashqari uzellar tranzit yuk va yo'lovchi poyezdlar oqimlarini to'g'ridan-to'g'ri o'tkazadi yoki qayta ishlaydi, shu yerda yuklarni boshqa turdagi transportga uzatish yoki qayta ortish ishlari bajariladi. Uzellar aholi punktlarida, daryo va dengiz qirg'oqlarida joylashtiriladi va shu sababli ular yo'lovchi va yuklarni turli transportda hamkorlikda tashishni ta'minlaydi.

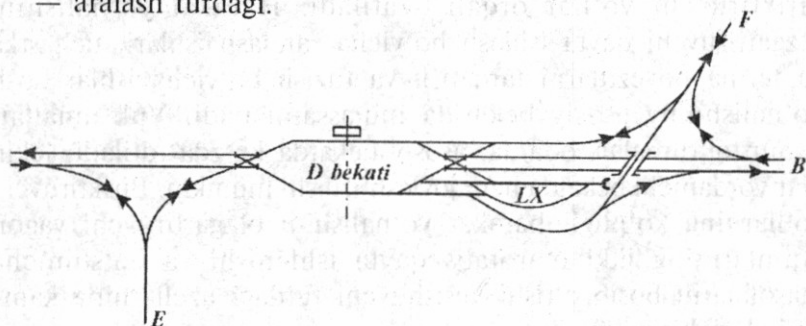
Temir yo'l uzellari turli yo'nalishlar ishini o'zaro bog'laganligi sababli transportning bir maromda ishlashida muhim ahamiyatga ega. Ularda yirik saralash, yo'lovchi va yuk bekatlari joylashgan. Uzellarning chizmasi va tuzilishi mahalliy geografik va topografik sharoitlarga, yuk va yo'lovchi oqimlarining miqdori va yo'nalishlariga, tarmoqning foydalanish ishlaridagi ahamiyatiga bog'liq. Uzelda alohida qurilmalarning o'zaro joylashuvi quyidagilarni ta'minlashi kerak:

— tranzit poyezdlarni tezda va to'siqsiz bir liniyadan ikkinchisiga brigadalarni almashlab yoki almashlamay o'tkazish;

- ko'p guruhli, harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi tranzit poyezdlarni qayta ishlash;
- tranzit va mahalliy vagon oqimlarini qayta ishlash va ulardan barcha yo'nalishlarga poyezdlar tuzish;
- vagonlarni bir bekatdan ikkinchisiga uzatish va shoxobcha yo'llarga xizmat ko'rsatish.

Asosiy elementlarining joylashishiga ko'ra uzellarning quyidagi turlari mavjud:

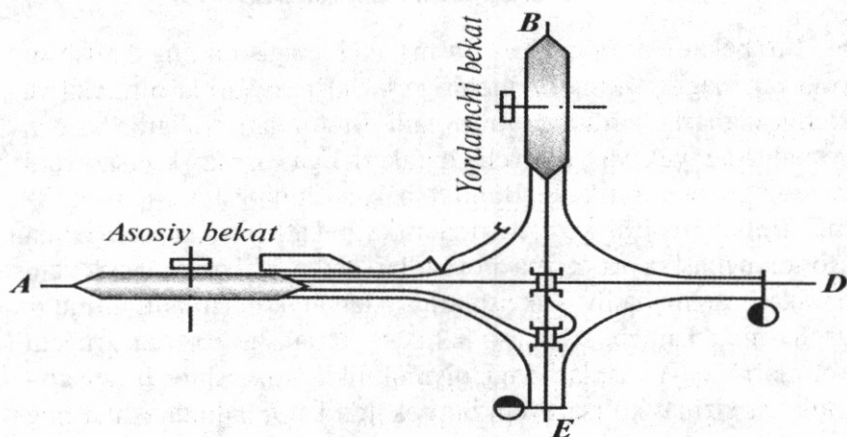
- bir bekatli;
- kesishuvchan;
- uchburchak shaklidagi;
- asosiy bekatlari parallel joylashgan;
- asosiy bekatlari ketma-ket joylashgan;
- aylana shaklidagi;
- yarim aylana shaklidagi;
- aralash turdagi.



7.1- rasm. Bir bekatli uzal chizmasi.

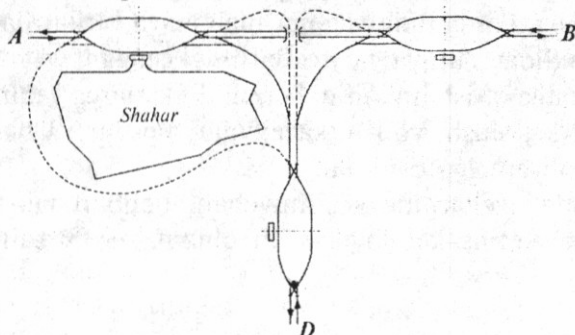
Bir bekatli uzellar (7.1- rasm) ikki magistralning kesishish yoki bir magistralning ikkinchisiga birikish joylarida o'rtacha va kichik shaharlar hududida joylashadi. Bu turdagi uzellarda barcha yo'nalishlar yuk va yo'lovchi harakatlariga xizmat ko'rsatuvchi yagona bekatga birikadi. Bunday bekat ishining tavsifi va qurilmalarining rivojiga ko'ra, u uchastka bekat hisoblanadi. Unda asosan uchastka va terma poyezdlar qayta ishlanadi, yo'lovchi harakati va mahalliy yuk ishlariga xizmat ko'rsatiladi. Bunday uzellarning kamchiliklari — harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi oqimlarni qayta ishlashdagi qiyinchiliklar, kesishuvchi magistralarga xizmat ko'rsatuvchi bir bekatda katta hajmda ishlarning mujassamlashganligidir.

Kesishuvchan turdagi uzellar (7.2- rasm) kesishuvchan liniyalar orqali, asosan, qayta ishlovsiz tranzit oqimlar harakatlantirish va qayta ishlanuvchi harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi oqimlar hajmi katta bo'lmagan hollarda barpo etiladi. Uzel har bir liniyada joylashgan ikki bekatdan iborat bo'lib, ularning biri ko'proq ish hajmiga ega, lokomotiv va vagon xo'jaligi qurilmalari joylashgani asosiy, ikkinchisi esa yordamchidir. Biriktiruvchi yo'llar uzeldagi alohida yo'nalishlarni bog'laydi va shu sababli birikuvchi yo'nalishlarga poyezdlarni yo'naltirish uchun xizmat qiluvchi qo'shimcha ajratish punktlari bo'ladi. Liniyalar kesishish joyida yo'l o'tkazgich qurilmalar barpo etiladi. Har ikkala liniya bo'yicha harakatlanuvchi yo'lovchi poyezdlar ham asosiy, ham yordamchi bekatlarda to'xtab o'tishi mumkin, tranzit yuk poyezdlari esa o'z liniyalari bo'yicha harakatlanadilar. Yordamchi bekatda lokomotivlar almashuvi tashkil etilsa, ular asosiy bekatdan biriktiruvchi yo'llar orqali uzatiladi. Harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi qayta ishlash bo'yicha saralash ishlari, uchastka va terma poyezdlarni tarqatish va tuzish bo'yicha ishlar bosh yo'nalishning asosiy bekatida mujassamlanadi. Yuk amallari uchun qurilmalar, odatda, asosiy bekatda ko'zda tutiladi, lekin ular yordamchi bekatda ham joylashtirilishi mumkin. Biriktiruvchi yo'llarning ko'pligi, harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi vagon oqimlarining ikki marotaba qayta ishlanishi va qo'shimcha masofalarni bosib o'tishi kesishuvchi turdagi uzellarning kamchiliklari hisoblanadi.



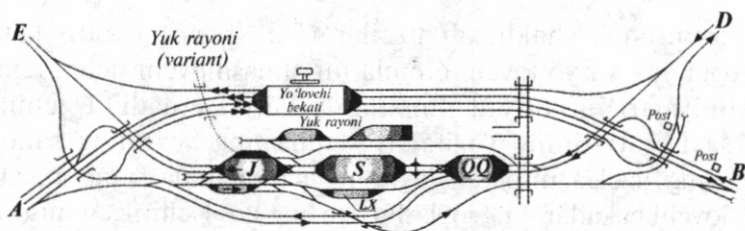
7.2- rasm. Kesishuvchi turdagi uzal chizmasi.

Uchburchak shaklidagi uzellar (7.3- rasm) o'zaro katta hajmdagi yuk va yo'lovchi oqimlarini almashlovchi uchta temir yo'l liniyalari birikuvchi punktlarda barpo etiladi. Uzelning alohida bekatlarining vazifalari shaharning va uning sanoat zonasining uzalga nisbatan joylashuviga va unda saralash, yuk va yo'lovchi bekatlarining joylashuviga bog'liq. Keltirilgan misolda 1-bekat yo'lovchi, 2-bekat uchastka va 3-bekat yuk bekatlaridir. Uchburchak shaklidagi uzellar katta manevrlanish qobiliyatiga ega bo'lib, u vagon oqimlarini istagan yo'nalishga qayta taqsimlash imkoniyatini beradi. Bunday uzellarning kamchiligi, qayta ishlanuvchi vagon oqimlarining ma'lum qismining qo'shimcha masofalarni bosib o'tishi, uzelnining uchta bekatida shtat va qurilmalar uchun qo'shimcha chiqimlarning zarurligidir.



7.3- rasm. Uchburchak shaklidagi uzel chizmasi.

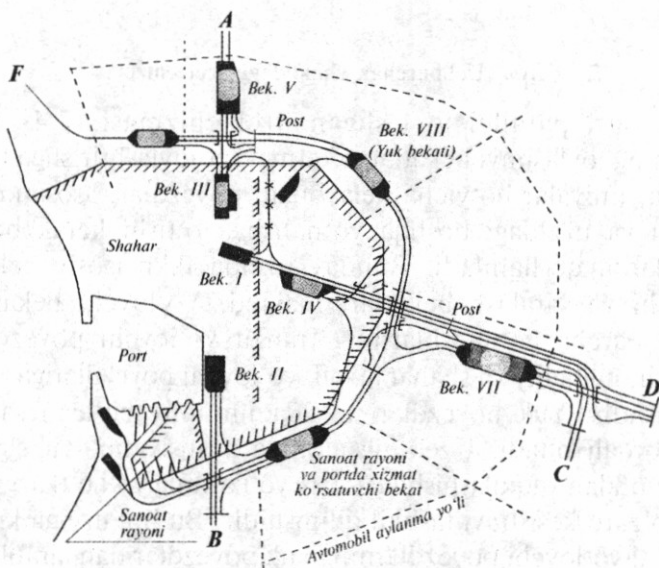
Bekatlari parallel joylashgan uzel chizmasi (7.4- rasm) shaharning joylashuvi bekatlarni ketma-ket joylashtirishga imkon bermasa, liniyalar bo'yicha kelayotgan poyezdlar, asosan, qayta ishlansa va uzeldagi boshqa yo'nalishga o'tishi kerak bo'lgan sharoitlarda qo'llaniladi. Bunday uzelda ikki asosiy bekat — yo'lovchi va saralash bekatlari mavjud. Yo'lovchi bekatining vazifasi barcha yo'nalishlarning tranzit yo'lovchi poyezdlarini o'tkazish, mahalliy va shahar atrofi yo'lovchi poyezdlariga xizmat ko'rsatishdir. Yuk poyezdlari uzelda umumiy bo'lgan saralash bekatlari orqali o'tadi. Uzelning alohida xususiyati — uzalga har ikki tomondan yaqinlashishda asosiy yo'llarning yo'l o'tkazgichlari orqali o'zaro kesishuvi tashkil qilinishidir. Bu hol uzalga kirmasdan avval yo'lovchi poyezdlarning yuk poyezdlaridan ajratib olish imkonini beradi.



7.4- rasm. Bekatda parallel joylashgan uzal chizmasi.

Yarim aylana shaklidagi uzal (7.5- rasm) yirik aholi va sanoat markazlarida, qator temir yo'l liniyalari berk yo'lovchi va boshqa turdagi bekatlar orqali birikuvchi punktlarda tashkil etiladi. Bunday uzellarning xususiyatlari shundan iboratki, unda alohida yo'lovchi va saralash bekatlari yarim aylana shaklidagi biriktiruvchi liniya yordamida yagona majmuaga birlashtiriladi. Yarim aylana shaklidagi liniya poyezdlarning istagan yo'nalishga va istagan bekatga o'tish imkonini beradi. Bekatlarga yaqinlashishda yo'llarning kesishishi yo'l o'tkazgichlar, postlar va biriktiruvchi yo'llar orqali amalga oshiriladi.

Bu holda uzellarning kesishuvchan, uchburchak shaklidagi va bekatlari ketma-ket joylashgan chizmalari birgalikda qo'llaniladi.



7.5- rasm. Yarim aylana shaklidagi uzal chizmasi.

7.2. Uzeldagi bekatlar orasida ishni taqsimlash

Foydalanish ishlarining tavsifiga ko'ra, uzellar tranzit, mahalliy va tranzit-mahalliy turlarga bo'linadi. Tranzit uzellar bir necha liniyalar birikadigan yoki kesishadigan joylarda barpo etiladi. Ularning asosiy vazifasi — tranzit vagon oqimlarini qayta ishlash va ularni bir liniyadan boshqasiga o'tkazishdan iborat.

Bu yerda poyezd brigadalari va lokomotivlari almashlanadi. Mahalliy uzellarning vazifasi katta hajmdagi yuk ortish-tushirish ishlarini va ular bilan bog'liq bo'lgan tijorat va texnikaviy amallarni bajarishdir. Bunday uzellar, odatda, temir yo'lning yakuniy punktida, katta hajmdagi yuk oqimlarining paydo bo'lish yoki tugallanish punktlarida joylashtiriladi. Tranzit vagon oqimlari umuman bo'lmaydi yoki juda kichik hajmda bo'ladi.

Temir yo'l uzeli tarkibiga bir-ikki saralash, bir-ikki yo'lovchi va bir necha yuk bekatlari kiradi. Uzelga kiruvchi barcha bekatlar o'zining ma'muriy mustaqilligini saqlagan holda, bir-biri bilan hamjihatlikda faoliyat ko'rsatadi.

Har bir bekat ishining texnologik jarayoni uning uzeldagi boshqa bekatlar bilan o'zaro aloqasi, ularning uzeldagi joylashuvi, ixtisosi, uzel ichida vagonlarni uzatishni tashkil etish va boshqalardan kelib chiquvchi xususiyatlarni hisobga olgan holda tuziladi. Bundan tashqari, umuman temir yo'l uzeli ishining texnologik jarayoni ishlab chiqiladi. U uzel miqyosida ishni tashkil etishning quyidagi umumiy masalalarini o'z ichiga oladi: uzelni boshqarishni tashkil etishni; uzelda lokomotivlarga xizmat ko'rsatishni, yo'lovchi tarkiblarini, shahar atrofi harakatini tashkil etishni va boshqalarni hisobga olgan holda yo'lovchi harakatini tashkil etish.

Uzelda bir necha saralash, yuk va yo'lovchi bekatlar mavjud bo'lsa, ularni ma'lum amallarni bajarish uchun ixtisoslash maqsadga muvofiqdir. Xuddi shuningdek, bosh yo'llar, biriktiruvchi liniyalar alohida turdagi poyezdlarning (yo'lovchi, yuk) harakatlanishi yoki harakat yo'nalishi (juft, toq) bo'yicha ixtisoslashtiriladi.

Uzelda bekatlarni ixtisoslash vagonlarning ko'p marotaba qayta ishlanishini bartaraf etadi, ularning aylanmasini tezlashtiradi, texnikaviy vositalardan foydalanishni yaxshilash, xodimlarni

joy-joyiga samarali qo'yish imkonini beradi. Bekatlarni ixtisoslashda, odatda, tranzit poyezdlarni uzal orqali o'tkazish tartibi belgilanadi hamda bekatlar orasida saralash, yuk vazifalari va yo'lovchi tashish ishlariga xizmat ko'rsatishlari o'zaro taqsimlanadi.

Uzelda saralash ishlarining taqsimoti vagonlarni qayta ishlashni tezlashtirish, bu ishlarni texnikaviy jihatdan yaxshiroq jihozlangan bekatlarda mujassamlashtirish; vagonlarni ko'plab qaytadan ishlashni hamda harakat yo'nalishini o'zgartiruvchi oqimlarning hajmini iloji boricha kamaytirish; ma'lum manzillarning vagon oqimlarini to'plash uchun vaqtni kamaytirish maqsadida iloji boricha ularni bir bekatda mujassamlashtirishni hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Tranzit vagon oqimlarini qayta ishlashning texnikaviy jihatdan jihozlangan bekatda jamlanganda, uzalning boshqa saralash bekatlaridan mahalliy vagon oqimlarini qayta ishlash uchun ham foydalaniladi.

Uzalning yuk bekatlari orasida ishlar yukning turi yoki tashish ishlarining yo'nalishi bo'yicha taqsimlanadi. Ko'p sonli yuk bekatlari mavjud bo'lgan yirik uzellarda bekatlarni yuk turlarini tushirish bo'yicha ixtisoslash maqsadga muvofiqdir.

Yuk bekatlarini ixtisoslash nafaqat yuk ortish-tushirish amallarini to'laroq mexanizatsiyalash, balki bir manzilga mo'ljallangan vagonlar guruhini yiriklashtirish va shu orqali uzeldagi saralash ishlarining hajmini kamaytirish imkonini beradi. Yuk bekatlarini vagonlarning qo'shimcha masofalarni bosib o'tishiga va saralash bekatlarida ko'p marotaba qayta ishlanishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida ommaviy yuklarni tushirish uchun kelish yo'nalishlarini hisobga olgan holda, avtotransportning ortiqcha masofalarni bosib o'tishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida bu yuklarni oluvchi asosiy tashkilotlarning joylashuvini hisobga olgan holda ixtisoslashtiriladi.

Bekatlarni ixtisoslashda yuklash amallarini mexanizatsiyalash vagonlar turish vaqti va yuklovchilar shtatining qisqartirilishi vagonlar hamda avtotransportning bir oz ortiqcha masofalar bosib o'tishining chiqimlariga qaramay, katta iqtisodiy samara berishi mumkin.

7.3. Uzelda vagon oqimlari va poyezdlar harakatini tashkil etish

Uzellarda tranzit vagon oqimlarini tashkil etish poyezdlar tuzish rejasi bilan belgilanadi. Qator uzellarda uzal bekatlari va unga birikuvchi uchastkalarda ortiqcha vagonlardan tashqari ko'p miqdorda mahalliy vagon oqimlari to'planib qoladi. Bunday vagon oqimlaridan samarali foydalanish uzellar ishini bir me'yorda tashkil etish, vagonlarning qayta ishlanishlarini va turish vaqtlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Uzellarda mahalliy vagon oqimlarini tashkil etish yo'nalishlar bo'yicha yuk ortishni kalendar rejalashtirish va vagon oqimlarini chiqish saralash bekatlariga kelishilgan jadvallar bo'yicha keltirishga asoslanadi.

Uzal ishi texnologik jarayonini marshrutlar ortish uchun bo'sh vagonlarni uzatishga tayyorlovchi, zinasimon marshrutlar yig'uvchi va tuzuvchi bekatlar belgilaydilar. Uzelning bekatlarida tuziluvchi har bir marshrut va vagonlar guruhi uchun tarkibning og'irlik va uzunlik me'yorlari, guruhlarni uzatuvchi poyezd tarkibiga kiritish tartibi belgilanadi.

Uzal bekatlariga yuk tushirish uchun kelayotgan vagonlar butun marshrut bo'lib bir bekat manziliga yoki poyezdlar tuzish rejasiga asosan tarqatiluvchi poyezdlar tarkibida keladi. Yuk tushiruvchi bekatlar ixtisoslashtirilganda yuk tushirish uchun kelayotgan marshrutlar soni keskin oshadi. Uzelda yuki tushirilgan va temir yo'llarga uzatilishi kerak bo'lgan vagonlar ham belgilangan bekatlarda mujassamlanadi.

Uzelda vagon oqimlarini tashkil etishda bekatlarning yuk ortish va tushirish, poyezd tuzish va tarqatish bo'yicha texnikaviy imkoniyatlari hisobga olinadi. Uzal aniq ishlashining asosi poyezdlar harakati grafigi hisoblanadi. Uzal ichki poyezdlar harakati grafigi va bekatlar ishining kundalik reja-grafiklari poyezdlarni qabul qilish, o'tkazish va jo'natish asosiy amallari bo'yicha o'zaro bog'lanadilar. Uzal ichki poyezdlar harakati grafigi uzalga kiruvchi barcha yo'nalishlar, texnikaviy va yuk bekatlari ishini muvofiqlashtiruvchi asosiy texnikaviy hujjat hisoblanadi. Bunday grafik har bir uchastka va birlashtiruvchi liniyalar uchun uzoq yo'nalishdagi poyezdlar harakatini va uzal ichidagi uzatuvchi

poyezdlar harakatini muvofiqlashtirgan holda tuziladi. Bunday grafikda, odatda, ma'lum yo'nalishlar va manzillar poyezdlari uchun ixtisoslashgan jadvallar hamda uzal dispetcherlari tomonidan foydalaniluvchi ixtisoslashmagan xazira jadvallari ko'zda tutiladi.

Uzal bo'yicha harakatlanuvchi, uzatuvchi poyezdlarni, vagonlarni yig'ishda ko'p turib qolmasligi uchun ularni og'irligi va uzunligi bo'yicha to'liq bo'lmasdan tuzish mumkin. Vagonlarni yig'ishda uzatuvchi poyezdlar tarkibining kamayishi ularning turish vaqtini qisqartiradi, lekin lokomotivlarning yurishi masofasini ko'paytiradi.

Demak, umumiy foydalanish sarf-xarajatlarini kamaytirish uchun uzatuvchi poyezdlar uchun qulay poyezdlar sonini va ularga to'g'ri keladigan tarkibni aniqlash zarur. Uzatuvchi poyezdlarning sonini aniqlaganda foydalanish sarf-xarajatlaridan tashqari bog'laydigan liniyalarning va uzal bekatlarining o'tkazish qobiliyati e'tiborga olinadi.

Uzatuvchi poyezdlarning samarali sonini aniqlash uchun masalani yechish usuli quyidagicha. Agar vagonlarni yig'ish bo'yicha umumiy harakat $C \cdot m \cdot C_{v-y}$ ga teng bo'lsa, unda uzatma-

larning harakati bo'yicha umumiy harakat $\frac{n}{m} \cdot C_u$ ga teng bo'ladi.

Bunda: C — to'planish parametri;

m — tarkibdagi vagonlar soni;

C_{v-y} — bitta vagon-soatning narxi;

C_u — bitta uzatma harakatining narxi.

Qiyamatlar o'rniga qo'yilganda uzatuvchi poyezd tarkibidagi vagonlar sonini quyidagicha topish mumkin:

$$m = \sqrt{\frac{n \cdot C_u}{C \cdot C_{v-y}}} \text{ vagon.}$$

Misol: Berilgan: $n=200$ vagon, $C=8$ soat, $C_{v-y}=1300$ so'm, $C_u=8000$ so'm.

$$\text{Unda: } m = \sqrt{\frac{200 \cdot 8000}{8 \cdot 1300}} \approx 40 \text{ vagon.}$$

$$N_{uz} = \frac{200}{40} = 5 \text{ uzatuvchi poyezdlar.}$$

Katta uzellarda uzatuvchi poyezdlarga xizmat qilish uchun lokomotivlar ma'lum bir rayonlarga biriktiriladi. Uzelda uzatuvchi poyezdlarga xizmat qiluvchi lokomotivlar parki, bu poyezdlarning soni va safar davomiyligining me'yori bo'yicha topiladi:

$$M = \frac{1}{24} (N_1 T_1 + N_2 T_2 + \dots + N_k T_k) \text{ lokomotiv.}$$

Bunda: N_1, N_2, N_k — alohida manzillar bo'yicha uzatuvchi poyezdlar soni;

T_1, T_2, T_k — ma'lum manzildagi bitta poyezdga lokomotivning xizmat qilish davomiyligi me'yori.

Uzatuvchi poyezdlar sonini va ularga xizmat qiluvchi foydalanadigan lokomotiv parkini topish bilan bog'liq bo'lgan hisoblar rejali vagonlar oqimi asosida uzelnining poyezdlar harakati grafigini tuzishdan oldin bajariladi.

Uzel ishini tezkor boshqarishni bevosita MTU ga bo'ysinuvchi uzel dispetcheri olib boradi. Uzel ishining tezkor rejasi, temir yo'lning boshqa bo'linmalaridagidek, kun va smenaga tuziladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Temir yo'l uzeli deb nimaga aytiladi?
2. Uzeldagi qurilmalarning o'zaro joylashuvi nimalarni ta'minlashi kerak?
3. Uzeldagi qurilmalarning o'zaro joylashuviga qarab, ularning qaysi turlari bor?
4. Uzel turlarining afzalliklari va kamchiliklari nimada?
5. Uzeldagi bekatlar orasida ishlar qanday taqsimlanadi?
6. Uzelda vagonlar oqimi va poyezdlar harakati qanday tashkil etiladi?
7. Uzeldagi uzatuvchi poyezdlarning tarkibidagi vagonlar soni qanday topiladi?
8. Uzatuvchi poyezdlar soni qanday topiladi?
9. Uzatuvchi poyezdlarga xizmat qiladigan lokomotivlar soni qanday topiladi?

VIII BOB.

YO'LOVCHILAR HARAKATINI TASHKIL ETISH

8.1. Yo'lovchilar tashishning ahamiyati

Yo'lovchilar tashish bo'yicha asosiy vazifalar aholining harakatlanishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish, yo'lovchilarga vokzalarda madaniy xizmat qilishni tashkil etish, ular uchun poyezdlarda zaruriy bo'lgan qulayliklarni yaratishdan iborat.

Bunday vazifalarni yechish uchun quyidagi asosiy tadbirlarni amalga oshirishni taqozo qiladi:

— yo'lovchilarning poyezdda yurish vaqtini qisqartirish va yurish tezliklarini oshirish, poyezdlarning texnik zaruriyat uchun to'xtashlarini qisqartirish, bagaj va pochталarni tushirish va yuklash, yo'lovchilarni o'tqazish va tushirish, ko'chib o'tirishsiz yo'nalishlar sonini oshirish, vagonlarni ulash va yo'lovchilar ko'chib o'tirish punktlarida turgan poyezdlarning kelish-ketish vaqtlarini muvofiqlashtirish hisobiga qisqartirish;

— yo'lovchilarga vokzallarda va poyezdlarda ko'p miqdordagi qulayliklarni yaratish (yurish hujjatlarini sotib olish uchun kam vaqt sarflash, dam olishni ta'minlab beruvchi jihozlar, tezkor ma'lumotlar olish, to'shak jildlarini olishlik imkoniyatlari va boshqalar);

— harakatlanuvchi tarkib (lokomotiv va vagon)larni, bekat va vokzal qurilmalarini samarali ishlatish, tarkiblar aylanish grafiklarini ustalik bilan tuzish, asosiy va aylanish punktlarida ishlov va ekipirovka vaqtlarini qisqartirish, poyezdlarning yo'l davomida turishlarini kamaytirish, vokzal ishlarida qulay jarayonlarni tuzish;

— yo'lovchi va yuk harakatini muvofiq ravishda olib borish (asosan yuk tashishlar ko'p bo'lgan liniyalarda, yo'lovchi poyezdlarining grafikda joylashishi natijasida yuk poyezdlarining bir tekis joylashishi);

— yo'lovchilarni maqsadga muvofiq tashish uchun turli xildagi transportlarni uyushtirish;

— aralash temir yo‘l, daryo, dengiz, avtomobil va havoda tashishlarni tashkil etish;

— yo‘lovchilar tashish bilan bog‘liq bo‘lgan chiqimlarni tejash, ularning tannarxini kamaytirish va ishchilarning mehnat unumdorligini oshirish.

Bunda birinchi o‘rinda poyezdlarning harakat xavfsizligi va yo‘lovchilarning shaxsiy xavfsizligi ta‘minlanishi zarur.

8.2. Yo‘lovchilar tashish turlari va yo‘lovchi poyezdlar toifalari

MDH temir yo‘llarida tashiladigan yo‘lovchilar oqimi uch toifaga bo‘linadi: to‘g‘ridan-to‘g‘ri, mahalliy va shahar atrofi yo‘nalishlarida.

To‘g‘ridan-to‘g‘ri (uzoq masofa) yo‘nalish — bu kamida ikki temir yo‘l bo‘yicha va 700 km dan ortiq masofaga yo‘lovchilar tashish;

150 dan 700 km gacha masofaga bitta temir yo‘l doirasida tashishni tashkil etish mahalliy yo‘nalishga kiradi;

150 km gacha masofada, yirik shahar, sanoat markazlariga tutashgan uchastkalarda yo‘lovchilar tashishni tashkil etish shahar atrofi yo‘nalishiga kiradi.

MDH temir yo‘llarida tashiladigan yo‘lovchilarning 90% i shahar atrofi poyezdlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Ammo shahar atrofi yo‘lovchilarini tashish uncha uzoq masofada bo‘lmagani sababli, ularning solishtirma miqdori umumiy yo‘lovchilar aylanishi yoki yo‘lovchi-kilometrlar miqdorining faqat 25% ga to‘g‘ri keladi. Shahar atrofi liniyalarini elektrlashtirish yo‘lovchilar tashish miqdorining o‘rishiga sezilarli ta‘sir etadi. Bu shahar atrofi poyezdlar harakati tezligini va aylanishini oshiradi.

Yo‘lovchi poyezdlar harakat tezliklari bo‘yicha quyidagi toifalarga bo‘linadi:

Tezyurar poyezdlar — oshirilgan texnik tezlik va yo‘nalishda to‘xtashlar sonini eng kam miqdorgacha kamaytirish hisobiga yuqori marshrut harakat tezligiga ega bo‘lgan poyezd. Tezyurar poyezdlar asosan katta bekatlarda to‘xtaydi. Bunday poyezdlar yirik markaziy va kurort shaharlari o‘rtasida qatnaydi va yuqori qulayliklarga ega bo‘lgan vagonlardan tuziladi.

Yo'lovchi poyezdlar texnik tezligi past va to'xtashlar soni ko'p bo'lgani uchun marshrut tezligi tezyurar poyezdlarga nisbatan kam. Shahar atrofi harakati bo'lmagan uchastkalarda yo'lovchi poyezdlari uchun nafaqat katta bekatlarda, balki oraliq bekatlarida to'xtashlar ham tayinlanadi. Bu poyezd tarkibiga pochta va bagaj vagonlari qo'shiladi.

Pochta-bagajli vagonlar, pochta va bagajlar tashish uchun tayinlanib, asosiy yo'nalishlarda harakatlanishadi. Ba'zi holatlarda bu poyezd tarkibiga yo'lovchi tashish uchun mo'ljallangan vagonlar ham qo'shiladi.

Shahar atrofi poyezdlari shahar atrofi liniyalarida qatnaydi, nafaqat ajratish punktlarida, balki maxsus qurilgan yo'lovchi to'xtash punktlarida ham to'xtaydilar.

Yuk-yo'lovchi poyezdlar, yo'lovchilar oqimi kam bo'lgan kam harakatli liniyalarda tayinlanadi.

Sayohat poyezdlari sayohatchilarni mamlakat ichkarisidagi marshrutlar bo'yicha va xalqaro yo'nalishlarda tashish uchun tayinlanadi. Sayohatchi poyezdlar uchun uch qavat ma'ruza, kino va sport o'yinlari uchun zali bor kupeli vagonlar, poyezd tarkibi bo'yicha ovqatlar tashish uchun oshxona-vagonlar ajratiladi. Muhim markazlarni va davolanish muassasali shaharlarni bog'lovchi bosh yo'llarda «O'zbekiston» singari firma poyezdlari qatnaydi. Ular yuqori qulayliklarga ega bo'lgan vagonlardan tuziladi.

Yo'lovchi poyezdlari muntazamligi doimiy va qo'shimcha zaruriyat bo'yicha harakatlanuvchi turlarga bo'linadi.

8.3. Yo'lovchi poyezdlar tarkibi

Yo'lovchi poyezdlari belgilangan og'irlikka va o'zgarmas tarkibga ega. Ular toifalariga muvofiq ma'lum turdagi vagonlardan tuziladi. Yo'lovchi poyezdlarda turli xildagi vagonlarning joylashishiga tarkib kompozitsiyasi yoki tuzish chizmasi deyiladi. U chipta sotishni tashkil etish va yo'l davomida poyezd tarkibidagi bo'sh joylar haqidagi ma'lumotlarni berish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Tarkib kompozitsiyasi xizmat jadvali kitobchasida aks ettiriladi va uni o'zgartirish mumkin emas.

Tarkib kompozitsiyasini tanlaganda, yo'lovchilar oqimining quvvati va xarakteri, tarkibga qo'shiladigan vagonlar turi va belgilangan og'irlik me'yori e'tiborga olinadi, asosiy ahamiyat yo'lovchilar uchun yaxshi qulayliklar ta'minlab berishga qaratiladi. MDH temir yo'llarida yo'lovchilar tashishni tashkil etishdagi tajribaga asoslanib, yo'lovchilar oqimi eng ko'p oshgan vaqtga ko'ra tezkor poyezdga 12–15, tezyurarga 16–17, yo'lovchi (uzoq va mahalliy) 17–20 vagonlar ulash maqsadga muvofiq. Yo'lovchi poyezdlarni tuzish chizmasi 8.1- jadvalda keltirilgan.

Ko'p liniyalarda mahalliy poyezdlar tarkibiga viloyatlararo yumshoq o'rindiqli vagonlar qo'shiladi.

Alohida poyezd belgilash uchun yo'lovchilar oqimi bo'lgan shaharlar o'rtasida qatnaydigan yo'lovchi poyezdlar tarkibiga yo'l davomida ko'chib o'tirmaydigan vagonlar ulanadi va uziladi.

8.4. Yo'lovchilar tashishni rejalashtirish

Yo'lovchilar tashish rejasi (yo'lovchi-kilometr) temir yo'l transporti uchun asosiy topshiriq hisoblanadi. Yo'lovchilar tashishni rejalashtirish negizida yo'lovchilar oqimini iqtisodiy rejalashtirish yotadi, uning asosida esa harakatning yo'nalishi va quvvati aks etadi.

Yo'lovchilar tashish rejasini tuzish yuklar tashishga nisbatan birmuncha qiyinroq. Agar yuk tashish rejasi ishlab chiqarish va undan foydalanish balansi asosida tuzilsa, yo'lovchilar tashish rejasini tuzishda yo'lovchilar oqimining kattaligi va ularning harakat yo'nalishi hisobga olinadi, qaysiki u aholining harakatlaniish ehtiyojiga ko'p marta bog'liq.

Yo'lovchilar oqimini rejalashtirishda hisobga olinadigan asosiy omillar quyidagilar:

- yirik shaharlarda, qishloq aholi punktlarida va ba'zi rayonlarda aholi sonining o'sishi va zichligi;
- aholining moddiy va madaniy darajasi doimiy o'sishi;
- ba'zi tumanlar va butun bir mamlakat bo'yicha xalq xo'jaligining o'sishi;
- shahar atrofi rayonlarining, kurortlarning, dam olish zonalarining va shaharlarning rivojlanishi;

Tezyur va yo'lovchi poyezdlar kompozitsiyasi

Vagon turi	Tezyur					Yo'lovchi				
	Vagonlar soni	Vagondagi joylar soni	Vagon og'irligi	Yumiy o'rinar soni	Umumiy og'irlik	Vagonlar soni	Vagondagi joylar soni	Vagon og'irligi	Umumiy o'rinar soni	Umumiy og'irlik
Bagajli	1	—	60	—	60	1	—	60	—	60
Pochtali	—	—	—	—	—	1	—	60	—	60
Qattiq, ochiq plaskart bo'lmagan	—	—	—	—	—	3	87	59	261	177
Qattiq, ochiq plaskart	4	58	57	232	228	4	58	57	232	228
Qattiq kupeli	2	38	56	68/8	112	1	38	56	34/4	56
Yumshoq	2	32	59,5	64	119	1	32	59,5	32	59,5
Vagon-restoran	1	—	60	—	60	—	—	—	—	—
Qattiq kupeli	4	38	56	148/4	224	1	38	56	34/4	56
Qattiq kupeli bufeti bilan	—	—	—	—	—	1	26	56	24/2	56
Qattiq, ochiq plaskart	3	57	57	174	171	2	58	57	116	114
Qattiq, ochiq plaskart bo'lmagan	—	—	—	—	—	4	87	59	348	236
Umumiy	16/17	—	—	686/12	974=1000	17/19	—	—	1081/10	1082,5=-1000

— yangi temir yo‘l liniyalarining qurilishi va temir yo‘l texnik jihozlarining kuchaytirilishi;

— boshqa turlardagi transportni rivojlantirish;

— turizmni va xalqaro yo‘nalishlarni rivojlantirish.

Rejalashtirishda tashkil etiladigan ommaviy yo‘lovchilar tashish bilan bog‘liq (sport musobaqalari, festival, ko‘rgazmalar va boshqa) tadbirlar hisobga olinadi. Yo‘lovchilar oqimining quvvatini va harakat yo‘nalishini aniqlash uchun yordamchi manba bo‘lib o‘tgan yillardagi asosiy vokzallar bo‘yicha yo‘lovchilar oqimi haqida tezkor va statistik ma‘lumotlar hisoblanadi. Yo‘lovchilar oqimini rejalashtirish uchun qo‘shimcha ma‘lumotlar qo‘llaniladi, ya‘ni poyezdlarning sig‘imidan foydalanish bo‘yicha poyezdlar brigadasi yoki maxsus tashkil etilgan brigada hisoboti.

To‘g‘ri rejalashtirish uchun yirik shaharlar va aholi punktlari o‘rtasidagi haqiqiy yo‘lovchilar oqimini o‘rganish zarur.

Tuzilgan rejali yo‘lovchilar oqimi rasmiylashtiriladi yoki jadval ko‘rinishda har bir bekat bo‘yicha kelgan va ketgan yo‘lovchilar ko‘rsatiladi yoki katakli jadval deb nomlanadigan ko‘rinishda bo‘lib, bekatlar orasidagi yo‘lovchilar oqimi haqidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi. (8.2- jadval). Bu jadvallardagi ma‘lumotlardan harakatlar sonini aniqlash uchun va tashishni tashkil etish bo‘yicha ko‘pgina boshqa savollarni yechish uchun foydalaniladi. Katak jadvallar bo‘yicha yo‘lovchilar oqimining diagrammasi tuziladi (8.1- rasm).

Yo‘lovchilar oqimining soni juft va toq yo‘nalishlarda bir xil bo‘lgani uchun diagrammani bitta harakat yo‘nalishiga tuzish bilan kifoyalanish mumkin. Yo‘lovchilar oqimining diagrammalari yoki katakli jadvallari yo‘lovchilar harakati sonini hisoblash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Shahar atrofi yo‘lovchilar oqimini rejalashtirish asosan o‘sha faktorlar bo‘yicha aniqlanadi, ya‘ni uzoq va mahalliy yo‘nalishlardagi yo‘lovchilar oqimi singari, birinchi o‘rinda aholining madaniy ehtiyojlarini oshirish va iqtisodiy farovonligini yaxshilash. Ular bilan birgalikda yana shahar atrofi yo‘lovchilar oqimining soniga ta‘sir ko‘rsatuvchi boshqa omillar ham bor.

Shuning uchun shahar atrofi harakatini rejalashtirishda qo‘shimcha shahar atrofi aholisini tashishda quyidagi xususiyatlar hisobga olinadi:

— shahar atrofi yo'lovchilarining qisqa masofaga borishi va ularning yalpiligi;

— bitta yo'lovchiga yil davomida to'g'ri keladigan safarlar sonining ko'pligi;

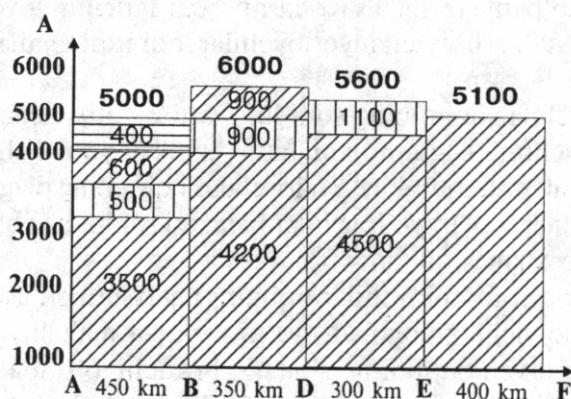
— shahar atrofi yo'nalishidagi yo'lovchilarni katta muhim ma'muriy va sanoat markazlarida xizmat qilish uchun uzellarga to'plash;

— tashishlarning qisqa masofadaligi;

— bosh bekatdan uzoqlashgan sari, uchastkadagi shahar atrofi yo'lovchilari sonining keskin kamayishi;

8.2- jadval

ga dan	Manzillari					
	A	B	D	E	F	Hammasi
A.....	—	400	600	500	3500	5000
B.....	—	—	300	400	700	1400
D.....	—	—	—	200	300	500
E.....	—	—	—	—	600	600
Hammasi	—	400	900	1100	5100	7500



8.1- rasm. Yo'lovchilar oqimining diagrammasi.

— shahar atrofi yo'lovchilar oqimining mavsum, oy, kun va sutkadagi soatlar bo'yicha ko'pgina notekisligi (bayram va dam olish kunlarida keskin o'zgarishi);

— shahar atrofi yo'lovchilarining bevosita shahar atrofi yo'nalishlarida hosil bo'lishi.

8.5. Uzoq va mahalliy yo'lovchilar harakatini tashkil etish

8.5.1. Yo'lovchi poyezdlarning sonini va manzilini aniqlash

Yo'lovchi poyezdlar sonini to'g'ri aniqlash temir yo'lining texnik jihozlaridan hamda harakat tarkibidan samarali foydalanish imkonini beradi. Harakatlar sonini topish uchun: yo'lovchilar oqimining quvvati, yo'lovchi poyezdlarning og'irlik me'yori va ularning sig'imi, poyezd tarkibidagi joydan foydalanish darajasi, poyezdlarni turli kategoriyalarga bo'lish zaruriyati dastlabki ma'lumotlar hisoblanadi.

Yil davomida o'zgarmaydigan yo'lovchilar oqimiga xizmat ko'rsatish uchun tezyurar poyezdlar tayinlanadi.

Yo'lovchilar oqimi qishga nisbatan yoz davrida ko'proq bo'lgani uchun yo'lovchi poyezdlarning harakat soni ularning turlari bo'yicha alohida yoz davri uchun va alohida qish davri uchun belgilanadi.

Uzoq va mahalliy yo'lovchi poyezdlarining harakat soni umumiy ko'rinishda quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$N_{yo'l} = \frac{A_{max}}{a} \text{ poyezd.}$$

Bunda: A_{max} — ko'rilyotgan punktlar orasidagi eng ko'p oyning o'rtacha kunlik yo'lovchilar oqimi;

a — poyezd tarkibining sig'imi.

Tezyurar va yo'lovchi poyezdlar harakatining soni quyidagi shart bo'yicha topiladi:

$$N_{tyu} = \frac{A_{max} \beta_{tyu}}{a_{tyu}}, \quad N_y = \frac{A_{max} (1 - \beta_{tyu})}{a_y} \text{ poyezd.}$$

Bunda: β_{tyu} — tezyurar poyezdlarga to'g'ri keladigan yo'lovchilar oqimining hissasi;

a_{tyu} , a_y — tezyurar va yo'lovchi poyezdlarning sig'imi.

Agar kunlik yo'lovchilar oqimi poyezdlar sig'imiga to'g'ri kelmasa, unda poyezdlar soni ularning turlari bo'yicha kunora harakatlanadigan poyezdlar tayinlanib o'zgartiriladi.

Misol: agar kuniga A bekatidan B bekatiga 5700 ta yo'lovchi jo'nasa, poyezdning o'rtacha sig'imi 620 yo'lovchiga teng bo'lsa, unda yo'lovchilar oqimini tashish uchun:

$$N_y = \frac{5700}{620} = 9,2 \text{ poyezd}$$

zarur bo'ladi (har bir yo'nalish bo'yicha). Hozirgi holda 9 juft poyezd tayinlash mumkin, faqat ba'zilarining sig'imi qo'shimcha vagon ulash yoki ko'p joyli vagonlar qo'yish bilan oshiriladi. Poyezdlar harakat grafigini va jadvalini qurishda bunday hisoblar kamlik qiladi. Yo'lovchilar oqimining miqdoriga qarab poyezdlar sonini turlariga va manzillariga bo'lib aniqlash zarur.

8.5.2. Uzoq va mahalliy yo'lovchi poyezdlarning harakat grafigi va jadvalini tuzish

Yo'lovchi poyezdlarning harakat grafi va jadvalini tuzishda, temir yo'l o'tkazish qobiliyatidan, harakat tarkibidan samarali foydalanishni va tashish tannarxini kamaytirishni ta'minlash uchun yo'lovchi va yuk harakatlarini o'zaro muvofiqlashtirish zarur. Uzoq va mahalliy yo'lovchi poyezdlarining yangi harakat jadvalini tuzishda dastlabki variant sifatida o'tgan vaqt davomidagi jadval olinadi. Avvalgi jadvalning kamchiliklarini bartaraf etish va yo'lovchilarning takliflarini qanoatlantirish maqsadida tegishli o'zgartirishlar kiritiladi.

Uzoq va mahalliy yo'lovchi poyezdlarining harakat jadvali yo'lovchilar harakatining bir qator xususiyatlarini hisobga olishi va quyidagilarni ta'minlab berishi zarur: a) poyezdlarning yuqori harakat tezligini, yo'lovchilarga a'lo sifatli xizmat qilishni, harakat tarkibidan, o'tkazish qobiliyatidan samarali foydalanishni va foydalanish xarajatlarini kamaytirishni. Shuning uchun yo'lovchi poyezdlarning jadvalini to'g'ri tuzishda, asosan, ularni grafikni quvib o'tmasdan joylashtirishni va iloji boricha quvib o'tishdagi to'xtashlarni qisqartirishni nazarda tutishi zarur. Uzoq va mahalliy poyezdlarni grafikda joylashda shahar atrofi poyezdlarini joylash-

tirilishi bilan bog'lash shart; b) tarkiblarning va lokomotivlarning tez aylanishini, harakat tezliklarining yuqoriligini ta'minlash zarur; d) yuk va yo'lovchi harakatlarini ma'qul bog'lash yuk poyezdlarini quvib o'tishda va kesishishda ko'p turib qolishlarini yo'qotadi, sutkaning ayrim vaqtlarida yo'lovchi poyezdlar sonining ko'pligi saralash va uchastka bekatlarining ish maqomi buzilishiga olib keladi. Yuk va yo'lovchi harakatining bog'lanishi magistralning o'tkazish qobiliyatidan foydalanishning yuqori darajadaliligini ta'minlab berish uchun yo'lovchi harakati katta bo'lgan liniyalarda yo'lovchi poyezdlarini pachka yoki paketda o'tkazish zarur.

Temir yo'l uzellarida yo'lovchi poyezdlar harakatining jadvali ba'zi alohida liniyalar bilan muvofiqlashtirilishi kerak. U o'tish punktlarida boshqa turdagi yo'lovchi transporti jadvali bilan bog'langan bo'lishi kerak.

Jadval poyezdlarning bosh bekatdan ketish vaqti va ularning oxirgi punktlarga kelishi ko'proq qulay bo'lishini nazarda tutishi kerak. Yirik aholi punktlarida yo'lovchilar poyezdlarga ko'chib o'tirishlariga kam vaqt sarflashlari uchun poyezdlarning qulay kelishi va ketishlarini hisobga olish, katta bekatlar bo'yicha uzoq va mahalliy poyezdlar jadvalini muvofiqlashtirish zarur.

Har bir yo'nalish va butun bir temir yo'l bo'yicha batafsil harakat grafigi tuzilgunga qadar yo'lovchi poyezdlarning harakat grafigi chizmalı tarzda tayyorlanadi. Bu grafiklar bo'yicha quyidagilar aniqlanadi: yo'lovchi poyezd harakatining ko'rsatkichlari; ko'chib o'tirish punktlarida va to'g'ri yo'nalishlarning vagonlarini ulash punktlarida poyezdlar muvofiqlashtirilishi; jadval tarkiblar aylanishi grafiklari bilan bog'lanishi; ba'zi bekatlarning poyezdlar bilan bandlik darajasi va boshqalar.

Chizma grafiklar tahlil qilingandan va ularga tuzatishlar kiritilgandan so'ng poyezdlar harakati grafigi batafsil tuziladi. Unda har bir poyezdning harakat jadvaliga aniqlik kiritiladi. Ba'zida umumiy grafik tuzish shartlari bo'yicha jadvalga tuzatishlar kiritishga ruxsat beriladi. Tuzilgan yo'lovchi poyezdlar harakatining jadvali yo'lovchilar xabardor bo'lishi uchun va temir yo'l transportining ishchilari xizmatlarida foydalanishlari uchun e'lon qilinadi.

8.5.3. Yo'lovchilar tashishning asosiy ko'rsatkichlari

Temir yo'l transportining texnik vositalaridan foydalanish sifatining tahlili (lokomotivlar, vagonlar, uchastkaning o'tkazish qobiliyati) va bajarilgan ishlarning hajmini aniqlash uchun yo'lovchilar harakatining ko'rsatkichlari zarur bo'ladi. Ularni ikki asosiy guruhga — son va sifatga bo'lish mumkin.

Yo'lovchilar tashish bo'yicha ishlarning hajmini xarakterlovchi asosiy son ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

1. **Yo'lovchilar tashish hajmi** tashilgan yo'lovchilar soni bilan topiladi:

$$\Sigma A = A_1 + A_2 + \dots + A_n \text{ yo'lovchi/yil,}$$

temir yo'l bo'yicha tashilgan yo'lovchilar soni jo'natilgan A_j , kelgan A_k va tranzit bo'lib o'tgan A_{tr} yo'lovchilar yig'indisiga teng:

$$A_{TY} = A_j + A_k + A_{tr} \text{ yo'lovchi.}$$

Temir yo'l bo'yicha jo'natilgan yo'lovchilar soni chipta kassalaridagi sotilgan chiptalar sonidan hisobot ma'lumotida e'tiborga olinadi.

2. **Yo'lovchi aylanmasi** bajarilgan yo'lovchi-kilometrlar bilan xarakterlanadi va quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Sigma Al = A_1 l_1 + A_2 l_2 + \dots + A_n l_n \text{ yo'lovchi - km / yil.}$$

Bu va boshqa ko'rsatkichlar umumiy va alohida yo'nalishlar turlari bo'yicha rejalashtiriladi va hisobga olinadi.

3. **Bir yo'lovchining o'rtacha safar uzunligi** har bir kategoriyadagi yo'lovchini tashiladigan masofasi bo'yicha xarakterlanadi:

$$l_y^{o'r} = \frac{\Sigma Al}{\Sigma A} \text{ km.}$$

4. **Yo'lovchilar harakatining zichligi** berilgan liniya (peregona, uchastka)dan ma'lum bir vaqt oralig'ida (kun, oy yoki yil davomida) o'tadigan yo'lovchilar soni:

$$A = \frac{\Sigma Al}{l} \text{ yo'lovchi.}$$

Yo'lovchilar tashishda temir yo'l ishining sifat tomonlarini xarakterlaydigan ko'rsatkichlari quyidagilar:

1. **Tarkib aylanmasi** yo'lovchi vagon-tarkibning ro'yxatga olingan bekatidan reysga ketish paytidan shu bekatdan keyingi reysga ketish paytigacha amallar siklini bajarish uchun sarflanadigan vaqt. Bu vaqt-tarkibning yo'nalishlar bo'yicha harakat yo'lida bo'lgan vaqtdan, ro'yxatga olingan va aylanish bekatlarida turgan vaqtlaridan yig'iladi.

$$\vartheta_t = \frac{l_y}{v_m^I} + \frac{l_y}{v_m^{II}} + t_{as} + t_{ay} \text{ soat};$$

yoki

$$\vartheta_t = t^I + t^{II} + t_{as} + t_{ay}, \text{ soat.}$$

Bunda: l_y — yo'nalishning umumiy uzunligi, km;

v_m^I, v_m^{II} — yo'lovchi poyezdlarning yo'nalishlar bo'yicha o'rtacha marshrut harakat tezligi.

Agar marshrut tezligi yo'nalishlar bo'yicha bir xil bo'lsa, unda:

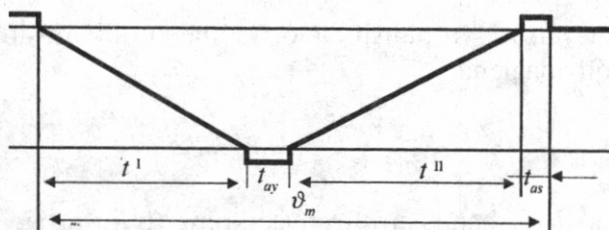
$$\vartheta_t = \frac{2l_y}{v_m} + t_{as} + t_{ay} \text{ soat.}$$

Tarkib aylanmasi sutkada ifodalanadi, unda:

$$\vartheta_t = \frac{1}{24} \left(\frac{2l_y}{v_m} + t_{as} + t_{ay} \right) \text{ sutka.}$$

Tarkib aylanmasi 8.2- rasmda ko'rsatilgan.

ro'yxatga olgan bekat aylanish bekat.



8.2 -rasm. Yo'lovchi tarkib aylanmasining grafigi.

Turlari bo'yicha poyezdlarga xizmat qiluvchi zarur tarkib sonini aniqlash quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$n_v = \vartheta_t \cdot N_y \text{ tarkib.}$$

Bunda: N_y — berilgan kategoriya bo'yicha poyezdlar harakatining soni.

2. Vagonlar (tarkib)ning o'rtacha kundalik bosib o'tgan masofasi — sutka davomida yo'lovchi park vagonning bosib o'tgan o'rtacha masofasi kilometrlarda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S_v = \frac{2l}{\vartheta_t} \text{ km / sutka.}$$

Bu formula bo'yicha o'rtacha kundalik bosib o'tilgan masofani yo'lovchi poyezd tarkibidagi biror-bir vagon bilan aniqlash mumkin.

Bekatta (MTU, temir yo'lda) ro'yxatdan o'tkazilgan barcha vagonlar uchun yoki tarmoq bo'yicha harakatlanadigan yo'lovchi poyezdlarining barcha vagonlari uchun bu ko'rsatkich quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S_v = \frac{\sum n S_v}{n_v} \text{ km / sutka.}$$

Bunda: $\sum n S_v$ — bekat (MTU, temir yo'l, tarmoq)da ro'yxatdan o'tkazilgan barcha yo'lovchi vagonlarining bosib o'tgan yo'li, km;

n_v — ko'rilyotgan qismdagi yo'lovchi vagonlarining ishchi parki.

Shahar atrofi yo'nalishida o'rtacha kunlik bosib o'tilgan masofa quyidagicha:

$$S_{sha} = \frac{l_t}{\vartheta_t} \text{ km / sutka.}$$

Bunda: l_t — shahar atrofi poyezdining to'liq reysi;
 ϑ_t — shahar atrofi tarkibining kunlik aylanishi.

3. **Vagonning o'rtacha yo'lovchi zichligi** bitta vagonga to'g'ri keladigan yo'lovchilarning o'rtacha soniga teng. Bu ko'rsatkich yo'lovchi-kilometrlarini vagon-kilometrlariga bo'linmasidan topiladi:

$$a_0 = \frac{\sum Al}{\sum nS_v} \text{ yo'l / vagon.}$$

4. **Yo'lovchi poyezdining o'rtacha brutto og'irligi** quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$Q_{br}^{o'r} = \frac{\sum Q_{br} l_y}{\sum N l_y} \text{ tonna.}$$

Bunda: $\sum Q_{br} l_y$ — jami yo'lovchi poyezdlarning tonna-kilometr bruttosi;

$\sum N l_y$ — jami yo'lovchi poyezdlarning kunlik bosib o'tgan masofasi.

5. **Marshrut tezligi** — yo'lovchi poyezdlar harakatining o'rtacha tezligidir. Bunda butun yurish yo'li davomida barcha bekatlarda turish vaqti hisobga olingan.

U ko'proq sutka davomidagi kilometrlarda o'lchanadi, ba'zi hisoblarda kilometr-soatda. Marshrut tezligi quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$v_m = \frac{\sum N l_y}{\sum NT + \sum NT_f} \text{ km/sutka yoki km/soat.}$$

Bunda: $\sum NT$ — poyezdlarning to'xtashi hisobga olinmaydi, faqat tezlanish va sekinlanish vaqtlari hisobga olingan liniyadagi poyezd-soatlar;

$\sum NT_f$ — yo'nalishdagi barcha ajratish punktlarida va bekatlarda poyezdlarning to'xtashi uchun sarflangan poyezd-soat.

8.6. Shahar atrofi yo'lovchilar harakatini tashkil etish

8.6.1. Shahar atrofi yo'lovchilarini tashish haqida umumiy ma'lumotlar

Shahar atrofi yo'lovchilarini tashish ishlari qisqa masofalarda (150 km gacha) bajariladi va yirik shaharlarga, sanoat markazlariga va aholi punktlariga tutashgan uchastkalarda tashkil etiladi. Bu shaharlarning tezkor rivojlanishi, shahar atrofi rayonlarining shiddatli qurilishi, shahar atrofida dam olish joylari va sport-sog'lomlashtirish muassasalari tashkil etilishi, mehnatkashlarning moddiy farovonligi va madaniy darajasining yuksalishiga bog'liq. Katta shaharlarga tutashgan ko'pgina uchastkalar ikki yo'lli, avtoblokirovka bilan jihozlanib, elektrlashtirilgan. Shahar atrofi liniyalari-da shinam harakat tarkiblari — yuqori harakat tezligini ta'minlab beruvchi motor vagonli elektropoyezdlar va dizelpoyezdlar qatnaydi.

Boshqa yo'lovchilar tashishlari turlariga nisbatan shahar atrofi yo'lovchilarini tashish quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Tashishning yalpiligi, (bunda ko'pchilik yo'lovchilar qisqa masofaga, odatda, bosh bekatda 10 dan 50 km gacha yuri-shadi);

2. Harakatning sutkadagi soatlar, kunlar, haftalar, oylar va mavsum bo'yicha notekisligi. Ko'pgina katta uzellar uchun sutkali notekislik asosan dam olish, bayram va bayramoldi kunlarida $1,5 \div 2,5$ koeffitsiyentlar bilan ifodalanadi;

3. Yo'lovchilar oqimining shaharlardan uzoqlashgani sari kamayishi. Kamayish joylari asosan katta aholi punktlariga to'g'ri keladi va shahar atrofi harakatida zonalar chegarasi bo'lib qoladi.

4. Yo'lovchilar o'tirishi va tushishi uchun tez-tez to'xtash punktlarining zarurligi. Shunday to'xtash punktlari uchastkaning bosh qismida har 2—3 km da, juda yirik uzellardagi ba'zi shahar atrofi uchastkalarida 1—2 km da bo'ladi. Uzoq zonalardagi to'xtash punktlari orasidagi farqli masofa 3—5 km ni tashkil etad.

5. Yo'lovchilarning poyezd kutish vaqtlarini qisqartirish uchun harakat oralig'ining qisqaligi.

8.6.2. Shahar atrofi yo'nalishlarida qulay zonalarining sonini aniqlash

Yo'lovchilar oqimining shahardan uzoqlashishi aholi punktlarida aholi sonining keskin kamayishi munosabati bilan shahar atrofi uchastkasini bo'laklarga bo'lishga to'g'ri keladi va buni *zonalar* deb ataladi.

Bu yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishni yaxshilashga imkon beradi, harakat tarkibini ishlatish samarasini oshiradi va shahar atrofi yo'lovchilarini tashish tannarxini kamaytiradi. Umuman zonali bekatlar yo'lovchilar oqimi keskin kamaygan punktlarda belgilanadi (8.3- rasm).

Har bir zona bekati harakatni tugatgan poyezd uchun aylanish punkti bo'lib xizmat qiladi. Qulay zonalar sonini tanlash uchun bir necha variantlar bor, bular quyidagi ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi:

- yo'lda yurish va poyezdni kutish uchun yo'lovchi-soat xarajatlari bo'yicha;
- poyezdlarning yo'l yurish miqdori bo'yicha;
- doimiy qurilmalar (zona bekatlari) va harakat tarkibi uchun xarajatlar bo'yicha;
- foydalanish uchun sarflangan xarajatlar (shtatga oid, amortizatsiya uchun) va hokazolar bo'yicha.

Taqqoslash natijalariga ko'ra uchastkani zonalarga bo'lishning qulay varianti aniqlanadi.

Shahar atrofi yo'lovchilari talablarini qondirish va kam transport harakatlarini hisobga olgan holda shahar atrofi uchastkalaridagi qulay zonalar sonini professor I.I.Vasilyev formulasiga asosan hisoblash mumkin:

$$K = P \sqrt{\frac{A_y \cdot \tau}{a}} \text{ zona.}$$

- Bunda: P — uchastkadagi umumiy to'xtash punktlar soni;
 τ — bir to'xtash punktiga to'xtash, sekinlatish va tezlanish uchun to'g'ri keladigan vaqt;
 A_y — to'xtash punktidagi o'rtacha soatdagi yo'lovchilar oqimi;
 a — poyezdning hisobli sig'imi.

8.6.3. Shahar atrofi poyezdlar sonini aniqlash va ularni sutkadagi vaqtlar bo'yicha taqsimlash

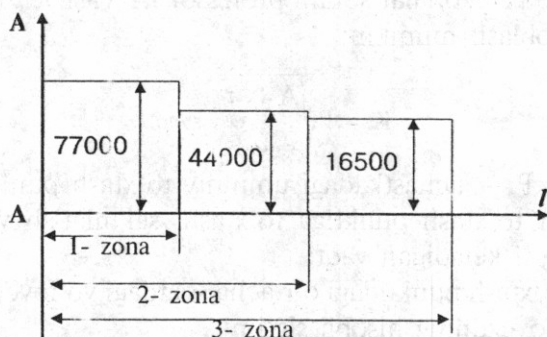
Harakatlar soni yo'lovchilar oqimining quvvatiga va poyezdning qabul qilingan sig'imiga nisbatan aniqlanadi. Bu ma'lumotlarga binoan shahar atrofi poyezdlar soni quyidagicha topiladi:

$$N = \frac{A_{pr}}{a_{pr}} \text{ poyezd.}$$

Bunda: A_{pr} — sutkadagi o'rtacha shahar atrofi yo'lovchilar oqimi;
 a_{pr} — shahar atrofi poyezdining hisobli zichligi.

Sutkali yo'lovchilar oqimidan berilgan har bir soatdagi foizda kelgan va ketgan yo'lovchilar sutkadagi soatlar bo'yicha taqsimlanadi. Bu avval zonalar bo'yicha zarur poyezdlar sonini taxminiy topish, zonalar bo'yicha umumiy poyezdlar sonini sutkali yo'lovchilar oqimidan tegishli ulushiga ko'paytirish yo'li bilan bajariladi. Jadvalda ko'rsatilganidek, bu hisob yaxlit bo'lmagan poyezdlar sonida beriladi. Shuning uchun poyezdlar sig'imidan to'liq foydalanish maqsadida har bir soatdagi poyezdlar sonini bir necha zonaga xizmat qilish uchun «sekin yuruvchini» tayinlashni hisobga olib belgilash zarur. Bunda harakatning ma'lum bir oralig'i saqlanishi lozim.

Misol: sutkali yo'lovchilar oqimidan oylik notekislikni hisobga olib, sutkadagi soatlar bo'yicha zarur bo'lgan shahar atrofi poyezdlar sonini aniqlash (8.3- rasm). Uchastkada ER seriyali elektropoyezd harakatlanadi, barcha zonalar uchun uning o'rtacha zichligi 1100 yo'lovchi. Umumiy sutkali yo'lovchilar oqimidan sutkadagi soatlar



8.3- rasm. Shahar atrofi sutkali yo'lovchilar oqimining diagrammasi.

Sutkadagi soatlar bo'yicha shahar atrofi harakatining miqdori

Sutkadagi soatlar	A dan ketishi									
	Har bir zona uchun xarakatlar soni					Har bir zona uchun harakatlar soni				
	Sutkali yo'lovchilar oqimining foizi			Aniq		Sutkali yo'lovchilar oqimining foizi			Aniq	
	Taxminiy		1- zona	2- zona	3- zona	Taxminiy		1- zona	2- zona	3- zona
5-6	2,5	0,8	—	—	1*	2	0,6	0,6	—	—
6-7	4	1,2	1	1	—	5	1,5	1,3	1	1*
7-8	5,5	1,6	2	2	1	8	2,4	2,0	2	1
8-9	5,5	1,6	2	2	—	8,5	2,5	2,1	2	1
9-10	5,5	1,6	2	1	1*	7,5	2,2	1,9	2	1
10-11	5	1,5	2	1	1*	5,5	1,6	1,4	2	1
11-12	4,5	1,4	1	1	1*	5,0	1,5	1,3	2	—
12-13	3	0,9	1	1	1*	4,0	1,2	1,0	2	—
13-14	4,5	1,4	1	1	1*	4,5	1,4	1,1	1	1*
14-15	4,5	1,4	1	1	—	4,5	1,4	1,1	1	1*
15-16	5	1,5	1	1	1*	5	1,5	1,3	1	1*
16-17	6	1,8	2	2	—	5	1,5	1,2	2	1*
17-18	8	2,4	2	2	1	6	1,8	1,5	1	—
18-19	8,5	2,5	3	2	1	4,5	1,4	1,1	2	1*
19-20	6,5	1,9	2	2	1	4,5	1,4	1,1	1	1*
20-21	6	1,8	2	2	1	4,5	1,4	1,1	1	1*
21-22	5	1,5	1	1	—	4	1,2	1,0	1	—
22-23	3,5	1,1	1	1	1	2,5	0,7	0,6	1	1*
23-24	3	0,9	1	1	1*	3	0,9	0,7	1	—
0-1	2,5	0,8	1	1	—	1,5	0,4	0,4	1	—
1-2	1,5	0,4	—	1	1**	1,5	0,4	0,2	—	1**
Jami	100	30	30	25	15	100	30	25	25	15

* Oldingi zonaga xizmat qiladi. ** Oldingi ikkita zonaga xizmat qiladi.

bo'yicha yo'lovchilarning kelishi va ketishi foiz hisobida 8.2-jadvalda berilgan.

Yechimi: berilgan poyezd zichligi bo'yicha har bir zonadagi poyezdlar soni quyidagilarga teng:

$$1\text{- zona uchun } N_1 = \frac{77000 - 44000}{1100} = 30 \text{ poyezd};$$

$$2\text{- zona uchun } N_2 = \frac{44000 - 16500}{1100} = 25 \text{ poyezd};$$

$$3\text{- zona uchun } N_3 = \frac{16500}{1100} = 15 \text{ poyezd}.$$

Har bir zona uchun topilgan sutkadagi poyezdlar soni sutkadagi soatlar bo'yicha taqsimlanadi. Hisoblar bo'yicha belgilangan taxminiy va hal qiluvchi sutkadagi soatlar bo'yicha harakatlar soni, sutkali oqimdan kelgan va ketgan shahar atrofi yo'lovchilarining soatlar bo'yicha ulushi 8.2-jadvalda keltirilgan.

Shahar atrofi harakatining qabul qilingan soni quyidagicha aniqlanadi:

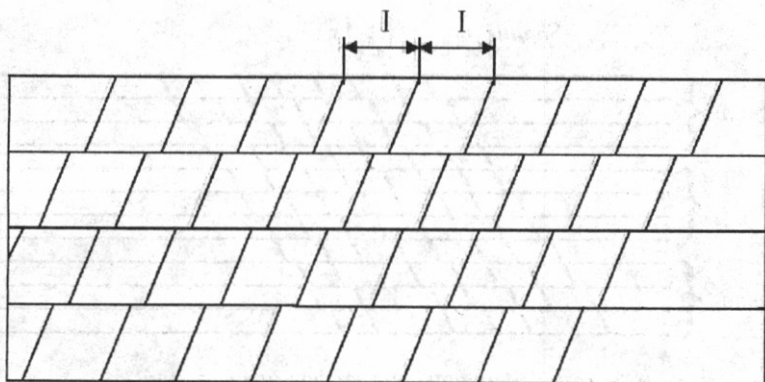
Misol uchun soat 5 dan 6 gacha 1- zonaga 0,8 poyezd kelishi kerak (yaxlitlab 1 poyezd qabul qilish mumkin), 2- zonaga 0,6, 3- zonaga 0,4 poyezd. 2 va 3- zonalarga 1 dan poyezd belgilash to'g'ri kelmaydi, negaki, elektropoyezdlarning sig'imidan to'liq foydalanib bo'lmaydi.

Bu zonalarga 0,6+0,4=1 poyezd belgilash mumkin, 2- va 3- zonalar bo'yicha to'xtab o'tishi zarur. Xuddi shu tartibda shahar atrofi poyezdlar soni sutkadagi boshqa soatlar uchun topiladi.

8.6.4. Poyezdlar harakati grafigi va shahar atrofi uchastkasining o'tkazish qobiliyati

Shahar atrofi harakati parallel, shaxmatsimon, archasimon yoki noparallel grafiklarni qo'llash orqali tashkil etiladi.

Parallel grafigida jami shahar atrofi poyezdlari bir xil yurish vaqtlariga va to'xtash punktlaridagi to'xtashlarga ega (8.4- rasm). Bu grafik shahar atrofi harakati sonlari kam bo'lgan uchastkalarda qo'llaniladi.



8.4- rasm. Parallel shahar atrofi grafigi.

Yo'lovchilar oqimi ko'plab kamaygan shahar atrofi uchastkalarining ba'zi punktlarini zonalarga bo'lish va zonali parallel grafigini qo'llash ma'qul. Parallel grafigining asosiy afzalligi, uni amalga oshirish uchun kam o'tkazish qobiliyati zarurligidir.

Bu grafik bo'yicha o'tkazish qobiliyati quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$N = \frac{60}{I} \text{ poyezd / soat.}$$

Bunda: I — bir tomonga boruvchi shahar atrofi poyezdlari orasidagi interval, daqiqa.

«Shaxmatsimon» grafik-parallelning bir turi parallelga o'xshash holatlarda ishlatiladi. Faqat yo'lovchilar oqimining zonalararo aloqalari uchun vaqti-vaqti bilan 8.5- rasmda ko'rsatilganidek «sekin yuruvchi» o'tkaziladi.

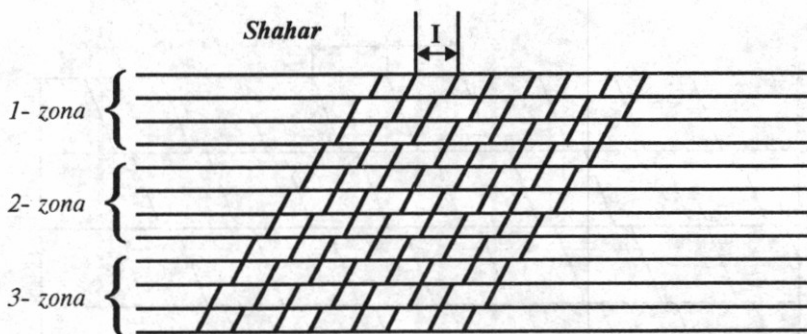
Bu grafikda turishlar soni ikki baravariga kamligi tufayli uchastka tezligi parallelga nisbatan yuqori. Shaxmat grafikning davri tengligi quyidagicha:

$$T_{\max} = 2I + t_t + \tau_{ts},$$

unda soat davomidagi o'tkazish qobiliyati quyidagicha topiladi:

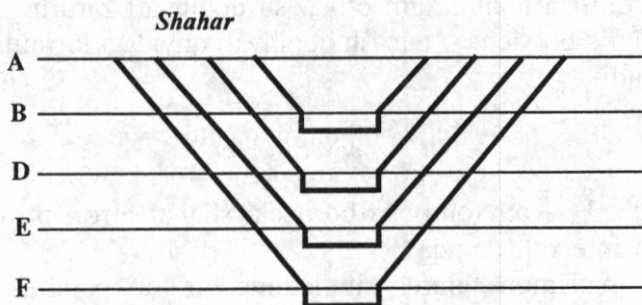
$$N = \frac{60K}{T_d} = \frac{60 \cdot K}{2I + t_t + \tau_{ts}} \text{ poyezd/soat.}$$

Bunda: K — davrdagi poyezdlar soni.



8.5- rasm. Shaxmatsimon shahar atrofi grafigi.

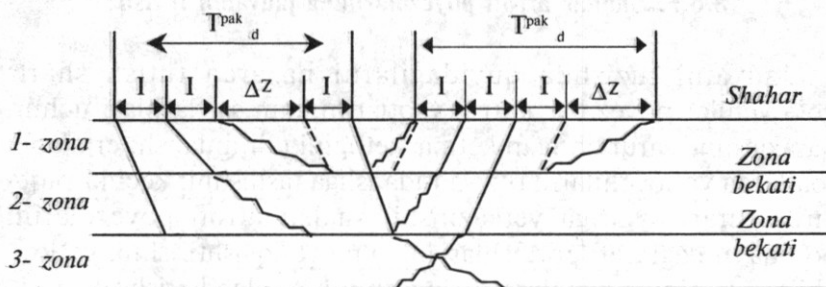
«Archasimon» grafik ham parallel grafikning bir turi (8.6- rasm). Uni bir yo‘lli shahar atrofi liniyalarida qo‘llash mumkin. Unda ma‘lum bir vaqt oralig‘ida poyezdlar o‘tkazishni faqat bir yo‘nalishda tashkil etiladi.



8.6- rasm. Archasimon shahar atrofi grafigi.

Zonali noparallel grafik (8.7- rasm) bo‘yicha poyezdlar o‘zining aniq zonasiga xizmat qiladi va uning har bir to‘xtash punktida to‘xtab, boshqa zonalaridan to‘xtamasdan o‘tadi. Poyezd bir yoki bir nechta zonalaridan to‘xtamasdan o‘tsa, «tez yuruvchi», shu zonada to‘xtashlari bor poyezd «sekin yuruvchi» deyiladi.

Yo‘lovchilar oqimi kamaygan davrda shahar atrofi uchastkasi ichida yo‘lovchilarga qulaylik yaratish maqsadida birinchidan to oxirgi zonalaridagi barcha punktlarda to‘xtaydigan poyezdlar tayinlanadi. Bu grafik bo‘yicha soatdagi o‘tkazish qobiliyati quyidagi formula bo‘yicha ifodalanadi:



8.7- rasm. Noparallel zonali shahar atrofi grafigi.

$$N = \frac{60 \cdot K}{K \cdot I + \Delta_z} = \frac{60}{I + \frac{\Delta_z}{K}} \text{ poyezd/soat.}$$

Bunda: K — paketdagi poyezdlar soni;

Δ_z — zonali interval «tez yuruvchi» va «sekin yuruvchi» poyezdlarining yurish vaqtlari farqiga teng.

Noparallel zonali grafiklarni yo'lovchilar oqimi katta bo'lganda qo'llash ma'qul. U bir qator afzalliklarga ega: a) harakat tezligi oshadi, ikkinchi va keyingi zonalaridagi yurish vaqtlari qisqaradi; b) harakat tarkibining aylanishi tezlashadi; d) yo'lovchilar oqimi poyezdlar bo'yicha bir tekis taqsimlanadi, ular zonalar bo'yicha maxsuslashtirilgan bo'lib, bu vokzallar ishini yengillashtiradi; e) ortiqcha to'xtashlar yo'qotiladi, natijada elektroenergiya va yoqilg'i tejaladi.

Birinchi zonaga xizmat qilish oralig'ining kamayishi hamda zonali intervallar hisobiga zaruriy o'tkazish qobiliyatining birmuncha oshishi bu zonaning kamchiliklaridan hisoblanadi.

Zonali parallel grafikda o'tkazish qobiliyatini oshirish uchun harakatning zo'raygan davrida eng kam zonali intervallar soniga ega bo'lish maqsadida poyezdlarni zonalar bo'yicha guruhlash zarur.

Shahar atrofi liniyalarida yo'lovchilar harakati ko'p bo'lgan katta shaharlarga xizmat ko'rsatishda to'liq yoki qisman noparallel zonali grafikni qo'llash maqsadga muvofiq.

8.6.5. Shahar atrofi poyezdlarining jadvalini tuzish

Jadvalni tuzishda quyidagilarni nazarda tutish shart: yo'lovchilar poyezdlar kutish vaqtlarini kam sarflashlari uchun harakatning zarur bo'lgan ketma-ketligini ta'minlash; ertalabki soatlarda yo'lovchilarni o'z vaqtida ishga tashishni; kechki vaqtlarda turar joylariga yetkazilishi; shahar atrofi poyezdlarini boshqa turdagi transport ishlari bilan muvofiqlashtirishni; yo'lovchilar oqimining zonalararo aloqasini ta'minlab berishni; vaqti-vaqti bilan butun bir uchastka bo'yicha grafikda «sekin yuruvchi» poyezdlarni o'tkazishni; agar yo'lovchilar oqimi sutkadagi soatlar bo'yicha taqsimlansa, ish kundagi yo'lovchilar oqimidan katta farq qilsa, dam olish, bayram va bayramoldi kunlari uchun maxsus jadvallarni, eng kam harakatdagi tarkib zaruratini.

Harakatlar sonini sutka boshida to'liq ta'minlash uchun shahar atrofi tarkiblarining bir qismi uzoq zonadagi zonali bekatlarda qoldiriladi.

Shahar atrofi poyezdlarining harakat grafigi asosida tarkibning aylanish grafigi tuziladi va tarkiblar, vagonlar, lokomotivlar hamda poyezd brigadalariga bo'lgan ehtiyoj aniqlanadi.

Ko'pgina uzellarda shahar atrofi poyezdlarining mayatnikli harakati qo'llaniladi.

Uning mohiyati poyezdlarni uzal bo'yicha bitta shahar atrofi liniyasidan boshqasiga o'tkazishdan iborat. Mayatnikli harakat yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishni yaxshilaydi, ular tez va qulay shahar atrofi poyezdlarida shahar transportidan foydalangandek harakatlanishadi.

Bu bilan shahar transporti va vokzallar ishi yengillashtiriladi. Mayatnikli harakatda harakat tarkibiga ehtiyoj qisqaradi va tarkibning o'rtacha sutkali yurishi oshadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. *Yo'lovchilar tashish bo'yicha asosiy vazifalar nimalardan iborat?*
2. *Yo'lovchilarni tashish bo'yicha qaysi tadbirlarni amalga oshirish zarur?*
3. *Yo'lovchilar tashishning qanday turlari bor?*

4. Yo'lovchi poyezdlar toifalari qanday?
5. Yo'lovchilar tashish qanday tartibda rejalashtiriladi?
6. Yo'lovchi poyezdlar soni qanday topiladi?
7. Yo'lovchi poyezdlarning harakat grafigi va jadvali qanday tuziladi?
8. Yo'lovchilar tashishning asosiy ko'rsatkichlari qanday hisoblanadi?
9. Shahar atrofi yo'lovchilar harakati qanday tashkil etiladi?
10. Zonalar sonini qanday aniqlash mumkin?
11. Shaharatrofi poyezdlar harakati grafigining qanaqangi turlari bor?
12. O'tkazish qobiliyati nima va u qanday topiladi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *I.A. Karimov. Asarlar*, 8-jild. Toshkent, «O'zbekiston», 2000 y.
2. Концепция развития Государственной Акционерной Железнодорожной Компании «Ўзбекистон темир йўллари» на 1999—2010 г.
3. *К.У. Ульжабаев. «Экономическая реформа на железнодорожном транспорте»*. Ташкент, «Меҳнат», 1999 г.
4. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорог Республики Узбекистан. Ташкент, 2001 г.
5. Правила технической эксплуатации железных дорог Республики Узбекистан. Ташкент, 2001 г.
6. Положение о железнодорожной станции. Ташкент, 2000 г.
7. «Железнодорожные станции и узлы». Под. ред. *Акулиничева В.М.*, М.: Транспорт, 1992 г.
8. *Р.З. Нурмухамедов. «Управление эксплуатационной работой железных дорог»*. Ташкент, «Ўқитувчи», 1990 г.
9. *В.А. Кудрявцев, А.К. Узрюмов. «Технология эксплуатационной работы на железных дорогах»*. Москва, «Транспорт». 1994 г.
10. *Ф.С. Гоманков, А.Д. Омаров, З.С. Бекжанов. «Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте»*. Алматы, 2002 г.

MUNDARIJA

K i r i sh.....	3
O'zbekiston temir yo'llari.....	4

I bob. Temir yo'llardan foydalanish ishlarini boshqarish asoslari

1.1. Temir yo'l transportida tashish ishlarining tashkil etilishi va texnologiyasi.....	7
1.2. Temir yo'l transportida yuk va yo'lovchi tashish texnologiyasining asosiy tamoyillari.....	8
1.3. «O'zbekiston temir yo'llari» Davlat aksionerlik temir yo'l kompaniyasi boshqaruvining tashkiliy tuzilmasi.....	10
1.4. Temir yo'llardan foydalanish ishlarining asosiy son va sifat ko'rsatkichlari.....	13

II bob. Bekatlar va ularning ishini tashkil qilish bo'yicha umumiy tushunchalar

2.1. Ajratish punktlari haqida tushuncha. Bekatlar turlari.....	22
2.2. Bekatlar va ularning texnologik jarayonlari haqida umumiy tushunchalar.....	24
2.3. Bekatni boshqarish tizimi.....	27
2.4. Bekatlar ishini tashkil etish bo'yicha asosiy hujjatlar.....	28
2.5. Razyezdlarning ish texnologiyasi.....	31
2.6. Quvib o'tish punktlarining ish texnologiyasi.....	33
2.7. Oraliq bekatlarning ish texnologiyasi.....	34
2.8. Uchastka bekatlarining tuzilishi va vazifalari.....	38
2.8.1. Tranzit poyezdlar bilan ishlashning texnologik jarayoni.....	41
2.8.2. Qayta ishlanuvchi poyezdlar bilan ishlash texnologiyasi.....	43

2.8.3. Bekatda tuzilgan poyezd bilan ishlash texnologiyasi...	44
2.9. Saralash bekatlarining vazifalari va ularning asosiy qurilmalari.....	47
2.9.1. Saralash tepaliklari va ularning ishini tashkil qilish...	48
2.9.2. Saralash tepaliklarida poyezdlarni tarqatish-tuzish...	51
2.10. Saralash tepalik ishining ko'rsatkichlari.....	53
2.11. Saralash bekatini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi (SBBAT).....	55
2.12. Bekat texnologik markazining ishini tashkil etish.....	57
2.13. Bekat ishini tezkor rejalashtirish.....	58
2.14. Bekat ishining sutkali reja-grafigi.....	60
2.15. Bekat ishining asosiy ko'rsatkichlari.....	61
2.16. Bekat ishining tahlili.....	66
2.17. Bekat ishini jadallashtirish.....	67

III bob. Manevr ishlari

3.1. Asosiy tushunchalar.....	70
3.2. Manevr ishlarining turlari.....	71
3.3. Tortish yo'lida manevrlarni boshqarish texnologiyasi.....	72
3.3.1. Manevrlarning joylash usuli.....	72
3.3.2. Manevrlarning bir guruhli turtki usuli.....	73
3.3.3. Manevrlarning ketma-ket turtki usuli.....	73
3.3.4. Manevrlarning ko'p guruhli turtki usuli.....	75
3.3.5. Vagonlarni beto'xtov saralash usuli.....	77
3.4. Manevr ishlarini tashkil etish.....	77
3.5. Manevr ishlari nazariyasi asoslari.....	80

IV bob. Vagon oqimlarini tashkil etish

4.1. Yuk oqimlari va vagon oqimlari haqida tushuncha.....	85
4.2. Vagon oqimlarini tashkil etishning vazifalari.....	87
4.3. Yuk poyezdlarining turlari.....	87
4.4. Poyezdlar tuzish rejasini.....	89
4.5. Poyezdlar tuzish rejasini ishlab chiqish tartibi.....	90
4.6. Jo'natuvchi marshrutlarni tashkil etish.....	91
4.7. Texnikaviy bekatlarda vagon oqimlarining tashkil etilishi....	93
4.8. Vagonlarning to'planish jarayoni haqida tushuncha.....	95
4.9. Vagonlarni texnikaviy bekatlardan qayta ishlovsiz tranzit poyezdlarda o'tkazishning foydasini hisoblash.....	98

4.10. Poyezdlar tuzish rejasini hisoblash usullari.....	99
4.11. Bir guruhli poyezdlar tuzish rejasining hisobi.....	100
4.12. Ko'p guruhli poyezdlar tuzish.....	102
4.13. Uchastka, terma va chiqaruvchi poyezdlarni belgilash.....	105
4.14. Bo'sh vagon oqimlarini tashkil etish.....	105
4.15. Poyezdlar tuzish rejasini rasmiylashtirish.....	106
4.16. Poyezdlar tuzish rejasiga tezkor o'zgartishlar kiritish.....	108
4.17. Poyezdlar tuzish rejasining bajarilishini ta'minlash.....	110

V bob. Poyezdlar harakati grafigi

5.1. Poyezdlar harakati grafigining ahamiyati.....	113
5.2. Poyezdlar harakatini grafikda ifodalash.....	114
5.3. Poyezdlarni raqamlash.....	116
5.4. Poyezdlar harakati grafigining turlari.....	117
5.5. Grafiklarning iqtisodiy tavsifi.....	120
5.6. Poyezdlar harakati grafigining elementlari.....	120
5.6.1. Peregonlarda yurish vaqti.....	121
5.6.2. Bekat intervallarining turlari va ularni hisoblash usuli.....	121
5.6.3. Bekatlarda poyezd va lokomotivlarning turish vaqtlari.....	125
5.7. Poyezdlar harakati grafigini tuzish tartibi.....	126
5.8. Poyezdlar harakati grafigining ko'rsatkichlari.....	127

VI bob. Temir yo'l tarmoqlarining o'tkazish qobiliyati

6.1. Temir yo'l tarmoqlarining poyezd va yuk o'tkazish qobiliyatlarini haqida tushuncha.....	128
6.2. Parallel grafiklarning o'tkazish qobiliyati.....	129
6.3. Ikki bosh yo'lli peregonlarning o'tkazish qobiliyati.....	130
6.4. Noparallel grafiklarning o'tkazish qobiliyati.....	132
6.5. Temir yo'l tarmoqlarining yuk o'tkazish qobiliyati.....	132
6.6. Temir yo'l yo'nalishlarining o'tkazish qobiliyatini oshirish.....	133
6.7. Tashkiliy-texnikaviy tadbirlar.....	133
6.8. Rekonstruktiv tadbirlar.....	134

VII bob. Temir yo'l uzellari ishining texnologiyasi

7.1. Uzel chizma va qurilmalarning umumiy tavsifi.....	136
7.2. Uzeldagi bekatlar orasida ishni taqsimlash.....	141

7.3. Uzelda vagon oqimlari va poyezdlar harakatini tashkil etish.....	143
---	-----

VIII bob. Yo'lovchilar harakatini tashkil etish

8.1. Yo'lovchilar tashishning ahamiyati.....	146
8.2. Yo'lovchilar tashish turlari va yo'lovchi poyezdlar toifalari.....	147
8.3. Yo'lovchi poyezdlar tarkibi.....	148
8.4. Yo'lovchilar tashishni rejalashtirish.....	149
8.5. Uzoq va mahalliy yo'lovchilar harakatini tashkil etish.....	153
8.5.1. Yo'lovchi poyezdlarning sonini va manzilini aniqlash.....	153
8.5.2. Uzoq va mahalliy yo'lovchi poyezdlarning harakat grafigi va jadvalini tuzish.....	154
8.5.3. Yo'lovchilar tashishning asosiy ko'rsatkichlari.....	156
8.6. Shahar atrofi yo'lovchilar harakatini tashkil etish.....	160
8.6.1. Shahar atrofi yo'lovchilarini tashish haqida umumiy ma'lumotlar.....	160
8.6.2. Shahar atrofi yo'nalishlarida qulay zonalarining sonini aniqlash.....	161
8.6.3. Shahar atrofi poyezdlar sonini aniqlash va ularni sutkadagi vaqtlar bo'yicha taqsimlash.....	162
8.6.4. Poyezdlar harakati grafigi va shahar atrofi uchastkasining o'tkazish qobiliyati.....	164
8.6.5. Shahar atrofi poyezdlarining jadvalini tuzish.....	168
Foydalanilgan adabiyotlar	170

M.X. RASULOV, G.A. MIRZAYEVA

**TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA
HARAKATNI TASHKIL
QILISH VA BOSHQARISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

Muharrir To‘lqin Alimov

Rassom Shuhrat Odilov

Badiiy muharrir Aziz Tillaxo‘jayev

Texnik muharrir Yelena Tolochko

Musahhiha Mahmuda Usmonova

Bosishga ruxsat etildi 21. 12. 2006. Bichimi 60×90¹/₁₆ Tayms TAD garniturası.
Shartli b.t. 11,0. Nashr b.t. 11,61. Shartnoma № 124–2006. 1000 nusxa.
Buyurtma № 21.

Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100129, Toshkent, Navoiy
ko‘chasi, 30-uy.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining G‘afur G‘ulom nomidagi
nashriyot-matbaa ijodiy uyi bosmaxonasida chop etildi. 100128. Toshkent,
U.Yusupov ko‘chasi, 86.

39.2

R 25

Rasulov M.X.

Temir yo'l transportida harakatni tashkil qilish va boshqarish. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma/ M.X. Rasulov, G.A. Mirzayeva; O'z Res. Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi.

— T.: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2007.

— 176 b.

Mirzayeva G.A. /muallifdosh/

BBK 39.2ya722