

«O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI»

AKSIYADORLIK JAMIYATI

TOSHKENT TEMIR YO‘L MUHANDISLARI INSTITUTI

“

“LOKOMOTIVLAR VA LOKOMOTIV XO‘JALIGI” KAFEDRASI

**« LOKOMOTIVLARGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH ASOSLAR »
FANIDAN**

O.T. Qosimov ning

MA‘RUZA MATNI

TOSHKENT – 2019

“Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish asoslari” faniga kirish

Ma'ruza rejasi:

1.1.Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish asosi mazmuni

2.1.Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish turlari

Kalit so'zlar: Lokomotiv, texnik xizmat ko'rsatish, a'mirlash, foydalanish.

1.1.Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish asosi mazmuni

Temir yo'llarning joylashuvi va namunalari temir yo'l tarmoqlarini tasniflash va tasniflash usullarini o'rganadi va temir yo'llarni tanlash va loyihalashning nazariy va uslublarini ifoda etadi. Temir yo'l tarmoqlari modal ko'chirishni ifodalaydi, bu esa yo'l-transport hodisasi va ifloslanish darajasini sezilarli darajada qisqartiradi. Mavjud temir yo'llar va mavjud bo'lgan yo'lovchi tashish temir yo'llarini takomillashtirish, yangi tezyurar temir yo'llarni qurish va og'ir temir yo'llarni ishlab chiqish uchun mavjud bo'lgan temir yo'llarni va texnik sharoitlarni kuchaytirish usullarini tanishtiradi.

Poezdlar saqlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun maxsus jihozlarni talab qiladi. Ushbu ob'ektlarning asosiy dizayni oxirgi 100 yil ichida juda kam o'zgargan va ko'p holatlarda asl joylar va binolar kundalik foydalanishda. Ba'zan, bu eski tizimlar zamonaviy texnik tizimlarga juda moslashib ketgan.

Ta'minot ob'ekti yoki depo rejasi saqlash omborxonasidan, avtoulavlarni tozalash zonasidan, inspektsiya va yorug'lik xizmatlarini, og'ir texnik parvarishlash va, ehtimol, alohida lokomotiv do'konidan yoki EMUs bo'lsa, lokomotivlar uchun kamida bitta maydondan iborat bo'ladi. asosiy xizmat ko'rsatuvchi provayderlar. Ko'p zamonaviy jihozlar g'ildirak tornamasi deb nomlanuvchi g'ildirak profilini yaratish vositasi bilan jihozlangan. Odatda, g'ildiraklar poezdda takrorlanmasligi uchun mo'ljallangan. G'ildiraklarni olib tashlash poezdni ko'tarishni talab qiladi va bu qimmat ish va ko'p vaqt sarflaydi. Buning oldini olish uchun, er osti g'ildirak torna yoki "tuproq" g'ildirak tornasi shakl 5'de ko'rsatilganidek, ishlab chiqildi.¹

1. ¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 10-11



1.1.rasm. Buyuk Britaniyaning Aylesbury shaxridagi ustaxona

Buyuk Britaniyaning Aylesbury shaxridagi ustaxona usti taglik torna misoli. E'tibor talab qiladigan vosita torna ustiga suriladi va aylanadigan g'ildiraklar haydovchi mexanizmiga mos keladi. Kesish vaqtida zarur profil va chuqurlikni ta'minlash uchun mashinani sozlash kerak. Bu operator uchun chiqindilarni yig'ish va himoya qilish tizimi taqdim etildi. Tasvir: McNaughton.



1.2.rasm. Buyuk Britaniyaning Aylesbury shaxridagi ustaxona

Derby'deki Bombardier haddehane zavodida bir vagon tanasi ko'tarib, bir er-xotin kranlar. Ikkala kranni sinxronlikda yer ustidagi boshqaruvchidan boshqariladi. Ushbu yondashuv, bitta do'konda ishlab chiqarilgan uskunalarni boshqa do'konga o'tkazish yoki sinovdan o'tkazish uchun ko'chirish kerak bo'lgan zavod muhitida foydalidir. Foto: Street Crane Company.

Yuqorida aytib o'tilganidek, muvaffaqiyatli temir yo'lning harakatlanishi ishonchliligi. Agar uskunalar, xususan, harakatlanadigan tarkib ishonchli bo'lmasa, temir yo'l ishlamaydi. Yaxshi

temir yo'l boshqaruvi uning ishlashi va uning muvaffaqiyatsizligini kuzatib boradi va shuning uchun endemik bo'lishdan oldin muammolarni bartaraf etishni ta'minlaydi.

2.Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish turlari

Muvaffaqiyatning muntazam tekshiruvi, murabbiylar va vagonlar temir yo'l madaniyatining bir qismi bo'lib kelgan. Vizual tekshiruvlarga bo'lgan ehtiyoj, murabbiylar va vagonlardagi yog'och jismlarning tuzilishi va g'ildiraklarning, akslar va tormoz tizimlarining yaxlitligini ta'minlashga asoslangan.

Poezdlarni ta'mirlash qanday rivojlanayotganiga misol sifatida g'ildirak va akslar qarashimiz mumkin. Jant va o'qlar singanlikka chidamli edi, ayniqsa, ishlab chiqarish texnikasi hozirgi kabi murakkab bo'lmaganida, temir yo'llarning dastlabki rivojlanishida va ular ingl. Zararni aniqlash uchun har kuni tekshirildi. Ko'plab temir yo'llarda buzilib ketgan g'ildirak va shoxchalar bo'ylab oq nishonga bo'yalgan, shunda haydovchining ustidagi har qanday harakati darhol sezilarli edi. Jantlar ham "tapped" bo'ldi - hech qanday yoriqlar yo'qligini tasdiqlash uchun "ring" eshitilganligini ta'minlash uchun bolg'a bilan urishdi. Ushbu tekshiruvlarga qaramasdan, poezdlarda xizmat ko'rsatishda g'ildirak yoki aks shikastlanishlari sababli tasodifiy va ba'zida ajoyib voqea sodir bo'lgan.

1930-yillarning boshida elektrotexnik vositalar yordamida aksning yaxlitligini sinash uchun texnikalar ishlab chiqilgan. Magnit zarralar sinovi bir tizim bo'lib, u erda yoriqlarning joylashishini aniqlash uchun po'lat energiyasining zarralari akslar uchun qo'llanilgan. 1950-yillarda ultratovush tekshiruvining dastlabki shakli ishlatilgan. Bugungi kunda bunday tizimlar standartdir. Ushbu turdagi rivojlanish jarayoni barcha lokomotivlar, antrenörler va vagonlar uchun mo'ljallangan.

An'anaviy ingl. Tekshiruvlar va o'lchash moslamalarini qo'lda tekshirish o'rniga kompyuterlar bazasidagi ma'lumot rejimlari bilan inspeksiya binosidan o'tgan transport vositalarining g'ildirak rejimlarini taqqoslaydigan avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari almashtirildi. Trackside tizimlari ham g'ildirak harakatlarini kuzatib borish uchun ishlatiladi. Shu kabi tizimlar hozirgi yig'ish uchun pishiriqlar, disklar va pantograflar uchun ishlatiladi. Bortli tizimlar poezdlar tizimining ishlashini tekshiradi va muntazam ravishda vizual yuklab olish orqali parvarishlash markaziga hisobot beradi.

Asosiy lokomotiv deposi. Lokomotivlar ekspluatatsiyasi bo'yicha boshqarma. Ta'mirlash. Modernizatsiyalashtirish.

Ilm-fan taraqqiyoti va ilg'or texnologiyalar yutuqlarini joriy qilinishi asosida temir yo'ldagi qayta qurishlar tashish jarayonini ta'daqlash borasida etakchi o'rinlardan birini egallagan lokomotiv xo'jaligini rivojlanishi bilan bog'liq. Lokomotiv xo'jaligi xarajatlari

temir yo‘lining ekspluatatsiya sarf-xarajatlarining 40% tashkil etadi. Poezdlar harakatini tashkil etish va ta’daqlanishi bilan bog‘liq temir yo‘l transporti ishchi-xizmatchilarining umumiy sonini deyarli 22% lokomotiv xo‘jaligida ishlamoqda. Lokomotiv xo‘jaligini rivojlanishi va takomillashtirilishi lokomotivlar ishini samaradorligi va tejamliligini oshirish bilan chambar-chas bog‘liq va bunga ekspluatatsiyani jadallashtirish, texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlashni yaxshilash, ishonchliligini oshirish bilan erishish mumkin.

MDH temir yo‘llarini 150 yillik tarixi davomida lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish, ularga texnik xizmat ko‘rsatish va lokomotiv brigadalari mehnatini tashkillashtirish usullariga jiddiy o‘zgartirishlar kiritilgan, moddiy-texnik bazasi takomillashtirilgan, lokomotivlardan ham vaqt, ham quvvati bo‘yicha foydalanish sharoitlari yaxshilandi, ekspluatatsiya sarf-xarajatlari kamaydi. Lokomotiv xo‘jaligini boshqarish strukturasi ma’lum darajada o‘zgartirildi.

Inqilobdan oldingi Rossiyaning temir yo‘l transporti va uning lokomotiv xo‘jaligini rivojlanish tarixiga ko‘plab qiziqarli sahifalar kiritilgan. O‘tgan asrning o‘rtalarida ilg‘or rus olimlari va injenerlari temir yo‘llarni ekspluatatsiyasiga tegishli me’yoriy hujjatlarni, xususan, “Harakat to‘g‘risida nizom”, “Lokomotiv mashinisti uchun yo‘riqnomalar” ni ishlab chiqdilar. O‘sha davrlarda lokomotiv (parovoz) parkida turlarining soni juda katta bo‘lgan, bu ularni saqlash va ulardan foydalanish bo‘yicha ishlarni murakkablashtirar, ammo, shu bilan birga, lokomotivlar konstruksiyasini va ularni ekspluatatsiyasini takomillashtirishning turli xil sharoitlarida eng munosib konstruksiya va ekspluatatsiya uslublarini aniqlashga imkon yaratar edi.

YAngi elektrovoz va teplovozlar nafaqat katta quvvatga ega, balki yaxshi va qulay boshqarilishi, lokomotiv brigadalarining ishlash sharoitlarini qulayligi, yuqori tejamliligi bilan ajralib turadi. Ammo, yangi texnika va texnologiyalardan kerakli darajada foyda bo‘lmadi. Lokomotiv brigadalari ishi hamda lokomotivlarni ekspluatatsiyasini tashkillashtirishda, ayniqsa og‘ir ob-havo sharoitlarida, qish faslida, juda ham seziladigan ancha katta kamchiliklar bartaraf etilmagan. Poezdlar harakati xavfsizligi ta’daqlanishi qoniqarli darajada emas. Avariyaaviy holatlarni oldini olishning texnik vositalari ayrim hollarda ishlamay qoladi, bu esa goho falokatli vaziyatlarga olib keladi, mashinistlarni tayyorlashda va kundalik o‘qishlarni tashkil etishdagi kamchiliklar ta’sir qiladi. Natijada lokomotivchilar aybi bilan sodir bo‘ladigan poezd va manevr ishlaridagi nuqsonlar kamaymoqda, bir qator yo‘llarda esa ortib bormoqda. Poezdlar harakati xavfsizligi holatini tahlili shundan dalolat beradiki, xavfsizlik sohasidagi ko‘pchilik qoida buzarlilar texnik sabablarga ko‘ra emas, balki tashkiliy sabablarga, Texnik ekspluatatsiya qoidalari va Lavozim yo‘riqnomalariga rioya qilmaslik natijasida vujudga kelar ekan.

Lokomotiv xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari lokomotivlarni ekspluatatsiyasi va texnik xizmat ko'rsatish tizidaqi yanada takomillashtirish, lokomotiv brigadalari ish rejidaqi to'g'rilash, lokomotiv xo'jaligining barcha sohalarida xavfsiz va ishonchli ravishda faoliyat yuritilishi bilan bog'liq.

SMET qurilmasi yordamida bitta lokomotiv kabinasidan turib bitta lokomotiv brigadasi boshqaradigan va bir nechta lokomotiv tomonidan amalga oshiriladigan yuqori massa va uzunlikdagi poezdlarni muqobil sonini haydash qoidaga kirmoqda.

Natijada, lokomotivlarni ishlab chiqarish unumdorligi oshmoqda, ya'ni poezdning o'rtacha massasi hamda lokomotivlarni bir sutkada o'rtacha yo'l yurishi, mashinist va ularning yordamchilarini mehnat unumdorligi ham ortib bormoqda.

Dispatcherlik tizidaqi qayta tuzish, lokomotivlar ekspluatatsiyasini boshqarish va rejalashtirishda EHM lardan foydalanish sohalarini kengaytirish, va, bundan tashqari, lokomotiv xo'jaligida maqsadga muvofiq bo'ladigan tarkibiy o'zgartirishlarni talab etuvchi lokomotivlar ekspluatatsiyasini boshqarish hamda lokomotiv va lokomotiv brigadalarining ishini operativ ravishda boshqarish masalalari o'ta dolzarb masaladir.

Boshqarish tizimida qayta qurish ishlari boshqarish apparati soni va zvenolarini qisqartirish maqsadida amalga oshiriladi. Butun xalq xo'jaligidagi kabi temir yo'l transportida ham ko'pchilik boshqarish funksiyalari va vakolatlari yuqorida pastga o'zati yuborilishi kerak. Lokomotiv xo'jaligini markazlashtirilgan holda boshqarish bosh yo'nalishlarda mujassamlangan bo'lishi kerak: yangi depolarni, maxsuslashtirilgan yo'l ustaxonalarini qurish, lokomotivlarga buyurtmalar berish, tortuv turlarini almashtirish va h.k.

Bevosita depodan turib boshqarishni takomillashtirish, barcha pog'onadagi rahbarlar tomonidan qonunlarda belgilangan mehnatkashlar huquqiga amal qilish, depolarda tuzilgan mehnat jamoasi kengashlari ishlarini faollashtirish ishlari alohida ahamiyatga ega.

YAkuniy natijaga moddiy qiziqish uyg'otilishi va salbiy oqibatlar uchun moddiy javobgarlik belgilanishi kerak. Lokomotiv xo'jaligi korxonalarining u yoki bu bo'linmalari boshliqlarining boshqarish faoliyati qabul qilinadigan qarorlarni alternativasi mavjudligi prinsipiga asoslanishi kerak, chunki faqat shunda eng maqbul qaror qabul qilinishiga erishish mumkin.

Temir yo'lning jami asosiy fondlarining 11% lokomotiv xo'jaligi tashkil etadi, bundan 88% lokomotiv parkiga, qolgan 12% esa lokomotiv parkiga xizmat ko'rsatish va uni soz hamda ekspluatatsiyaga tayyor holatda saqlanishini ta'daqlovchi texnik vositalarga tegishli.

Texnik vositalarga ta'mirlov, sinov, transport qurilmalari va ekipirovka qilish (ishga shaylash) inshootlari kiradi. Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish, joriy ta'mirlash va ekipirovkalash qurilmalari temir yo'l yo'nalishlarining ma'lum punktlari (stansiyalari) da

mujassamlanadi va yordamchi inshootlar (omborxonalar, xizmat–maishiy binolar, temir yo‘l izlari), deponing tortish hududi va biriktirilgan lokomotivlar bilan birgalikda lokomotivlarning asosiy va aylanish depolarini, lokomotivlarni texnik ko‘ruvdan o‘tkazish va ekipirovkalash punktlarini tashkil etadilar.

MDH temir yo‘l tarmoqlarida 700 yaqin depolar mavjud. Lokomotiv xo‘jaligi inshootlari va qurilmalariga, bundan tashqari, lokomotivlarni zaxira bazasi, lokomotiv brigadalarining ularni almashish va dam olish staniyalarida joylashgan dam olish uylari ham kiradi.

Asosiy lokomotiv deposi – bu shu erda ro‘yxatga qo‘yilgan lokomotivlar parkiga ega bo‘lgan temir yo‘l transporti lokomotiv xo‘jaligining xo‘jalik hisobidagi korxonasi. Korxona lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ustaxonalari joylashgan lokomotiv binosi, yoqilg‘i, qum, moylash materiallari saqlanadigan ekipirovkalash qurilmalari, texnik–hizmat hamda ijtimoiy–maishiy xonalari hamda lokomotiv xo‘jaligining boshqa ob‘ektlari joylashgan temir yo‘l izlari rivojlantirilgan tortuv xududidan iborat.

Depoda lokomotiv brigadalari, hamda boshqa kasb ishchilari brigadalari komplektlanadi va ishga tayyorlanadi. Barcha ko‘rsatib o‘tilgan inshootlar, lokomotiv brigadalarini almashtirish punktlari va lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish punktlari asosiy depo boshlig‘i qaramog‘ida bo‘ladi.

Turli depolarda ekspluatatsiya ishlari hajmi ancha farqlanadi. 55% yaqin elektrovoz va 35% teplovoz depolarining ro‘yxatiga olingan lokomotivlarini bir yillik yurish yo‘li 10-15 mln lokomotiv-km ga teng. Lokomotivlarni aylanib kelish uchastkalari va xizmat ko‘rsatish zonalarini uzaytirilishi, hamda, shu bilan birga, ekspluatatsiya ishlari hajdaqi ortishi ro‘yxatga olingan lokomotivlarining bir yillik yurish yo‘li 20 mln. lokomotiv-km va undan ortiq bo‘lganda, asosiy depolar sonini ko‘payishiga olib keladi.

Depo ta‘mirlov dasturining hajmi ham juda o‘zgaruvchan. Asosiy depolar joriy ta‘mirlov (JT-1, JT -2, JT -3) hamda texnik xizmat ko‘rsatishlarning (TXK-2, TXK -3 va TXK -4) ning hamma turlarini bajarishi mumkin. Ayrim depolarda faqat TXK -2 va TXK -3 amalga oshiriladi (ekspluatatsiya depolari).

Ekspluatatsiyadagi lokomotivlar soniga va umumiy ish hajmiga ko‘ra rahbar va injener-texnik xodimlarga to‘lanadigan maoshning belgilangan ballariga asosan asosiy lokomotiv depolari to‘rtta guruhga bo‘linadi.

Agar depo qaramog‘ida aylanish depolari, yoqilg‘i omborlari, lokomotivlar zaxirasi bazasi va boshqa bo‘linmalar bo‘lsa, deponing guruhi me‘yorlarda belgilanganga qaraganda bir pog‘onaga oshirilishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish tarixi
2. Xizmat ko'rsatish chet eldagi xolatlari
3. CHet elda lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish turlari
4. O'zbekistonda lokomotivlarga xizmat ko'rsatish turlari
5. Lokomotivlarga xizmat ko'rsatish asosiy vazifalari

Ma'ruza 2

Lokomotiv xo'jaligini boshqarishni tashkil etish va uning tarkibi

Ma'ruza rejasi:

2.1. Lokomotiv xo'jaligining tarkibi

2.2. Lokomotivlarni boshqarish

Kalit so'zlar: Lokomotiv, xo'jalik, boshqarish, foydalanish.

2.1. Lokomotiv xo'jaligining tarkibi

Hind temir yo'llari Hind temir yo'llari xizmatining funktsional guruhlaridan keng miqyosda tashkil etilgan. Hindiston temir yo'llari mintaqaviy darajada boshqariladi, chunki Hindiston temir yo'llari 17 yo'nalishli temir yo'llarga bo'lingan. Bosh direktor boshchiligidagi har bir mintaqa yarim avtonom bo'lib, bu funktsional tarmoqlar ikki tomonlama nazorat ostida bo'lgan matris tashkilotini tashkil qiladi.



2.1.rasm. Hind temir yo'llarining lokomotivlari¹

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003. p 15-16

Boshqaruv tashkiloti ustunligida temir yo'llar boshqarmasi, temir yo'l vazirligining bir qismi hisoblanadi. Kengashga temir yo'l vaziriga bevosita hisobot beradigan rais rahbarlik qiladi. Kengash beshta boshqa a'zoga ega.

Zonal temir yo'llarining bosh menejerlari va ishlab chiqarish birlashmalari Kengashga hisobot beradi.

Hind temir yo'llarining hozirgi 18 zonasi mavjud:

Abbr nomli . Bosh shtab	
Markaziy temir yo'l vokzallari	Mumbay
Sharqiy temir yo'l ER Kolkata	
Sharqiy Markaziy temir yo'l yo'nalishi	ECA Hajipur
Sharqiy qirg'og'i temir yo'llari,	EKO Bhubaneswar
Shimoliy temiryo'l	NR Dehli
Shimoliy-Markaziy temir yo'li	Nodirabad shahri
Shimoliy G'arbiy Temir Yo'llari	Jaipur
Shimoliy Sharqiy temir yo'li	NER Gorakhpur
Northeast Frontier temir yo'lining	NFR Maligaon (Guwahati)
Janubiy Railway	SR Chennai
Janubiy Markaziy temir yo'l uchastkasi	(SCR) Secunderabad (Hyderabad)
Janubiy qirg'og'i temir yo'llari vodiysi	
Janubiy Sharqiy temir yo'l tarmog'i	Kol Kolta
Janubiy Sharqiy Markaziy temir yo'li	SECR Bilaspur, CG
Janubiy G'arbiy temir yo'llari	SWR Hubballi
G'arbiy Temir yo'l	WR Mumbay
G'arbiy Markaziy temir yo'lining	WCR Jabalpur shahri
Metro temir yo'l	MTP Kolkata

Ajratilgan temir yo'l boshqarmasi (DRM) tashkilotni bo'lim darajasida boshqaradi. Hozirgi kunda mamlakat bo'yicha butun tizim bo'yicha 71 ta bo'lim mavjud. Bo'limlar asosan poezdlar bilan shug'ullanadi, biroq lokomotiv to'siqlari (lokomotivlar uchun ta'mirlash ustaxonalari), murabbiy depolari (yo'lovchi poezdlari uchun uy bazalarini ta'mirlash) va vagon depolari (yuklar uchun ta'mirlash-ta'mirlash punktlari) bo'lishi mumkin.

Har bir bo'linma barcha funktsional tashkilotlarga ega (har ikkala yo'nalish ham, xodimlar ham). Ushbu funktsional guruhlarining rahbarlari ma'muriy maqsadlar uchun DRMga hisobot beradi, biroq temir yo'l stantsiyasiga va zonal markazga siyosat yo'riqnomalariga tayanishadi.

2.2.Lokomotivlarni boshqarish

Lokomotiv xo‘jaligi temir yo‘llarda tashish ishlarini tortish vositalari bilan ta‘minlash va ularni texnik talablari bo‘yicha saqlash ishlarini olib boradi. Bu xo‘jalikning asosiy qurilma va inshootlari lokomotiv depolari, lokomotivlarning ayrim uzellarini ta‘mirlash bo‘yicha ixtisoslashtirilgan ustaxonalar, texnik xizmat ko‘rsatish punktlari, lokomotivlarni ekipirovka qilish (moddiy ta‘minlash) va brigadalarni almashtirish punktlari va zahiradagi lokomotivlar bazalari kiradi.

Ekipirovka lokomotivni yoqilg‘i, suv, qum, moylash va artish materiallari bilan ta‘minlab, ishlashga tayyorlash jarayonlarini o‘z ichigi oladi.

Lokomotiv deposi lokomotiv xo‘jaligidagi asosiy ishlab chiqarish birligi bo‘lib, ular uchastka, saralash va yirik yo‘lovchi stansiyalarida quriladi. YUk va yo‘lovchi poezdlari uchun biriktirilgan lokomotivlar parki bo‘lgan, lokomotiv binolari, ustaxonalar va boshqa ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish jihozlari bo‘lgan, lokomotivlarni joriy ta‘mirlash, ularga texnik xizmat ko‘rsatish va ekipirovka qurilmalari bilan jihozlangan depolar asosiy depo deb ataladi.

Ta‘mirlash ishlarini tashkil qilishni takomillashtirish va ishlab - chiqarish kuchlaridan unumli foydalanish maqsadida temir yo‘llarda ta‘mirlash bazalari – ta‘mirlash va lokomotivlar turlari bo‘yicha ixtisoslashtirilgan depolar ham bunyod etiladi. Masalan, lokomotivlarni ko‘tarma (pod‘yomochno‘y) ta‘mirlash o‘ta yirik va tegishli jihozlangan depoda bajarilib, boshqa depolar ushbu turdagi ta‘mirlash ishlaridan ozod etilishi mumkin. Bunday katta ta‘mirlash bazalari o‘zining biriktirilgan lokomotiv parkiga ega bo‘lmaliklari ham mumkin.

Lokomotiv tortish turi bo‘yicha depolar quyidagicha bo‘linadi: teplovoz, elektrovoz, motorvagon, dizel, parovoz va aralash depolar. Katta temir yo‘l uzellarida yuk va yo‘lovchi lokomotivlarini ta‘mirlovchi alohida depolar qurilishi mumkin.

qaytish punktlarida lokomotivlar poezdlarni orqaga olib qaytish uchun kutib turadi. Bu vaqt mobaynida ularga texnik xizmat ko‘rsatiladi va lokomotivlar ekipirovka qilinadi.

Brigadalarni almashtirish punktlari asosan uchastka stansiyalarida olib boriladi va ushbu punktlar brigadalarining meyoriy beto‘xtov ishlash vaqtini hisobga olib joylashtiriladi.

Ekipirovka punktlari depo maydonida joylashtiriladi. Ayrim hollarda ekipirovka qurilmalari poezdlarni qabul – jo‘natish yo‘llarida joylashib, lokomotivlarni joyida poezddan ajralmagan holda ta‘minlash imkonini beradi.

Lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish punktlari lokomotiv depolarida, lokomotivlarni ortga qaytarish va ekipirovka qilish punktlarida joylashadi.

Lokomotiv depolari, texnik xizmat ko‘rsatish punktlari, ustaxonalar, ekipirovka va boshqa inshootlarning joylashuvi va jihozlanishi lokomotivlardan unumli foydalanish, belgilangan miqdorda poezdlarning yurishini ta‘minlash, lokomotivlardan unumli va sifatli foydalanish,

lokomotivlarga yuqori darajada xizmat ko'rsatish va mehnat unumdorligini ta'minlashi kerak. Barcha lokomotivlar temir yo'l yoki depo balansiga qo'yilib inventar parkini tashkil etadi. Bu lokomotivlar ishlatiladigan va ishlatilmaydigan parklarga bo'linadi.

Ishlatiladigan park ishlayotgan (harakatdagi), ekipirovkada turgan, texnik xizmat ko'rsatilayotgan, qabul qilish va topshirish jarayonida bo'lgan va poezdga qo'shishni kutayotgan lokomotivlardan iborat bo'ladi. Ishlatilmaydigan park esa ta'mirlash jarayonida zahirada turgan, hamda sovuq (o'chirilgan) holda tashish jarayonida bo'lgan lokomotivlardan tashkil topadi.

Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish- bu liniyadagi lokomotivlardan foydalanish va xizmat qilishi, shuningdek, ta'mirlash va safarga tayyorgarlik tizimi bilan bog'liq bo'lgan chora-tadbirlar majmuidir. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish poyezdlar harakatini tashkil etishda asosiy qism sifatida qaraladi. Poyezdlar harakati lokomotivlarning aylanish hududlarida estafeta ko'rinishida amalga oshiriladi. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tizimi lokomotiv guruhlarini boshqarish ishlari, texnik-texnologiya xizmatlari va depodagi lokomotivlarni tamirlash ishlarini, shuningdek ma'lum darajada yangi lokomotivlarni loyihalash uchun konstruktiv yechimlarni belgilab beradi va mashinistlar va ularning yordamchilari uchun belgilangan ish rejimini va dam olishni ta'minlashda hal qilishda katta rol o'ynaydi. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tizimi depo ishlariga, stansiyalarning texnologik jarayonlariga, vagonlarga xizmat ko'rsatish punktlariga, shuningdek, poyezdlarni harakat grafiklariga va poyezdlar tuzish rejalariga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Temir yo'lining operatsion ishlarini rejalashtirish va ekspluatatsiya ishlarini boshqarish, ekspluatatsiya uslublarini optimallashtirish chora-tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- temir yo'l tarmoqlarida tortish turlari va lokomotivlar seriyalarini aniqlash, shuningdek, poyezd sostavlarining massasini aniqlash;
- ularning xizmat ko'rsatish sxemalarini tanlash va lokomotivlarning aylanish hududlari va lokomotiv brigadalari ishini taqsimlash;
- lokomotiv ishlarini tashkil etish;
- lokomotiv parkini kundalik, oylik va yillik rejalarga me'yorlash;
- brigadalar tomonidan lokomotivlarga xizmat ko'rsatishni tashkil qilish;
- operativ rejalashtirish va lokomotivlarning va lokomotiv brigadalarini ishini tartibga solish (ya'ni lokomotivlarni ekspluatatsiyasini operativ boshqarish);
- poezdlar boshqaruvining ratsional usullarini tanlash;
- lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari tizimini takomillashtirish.

Mamlakatimiz va chet el zavodlari tomonidan juda ko'p har xil turdagi lokomotivlar temir yo'l uchun ishlab chiqarilmoqda. Ilgari ko'pincha yangi parovozlar, teplovozlarni loyihalashtirish ayrim temir yo'llar uchun avvalgi turdagi lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tajribasini

hisobga olmagan holda tashkil etilgan edi. Ko'pgina hollarda, bu lokomotivlarning asosiy ish o'lchamlariga yaqinroq bo'lgan, lekin ushbu vaqtda ikkita yoki bir nechta uzellarning va lokomotivlarning o'zaro almashinuvi hisobga olinmagan, ularning turlari qoniqarsiz tuzilishga ega bo'lgan. Albatta, lokomotivlarni foydalanishga tarqatilishida esa ma'lum bir chegaraga bo'lgan.

Mahalliy temir yo'l transportini rivojlantirish jarayonida lokomotivlarni boshqarish tizimi yaxshilandi. Shu bilan birga brigadalar tomonidan lokomotivlarga xizmat ko'rsatish usullarida, lokomotivlarning aylanish hududlari uzunliklarida, yuk ko'chma sostavlar tamirlash texnologiyasida va shuningdek lokomotivlardan foydalanish (ekspluatatsiya) usullarida bir qancha o'zgarish sodir bo'lgan. Masalan, 1927-1930 yillarda bug' kuchi bilan tortishga ega bo'lgan smenali yurishlarni ommaviy qo'llanilishi yuzaga kelgan. Lekin, lokomotiv parkini texnik ta'minotiga e'tibor zaiflashib borgan va natijada, avval qo'llanilgan yurishga qaytilgan. 1956-yil boshlaridan paravozlarni elektrovoz va teplovozlarga almashtirish ishlari boshlandi. Yangi shakldagi lokomotivlar esa lokomotivlar ekspluatatsiya uslublarini, ularning xizmat ko'rsatuvchi smenali lokomotiv brigadalar va 1000 km gacha bo'lgan masofada lokomotivlarning vagonlardan ajralmay yurishini ta'minlab berdi. Shu bilan birga lokomotivlarning joriy ta'mirlanishi va texnik xizmat ko'rsatish ham o'zgardi. Shu jumladan, og'ir vazndagi poyezdlarning yurish masofasi va harakat tezligi ham ortdi. Ularning tortish yelkalari ya'ni yurish masofasi 100-120 km bo'lgan edi. Shundan so'ng uchastkalardagi harakatlar uzaytirildi va keng tarmoqlarga bo'lindi, 600-800 km masofalarga birlashtirildi. Uchastka va saralash stansiyalarida befoyda turib qolishi vaqti qisqardi, o'rtacha kunlik bosib o'tilgan masofasi oshishiga sabab bo'ldi. Shuningdek, lokomotiv brigadalarining mehnat unumdorligi ancha oshirildi. Lokomotiv brigadalarining dam olishi va ish sharoitlari ancha yaxshilandi. Ya'ni yo'lda yuradigan ishchilarning shart-sharoitlari yaxshilab tuzib berildi. Aynan ularning ish grafiklarini keng ma'noda qo'llanilishi ta'minlab berildi. Lokomotiv brigadalarining tezkor ko'nikish imkoniyatlari o'zgaruvchan jarayon shartlariga ancha moslashdi.

Lokomotiv parki – temir yo'lda ekspluatatsiya qilinadigan lokomotivlarning yig'ilish joyi.

Elektrovoz, teplovoz, gazoturbovoz, paravozlar va motovozlar temir yo'lda iqtisodiy tomonlama, yo'lovchi va yuk, eksport va uzatishni tashkil qilishiga qarab, lokomotivlar parkida guruhlariga bo'linadi, amalda ish tabiatiga qarab surish ishlari maxsus ishchi lokomotivlar bilan bajariladi. Uzatuvchi va olib chiquvchi lokomotivlar uzelnining bir stansiyasi (Saralash stansiyalari yoki uchastka stansiyalari) dan boshqa stansiyasiga vagon guruhlarini uzatib berish amallarini bajaradi. Xo'jalik ishlari bilan band bo'lgan lokomotivlar – xo'jalik lokomotivlari, temir yo'l uchun zarur bo'lgan yuklarni tashiydi (rels, shpallar, sheben va hokazo). Maxsus ish uchun foydalaniladigan lokomotivlar o'zlari bajarayotgan ishlarning turiga tegishlidir. Poyezdlarni

tuzish va tarqatish, vagonlarni yuklash va tushirish yo'llariga olib kirib berish amallarini manyovr lokomotivlari bajaradi. Boshqa turdagi ish bilan bog'liq bo'lgan lokomotivlarga o't o'chirish, tiklash, tiklash va qor tozalovchi va boshqa lokomotivlar kiradi

Lokomotivlarning inventar parki- bu ayrim temir yo'llarga ajralgan va yo'l balansida ko'rsatilgan lokomotivlar yo'llarining inventarizatsiyasini tashkillashtiradi.

Depoga qo'yilgan va balansda ko'rsatilgan lokomotivlar inventarizatsiya zaxirasini tashkil qiladi.

Lokomotiv parklarini inventarizatsiya qilish fizik konstruktiv birliklarda (masalan: elektr relsli qismlar uchastkalarda dizel poyezdlarda) hisoblab chiqiladi.

Lokomotiv parklari guruhlariga bo'linadi:

- (temir yo'l) depo tasarrufida bo'lgan;
- depo tasarrufida bo'lmagan;
- zaxira va ijaradagilar.

Lokomotivlar parki (temir yo'lining) tasarrufida ishlaydigan (barcha turdagi ishlarda va transportirovkalarda, texnik operatsiyalarda, texnik xizmat ko'rsatishda va aylanma stansiyalarda ishlash uchun kutish bilan band bo'lgan lokomotivlar ulanishiga va boshqa ishlarda) va eksploatatsiya qilinmayotgan (nosoz bo'lgan lokomotivlar, ta'mirlashning har-xil turi bilan band bo'lgan, ta'mirlanishini kutayotgan va inventar parkidan chetlashtirilgan, undan tashqari tamirlangan lokomotivlar, temir yo'lining zaxirasida bo'lgan va boshqatdan jihozlanishi va modernizatsiya qilish rejalashtirilgan, ta'mirlash oralig'ida bo'lgan, statsionar qurilmalar sifatida ishlatilayotgan va boshqalar) lokomotiv va harakat birliklari mavjud. Bu ma'lumotlar maxsus xujjatda belgilanadi. Lokomotivlar hisobi muayyan miqdorda har doim Aksiyadorlik Jamiyati va yo'l zaxiralarida saqlanadi. Zaxira lokomotivlari lokomotiv hajmini va harakatini oshirish bilan birga, omborxona operatsiyalari uchun zarur sifatda ishlatiladi. Zaxiradagi lokomotivlarni yig'ib va ularga xizmat ko'rsatish uchun maxsus baza yaratilgan. Zaxira lokomotivlari asosiy depo va boshqa punktlarga taqsimlanadi, va maxsus yo'llarga qo'yiladi.

Lokomotiv parki hisoblash soatlari (6:00 va 18:00) jismoniy birliklarda va o'rtacha kun yoki 10 yilga, shuningdek lokomotiv kundaligi hisobidan olinadi.

Muhim buxgalteriya hujjatlar orasida asosiysi bu depo navbatchisi tomonidan mashinist va uning yordamchisining yo'nalish bo'yicha hisobga olinishi.

Nazorat savollari:

1. O'zbekiston temir yo'llarida lokomotiv aylanish uchastkalarida lokomotivlar qanday ekspluatatsiya qilinadi?
2. Lokomotivlar parkiga nimalar taalluqli?
3. Uzatuvchi va olib chiquvchi lokomotivlar nima uchun xizmat qiladi?

4. Lokomotivning inventar parki nima?
5. Qaysi hollarda temir yo'lining zaxira lokomotivlaridan foydalaniladi?

Ma'ruza 3

Lokomotiv parki. Uning tasniflanishi va taqsimlanishi

Ma'ruza rejasi:

- 3.1. Lokomotiv parki.
- 3.2. Lokomotiv parkining tasniflanishi.
- 3.3. Lokomotiv parkining taqsimlanishi.

Kalit so'zlar: Lokomotiv parki, tasniflanish, taqsimlash, nosozlik, foydalanish.

3.1. Lokomotiv parki.

Lokomotiv parki – temir yo'lda ekspluatatsiya qilinadigan lokomotivlarning yig'ilish joyi.

Elektrovoz, teplovoz, gazoturbovoz, paravozlar va motovozlar temir yo'lda iqtisodiy tomonlama, yo'lovchi va yuk, eksport va uzatishni tashkil qilishiga qarab, lokomotivlar parkida guruhlariga bo'linadi, amalda ish tabiatiga qarab surish ishlari maxsus ishchi lokomotivlar bilan bajariladi. Uzatuvchi va olib chiquvchi lokomotivlar uzelnining bir stansiyasi (Saralash stansiyalari yoki uchastka stansiyalari) dan boshqa stansiyasiga vagon guruhlarini uzatib berish amallarini bajaradi. Xo'jalik ishlari bilan band bo'lgan lokomotivlar – xo'jalik lokomotivlari, temir yo'l uchun zarur bo'lgan yuklarni tashiydi (rels, shpallar, sheben va hokazo). Maxsus ish uchun foydalaniladigan lokomotivlar o'zlari bajarayotgan ishlarning turiga tegishlidir. Poyezdlarni tuzish va tarqatish, vagonlarni yuklash va tushirish yo'llariga olib kirib berish amallarini manyovr lokomotivlari bajaradi. Boshqa turdagi ish bilan bog'liq bo'lgan lokomotivlarga o't o'chirish, tiklash, tiklash va qor tozalovchi va boshqa lokomotivlar kiradi

"Ozarbayjon temir yo'llari" YOAJ raisi Javid Qurbonov rahbarligida temir yo'l lokomotiv parkini modernizatsiya qilish borasida muhim qadamlar qo'yilmoqda.

Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish muddatini "Ozarbayjon temir yo'llari" balansida hisobga olgan holda, inventarizatsiya parkini yangilash doirasida Qozog'iston Respublikasi bilan "Lokomotivni o'rnatish" OAJ bilan 10 ta yangi ishlab chiqarilgan TE33A baholash metodikasi yuklarni tashishda ekspluatatsiya qilinadigan dizel lokomotivlari.



3.1.rasm. Ozarbayjon temir yo'llarining lokomotivlari



3.2.rasm. . Ozarbayjon temir yo'llarining lokomotivlari¹

TE33A Evropaning dizel yoqilg'isi, 6-dingil, 2 ta kabin, 138 tonna (4400 beygir kuchi) va 3356 kVt quvvatga ega o'zgaruvchan oqimga mos keluvchi asenkron dvigatelini hisobga olgan holda zamonaviylik bilan birga dizel lokomotivi iqtisodiy jihatdan ancha tejamkor.

Ushbu lokomotivlarning birinchisi 2015 yil 3 avgustda, Xitoy Xalq Respublikasining Shihezidan dastlabki konteyner poezdi Ozarbayjonga etib kelgan.

Ushbu lokomotivlarning 5 (besh) qismi allaqachon Ozarbayjonga keltirildi, mahalliy sharoitga muvofiq sinovdan o'tkazildi, lokomotiv mashinistlari yangi jihozlarni boshqarish uchun o'qitildi.

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 25-26



3.3.rasm . Ozarbayjon temir yo'llarining lokomotivlari

Ushbu dizel lokomotivlarni ekspluatatsiya qilishda 2TE10M seriyali lokomotivlar bilan taqqoslaganda dizel lokomotivlari dizel yoqilg'isining 30-35 foizini tejash bilan 3200 tonna yuk poezdini erkin tashish imkoniyatiga ega ekanligi aniqlandi.

Bundan tashqari, "O'zbekiston temir yo'llari" DATK va Estoniya Respublikasining "Hanseatic Rail LLC" kompaniyasi o'rtasida tuzilgan shartnoma asosida 4 (to'rt) yangi, zamonaviy VL-11m6 seriyali elektr lokomotivlar sotib olindi.

2014-yilda ishlab chiqarilgan ushbu elektrovozlar 184 tonna, 5680 kilovolt quvvat va 3500-4000 tonna yukni tashishga layoqatli.

Lokomotivlarning har ikkala turi zamonaviy xavfsizlik uskunalari bilan jihozlangan, lokomotiv brigadalari uchun barcha sharoitlar ta'minlangan, konditsioner, muzlatgich va mikroto'lqinli isitgichlar bilan ta'minlangan. Yangilash jarayoni jadal davom etmoqda.

3.2. Lokomotiv parkining tasniflanishi.

Harakat turlari va bajariladigan ishlari tavsifiga ko'ra lokomotiv parki quyidagi guruhlariga ajratiladi: yo'lovchi, yuk, uzatib o'tkazish va olib chiqish, xo'jalik, itarib harakatlantiruvchi, maxsus manevrli va boshqa ishlarda bandlarga.

Manevr lokomotivlari poezdlarni shakllantirish va ajratib tashlash, yo'llarga vagonlarni uzatish va yo'ldan olib chiqish, yuklash va yuk tushirish uchun qo'llanadi.

Uzatib o'tkazish va olib chiqish lokomotivlari poezdlarni yoki vagonlar guruhlarini yaqin joylashgan saralash yoki boshqa stansiyalar orasida uzelnining bitta stansiyasidan ikkinchisiga o'tkazish bilan band bo'ladi.

Xo‘jalik ishida band bo‘lgan lokomotivlar davlat tashish ishlari rejasiga kirmaydigan temir yo‘lining o‘zini extiyojini qondirish uchun zarur yuklarni (yo‘lni joriy soz holatda saqlash uchun zarur bo‘lgan rels, shpala, ballast, shag‘al, qum, hamda suv, qor, axlat) tashiydi.

Boshqa ishlarda band lokomotivlar qatoriga yong‘in va yordamchi poezdlarga xizmat ko‘rsatuvchi lokomotivlar kiradi.

Qo‘shimcha ishlarni bajaruvchi, itarib turuvchi yoki ish kutib turgan yakka o‘zi yoki qo‘sh tortuvda harakatlanuvchi lokomotivlar qanday turdagi ish bajaradigan bo‘lsa, aynan shu turga mansub bo‘ladi.

Lokomotiv parkini harakat va ish turiga ko‘ra lokomotivlarning umumiy soniga nisbatan foizda taqribiy bo‘linishi jadval.1 ko‘rsatilgan.

“O‘TY”AJ lokomotivlar ekspluatatsiyasi Boshqarmasi tomonidan barcha lokomotivlar balansda turgan va deponing inventar parkini tashkil etadigan depolar bo‘yicha taqsimlanadi.

Lokomotivlarni yo‘l va depolar bo‘yicha son jihatdan taqsimlanishi barcha qo‘shimcha ishlar turi va belgilangan vazn (massa)ga ega poezdlarni olib yurishni ta’daqlanishi asosida yillik yuk aylanishi va yo‘lovchi aylanishi hajmiga ko‘ra aniqlanadi.

Jadval 3.1

Lokomotivlarni ishlash turlari	Xamma lokomotivlar	Tortish turlari	
		Elektrli	Teplovozli
YUk xarakati	50	70	40
Yo‘lovchi xarakati	15	24	10
Berish va olib chiqish xarakati	5	3	7
Xo‘jalik xarakati	2,5	1	4
Orqadan xarakat	1,5	1	3
Maxsus manyovr ishlariga	24	1	26
Boshqa ish turiga qarab	2	-	10

“O‘TY”AJ lokomotivlar ekspluatatsiyasi Boshqarmasi ko‘rsatmasiga binoan lokomotivlarni qisman yo‘l bo‘ylab joyini o‘zgartirish amalga oshiriladi, bu odatda tashish ishlari hajdaqi o‘zgarishi, poezdlar harakati tezligini va belgilangan massasini o‘zgartirish, temir yo‘llarni elektrifikatsiyalash, yangi temir yo‘l yo‘nalishlarni qurilishi va h.k. bilan bog‘liq bo‘ladi.

3.3. Lokomotiv parkining taqsimlanishi

Lokomotiv parkini oqilona joylashtirish uchun yoʻlning har bir uzeli va deposi uchun lokomotivlar seriyalarini birxillashtirish tamoyiliga rioya qilishga intilish zarur, yaʼni yoʻl va har bir depoda lokomotivlarning turli seriyalari soni iloji boricha kamroq boʻlishi zarur. Lokomotivlar seriyalarini xilma-xilligi ulardan foydalanishni, taʼmirlovini, deponi ehtiyot qismlar bilan taʼdaqlanishini qiyinlashtiradi, oborotdagi mablagʻlar miqdorini oshiradi. Lokomotiv depo boshligʻi yoki uning taʼmirlov ishlari boʻyicha muovini, taʼmirlov sexi ustasi va lokomotivlarni qabul qiluvchi xodim tomonidan qabul qilish haqidagi dalolatnomaga imzo chekish vaqtidan boshlab yoʻl inventar parki tarkibiga kiritiladi. Holati va ish joyiga koʻra lokomotiv parki maʼlum guruhlar boʻyicha hisobga olinadi.

Lokomotivlar inventar parki yoʻl (depo) tasarrufidagi va yoʻl (depo) tasarrufidan tashqaridagilarga boʻlinadi. Yoʻl (depo) tasarrufidagi lokomotivlar parki ekspluatatsiyalanuvchi va ekspluatatsiyalanmaydiganga ajratiladi. Lokomotivlarni parklar boʻyicha taqsimlanishi ulardan foydalanish va taʼmirloviga doir koʻrsatkichlarini hisoblashda eʼtiborga olinadi. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish sifatini tavsiflovchi koʻrsatkichlar ekspluatatsiyalanuvchi parkka bogʻlangan holda hisoblanadi.

Depo (yoʻl)ning inventar parkiga vaqtincha boshqa depolar (yoʻllar)dan kelgan lokomotivlardan tashqari barcha lokomotivlar kiradi. Inventar parkining har bir lokomotiviga uning texnik holati haqida maʼlumotlar koʻrsatilgan, hamda oʻtkazilgan taʼmirlov va modernizatsiyalanishlar qayd etiladigan texnik pasport tuziladi. Texnik pasport lokomotiv roʻyxatga olingan depoda saqlanadi, va lokomotivlar parkini hisobga olish boʻyicha asosiy hujjat hisoblanadi. Lokomotivlarning inventar hisobga olinishi faqat fizik konstruksiyaviy birliklarda olib boriladi, MVXT – seksiyalarda.

Lokomotivlarni bir parkdan boshqa parkka oʻtkazish maʼlum belgilangan tartibda amalga oshiriladi, masalan, ekspluatatsiyalanuvchidan ekspluatatsiyalanmaydiganga, taʼmirlanadiganga, yoʻl boshqarmasining zaxirasiga hamda sh.oʻ. va aksincha. Oʻtkazish vaqti maxsus dalolatnomalarda, ishga tayyorligi haqidagi kitoblarda (TU-150 shakl), byruqlarda va depo boʻyicha navbatchi jurnalida qayd qilinadi.

Roʻyxatda turgan depoda taʼmirlanadigan lokomotivlar uchun, ekspluatatsiyalanuvchi parkdan ekspluatatsiyalanmaydiganga oʻtkazish vaqti lokomotiv brigada tomonidan topshirilgan vaqt hisoblanadi.

Taʼmirlovdan chiqqan lokomotivni obkatka qilish va sinov yurishi vaqti taʼmirlovda turib qolish vaqti deb hisoblanmaydi. Bu lokomotiv–soatlar tegishli harakat turidagi ekspluatatsiya qilinuvchi parkda hisobga olinadi. Lokomotivni nazorat postiga chiqish onidan boshlab, to obkatkadan soʻng nazorat postidan oʻtishgacha boʻlgan vaqt obkatka vaqti hisoblanadi.

Rezervdagi lokomotivlarni komplektlash tegishli yo‘l rahbarlari ko‘rsatmasiga binoan amalga oshiriladi. Elektrovozlar, teplovozlar va MVXT bir yilgacha bo‘lgan muddatga zaxiraga qo‘yiladi. Bu muddat “O‘TY”AJ ning Lokomotivlar ekspluatatsiyasi bo‘yicha boshqarmasi tomonidan uzaytirilishi mumkin. Zaxiradagi lokomotivlar faqat vazir yoki uning muovinining buyrug‘iga asosan ishga jalb qilinishi mumkin. Zaxiraga ajratilgan elektrovoz, teplovoz va MVXT lar ma‘lum talablarga javob berishi kerak. Bu talablarning asosiylari – texnik sozligi va ekspluatatsiyaga tezlik bilan tayyor bo‘la olishi. Masalan, zaxiraga qo‘yiladigan lokomotiv kapital yoki joriy ta‘mirlov JT-3 yoki JT-2 dan so‘ng bosib o‘tgan yo‘li 60 daqq km dan oshmagan va TXK-3 texnik xizmat ko‘rsatishgacha o‘tgan yo‘lidan kam bo‘lmasligi kerak. Elektrovoz va teplovozlar g‘ildirak juftlarining shina (bandaj) larini chig‘irlanishi (prokat) 2mm, MVXT niki - 3mm dan oshmasligi kerak. Lokomotivlarni zaxiraga qo‘yishdan oldin ular zanglash (korroziya)dan himoyalaniishi kerak. Buning uchun teplovozlarda suv, moy va dizel yoqilg‘i tegadigan barcha ichki yuzalari konservatsiya qilinadi; bundan tashqari metall buyumlarning bo‘yalmagan, shu jumladan galvanik va noorganik qoplamali yuzalari ham konservatsiya qilinishi shart. Konservant sifatida purkagich yoki cho‘tka bilan surtiladiganing 10% prisadkali dizel moyi va texnik vazelin qo‘llanadi. Lokomotivlardan akkumulyator batareyalari olinadi va zaxira bazasidagi isitiladigan yopiq xonalarda saqlanadi. Dizelga korroziyaga qarshi ishlov berish yopiq va shamollatiladigan xonada, 10°S dan past bo‘lmagan haroratda bajariladi.

Zaxiradagi lokomotivlar maxsus yo‘riqnomalarga asosan davriy ko‘rik va nazorat tekshiruvlardan o‘tkaziladi.

Teplovoz zaxirada 1 yil turgandan so‘ng u raskonservatsiya qilinadi va ekspluatatsiya qilish uchun depoga jo‘natiladi. Teplovozni zaxirada turish muddatini poezd ishida bosib o‘tgan yo‘li 7500 km dan oshganda yoki 15 sutkali poezddan tashqari ishlarni bajargandan so‘ng, va shundan keyin qayta konservatsiyalangandan so‘ng uzaytirish mumkin.

Zaxirani hosil bo‘lishi sutkalik (bir oy davomidagi) tashish ishlarini notekisligi bilan hamda, ma‘lum darajada, lokomotivlardan o‘rtacha foydalanish ko‘rsatkichlari bo‘yicha hisoblangan va harakatning o‘rtacha miqdorlari uchun topilgan lokomotivlar soni aniq bir sharoitlarda etarli emas yoki aksincha ortiqcha bo‘lib qolganda lokomotivlardan foydalanish sifatini o‘zgarishi bilan bog‘liq. Birinchi holda poezdlarni uastka yoki saralash stansiyalardan o‘z vaqtida olib chiqish ishlarini ta‘daqlanishi uchun qo‘shimcha lokomotivlar zaxiradan olib kelinadi, ikkinchi holda esa lokomotivlar ekspluatatsiya parkidan zaxiraga o‘tkaziladi.

Zaxiradagi lokomotivlar soni tajriba yo‘li bilan o‘rtastatistik ma’lumotlarga asosan aniqlanadi va harakatning o‘rtacha miqdori bo‘yicha hisoblangan lokomotiv parkining 20 dan 35% gacha bo‘lishi mumkin. Ushbu foiz harakatning o‘rtacha miqdoriga, tortuv turi, lokomotivlarni aylanish usastkalari uzunligiga, harakatning nojuftligiga va b. bog‘liq bo‘ladi.

Lokomotivlarni zaxirada bo‘lishining eng kam muddati elektrovozlar uchun hamda teplovozlar uchun yoz faslida 3 sutka va teplovozlar uchun qishda 10 sutkani tashkil etadi. 3–sutkada teplovozlarni yo‘l rezerviga konservatsiyasiz qo‘yish mumkin. Agar lokomotiv ishni kutish holatida 24 soatdan kam turgan bo‘lsa, u yo‘l rezerviga o‘tkazilmaydi, va ekspluatatsiya parki hisobida turadi. Bir sutkadan ortiq muddatga yo‘l rezerviga o‘tkazishda lokomotiv TXK-2 dan o‘tishi kerak. Elektrovozlarni yo‘l rezervida turish vaqti 3 sutkadan oshgandan so‘ng, apreldan sentyabrgacha bo‘lgan davr mobaynida esa teplovozlarni turish vaqti 10 sutkadan oshgandan so‘ng lokomotivlar komissiya tomonidan ko‘rikdan o‘tkazilib, me‘yoriy hujjat (TU124 shakl bo‘yicha dalolatnoma) larda belgilangan tartibda uzoq muddat saqlanishga (konservatsiyaga) tayyorlanishi kerak.

Yo‘l rezervida 1 sutkadan ortiq turgan lokomotivlar sovuq holatda saqlanishi, ya’ni ularni isitish va qizdirishga yoqilg‘i va elektr energiya sarflanmasligi kerak. Faqat lokomotivlarni yo‘l rezervida turish vaqtining dastlabki 30 soati davomida yoqilg‘i va elektr energiyani sarflashga ruxsat etiladi.

Lokomotivlarni yo‘l rezervida turishining maksimal muddati 1 yil, va shundan keyin ular ekspluatatsiyaga yuboriladi.

Yo‘l rezervidan o‘tgan lokomotivlarni ishga tushirish haqidagi buyruqni olishdan so‘ng 24 soatdan kechiktirilmasdan ular poezd bilan jo‘nashga tayyor bo‘lishi kerak. G‘ildirak juftliklari shinalarining prokati 5mm dan ortiq, hamda nosozliklari mavjud bo‘lgan yoki turli xil ta’mirlov va texnik xizmat ko‘rsatishlardan so‘ng yo‘l yurmagan lokomotivlar yo‘l rezerviga qo‘yilmaydi.

Nafaqat asosiy depoda, balki boshqa buning uchun tegishli sharoitlari (yo‘llar, kuzatuv va h.k.) bo‘lgan boshqa punktlarda ham lokomotivlarni yo‘l rezervida qoldirish mumkin. Bu qoida lokomotivlar rezervini manevrligini oshiradi.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivni almashtirish uchastkasi nima asosida aniqlanadi?
2. Lokomotivlarning turlari?
3. Lokomotivlarni qayta ishlash xizmatiga tayyorlash nima?
5. Lokomotivning ekipirovkasi nima?

Ma'ruza rejasi:

- 4.1. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilishning zamonaviy tizimi.
- 4.2. Lokomotivlarning aylanma uchastkalari.
- 4.3. Lokomotiv brigadalarini harakatlanish sxemalari.
- 4.4. Lokomotivlarni tasnifi.

Kalit so'zlar: Lokomotivlarning aylanish uchastkalari, TO-3, TO-4 texnik ko'riklar, tortish yelkalari, bazaviy ta'mirlash deposi.

4.1 Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilishning zamonaviy tizimi



4.1.rasm¹

Zamonaviy dizel lokomotiv elektr lokomotivning o'ziga xos versiyasidir. Elektr lokomotivi singari, u elektr dvigatelga ega bo'lib, dvigatellarni boshqaruvchi tortish motorlari ko'rinishida va elektron boshqaruv vositalari bilan boshqariladi. Bundan tashqari, poezd uchun sovutish, yoritish, isitish, tormozlash va mehmonxona quvvatining (agar kerak bo'lsa) bir xil yordamchi tizimlari mavjud. Xuddi shu yo'nalishlarda (odatda) ishlaydi va bir xil drayvlar tomonidan boshqarilishi mumkin. Bu, asosan, o'zining ishlab chiqaruvchi stantsiyasini atrofdagi simlar yoki uchinchi temir yo'l orqali uzatuvchi stansiyaga ulanmaganligi o'rniga, uning atrofida bilan

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 30-31

taqqoslanadi. Ishlab chiqaruvchi stantsiya elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi alternatorga ulangan katta dizel dvigateldan iborat. Yoqilg'i idishi ham zarur. Ta'kidlash joizki, zamonaviy dizel lokomotiv shu kabi og'irlikdagi elektr lokomotivning taxminan 35 foizini ishlab chiqaradi.

Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish- bu liniyadagi lokomotivlardan foydalanish va xizmat qilishi, shuningdek, ta'mirlash va safarga tayyorgarlik tizimi bilan bog'liq bo'lgan chora-tadbirlar majmuidir. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish poyezdlar harakatini tashkil etishda asosiy qism sifatida qaraladi. Poyezdlar harakati lokomotivlarning aylanish hududlarida estafeta ko'rinishida amalga oshiriladi. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tizimi lokomotiv guruhlarini boshqarish ishlari, texnik-texnologiya xizmatlari va depodagi lokomotivlarni tamirlash ishlarini, shuningdek ma'lum darajada yangi lokomotivlarni loyihalash uchun konstruktiv yechimlarni belgilab beradi va mashinistlar va ularning yordamchilari uchun belgilangan ish rejimini va dam olishni ta'minlashda hal qilishda katta rol o'ynaydi. Lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tizimi depo ishlariga, stansiyalarning texnologik jarayonlariga, vagonlarga xizmat ko'rsatish punktlariga, shuningdek, poyezdlarni harakat grafiklariga va poyezdlar tuzish rejalariga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Temir yo'lining operatsion ishlarini rejalashtirish va ekspluatatsiya ishlarini boshqarish, ekspluatatsiya uslublarini optimallashtirish chora-tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- temir yo'l tarmoqlarida tortish turlari va lokomotivlar seriyalarini aniqlash, shuningdek, poyezd sostavlarining massasini aniqlash;
- ularning xizmat ko'rsatish sxemalarini tanlash va lokomotivlarning aylanish hududlari va lokomotiv brigadalari ishini taqsimlash;
- lokomotiv ishlarini tashkil etish;
- lokomotiv parkini kundalik, oylik va yillik rejalarga me'yorlash;
- brigadalar tomonidan lokomotivlarga xizmat ko'rsatishni tashkil qilish;
- operativ rejalashtirish va lokomotivlarning va lokomotiv brigadalarini ishini tartibga solish (ya'ni lokomotivlarni ekspluatatsiyasini operativ boshqarish);
- poyezdlar boshqaruvining ratsional usullarini tanlash;
- lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari tizimini takomillashtirish.

Mamlakatimiz va chet el zavodlari tomonidan juda ko'p har xil turdagi lokomotivlar temir yo'l uchun ishlab chiqarilmoqda. Ilgari ko'pincha yangi parovozlar, teplovozlarni loyihalashtirish ayrim temir yo'llar uchun avvalgi turdagi lokomotivlarni ekspluatatsiya qilish tajribasini hisobga olmagan holda tashkil etilgan edi. Ko'pgina hollarda, bu lokomotivlarning asosiy ish o'lchamlariga yaqinroq bo'lgan, lekin ushbu vaqtda ikkita yoki bir nechta uzellarning va lokomotivlarning o'zaro almashinuvi hisobga olinmagan, ularning turlari qoniqarsiz tuzilishga

ega bo'lgan. Albatta, lokomotivlarni foydalanishga tarqatilishida esa ma'lum bir chegaraga bo'lgan.

Mahalliy temir yo'l transportini rivojlantirish jarayonida lokomotivlarni boshqarish tizimi yaxshilandi. Shu bilan birga brigadalar tomonidan lokomotivlarga xizmat ko'rsatish usullarida, lokomotivlarning aylanish hududlari uzunliklarida, yuk ko'chma sostavlar tamirlash texnologiyasida va shuningdek lokomotivlardan foydalanish (ekspluatatsiya) usullarida bir qancha o'zgarish sodir bo'lgan. Masalan, 1927-1930 yillarda bug' kuchi bilan tortishga ega bo'lgan smenali yurishlarni ommaviy qo'llanilishi yuzaga kelgan. Lekin, lokomotiv parkini texnik ta'minotiga e'tibor zaiflashib borgan va natijada, avval qo'llanilgan yurishga qaytilgan. 1956-yil boshlaridan paravozlarni elektrovoz va teplovozlarga almashtirish ishlari boshlandi. Yangi shakldagi lokomotivlar esa lokomotivlar ekspluatatsiya uslublarini, ularning xizmat ko'rsatuvchi smenali lokomotiv brigadalari va 1000 km gacha bo'lgan masofada lokomotivlarning vagonlardan ajralmay yurishini ta'minlab berdi. Shu bilan birga lokomotivlarning joriy ta'mirlanishi va texnik xizmat ko'rsatish ham o'zgardi. Shu jumladan, og'ir vazndagi poyezdlarning yurish masofasi va harakat tezligi ham ortdi. Ularning tortish yelkalari ya'ni yurish masofasi 100-120 km bo'lgan edi. Shundan so'ng uchastkalardagi harakatlar uzaytirildi va keng tarmoqlarga bo'lindi, 600-800 km masofalarga birlashtirildi. Uchastka va saralash stansiyalarida befoida turib qolishi vaqti qisqardi, o'rtacha kunlik bosib o'tilgan masofasi oshishiga sabab bo'ldi. Shuningdek, lokomotiv brigadalarining mehnat unumdorligi ancha oshirildi. Lokomotiv brigadalarining dam olishi va ish sharoitlari ancha yaxshilandi. Ya'ni yo'lda yuradigan ishchilarning shart-sharoitlari yaxshilab tuzib berildi. Aynan ularning ish grafiklarini keng ma'noda qo'llanilishi ta'minlab berildi. Lokomotiv brigadalarining tezkor ko'nikish imkoniyatlari o'zgaruvchan jarayon shartlariga ancha moslashdi.

4.2. Lokomotivlarning aylanma uchastkalari

Lokomotivlarning aylanish uchastkalari- lokomotivlarning ishi aylanish punktlaridagi stansiya bilan chegaralangan temir yo'l tarmog'ining bir qismidir. Shu turdagi barcha lokomotivlarning ishi, poyezdlar bilan qo'shilishi (yoki ajratib olinishi) va jo'natilishi (yoki ajratib olinishi) faqat bir-biriga qarama-qarshi keluvchi yo'nalishlarda amalga oshiriladi. Bundan tashqari, lokomotivlarning uchastkadan uchastkaga tasodifan ustun kelishi davomida ta'mirlash ishlari, texnik xizmat ko'rsatish, TO-3 yoki TO-4 yoki sozlash bo'yicha ishlar ham amalga oshiriladi. Lokomotivlarning aylanish sxemasining mos kelishida va uchastkalarning turi bo'yicha tarmoqlanishida lokomotivlarning bir-biri bilan kelish va ketish vaqtlari ko'zda tutiladi. Lokomotivlarning aylanish sxemasi quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin: qisqa aylanish uchastkasi, uzaytirilgan va tarmoqlangan uchastkalarga bo'linadi.

Lokomotivlarning qisqa aylanish uchastkalari – lokomotiv brigadalarining ishi, ushbu uchastka ishiga mos kelishi kuzatiladiga temir yo'l liniyasining qismi. Poyezd lokomotivlari qisqa uchastkalardagi lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichi bo'yicha bir yoki bir necha uchastkalarga xizmat qiladi. II kategoriya lokomotiv brigadalarining ish uchastkalarida oborot punktida almashtirish bilan yurishlar qatnovini mustahkamlab qo'llash mumkin.

Shuningdek, lokomotivlarni reyslar bo'yicha jo'natilishi, yetib borishi, kelishi brigadaning ishlashi dam olishi ta'minlangan.

4.3 Lokomotiv brigadalarini harakatlanish sxemalari

Lokomotiv brigadalarini harakatlanish sxemalari ularning ish unumdorligiga bog'liq. Shuningdek, lokomotiv brigadalarining mehnat sharoiti va dam olishi, keng o'rinda brigadalarini boshqarish sxemasidan joy olgan. Lokomotiv brigadalarini harakatlanish sxemalari quyidagicha:

Yelkali (oddiy)- ular birgina ro'yxatdan o'tgan punktda xizmat ko'rsatiladigan lokomotiv brigadalarining ish uchastkasi.

Qoplanadigan usulda lokomotiv brigadalarining yo'lda yurishi bir oyda 20-30 soat ni tashkil etsa, uyda dam olishi esa ishlagan soatining 2%-4% ga teng deb belgilangan. Mashinistlarning va ular yordamchilarining ish unumdorligining qisqarishi, yo'lovchilar bilan borib kelishi hisobidan ham yo'qotilishi mumkin.

Harakat turlari bo'yicha lokomotiv brigadalarini quyidagicha farqlanadi:

Bo'lingan – lokomotiv brigadalarining qaysidir turida (yuk yoki yo'lovchi) poyezdda birga kuzatib boradi.

Aralash – mashinistlarning va ularning yordamchilari kelishuvi bilan birga yo'lovchi va yuk poyezdlarining bittasida kuzatib boradi.

Mashinistlar guruhi yuk poyezdlari va yo'lovchi tashish harakat huquqiga ega bo'lishi kerak.

Bo'lingan xizmat ko'rsatishning o'rniga aralashgan xizmatni qo'llash (agar ushbu uchastka sharoitlariga to'g'ri kelsa) brigadalarning belgilangan joyda bo'lishini 20-30% ga kamaytiradi va mashinistlar va yordamchilarini ish samaradorligini 5-7% ga oshiradi.

Texnik xizmat ko'rsatish uchun uskunalar maxsus belgilangan punktlar (stansiyalarda to'planadi)da va maxsus lokomotiv depolarida tashkil etiladi. Ulardan: ta'mirlash deposi, ekspulatsion depo va boshqalar.

Bazaviy ta'mirlash deposi o'rtacha lokomotivlarni ta'mirini ta'minlaydi. Bazaviy ta'mirlash deposi lokomotivga xizmat ko'rsatadigan bir yoki undan ko'p uchastkalarda kiritilgan.

Bazaviy ta'mirlash depo korxonasi joriy remont turlarini bajarish uchun tayinlangan va lokomotiv parklarining texnik xizmatlari uchun ham xizmat qiladi.

Bazaviy ekspulatsion deposiga bir yoki bir necha uchastka xizmatini bajarayotgan lokomotiv brigadalari guruhlarini yozilgan. Bazaviy ekspulatsion depo korxonasi, lokomotiv brigadalarining smena va dam olishini tashkillashtirish uchun tayinlangan. Bazaviy ekspulatsion depo korxonasida lokomotiv brigadalari ishlash uchun guvohnoma olmaydi. Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish (PTOL) punktlarida TO-2 (texnik ko'rik) yuqori malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi. Yurish qismlari, tormozlash sistemalari, yuk tortish dvigatellari, yordamchi agregatlar, transformatorlar, elektr apparatlarini tekshirish va sozlash ishlari qulay tarzda olib boriladi.

Lokomotiv ekipirovkasi- navbatdagi safarga lokomotivni tayyorlash, ya'ni navbatdagi tekshirish ekipirovkasigacha lokomotivni yoqilg'i taminoti (barcha elektrovzlardan tashqari) moylovchi moylar, qumlar, suv, tozalash materiallari bilan ta'minlash ishlari kiradi. Lokomotivlar ekipirovkasi maxsus jihozlashgan yo'llarda yoki yopiq ekipirovkali binolarda amalga oshiriladi. Lokomotiv ekipirovkalari texnik ko'rik TO-2 bilan mujassamlashtirilgan.

Lokomotiv brigadasining smena punktlari ularning almashinishlari uchun oldindan tayinlanadi va joylashtiriladi. Lokomotiv brigadasining ro'yxatga olish punktlari esa qoidadagidek ularning aholi joyi yaqinligi bo'yicha joylashtiriladi.

4.4 Lokomotivlar tasnifi

Lokomotivlar quyidagi eng muhim xususiyatlarga ko'ra tasniflanadi.

Xizmat turi bo'yicha:

- yo'lovchi;
- yuk;
- universal (yuk-yo'lovchi, manyovr-eksport va boshqalar);
- manyovr;
- sanoat lokomotivlari.

Yo'lovchi yoki yuk xizmatlari bilan ishlaydigan lokomotivlar poyezd deb ataladi.

Sanoatning kirish yo'llarida va sanoat korxonalarida dizel lokomotivlari ishlatiladi.

Koleyaning o'lchamlari bo'yicha:

- keng o'lchamli (1520mm);
- qisqa o'lchamli (610-1067 mm).

MDH va Finlyandiya, Mo'g'uliston, Boltiqbo'yi mamlakatlari bo'ylab koleya 1524 dan 1520 ga o'tkazilgan.

Kuzovning turlari bo'yicha:

- vagon kuzovli;
- qopqoq kuzovli .

Yopiq vagon kuzovli turi barcha asosiy dizel lokomotivlari va elektr lokomotivlarida qo'llaniladi. Lokomotiv uskunasi ob-havodan himoya qiladi va lokomotiv brigadasi uchun normal ish sharoitlarini yaratadi.

Qopqoq kuzovli turi manyovr va sanoat dizel lokomotivlari uchun ishlatiladi. Jihozlarni tekshirish uchun yon tarafdagi platformalar, mashinistning kabinetidan chiqib borish imkoniyatini ta'minlaydi.

Bo'limlar soni bo'yicha:

- bir bo'limli;
- ikki bo'limli;
- ko'p son bo'limli.

Bir bo'limli lokomotivlar odatda ikkita mashinistga ega bo'lib, harakat yo'nalishini o'zgartirilganda lokomotivni ishlatib bo'lmaydi. Mashinist kabinalarida qidiruv bo'limlari bo'lmasligi mumkin, ular bosh qismlardan nazorat qilinadi.

Seksiya turi bo'yicha:

- ikkilik turi;
- uchlik turi;
- to'rtlik turi hosil bo'ladi.

Odatda lokomotiv qismida ikkita seksiya mavjud. Ularning har biri 2 o'qi g'ildiraklarining ikki, uch yoki to'rt juftlarida joylashadi. Odatda ikkita o'q birlashgan qismi bitta o'q ramasi bilan tashkil topgan.

Telejkalarni mashinist turiga ajratishi bo'yicha:

-alohida g'ildiraklar bilan, har bir g'ildirak jufti o'z elektr motori (vosita) tomonidan boshqarilganda;

-ikki yoki uch g'ildirakli juft, bir elektr motor yoki gidravlik uzatish bilan gidromexanik bir guruhli boshqarilganda.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivlarning eksploatatsiya nima?
2. Lokomotivni almashtirish uchastkasi nima asosida aniqlanadi?
3. Lokomotivlarning turlari?
4. Lokomotivlarni qayta ishlash xizmatiga tayyorlash nima?
5. Lokomotivning ekipirovkasi nima?

Temir yo'llarning o'tkazuvchanlik va yuk tashish qobiliyatini oshirish usullari**Ma'ruza rejasi:**

- 5.1. Temir yo'lining o'tkazuvchanligi.
- 5.2. Temir yo'lda yuk tashish qobiliyatini oshirish.

Kalit so'zlar: temir yo'l, yuk tashish, oshirish uchullari, foydalanish.

5.1. Temir yo'lining o'tkazuvchanligi.

Temir yo'l transporti orqali taqdim etiladigan imkoniyatlardan foydalanish maqsadga muvofiq mo'ljallangan terminallarni talab qiladi, ularda yo'lovchilar tashish va tushirish va yuklarni tashish mumkin. Temir yo'l vokzallari, aeroportlar va portlar kabi bo'shliqqa ega bo'lmagan holda, sayt cheklovlaridan ancha past. Bu ikkita asosiy masaladir:

Muhim bir farq yo'lovchilar va yuk poezd terminallari bilan bog'liq bo'lib, ko'pincha turli joylarni o'z ichiga oladi. Ko'p temir yo'l vokzalari 19-asrda temir yo'l transportini rivojlantirishga erishish davrida qurilgan. O'sha vaqtlarda shahar joylari chekkasida bo'lishi mumkin bo'lgan bo'lsa-da, shaharlar rivojlanishining o'nlab yillari, jumladan, turar-joy va sanoat hududlari katta temir yo'l terminallarini o'rab olgan va kengaytirish uchun cheklangan imkoniyatlarni qoldirgan. Yo'lovchi terminallar markaziy joylarni egallashga odatda moyil bo'lib, shundan shahar markazining muayyan elementi bo'lib, yuk terminallari esa markaziy punktlardan ajratib turadi, ayniqsa tezyurar poezd stantsiyalarida tez-tez chiqib ketadigan yangi ob'ektlar joylashgan.



5.1.rasm. Chikagodagi temir yo'lining yuk stansiyasi

Ular xizmat ko'rsatadigan rejimning lineer xususiyati tufayli temir yo'l vokzallari asosan to'rtburchaklar shaklida ishlaydigan ob'ektlardir. Ularning imkoniyatlari potensial mavjud bo'lgan sayohatchilar sonining funktsiyasi bo'lib, u terminali qurilganidan keyin o'zgarishi qiyin bo'lgan xarakterli xususiyatdir. Individual temir yo'l vokzallari aeroportlar yoki portlar kabi keng bo'lmasligi mumkin, biroq shaharda barcha temir yo'l uchastkalari umumiy maydoni boshqa usullardan yuqori bo'lishi mumkin. Misol uchun, Chikagodagi temir yo'l yuklarining umumiy maydoni aeroportlardan oshadi¹.

Temir yo'l vokzallari manevr (yoki kommutatsiya) bilan bog'liq noyob xususiyatga ega bo'lib, unda ko'pincha terminalga va ba'zan mustaqil binolarga alohida hovli joylari kerak bo'ladi. Poezdni tashkil qiluvchi vagonlar odatda tasniflash joylarida to'planishi yoki ajralishi kerak. Bu, ayniqsa, ularning kelib chiqishida yig'iladigan, tashish vositalarida (agar uzoq masofani tashish bo'lsa) va ularning boradigan joyiga bo'linib ketadigan yuk poezdlari uchundir. Bu yo'lovchi poezdlari uchun kamroq muammo bo'lsa-da, poezdlar o'zlarining yo'llarini yig'ishda davom etmoqdalar, shuning uchun poezdlar temir yo'l harakati uchun asos bo'lib qolmoqda.

5.2. Temir yo'lda yuk tashish qobiliyatini oshirish.

Tashish jarayoni yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish va tashish, yuklarni ortish, tushirish, ular uchun vagonlarni berish va olish, vagonlarni poezd tartiblariga qo'shish va temir yo'l uchastkalari bo'ylab xarakatlantirish kabi ishlarni o'z ichiga oladi.

Temir yo'llarda tashish jarayonini tashkil qilish va harakatni boshqarish quyidagi prinsiplar asosida olib boriladi: harakat xavfsizligi va yuklar saqlanganligini shartsiz bajarish; tashish jarayonining barcha bosqichlarida intensiv texnologiyalarni qo'llash, mehnatni va boshqarishni ilmiy asosda tashkil qilish, barcha bo'limlarning hamkorlikda ishishlashini ta'minlash; texnik vositalardan samarali va tejamkorlik bilan foydalanish; yo'lovchilarga yuqori saviyada xizmat ko'rsatish; boshqa transport turlari bilan hamjihat ishlash va boshqalar. Ushbu prinsiplarga amal qilish temir yo'llardan foydalanishning asosini tashkil qilib, yo'lovchi va yuklarni tashishni tezkorlik va tejamkorlik bilan bajarishga imkon yaratadi.

Temir yo'llardan foydalanish ishlarini tashkil qilish muntazam takomillashib boradi va uning zaminida vagonlar oqimini ilmiy asosda tashkil etish, poezdlar harakatini jadval asosida aniq bajarish, poezd va yuk ishlarini texnik meyorlash, tezkor rejalash va boshqarish omillari yotadi.

Temir yo'llarda yuk va yo'lovchilar oqimining hosil bo'lishi. YUk va yo'lovchilar transport ishining asosiy mehnat ob'ektlaridan bo'lib, har qanday mahsulot transportda

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003. p 34-36

jo‘natishga qabul qilinganidan, to iste’molchilarga topshirilguncha transport uchun yuk hisoblanadi.

Tovarlar jo‘natish uchun yig‘iladigan maxsus joylar yuk hosil qiluvchi joylar va yuklar keltirib tushiriladigan maxsus joylar yuk qabul qiluvchi joylar deb ataladi. YUk qabul qiluvchi va jo‘natuvchi joylarga asosan sanoat korxonalari, jamoa ho‘jaliklari, er usti kon va shaxtalari, karerlar, temir yo‘l va avtomobil yuk bekatlari, portlar, qurilish maydonchalari, bazalar, omborlar va xokozolar kiradi. Ayrim hollarda yuk jo‘natish va qabul qilish joylari birlashtirilgan bo‘lishi mumkin. Bunday joylarda qabul qilingan yuk partiyalari sarxillanib (sortirovka) va guruhlanib qayta jo‘natilishi mumkin.

Ma’lum vaqt birligida tonna hisobida qabul qilingan va jo‘natilgan yuklar hajmi shu joyning yuk oboroti deyiladi. SHuningdek, ma’lum vaqt birligida jo‘natilgan va qabul qilingan yo‘lovchilar soni ana shu joyning yo‘lovchi oboroti (aylanmasi) deyiladi.

YUk jo‘natish joyidan qabul qilish joyiga mahsulot yuborish natijasida yuk oqimi hosil bo‘ladi. Xuddi shuningdek yo‘lovchilar jo‘natishda yo‘lovchilar oqimi hosil bo‘ladi. Biror yo‘nalishdagi barcha yuklar miqdori yoki harakatdagi umumiy yo‘lovchilar soni shu yo‘nalishdagi yuk yoki yo‘lovchilar oqimi hisoblanadi. YUk va yo‘lovchilar oqimi o‘z yo‘nalishlari bo‘yicha bir tomonlama yoki ikki tomonlama bo‘ladi. Tashish miqdori jihatidan kichik bo‘lgan yo‘nalish orqa tomonga yo‘nalish deb qabul qilingan. Tashish miqdori jihatidan ular o‘rtasidagi mavjud tavofut yuk va yo‘lovchilar oqimining yo‘nalishlari bo‘yicha notekisligi deb ataladi.

Ayrim iqtisodiy va geografik mintaqalar biror aniq ishlab chiqarish kuchlari bo‘yicha iqtisoslashgan bo‘lsa, bunday mintaqalarning har birida ko‘p miqdorda yuqori sifatli va arzon mahsulotlar, hamda buyumlar chiqarilishi mumkin, ular iqtisodiy mintaq ehtiyojlarini qondiribgina qolmay, balki mamlakatning boshqa bir qancha mintaqalari talablarini ham qondirishi, yoxud boshqa mamlakatlarga ham tashilishi mumkin. Bunday hollarda iqtisodiy tumanlararo turli xom ashyolar, yarimfabrikatlar va tayyor buyumlar, yonilg‘i almashinuvi va pirovard natijada ularning tashilishiga zaruriyat tug‘iladi.

Tayyor mahsulot, xomashyo, yarim fabrikat mahsulot va buyumlar va yonilg‘ilarni biror iqtisodiy mintaqaga qay miqdorda olib kelish yoki aksincha boshqa mintaqaga yuborishni aniqlash uchun vaqti-vaqti bilan iqtisodiy mintaqalar transport - iqtisodiy balanslarini tuzib turish zarur. Mana shunday transport – iqtisodiy balanslar ishlab chiqaruvchilar va iste’mol qiluvchilarni birlashtiruvchi vosita bo‘lib, tashish ishlari rejalarini belgilashga asos bo‘la oladi.

Tashish ishlarini rejalashtirish temir yo‘l transporti ishini rejalashtirishning asosi bo‘lib, uning foydalanish, kapital qurilish- ta’mirlash, moliyaviy va boshqa bo‘linmalari, hamda temir yo‘llardan foydalanish ishlarining texnik meyorlarini belgilashga imkon yaratadi. Masalan,

tashish ishlari ko'rsatkichlari asosida harakat vositalarining o'tadigan yo'li, vagonlar va lokomotivlarning ishchi parki, yo'llar bo'yicha vagonlar va bo'sh vagonlarni topshirish kabi meyorlar belgilanadi.

Rejalashtirilgan tashishlar hajmi asosida temir yo'llarning yonilg'i, elektr energiyasi, materiallarga bo'lgan ehtiyoji, ishchi va xizmatchilar soni, maosh fondi, tashish xarajatlari, daromad va tushumlar, ishlab chiqarish samaradorligi, tashish tannarxi kabilar hisoblanadi.

Temir yo'llarda tashish hajmlari va ularni rejalashtirish sanoat va qishloq xo'jalik mahsulotlari, kapital qurilish, moddiy-texnik ta'minot, tashqi va ichki tovar almashinuvi rejalari asosida olib boriladi. Tashishni rejalashtirish va bajarishdan asosiy maqsad mamlakatning tashishga bo'lgan barcha ehtiyojlarini to'la qondirish, tashish jarayoniga ketadigan sarf-xarajatlarni kamaytirish, halq ho'jaligida transport-iqtisodiy aloqalarni ratsionallashtirish, tashish ishlarini transport turlari orasida iqtisodiy samarali taqsimlash va boshqalar. SHu maqsadlarda vagonlarning yuk ko'tarish qobiliyati va sig'imidan to'la foydalanish, harakat tarkiblarining bo'sh qatnovini kamaytirish, tashishning yil davrlari bo'yicha notekisligini kamaytirish, halq xo'jaligi tarmoqlari ehtiyojlarining fasliy o'zgarishlarini hisobga olish kabilar hisobga olinadi.

Tashishlarni rejalashtirishda bir xil yuk oqimlarini qarama-qarshi yo'nalishlarda va o'ta uzoq masofalarga tashishlarni kamaytirishga, har bir transport turi bo'yicha unga xos va maqbul yuklarni tegishli hajmlarda tashishlarni hisobga olish va noma'qul tashishlar oldini olishga e'tibor qaratish lozim.

Tashishlarni rejalashtirishda yuk aylanmasi, vagon hisobida bir kunlik o'rtacha yuk ortish, poezdning o'rtacha massasi, vagonning statik yuklanishi, o'rtacha tashish masofasi kabi ko'rsatkichlar belgilab chiqiladi.

Bir kunlik o'rtacha yuklash vagon hisobida quyidagicha topiladi:

$$U_{\text{opt}} = \frac{Q_{\text{йил}}}{365 \cdot P_{\text{ст}}}$$

Bunda Q_{yil} -yil davomida jo'natilgan yuklar miqdori, t;

$R_{\text{ст}}$ -vagonning statik yuklanganligi, t.

Vagonning statik yuklanganligi har bir yuk turi bo'yicha

$$P_{\text{ст}} = \frac{\sum P_{\text{opt}}}{\sum U_{\text{opt}}}$$

Bunda $\sum P_{\text{opt}}$ -jami yuklangan yuklar miqdori, t;

$\sum U_{\text{opt}}$ - yuklar ortilgan vagonlar soni.

YUklarning o'rtacha tashish masofasi tonna-kilometr hisobidagi umumiy yuk aylanmasini tonna hisobidagi umumiy tashilgan yuk miqdoriga bo'lib topiladi, ya'ni

$$l_{\dot{y}pm} = \frac{\sum p \cdot l}{\sum p}$$

Temir yo'llarda yuk va tijorat ishlari « O'zbekiston temir yo'llari » AJ Nizomi asosida tashkil qilinadi. YUk ishlari umum foydalanuvli va umum foydalanuvda bo'lmagan joylarda bajariladi. Umum foydalanuvli joylarga stansiyalardagi yuk hovlilari va temir yo'l boshqaruvida bo'lgan boshqa ortish-tushirish punktlari kirib, ularda odatda ortish-tushirish jarayonlari to'planadi. Umum foydalanuvda bo'lmagan joylar boshqa tashkilot, korxona va muassasalarga qarashli temir yo'lli omborxonalar, maydonchalar va boshqa punktlaridan tashkil topadi.

Tashishga ko'rsatiladigan yuklarning 80% dan ortiqrog'i magistral temir yo'l tarmoqlarining uzviy davomi bo'lgan korxona va tashkilotlarning temir yo'llarida ortiladi va tushiriladi. Bunday yo'llar shoxobcha yo'llar deb ataladi. Temir yo'llarning o'z shoxobcha yo'li bo'lgan korxona bilan o'zaro munosabatlari hamda vagonlarni uzatish va yig'ish tartiblari shoxobcha yo'llaridan foydalanish, vagonlarni uzatish va yig'ib kelish shartnomalari orqali bajariladi. Agar bir sanoat nohiyasidagi korxonalarning tarqoq joylashgan transport sexlari TYSHY (PPJT) deb nomlanadigan xo'jalik hisobidagi transport birlashmasiga kirsa, ushbu birlashma bilan shoxobcha temir yo'llarini ishlatish bo'yicha shartnoma tuziladi.

Lokomotiv va vagonlardan unumli foydalanish, ularning turishini kamaytirish, ortish-tushirish ishlarini jadallashtirish va mablag'larni tejash maqsadida shoxobcha yo'llar va ular tutashadigan stansiya ishlari yagona texnologik jarayon asosida tashkil etiladi. Bunda vagonlar bilan ishlash texnologiyasi korxonadagi ishlab-chiqarish jarayoni ritmi (marom) bilan bog'lanadi. SHu maqsadlarda stansiya va korxonalar shoxobcha yo'llarining ortish-tushirish mexanizmlari va boshqa texnik jihozlardan foydalanish bilan bog'liq bo'lmagan shoxobcha yo'llar Nizom asosida temir yo'llar boshqaruviga topshiriladi.

Ortish va tushirish ishlaridan tashqari stansiyalarda quyidagi tijorat ishlari bajariladi: yukni tayyorlash, tortish va tashishga qabul qilish, tashish hujjatlarini rasmiylashtirish, tashish haqi yig'imlarini (sbor) undirish, vagonlarni plombalash (tamg'alash), stansiyada yuklarni saqlash, kelgan yuklarni oluvchilarga topshirish va boshqalar. YUklar odatiy foizlarda yukli tezlikda va tezlashtirilgan poezdlarda (tez buziluvchan mahsulotlar, tirik jonzorlar) katta tezlikda oshirilgan tarif bo'yicha haq to'lab tashilishi mumkin. Bulardan tashqari, yuklarni yo'lovchi poezdlarining bagaj vagonlarida yoki maxsus pochta-bagaj poezdlarida yo'lovchi poezd tezligida ham tashish yo'lga qo'yilgan.

Vagonlarni ortish joyiga qo'yishdan (berishdan) oldin uning ushbu yukni tashish uchun yaroqliligini aniqlash maqsadida texnik va tijorat ko'rigi o'tkaziladi.

Har bir yukli jo'natma uchun, xoh u vagonbay, xoh mayda jo'natma bo'lsin, hamda butun marshrut yoki vagonlar guruhi va konteynerlar komplekti uchun jo'natuvchi ustama (nakladnaya) deb ataladigan yuk tashish uchun asosiy xujjatni tuzadi. Nakladnaya tashish jarayonida butun yo'l davomida yuk bilan birga bo'ladi va oxirgi manzil stansiyasida yuk bilan birga oluvchiga topshiriladi.

YUklar tashish uchun jo'natuvchi tomonidan tayyorlanadi va nakladnoy bilan birgalikda ortish joyida oluvchi-beruvchiga ko'rsatiladi. U yukning g'iloflanishini, jo'natuvchi markirovkasini (tamg'alanishini) va unda oluvchi nomi va manzilini tekshiradi, ro'yxatga qo'yadi. Markirovkada yuk nomi, o'rinlar soni hamda jo'natuvchi temir yo'l va stansiya nomi ko'rsatiladi. Stansiyaning tovar idorasida (kontora) tashish haqi hisoblanadi (maxsus Tarif amalnoma-Tarifnoe rukovodstvo bo'yicha) va uni nakladnoyga yozib qo'yiladi. Undan tashqari temir yo'llar ortish, tushirish, tortish va shoxobcha yo'llarga uzatish bo'yicha qo'shimcha yig'malar oladi. Aksariyat temir yo'l bo'limlarida tashish haqi mintaqaviy (bo'lim) zamonaviy hisoblash tizimlari bilan jihozlangan texnologik markaz tomonidan hisoblab undiriladi.

Tovar idorasida nakladnoy asosida yo'l axborotnomasi (dorojnaya vedomost) tuziladi. Vedomost tashish rejalarining bajarilishi ro'yxatini tuzish va hisobot uchun, yuk kelgani haqidagi va tashish haqlari undirilganligi haqidagi hisobotlar uchun kerak bo'ladi.

Tarozibon tomonidan har bir ortilgan vagon uchun vagon varaqasi (vagonno'y list) tuzilib, unda vagon va yuk jo'natilmalari haqidagi ma'lumotlar, nakladnoy raqam bilan ko'rsatiladi. Vagon varaqasi bo'yicha tushirish vaqtida yukning mavjudligi tekshiriladi va poezd massasini topishda vagonlardagi yuklar massasi hisobga olinadi.

YUklarni tashish xujjatlari texnik idoraga yuborilib, u erda har bir tuzilgan vagonlar tarkiblari uchun poezd xujjati- natura varag'i tuziladi. Natura varag'ida poezd raqami, poezd tuzilgan va etib borish stansiyalari, vagonlarning tarkibdagi tartib raqamlari, poezd massasi, uzunligi va boshqa ma'lumotlar ko'rsatiladi. Natura varag'i bo'yicha poezdlar qabul qilinadi va topshiriladi, yuk hujjatlari teriladi, qabul qilinadi va topshiriladi, stansiyalarda poezdlar tarqatiladi va qayta tuziladi.

Hozirda yuk va poezd hujjatlarini tuzishning mashinalashtirilgan tizimlari mavjud bo'lib, uning yordamida har bir vagonning temir yo'l tarmoqlarida turgan o'рни va harakatlanishini kuzatish va kerakli hisobot hujjatlarini tuzish imkonini beradi.

Mijozlar tomonidan jo'natiladigan ayrim yuklar tashish jarayonida tegishli shart va sharoitlar ta'minlanishini talab etadi. Masalan, don mahsulotlarini tashish oldidan tozalangan va yuvilgan, ayrimlari esa yuvishdan oldin dezinfeksiya qilingan yopiq vagonlarda bajarilishi kerak.

Ruda, ko'mir va boshqa qishda qotib qolishi mumkin bo'lgan yuklar oldindan quritib suvsizlantirilishi kerak, ommaviy ravishda tushiriladigan muzlab qolgan yuklar tushirish punktlarida maxsus isitkichlarda isitilishi yoki mexanik usulda yumshatilishi kerak.

Temir yo'llarda yonuvchan, portlovchi va boshqa og'ir oqibatlar keltirib chiqaruvchi yuklar ham tashiladi. Bunday yuklar xavfli yuklar deyilib, issiqlik va kimyoviy ta'sirchanligi bo'yicha (portlovchi moddalar, siqilgan va suyultirilgan gazlar, o'z-o'zidan yonib ketuvchi moddalar va boshqalar) guruhlariga ajratiladi. Bunday guruhlarning har birini tashish uchun tegishli shart-sharoitlar talab etiladi va ularga amal qilish majburiydir.

Temir yo'l transportida, hamda aralash temir yo'l-avtomobil va temir yo'l-suv aloqa yo'llarida yuklarni konteynerlarda tashish keng tarqalgan. Konteyner parki temir yo'llarning universal konteynerlaridan va maxsus (tez buziluvchan, quyib tashiladigan va boshqalar), yuk jo'natuvchilarga tegishli konteynerlardan iborat. Katta tonnajli, massasi 20t va undan ko'p bo'lgan konteynerlarda yuklarni tashish tezkorlik bilan rivojlanib bormoqda.

Jo'natuvchi omborlarida ortilgan konteynerlar avtomobillar bilan temir yo'l stansiyalariga tashib keltirilib kranlar yordamida konteyner maydonchasiga tushiriladi, keyin u erdan temir yo'l platformalariga ortiladi. Borish stansiyasiga etgandan keyin konteynerlar u erdagi konteyner maydonchasiga tushiriladi yoki avtomobillarga ortilib oluvchilar omboriga etkazib beriladi.

Konteynerlar ko'p aylanishli tashuvchi tara bo'lib, yuklarni g'iloqlamay tashish, yog'och materiallarni (taxtalarni) o'rash, matolarni, metall lentalar va mixlarni tejash imkonini beradi. Konteynerlarda tashish yuklarni jo'natuvchi omborlaridan oluvchi omborlarigacha oraliq bazalarda qayta ishlamay tranzit holda etkazish va ortish-tushirish ishlarini to'liq mexanizatsiyalash imkonini beradi. Ishlab-chiqarish mehnat samaradorligi mayda jo'natmalar bilan tashishga nisbatan 4-5 marotaba unumliroq bo'ladi. Umuman yuklarni konteynerlarda tashish halq xo'jaligi bo'yicha sezilarli iqtisodiy samara beradi.

Ayrim temir yo'l liniyalarida maxsus konteynerli poezdlar harakati yuklarni tezkor etkazish maqsadida yo'lga qo'yilgan. Kuchli kranlar, konteynerlarni ilish va bo'shatishni avtomatlashtiruvchi moslamalar bilan jihozlangan konteyner stansiyalari ham tashkil etilgan. Ayrim temir yo'llar konteynerlarni tashish bo'yicha zamonaviy hisoblash vositalari-kompyuterlar bilan jihozlangan, «ABT-konteyner» - konteynerlarni tashishning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi deb nomlanuvchi tizimlar ishga tushirilgan.

MDH davlatlari temir yo'llarida yuklarni 20 va 30 tonnali konteynerlarda jo'natuvchi omborlaridan oluvchi omborlarigacha har xil transport turlarini qo'llab etkazuvchi yagona konteyner transport tizimi ham amalga oshirilgan va ushbu tizimda ishlarni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari qo'llanilgan. Katta tonnajli konteynerlarni

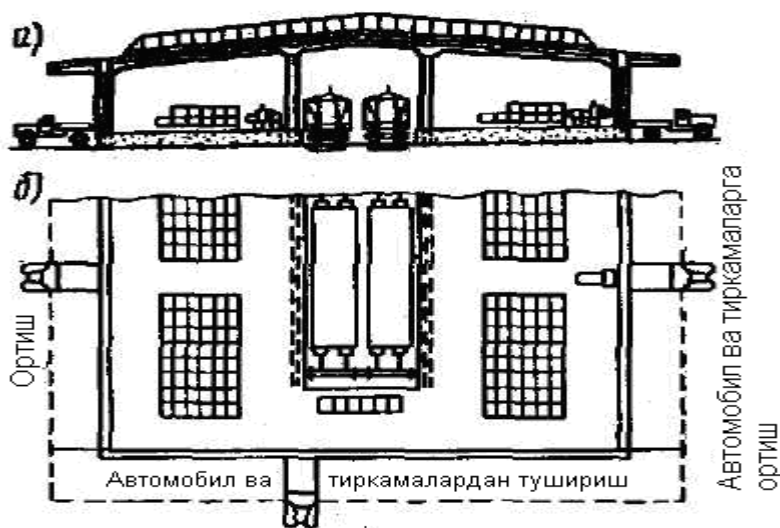
halqaro tashishlarda keng qo'llash tashish masofasini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

Temir yo'llarda g'iloqli-qadoqli yuklarni paketlarda (o'ralgan holda) tashish ularni «vagon-avtomobil» va aksincha variantlarda qayta ortish ishlarini to'liq mexanizatsiyalashga imkon yaratadi. Paketlarda tashish tegishli tashish xarajatlarini 15-30% tejab, mehnat samaradorligini ortish-tushirishda 3-4 barobar oshiradi. Bunda avtomobillarning vagonlarning yuk ishlari ostida turishi keskin qisqaradi. YUklarni poddonlarga (tagliklarga) qo'yish ularni qavat-qavat taxlab omborxona maydonlaridan to'liq foydalanish imkonini beradi.

Vagonlarning yuk ko'tarish qobiliyatidan to'liq foydalanish uchun yuklarni zichlashtirib ortish usullari keng qo'llaniladi. Masalan, yog'och materiallarni ochiq vagonlarga paketli va tepa qismida gabaritning toraygan yuqori qismi bo'yicha «shapka» bilan ortish yuk hajmini ko'paytiradi.

Tashish jarayonida yuklarni tezkor va sifatli saqlab tashishga alohida e'tibor qaratiladi. SHu maqsadlarda yukning darajasi, tashish usuli, turi va tezligiga qarab tashish muddatlari belgilanadi. Tashish shartnomalarining bajarilishi, vagonlarning ortiqcha unumsiz turib qolishi, vagonlarni berish va olish vaqtlarida yo'qotishlar bo'yicha javobgarlik temir yo'l Nizomiga muvofiq temir yo'llar, jo'natuvchilar va oluvchilar zimmasiga yuklanadi va tegishli jarimalar solinadi.

YUk ishlarini bajarish, ularni saqlash uchun temir yo'llar yopiq omborlar, konteyner va to'kma yuk maydonlari, tarozi xo'jaligi va boshqa inshoot va qurilmalar majmui bilan ta'minlangan. YOpiq omborlarda temir yo'l ichkarida yoki tashqaridan joylashgan bo'lishi mumkin. YUklarni ko'p qavatli qilib taxlovchi kranlari bo'lgan omborlar ham mavjud.



5.1. Rasm Temir yo'l izi kiritilgan yopiq yuk ombori: a – kesim; b – rejaviy ko'rinish

Omborxonalar ichida yuklarni olib yurish uchun akkumlyatorli elektrokaralar va ichki yonar dvigatelli avtokaralar (aravachalar) qoʻllanadi. Sochma, donali va engil donali yuklar gorizonta va qiyaliklar boʻylab konveerlar (transporterlar) yordamida harakatlanadi (tashiladi).

Konteynerlarda, poddonlarda va yashiklarda tashiladigan yuklarni ochiq platformalar va maydonchalar boʻylab tashish uchun avtoortgich (avtopogruzchik), yopiq omborlar ichida esa vilkali elektroortgichlar qoʻllanadi. Bu ikki turdagi mexanizmlar kerakli olib qoʻyiladigan uskunalar bilan jihozlanadi. Sochma va donali toʻkma yuklarni ortish-tushirishda choʻmichli traktor-ortkichlar qoʻllanadi.

SHu maqsadlarda ochiq platformalar va maydonlarda temir yoʻl izlari boʻylab, gusenitsa (keng zanjir tasma gʻildirakli va avtomobil gʻildiraklarida yuradigan strelali koʻtaruvchi kranlar hamda chorpoyali (kozlovoy) va koʻpriki kranlar qoʻllanadi. Sochma yuklar uchun qoʻllanadigan kranlar greyferlar (ikki pallali choʻmich), donali-gʻilofli yuklar va konteynerlar uchun –ilgak va boshqa maxsus moslamalar bilan jihozlanadi. Toʻkma sochiluvchan yuklar oʻzi toʻkuvchi vagonlardan estakada yoki koʻtarma yoʻllar orqali, yuk aylanmasi juda katta boʻlganda maxsus vagon agʻdargichlar yordamida toʻkib tushiriladi. YUqorida sanab oʻtilgan barcha mashina va mexanizmlar yuk ortish-tushirish ishlarida qoʻllaniladigan qurilma va vositalarga kiradi. Ushbu kompleksda har xil bunkerlar va ortuvchi estakadalar ham qoʻllanadi.

Temir yoʻllarda yoʻlovchilar tashishni istiqboli rivojlantirish va tashishni tashkil qilishning asosiy maqsadi aholining harakatlanishga boʻlgan barcha talab va ehtiyojlarini qondirib, vokzallarda va poezdlarda yoʻlovchilarga yuksak saviyali xizmat koʻrsatishdan iborat.

Yoʻlovchilar tashishning rivojlanish istiqbollari aholining son jihatdan oʻsishi, temir yoʻllar va boshqa transport turlari boʻyicha harakatchanligining oshishi bilan bevosita bogʻliqdir.

Oʻzbekistonda aholi va ishchilar resursining oʻsib borishi nisbatan yuqori boʻlib, baʼzi bashoratlarga koʻra 2010 yilga kelib aholi soni 28 mln. kishidan va ishchilar soni 15 mln. kishidan oshishi kerak. 2010 yil shaharlarda yashovchi aholi taxminian 36 % ni, qishloq joylarda 64%ni tashkil etishi moʻljallanmoqda.

Oʻzbekistonda turizmning rivojlanishi jadal surʼatlar bilan bormoqda va bunda mamlakatimizdagi tarixiy va meʼmorchilik yodgorliklarining nihoyatda koʻpligining ahamiyati katta. Oʻzbekistonda turizm rivoji uchun benihoya katta imkoniyatlar mavjud boʻlib, hozirda koʻplab eng zamonaviy mehmonxonalar qurilishi olib borilmoqda, sanʼat asarlari, yodgorliklar yaratish va transport servisini yuqori darajaga koʻtarish ustida katta ishlar olib borilmoqda.

Hisoblar natijasida 2010 yilga borib yoʻlovchi tashish bozoridagi raqobatdoshligini oshirish natijasida shaharlararo aloqalarda umumbajariluvchi yoʻlovchilar aylanmasida 25 % va shaharatrof yoʻnalishlarida 16 % yoʻlovchilarni temir yoʻllar orqali tashish koʻzda tutilmoqda.

Yo'lovchilar tashishni belgilashda yo'lovchilar oqimining yo'nalishlari va yil fasllari, shaharatrof yo'nalishida esa oy, kun va hatto soatlar bo'yicha taqsimlanishi aniqlanadi. Bu maqsadlarda yo'lovchilar oqimini o'rganish natijalaridan foydalaniladi.

Yo'lovchi poezdlari uch guruhga bo'linadi: uzoqqa-700 km dan ortiq masofalarga qatnovchi, mahalliy-150 dan 700 km gacha va shaharatrof-150 km gacha bo'lgan masofalarga qatnovchi poezdlar.

Uzoqqa va mahalliy yo'nalishlarda qatnaydigan poezdlar yurish tezligi va to'xtashlar soniga qarab tezyurar va yo'lovchi poezdlarga bo'linadi. Tezyurar poezdlar katta tezliklarda yuradi va faqat katta stansiyalarda to'xtaydi. 2004 yildan boshlab Toshkent-Samarqand yo'nalishi bo'yicha tezyurar elektrpoezdi qatnay boshladi. «Registon» deb ataluvchi ushbu ekspress poezd 345 km yo'lni o'n soatda bosib o'tadi. Poezd vagonlari yumshoq o'rindiqlar va barcha qulayliklarga ega bo'lib yo'lovchilarga huzurbaxsh sharoitlar yaratadi.

Yo'lovchi poezdlarining tezyurar poezdlarga nisbatan tezligi kamroq bo'lib, ular asosan barcha stansiyalarda to'xtaydilar. Pochta va bagaj tezyurar yo'lovchi va pochta – bagaj poezdlari tarkiblariga qo'shiladigan maxsus vagonlarda tashiladi.

Yo'lovchilarga qulaylik maqsadida uzoqqa qatnovchi poezdlarning boshlang'ich manzildan jo'nashini kechki vaqtlarga, oxirgi manzillarga etib kelishini erta tongga rejalashtirib poezdlarning yurish jadvallari tuziladi. Mahalliy va shaharatrof poezdlarining qatnash jadvali esa yo'lovchilar oqimining asosiy qismiga qulay vaqtlarga, shahardagi korxonalarga keladigan ishchi-xizmatchilarning ish vaqtiga bog'lab tuziladi.

Oddiy poezdlardan tashqari uzun tarkibli, uzunligi oshirilgan va birlashtirilgan yo'lovchi poezdlari ham farqlanadi. Uzun tarkibli yo'lovchi poezdi ayni poezdni tuzish chizmasidagidan ko'proq vagonlarga ega bo'ladi. Uzunligi oshirilgan yo'lovchi poezdi tarkiblaridagi vagonlar soni 20 dan ortadi. Ikki yo'lovchi poezdlari o'zaro birlashtirilib, ularning har birining boshida ishlab turgan lokomotivlari bo'lsa, bunday poezdlar birlashgan yo'lovchi poezdlari deyiladi.

Yo'lovchi tashishning umumiy hajmida shaharatrof tashishlarining ulushi katta.

SHaharatrof tashishlarning xarakterli hususiyatlari, ushbu turdagi poezdlarning yo'lovchilarni chiqarish va tushirish uchun ko'p to'xtashi, hamda harakatning yil fasllari, hafta kunlari va soatlar bo'yicha notekisligi va o'zgarib turishidan iborat.

SHaharatrof yo'nalishlardagi yo'lovchilar oqimi juda ko'p bo'lsa ularga qulaylik yaratish maqsadida «zonali harakat» deb nomlanuvchi jadval bo'yicha harakatni tashkil qilish usuli qo'llanadi. Bunda shaharatrof yo'nalishi liniyasi bir necha qismlarga – zonalarga bo'linadi va bir zona bo'yicha barcha bekatlarda to'xtaydigan poezdlar boshqalarini to'xtamay, yoki faqat katta bekatlarda to'xtab o'tadi. Ikkinchi zonaga boradigan yo'lovchilar o'z zona poezdlarida birinchi zona bo'ylab to'xtamay o'tadilar. Harakatni bunday tashkil qilishda avvalo poezdlarning

yo'lovchilar bilan to'lishi nisbatan bir tekis va masofani o'tish uchun vaqt ham kamroq sarflanadi.

Yo'lovchilarning bayram va dam olish kunlari shahardan tashqariga chiqish ehtiyojlarini qondirish maqsadida bunday kunlarda birlashtirilgan elektr poezdlarining va qo'shimcha shaharatrof poezdlarining harakatini tashkil qilish ham amalga oshiriladi.

Agar shaharatrof yo'nalishlaridagi yo'lovchilar oqimi kam bo'lsa, elektrlashtirilgan yo'llarda ham iqtisodiy tejamkorlik maqsadlarida yo'lovchilarga dizel-poezdlar qatnovini tashkil qilish mumkin.

Yo'lovchilarga qulaylik maqsadida yo'l chiptalarini oldindan sotish, ularni yo'lovchilarning uylariga, shu jumladan, ayrim oraliq stansiyalariga ham etkazib berish, katta shaharlar orqali o'tib ketadigan yo'lovchilarga yo'lda, safar vaqtida poezdning o'zida keyingi yo'li uchun chipta bilan ta'minlash amaliyotlari ham tatbiq etilgan. Yo'lovchilarga chipta sotish, joylarni belgilash va hisobga olish uchun uzoqqa qatnovchi poezdlarga yo'lovchilarni chipta bilan ta'minlovchi «Ekspress - 2» tizimi tatbiq etilgan bo'lib, uning yordamida yo'lovchiga 45 sekund ichida xizmat ko'rsatilishi mumkin.

Yo'lovchilarga ko'rsatiladigan xizmatlar tez va soz bo'lishi uchun yo'lovchilarga xizmat boshqaruvi zamonaviy kompyuterlar va hisoblash texnikasi bilan jihozlangan. Ular vositalarida chipta yozuvchi, topshiruvchi, komposterlovchi mashinalar, avtomatik ma'lumotnomalar, televizion ko'rsatkichlar va boshqalar mavjud.

Yo'lovchilarga qulaylik yaratish maqsadida temir yo'l va boshqa transport turlarining tutashish punktlarida birlashgan vokzallar qurilib temir yo'llar, avtomobil va havo yo'llari bo'ylab yuradigan yo'lovchilar uchun xizmat ko'rsatadi.

Nazorat savollari:

1. YUKlar tashishni rejalashtirishlarni aytib o'ting?
2. Ortish-tushirish ishlarini kompleks mexanizatsiyalash turlari
3. YUK va tijorat ishlarini qanday tashkil etiladi?
4. Temir yo'llarda tashishni tashkil qilish qanday olib boriladi?

Ma'ruza rejasi

- 6.1. Temir yo'l transportida tortuvchi harakat tarkiblarining rivojlanishi.
- 6.2. Temir yo'l transportida avtonom tortuvchi harakat tarkiblari.
- 6.3. Temir yo'l transportida noavtonom tortuvchi harakat tarkiblari.

Kalit so'zlar: Avtonom harakat tarkibi, noavtonom harakat tarkibi, yakka uzatmali, o'zaro sharnirli, bir fazali o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrovozlar, elektr uzatishli teplovozlar TE, gidro uzatishlilari GE.

6.1. Temir yo'l transportida tortuvchi harakat tarkiblarining rivojlanishi

Poezdlarning harakatlanishini nazorat qilish uchun qabul qilingan tizim poezdlarning har ikki yo'nalishda ishlashiga imkon beradi, shuningdek, poezdlarni tezroq poezdlarni bosib o'tishga imkon beradi, shu bilan poezdlarning to'liq xavfsizligini ta'minlaydi.



6.1.rasm¹

Temir yo'llarda poyezdlar harakati tortuvchi harakat tarkibi yordamida amalga oshiriladi. Ular lokomotivlar va motorvagonli harakat tarkibidan iborat bo'lib, keyingisi motorli va tirkama vagonlardan tuziladi (6.1-rasm).

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 40-42

Temir yo‘l transportida tortuvchi harakat tarkiblarining turlari

Avtonom	Noavtonom	
Parovoz	Elektrovoz	O‘zgaras tok 3000 V.
Gazoturbovoz	Elektr harakat tarkibi	O‘zgaruvchan tok 25 kV.
Teplovoz	Metro	O‘zgaras tok 750 V

Lokomotiv va motorli vagonlarda birlamchi manbadan olingan elektr energiyasi poyezdni harakatlantiruvchi mexanik energiyaga (tortuvchi kuchga) aylantiriladi.

Dastlab, lokomotivlarda yoqilg‘i yonishida hosil bo‘ladigan issiqlik energiyasi mexanik tortuvchi energiyaga bug‘ qozoni va bug‘ mashinasi yordamida aylantiriladi. Bunday lokomotivlarni parovoz deb atadilar. Parovozlar temir yo‘l tarixida uzoq yillar (100 yildan ortiq) asosiy tortuvchi kuch sifatida xizmat qildi.

Keyinchalik bug‘ mashinalari o‘rniga takomillashgan issiqlik dvigatellari - dizellar va gaz turbinalari kirib keldi. Porshenli ichki yonuv dvigatellari bilan jihozlangan lokomotivlar teplovoz, gaz turbinali mashina bilan jihozlangan lokomotivlar gazoturbovoz deb ataladi.

Parovozlar, teplovozlar va gazoturbovozlar avtonom lokomotivlar bo‘lib, ularning harakati uchun mexanik energiya manbai lokomotivning o‘zida joylashadi va bunday lokomotivlarning har biri mustaqil harakatlana oladi.

Transport texnikasining keyingi taraqqiyoti avtonom bo‘lmagan lokomotiv va motorli vagonlarning yaratilishiga olib keldi. Avtonom lokomotivlardan farqli o‘laroq bunday noavtonom lokomotivlarda boshlang‘ich energiya tashqi manbalardan beriladi. Lokomotiv yoki motorli vagonda ushbu elektr energiya poyezdni harakatlantiruvchi mexanik energiyaga aylantiriladi. Noavtonom harakat tarkibi elektr ta‘minotini umumiy energiya tizimidan tortish stansiyalari va temir yo‘l ustidan o‘tkazilgan kontakt tarmoqlari orqali oladi. Elektrli tortishda lokomotiv quvvati birlamchi dvigatel bo‘yicha amalda chegaralanmaydi va shu sababli, elektrovozlar avtonom lokomotivlarga nisbatan o‘ta quvvatli bo‘lishi mumkin. Noavtonom lokomotivlar tomonidan sarflanadigan energiya elektr stansiyalarida ishlab chiqariladi.

Elektrli tortishda issiqlik elektr stansiyalari energiyasidan foydalanadigan lokomotivlar-ning foydali ish koeffitsienti (F.I.K) 25-26% tashkil etadi. Agar elektr ta‘minotida gidroelektr stansiyalarining ulushini qo‘shib hisoblansa, u holda F.I.K. 32% gacha ko‘tariladi.

Issiqlik dvigatellarining turi va ishlash darajasiga qarab avtonom lokomotivlarning F.I.K. teplovozlarda 29-31% ni, parovozlarda esa 5-7% tashkil etadi. Dizel tejamkorligini oshirish va

ishlatishni yaxshilash hisobiga teplovozlarining F.I.K. bir muncha oshirilishi mumkin. Elektrovozlarining tortish elektr dvigatellari etakchi ko'tarilish qiyaliklarida nominaldan ortiq bo'lgan yuklamali rejimda harakatlanish imkonini beradi. Faqat bunda elektr dvigatellari chulq'amlarining qizishi yo'l qo'yiladigan darajadan oshib ketmasligi kerak. Motorli vagonlarning elektr dvigatellari odatda tezlanish vaqtida nominal rejimdan yuqori toklarda ishlaydi.

Elektrovozlar tormozlanish vaqtida poyezd harakati energiyasining bir qismini kontakt tarmoqlariga qaytarishi (rekuperativ tormozlanish) mumkin. Elektrovozlarda texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash xarajatlari avtonom lokomotivlarga nisbatan arzon. Elektrlashtirilgan yo'llarning tashish qobiliyati elektrlashtirilmagan yo'llarga nisbatan ancha yuqori, elektrovozlarining xizmat muddati katta. Ularni ta'mirlash teplovozlariga nisbatan ancha soda va ekologiyaga ta'siri kam.

Temir yo'llarni elektrli tortishga o'tkazish juda katta boshlang'ich kapital mablag'larni talab etadi. Ammo ushbu ortiqcha xarajatlar harakat miqdori ko'p bo'lgan temir yo'llarda qisqa muddatlarda o'zini oqlaydi. Shular sababli ham O'zbekiston temir yo'llarining istiqbolli rivojlanishida elektrli tortishga o'tish eng dolzarb yo'nalishlardan biri etib qabul qilingan.

Elektrlashtirilgan liniyalarda yuradigan motorovagon harakat tarkibi elektr poyezdi tarkibiga qo'shiladigan elektr vagonlaridan iborat bo'ladi. Elektrlashtirilmagan temir yo'llarda dizel-poyezdlar qo'llanadi. Lokomotivlardan farqli ravishda motorli vagonlar tortishga va yo'lovchilarni olib yurishga mo'ljallanadi.

Poyezdni harakatlantiruvchi tortish kuchi dvigateldan g'ildirak juftlariga aylanish momentini uzatish vaqtida g'ildiraklarning rels bilan o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladi.

Elektrovoz va teplovozlarda tortuvchi elektr dvigatellarining qo'llanishi yakka va guruhli uzatmalarni qo'llash imkonini beradi. Yakka uzatmada har bir harakatlanuvchi g'ildirak jufti o'zining tortish dvigateli bilan tishli bog'lanadi. Guruhli uzatmada esa bir qattiq ramada joylashgan g'ildirak juftlari o'zaro oraliq tishli uzatmalar yordamida bog'lanadi.

Bunday lokomotivlarda kuzov massasi harakatlanuvchi g'ildirak juftlariga tayanchlar, ayrim hollarda ikkilamchi oraliq reszorlari, aravacha ramasi, birlamchi reszorlar va buksalar orqali uzatiladi. Agar g'ildirak juftlarining soni oltitadan oshmasa, bunday lokomotivlar bir kuzovli qilib ishlanadi va ularni bir seksiyali lokomotiv deb ataladi.

G'ildirak juftlari ko'p bo'lganda, lokomotiv kuzovi juda uzayib og'irlashib ketadi, uning konstruksiyaviy tuzilishi murakkablashib burilish joylaridan o'tishi qiyinlashadi. Shuning uchun bunday lokomotivlarni ikki, ayrimlarini alohida uch kuzovli qilib o'zaro avtoulagich (avtossep) yoki maxsus sharnirli biriktirgichlar yordamida ulaydilar. Bunday lokomotivlarni 2 yoki 3 seksiyali lokomotivlar deb ataydilar. Hozirda 4 seksiyali lokomotivlar ham ishlab chiqilgan.

Seksiyali lokomotivlarning ayrimlari poyezdni alohida seksiya bilan mustaqil tortish qobiliyatiga ega.

Harakat tarkibida g'ildirak juftlarining joylashuvi, elektr dvigatellaridan g'ildirak juftlariga uzatma turi va tortish kuchlarini uzatish usulini lokomotivning o'qli tavsifi bilan ifodalash qabul qilingan bo'lib, unda raqamlar bilan g'ildiraklar juftlari soni ko'rsatiladi. O'qli tavsif ifodasida «-» belgisi ikki arava o'zaro birikmasiz bo'lib, ularning sharnirli (oshiq-moshiqli) bog'lanishi yo'qligini va harakatlanuvchi g'ildiraklardan tortish kuchi lokomotiv avtoulagichiga aravacha orqali uzatilishini ko'rsatadi.

Agar harakatlantiruvchi g'ildirak juftlari yakka uzatmali -yetakchi bo'lsa, u holda o'qlar sonini ko'rsatuvchi raqamlar ostiga «0» indeksi qo'yiladi. Masalan, o'qli xarakteristkasi bo'lgan elektrovozning harakatlantiruvchi g'ildiraklari yakka uzatmali, uch o'qli, o'zaro sharnirli bog'langan ikki aravachadan iborat. O'qli teplovoz ikki seksiyali bo'lib, uning har bir uch o'qli aravachalari o'zaro bog'lanmagan, etakchi g'ildirak juftlari yakka uzatmali va har bir seksiyasi mustaqil harakatlanish imkoniyatiga ega. Agar seksiyalar alohida yuraolmaydigan bo'lsa, u holda ushbu o'qli xarakteristika ko'rinishida bo'lar edi.

Har xil konstruksiyali lokomotiv va motor vagonli harakat vositalarini alohida harf yoki harflar birikmasi bilan belgilash qabul qilingan. Harakat tarkibining rusumi deb ataluvchi ushbu belgilarga qo'shimcha kichik indekslar qo'yiladi. Raqamlar g'ildirak o'qlari soni, elektr toki turi, ayrimlari esa g'ildirak juftlarining relsga bosimi haqida ham ma'lumot beradi. Bir fazali o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrovozlarning rusumlari: to'rt o'qlilari uchun VL40 dan VL59, olti o'qlilari VL60 dan VL79, sakkiz o'qlilari VL80 dan VL99 gacha belgilanadi. O'zgarmas tok elektrovozlari: olti o'qlilari VL19 dan VL39 gacha, sakkiz o'qlilari VL8 dan VL18 gacha belgilanadi.

6.1-jadvalda temir yo'l hamkorlik tashkiloti (OSJD)ga a'zo davlatlar temir yo'llarining lokomotiv parklari haqida ma'lumot keltirilgan. 6.1-rasmda Temir yo'l vazirligi (MPS) va "Rossiya temir yo'llari" OAJ tomonidan 1970-2015 yillarda sotib olingan lokomotivlar haqida ma'lumot ko'rsatilgan. 4.1-jadvalda Koreya davlatining dizel dvigatelli lokomotiv parki haqida ma'lumot keltirilgan².

Chexoslovakiyada ishlangan va MDH davlatlarida qo'llanadigan yo'lovchi poyezdi elektrovozlari CHS rusumida yuritiladi. Masalan: elektrovoz CHS 200 soatiga 200 km tezlikda harakatlanadi.

² Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -213-219 p.

Modernizatsiya qilingan zamonaviy elektrovozlar VL22M, kremniyli tok to'g'rilagichi bo'lgan elektrovozlar VL60K, rekuperativ tormozli VL80 elektrovozi VL80T bilan belgilanadi. O'zbekiston temir yo'llarida zamonaviy rusumli elektrovozlar ishlatilmoqda.

Uzatgichlar teplovozni joyidan siljitishni ta'minlaydi va dizel quvvatini har xil tezliklarda ham to'liq ishlatishga imkon beradi. Uzatgichlar –elektrli, mexanik va gidravlik bo'lishi mumkin.

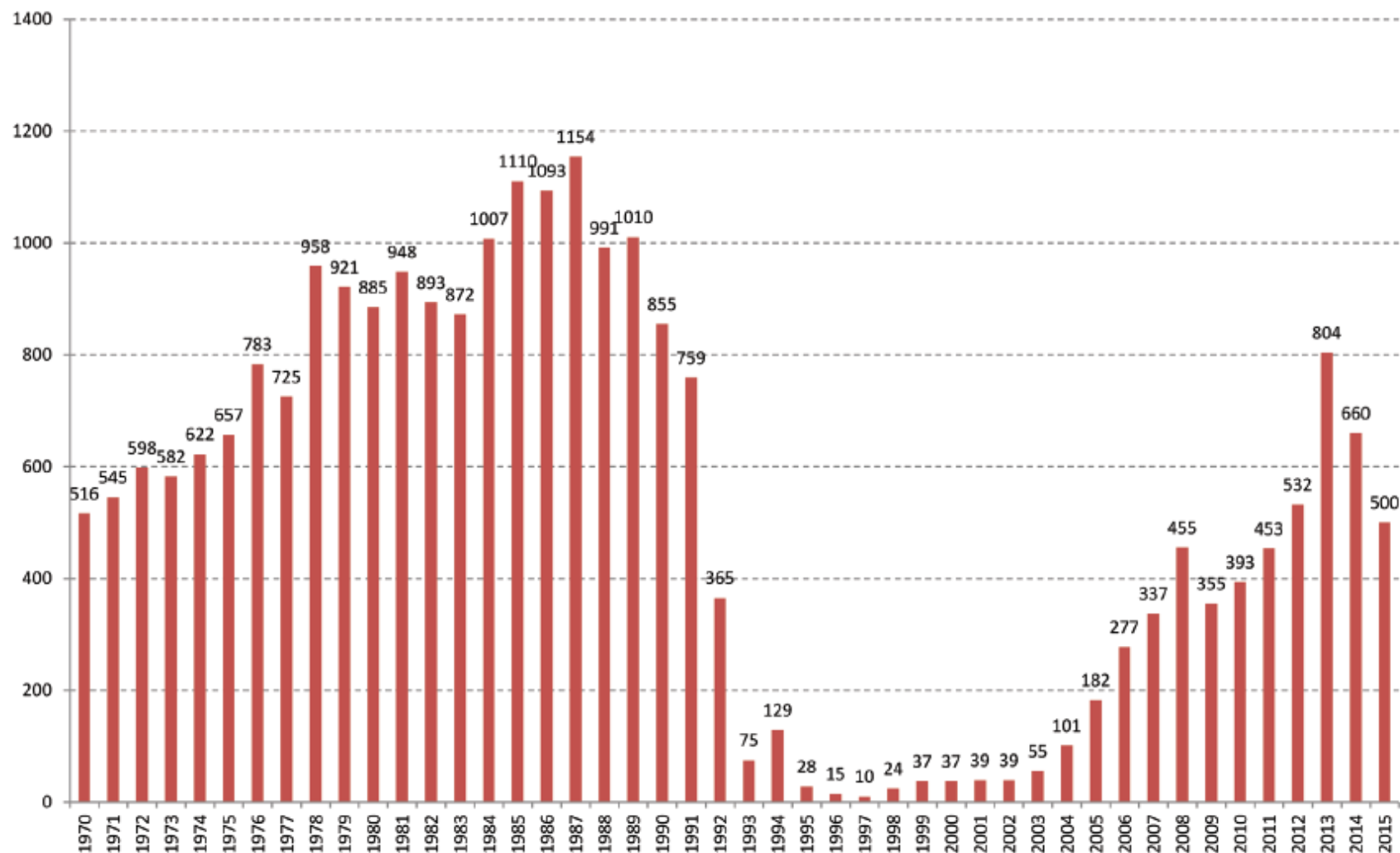
6.1-jadval

Temir yo'l hamkorlik tashkiloti (OSJD)ga a'zo davlatlar temir yo'llarining lokomotiv parklari haqida ma'lumot (2015 yil holatiga)

№	Davlat	Temir yo'l ning qisqartma nomi va kodi	Paravoz	Teplovoz	Elektrovoz	Dizel-poezdi	Elektropoezd	Jami
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Azarbayjon	AJD 0057	4	199	127	1	35	366
2	Belarus	BCH 0021	-	725	79	398	286	1488
3	Bolgariya	BDJ 0052	10	168	210	28	73	489
4	Vengriya	MAV 0055	2	453	526	345	152	1478
5	Vetnam	VJD 0032	0	296	0	0	0	296
6	Gruziya	GR 0028	0	81	110	0	0	191
7	Iran	RAI 0096	0	893	8	0	0	901
8	Qozog'iston	KZX 0027	1	1323	550	4	77	1955
9	Xitoy	KJD 0033	0	8137	11709	0	0	19846
10	KNDR	ZCH 0030	-	-	-	-	-	0
11	Qirg'izston	KRG 0059	2	57	0	0	0	59
12	Latviya	LDZ 0025	2	204	0	99	79	384
13	Litva	LG 0024	2	227	-	43	19	291
14	Moldova	CHFM 0023	0	138	0	28	0	166
15	Mongoliya	UBJD 0031	0	138	0	0	0	138
16	Polsha	PKP	-	142	-	-	62	204

		0051						
7	Rossiya	RJD 0020	---	8733	9515	267	5005	2352 0
18	Ruminiya	CHFR 0053	0	911	0	38	262	1211
19	Slovakiya	JSR 0056	0	421	453	227	69	1170
20	Tojikiston	TDJ 0066	0	53	-	-	-	53
21	Turkmanisto n	TRK 0067	-	-	-	-	-	0
22	O‘zbekiston	UTI 0029	0	224	78	0	18	320
23	Ukraina	UZ 0022	24	2195	1720	302	1429	5670
24	CHexiya	CHD 0054	-	-	-	-	-	0
25	Estoniya	EVR 0026	0	93	0	29	18	140
	Jami	OSJD	47	25811	25085	1809	7584	6033 6

Temir yo‘l vazirligi (MPS) va “Rossiya temir yo‘llari” OAJ tomonidan 1970-2015 yillarda sotib olingan lokomotivlar haqida ma’lumot



Koreya davlatining dizel dvigatelli lokomotiv parki haqida ma'lumot

Xizmat yili	Dizel-elektr lokomotivlar	Ulushi (%)	Dizel lokomotivlar	Ulushi (%)
1-5	-	-	-	-
6-10	26	9.09	-	-
11-15	119	41.61	29	9.57
16-20	92	32.17	197	65.02
21-25	25	8.74	77	25.41
26-30	8	2.80	-	-
> 31	16	5.59	-	-
Jami	286	100	303	100

Elektr uzatishli teplovozlar TE, gidro uzatishlilari esa TG bilan belgilanadi. Rusum rakamlariga qo'shimcha xarflar bilan lokomotivning xizmat turi: P–yo'lovchi, M – manyovr lokomotivlari belgilanadi. Masalan,»Kolomna zavodi»ishlab chiqarish birlashmasi teplovozlarining rusum tartib raqami 50 dan 99 gacha belgilanadi².

6.2. Temir yo'l transportida avtonom tortuvchi harakat tarkiblari

Teplovozlar xizmat turiga qarab yuk tashiydigan, yo'lovchi tashiydigan va manyovr turlariga bo'linadi. Teplovoz quyidagi asosiy qismlardan iborat: birlamchi dvigatel, uzatgichlar, kuzov, ekipaj va yordamchi jihozlar.

Teplovozlarda birlamchi dvigatel sifatida dizel qo'yiladi. Teplovoz g'ildiraklari dizelning tirsakli vali orqali maxsus uzatmalar yordamida aylantiriladi. Agar dizel vali to'g'ridan-to'g'ri g'ildirak o'qlari bilan ulangan bo'lsa, bunday lokomotiv dizelini katta yuklanish ostida ishga tushirib bo'lmaydi. Bundan tashqari, valni aylantirish tezligi uning quvvatiga mutanosib, ya'ni dizelning quvvati qancha katta bo'lsa tezlik ham shunga yarasha bo'ladi.

Uzatgichlar teplovozni joyidan siljitishni ta'minlaydi va dizel quvvatini har xil tezliklarda ham to'liq ishlatishga imkon beradi. Uzatgichlar –elektrli, mexanik va gidravlik bo'lishi mumkin.

² Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -228-230 p.

Yordamchi ta'minot qismlariga quyidagilar kiradi: yoqilg'i tizimi, moylash hamda sovutish tizimlari va boshqalar.

Ekipaj qism quyidagilardan iborat: aravacha ramasi, g'ildirak juftlari, buksalar va, ressur osmalari. Ko'pchilik teplovozlarda rama 2 va 3 o'qli g'ildirak aravachalariga 8 yon tomon tirgaklari orqali tayanadi. Asosiy ramaning o'rta qismida dizel generator uskunasi joylashgan bo'lib, dizelosti ramasi dizel karteri bo'lib xizmat qiladi. Asosiy rama mustahkam payvand konstruksiyadan iborat bo'lib, unda kabina, kuzov, kuch va boshqa yordamchi jihozlar joylashadi.

2TE10V teplovozi ikki seksiyali, bir-biriga ulangan, bir postdan boshqariladigan uch g'ildirakli telejkalardan tuzilgan. Kuzovning o'rta qismida dizel joylashgan. Dizel va generator vali o'zaro mustahkam bog'langan. Teplovozning oldi qismida mashinist kabinasi joylashgan. U erda boshqaruv pulti, kontroller, nazorat-o'lchov asboblari, avtomatik lokomotiv signali, radiostansiya va boshqalar o'rnatilgan.

Mashinist kabinasi shovqindan himoyalangan. Mashinist kabinasi ortida ikkita yuqori voltli kameralar joylashgan bo'lib, unda reversor, relelar, rostlagichlar va boshqa elektr apparatlar joylashgan.

Teplovozning akkumulyator batareyalari dizelni o't oldirish, boshqaruv va yorituv zanjirlarini tok bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi. Ramaning ostki qismiga dizel yonilg'isi baki joylashtirilgan.

Lokomotiv xo'jaligi temir yo'llarda tashish ishlarini tortish vositalari bilan ta'minlash va ularni texnik talablari bo'yicha saqlash ishlarini olib boradi. Bu xo'jalikning asosiy qurilma va inshootlari lokomotiv depolari, lokomotivlarning ayrim uzellarini ta'mirlash bo'yicha ixtisoslashtirilgan ustaxonalar, texnik xizmat ko'rsatish punktlari, lokomotivlarni ekipirovka qilish (moddiy ta'minlash) va brigadalarni almashtirish punktlari va zahiradagi lokomotivlar bazalari kiradi.

Ekipirovka lokomotivni yoqilg'i, suv, qum, moylash va artish materiallari bilan ta'minlab, ishlashga tayyorlash jarayonlarini o'z ichigi oladi.

Lokomotiv deposi lokomotiv xo'jaligidagi asosiy ishlab chiqarish birligi bo'lib, ular uchastka, saralash va yirik yo'lovchi stansiyalarida quriladi. Yuk va yo'lovchi poyezdlari uchun biriktirilgan lokomotivlar parki bo'lgan, lokomotiv binolari, ustaxonalar va boshqa ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish jihozlari bo'lgan, lokomotivlarni joriy ta'mirlash, ularga texnik xizmat ko'rsatish va ekipirovka qurilmalari bilan jihozlangan depolar asosiy depo deb ataladi.

Ta'mirlash ishlarini tashkil qilishni takomillashtirish va ishlab - chiqarish kuchlaridan unumli foydalanish maqsadida temir yo'llarda ta'mirlash bazalari – ta'mirlash va lokomotivlar turlari bo'yicha ixtisoslashtirilgan depolar ham bunyod etiladi. Masalan, lokomotivlarni ko'tarma

(podyomochniy) ta'mirlash o'ta yirik va tegishli jihozlangan depoda bajarilib, boshqa depolar ushbu turdagi ta'mirlash ishlaridan ozod etilishi mumkin. Bunday katta ta'mirlash bazalari o'zining birlashtirilgan lokomotiv parkiga ega bo'lmaliklari ham mumkin.

Lokomotiv tortish turi bo'yicha depolar quyidagicha bo'linadi: teplovoz, elektrovoz, motorvagon, dizel, parovoz va aralash depolar. Katta temir yo'l uzellarida yuk va yo'lovchi lokomotivlarini ta'mirlovchi alohida depolar qurilishi mumkin.

Qaytish punktlarida lokomotivlar poyezdlarni orqaga olib qaytish uchun kutib turadi. Bu vaqt mobaynida ularga texnik xizmat ko'rsatiladi va lokomotivlar ekipirovka qilinadi.

Brigadalarini almashtirish punktlari asosan uchastka stansiyalarida olib boriladi va ushbu punktlar brigadalarining meyoriy beto'xtov ishlash vaqtini hisobga olib joylashtiriladi.

Ekipirovka punktlari depo maydonida joylashtiriladi. Ayrim hollarda ekipirovka qurilmalari poyezdlarni qabul – jo'natish yo'llarida joylashib, lokomotivlarni joyida poyezddan ajralmagan holda ta'minlash imkonini beradi.

Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish punktlari lokomotiv depolarida, lokomotivlarni ortga qaytarish va ekipirovka qilish punktlarida joylashadi.

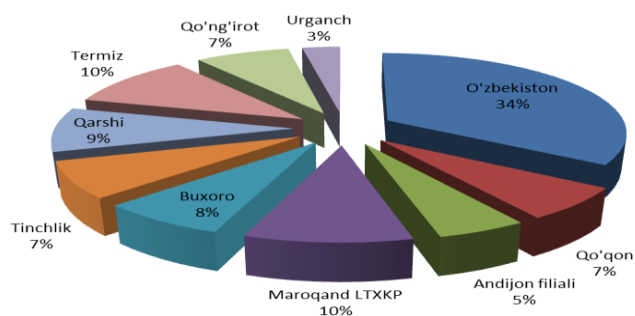
Lokomotiv depolari, texnik xizmat ko'rsatish punktlari, ustaxonalar, ekipirovka va boshqa inshootlarning joylashuvi va jihozlanishi lokomotivlardan unumli foydalanish, belgilangan miqdorda poyezdlarning yurishini ta'minlash, lokomotivlardan unumli va sifatli foydalanish, lokomotivlarga yuqori darajada xizmat ko'rsatish va mehnat unumdorligini ta'minlashi kerak. Barcha lokomotivlar temir yo'l yoki depo balansiga qo'yilib inventar parkini tashkil etadi. Bu lokomotivlar ishlatiladigan va ishlatilmaydigan parklarga bo'linadi.

Ishlatiladigan park ishlayotgan (harakatdagi), ekipirovkada turgan, texnik xizmat ko'rsatilayotgan, qabul qilish va topshirish jarayonida bo'lgan va poyezdga qo'shishni kutayotgan lokomotivlardan iborat bo'ladi. Ishlatilmaydigan park esa ta'mirlash jarayonida zahirada turgan, hamda sovuq (o'chirilgan) holda tashish jarayonida bo'lgan lokomotivlardan tashkil topadi.

Hozirda sanoatda lokomotivlarni unifikatsiyalash (bir xillashtirish) ustida ishlar olib borilmoqda. Jumladan, seksiya quvvati 2206, 2442 va 4413 kVt bo'lgan yuk teplovozlari, sakkiz o'qli teplovoz va elektrovozlarning ekipaj qismlari unifikatsiya qilinmoqda. TEM7 rusumli manyovr teplovozi ekipaj qismining unifikatsiya qilinishi saralash tepaliklarida 6000 - 7000 tonna massali tarkiblarni tezkor qayta ishlash va eltib boruvchi poyezdlarni tortish imkonini beradi.

Zamonaviy elektrovoz va teplovozlarning ekipirovka ta'minoti orasida poyezd massasi va yo'l profil sharoitlariga qarab 1200 km, texnik xizmat oralig'ida 1200 dan 2000 km gacha masofani bosib o'tishlari mumkin.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra "O'zbekiston temir yo'llari" AJda depolar bo'yicha xizmat ko'rsatayotgan manyovr lokomotivlari miqdori 135 donani tashkil etmoqda. Jumladan, O'zbekiston deposida 46 dona (34%), Qo'qon deposida 9 dona (7%), Qo'qon deposining Andijon filialida 7 dona (5%), Maroqand lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish punkti (LTXXKP)da 13 dona (10%), Buxoro deposida 10 dona (8%), Tinchlik deposida 10 dona (7%), Qarshi deposida 12 dona (9%), Termiz deposida 14 dona (10%), Qo'ng'iro't deposida 10 dona (7%), Urganch deposida 4 dona (3%) elektrovoz va teplovozlar biriktirilgan hududlari bo'yicha manyovr harakatini bajarib kelmoqda. Manyovr harakatida bo'lgan lokomotivlar parkining depolar bo'yicha taqsimotini 6.2-rasmda ko'rsatilgan.

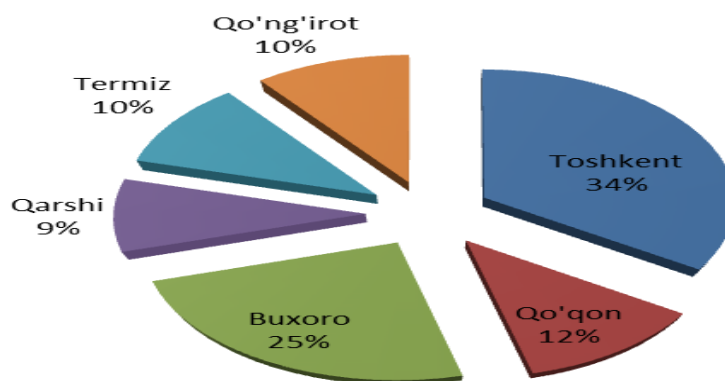


6.2-rasm. Depolar bo'yicha lokomotivlar taqsimoti.

Manyovr lokomotivlarining MTUlar bo'yicha taqsimoti 6.3.rasmda ko'rsatilgan. Toshkent MTUsida (O'zbekiston deposi) 46 dona(34%), Qo'qon MTUsida (Qo'qon deposi, Andijon filiali) 16 dona(12%), Buxoro MTUsida (Maroqand LTXXKP, Buxoro deposi, Tinchlik deposi) 33 dona (25%), Qarshi MTUsida (Qarshi deposi) 12 dona(9%), Termiz MTUsida (Termiz deposi) 14 dona (10%), Qo'ng'iro't MTUsida (Qo'ng'iro't deposi, Urganch deposi) 14 dona (10%).

6.3. Temir yo'l transportida noavtonom tortuvchi harakat tarkiblari

Elektrli harakat tarkibi elektrovozlar va motorli vagonlardan iborat. Tok turiga qarab o'zgarmas tokli va o'zgaruvchan tokli, hamda ikki xil tokda ishlaydigan elektrovozlar va elektr poyezdlar farqlanadi.



6.3-rasm. MTUlar bo'yicha lokomotivlar taqsimoti.

Elektrovozlar va motorli vagonlar mexanik qismlar, elektr asbob-uskunolari va pnevmatik tizimlardan tuzilgan bo'ladi. Ularning mexanik qismi kuzov va aravachalardan tashkil topadi. Elektr uskunolari tortish elektrodvigatellari, yordamchi elektr mashinalari, dvigatel va yordamchi mashinalarni boshqaruv apparatlari, o'zgaruvchan tokli elektr harakat tarkibida ulardan tashqari transformatorlar va elektr o'zgartirgichlaridan iborat bo'ladi.

Elektrovoz kuzovi elektr apparatlari, har xil uskunalar va mashinistning boshqaruv xonasini joylashtirish uchun xizmat qiladi. Aksariyat mashinist xonasi issiqlik va shovqindan muhofazalanib, elektrovozning ikki tomonida joylashtiriladi. Mashinist xonasida boshqaruv apparatlari, nazorat-o'lchov asboblari va tormoz kranlari bo'ladi. Kuzovning o'rta qismidagi yuqori kuchlanishli kamerada elektr apparatlari o'rnatiladi. Yordamchi mashinalar motor - kompressor, motor-ventilyator, boshqaruv toki generatorlari va boshqalardan iborat bo'ladi.

Elektrovoz aravachasi rama, g'ildirak juftlari, buksalar, resor osmalari va tormoz uskunalaridan iborat. Aravachalarga tortish dvigatellari mahkamlanadi.

Aravacha ramasi murakkab metall konstruktsiya bo'lib, ikki bo'ylama yon to'sinlar va ularni ulovchi ko'ndalang to'sinlardan iborat bo'ladi. Rama kuzovdan va elektrovoz uskunalaridan vertikal kuchlarni va yuklanishni qabul qilib resorli osmalar orqali g'ildirak juftlariga uzatadi. Aravacha ramasi tormozlash kuchlanishlarini ham qabul qilgani uchun etarlicha mustahkam bo'lishi kerak.

G'ildirak juftlari elektrovoz massasini va tortish dvigatellaridan beriladigan aylantiruvchi kuchlarni qabul qiladi. Bundan tashqari, g'ildirak juftlari yo'lining notekisliklari va relslarning ulanish joylaridagi urilishlarni, amortizatsiya uskunalarisiz yumshatmasdan qabul qiladi va o'z navbatida harakatli g'ildiraklarning o'zi relsga qattiq kuch bilan ta'sir etadi. Shuning uchun ham g'ildirak juftlarining ishlash sifatiga va texnik holatini nazorat qilishga alohida e'tibor beriladi.

G'ildirak juftlari alohida elementlardan tuziladi: ular – o'q, ikki g'ildirak va ikki tishli g'ildiraklardan iborat bo'ladi. G'ildirak juftlarining o'qi rolik podshipnikli buksalar o'rnatiladigan bo'g'izlar bilan tugaydi.

Ressorli osmalar aravacha ramasi va buksalar o'rtasida oraliq zveno bo'lib, g'ildiraklar yo'l notekisligini o'tgan vaqtida bo'ladigan turtki va urilishlarni yumshatishga va yuklanishlarni g'ildiraklar orasida bir tekis taqsimlashga xizmat qiladi. Ressorli osmalarining asosiy elementlari varaqalangan resorlar, prujinalar, ayrimlarida pnevmoressorlar, balansirlar (muvozanatlashtirgichlar), har xil konstruktsiyali amortizatorlar va boshqa bog'lovchi elementlardan iborat bo'ladi.

Zamonaviy elektrovozlarda yakka tartibli uzatmalar qo'llanadi. Bunday uzatmalarda tortish dvigatellarini o'rnatishning ikki usuli farqlanadi: tayanchli-o'qli va ramali osmalar.

Tayanchli – o‘qli osmalarda tortish dvigatelining tayanchi bir tomondan g‘ildirak juftlari o‘qiga ikki motorli – o‘qli podshipniklar yordamida, ikkinchi tomondan esa aravacha ramasining ko‘ndalang to‘siniga prujinalar orqali osib qo‘yiladi. Tortish kuchlari tishli g‘ildiraklar orqali uzatiladi.

Konstruksion tezligi 130 km/soatdan yuqori bo‘lgan lokomotivlarda tortish dvigatellari ramali osmalar bilan aravacha ramasiga yumshatuvchi prujinalar bilan mahkamlanadi. Bunday o‘rnatish dinamik kuchlar ta‘sirini kamaytirish va tortish dvigatellari nazoratini engillashtirish imkonini beradi. Shu qatorda, ramali osishda tortish kuchlarini dvigatel o‘qidan g‘ildirak juftlariga uzatish murakkablashadi, chunki g‘ildirak juftlari aravacha ramasiga nisbatan harakat vaqtida surilib turadi³.

Nazorat savollari:

1. Elektrovozlar nima va unga ta‘rif bering?
2. Teplovozlar nima va unga ta‘rif bering?
3. Paravozlar nima va unga ta‘rif bering?
4. Gazoturbovozlar nima va unga ta‘rif bering?:
5. Motorvagon harakat tarkibi nima?

Ma‘ruza 7

Lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi va chegarasini belgilovchi omillar

Ma‘ruza rejasi:

- 7.1. Lokomotivlarning aylanish uchastkalari
- 7.2. Lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi
- 7.3. Lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi va chegarasini

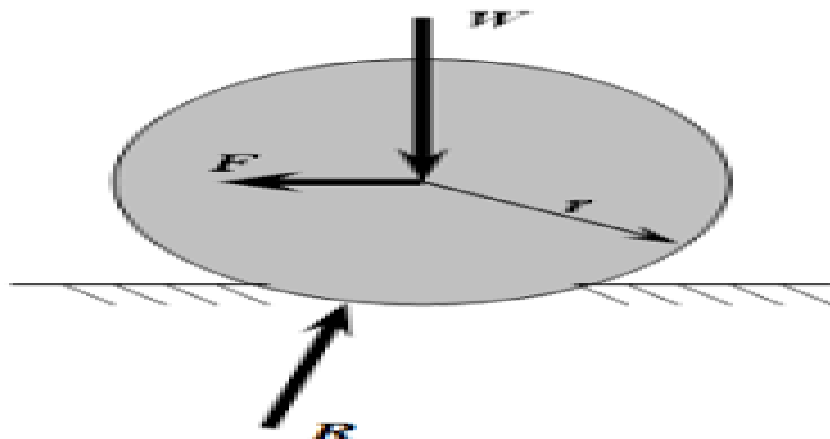
Kalit so‘zlar: lokomotivlardan foydalanish, uchastka, uzunlik, chegara, ishlash ko‘rsatkichlari, foydalanish, ishonchlilik.

7.1. Lokomotivlarning aylanish uchastkalari

Texnik xodimlarning mas'uliyati - Muhandislik rasmiylari doimiy yo'lni samarali saqlash va yaxshi va ravon ishlaydigan yo'lga erishishga ehtiyotkorlik va doimiy e'tibor berishlari kerak.

³ Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -270-274 p.

Yo'lning yugurish fazilatlari lokomotivlarda yoki tezda poezdlarning orqa qismida imkon qadar tezroq surish orqali aniqlanishi kerak. Bunday tekshiruvni doimiy yo'l inspektorlari, muhandislar yordamchisi va bo'linma muhandisi amalga oshirishi kerak. Jihoz geometriyasi muntazam ravishda qayd etilgan joylarda bo'linish muhandisi, muhandis o'rinbosari va doimiy yo'l inspektori bunday ishlarga hamroh bo'lishi kerak.



7.1.rasm. Lokomotivlarning aylanish uchastkalari¹

Yo'lning holati eng yaxshi yo'lni qayd etadigan avtomobillar, oscilloqraflar, portativ akselerometrlar, xolodexniklar va boshqalar tomonidan baholanadi. Bunday ishlarning yozuvlarini to'liq ishlatish kerak. Yomon nuqta darhol ishtirok etishi kerak. Doimiy yo'l inspektori bu avtomobillar tomonidan qayd etilgan parametrlarning har biriga nisbatan mukammallikka erishish uchun harakat qilishi kerak.

Haydovchilarning salinimlari yoki vositalarini to'xtatish haqida hisobotlari darhol va tegishli kilometrlikda kuzatib boriladi.

Muhandis o'rinbosarlari va ularning bo'linmalari muhandislari tekshiruv natijalarining yozuvlarini daftar yoki fayl ko'rinishida saqlab turishlari va nozirlarning topshiriqlarini oqilona vaqt ichida bajarishi kerak. Ushbu qaydlar Inspektsiyadagi xodimlar tomonidan tekshirilishi kerak.

Bir temir yo'l kompaniyasi quyidagi g'ildirak kamchiliklari mavjud bo'lgan lokomotivni joylashtirishi yoki davom ettirishi shart:

gardish qalinligi 7/8 dyuym (22,2 mm) yoki undan kam;

1 dyuym (25,4 mm) yoki undan ortiq vertikal gardish;

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 43-44

gardishning tepasidan gorizontalgacha o'lchangan 1 ½ dyuym (38,1 mm) gacha flange balandligi;

1 dyuym (25,4 mm) yoki undan kam bo'lmagan javon qalinligi bilan egri plastinka g'ildiragi;

1 dyuym (25,4 mm) yoki undan kamroq jim qalinligi bilan tekis tekis g'ildirak;

¾ dyuymli (19,0 mm) yoki undan kamroq jim qalinligi bo'lgan tekis yoki kavisli plastinka g'ildiragi, hovlilarda ishlatiladigan lokomotivlarda

2 dyuymli (63,5 mm) dyuymli yoki undan ko'p bo'lmagan tekis joylarda yoki bir nechta tekis joylarda 2 dyuym (50,8 mm) yoki undan ko'p uzunlikda;

(38.1 mm) uzunligi va ½ dyuymli (12.7 mm) kenglikdagi gardish yoki yong'in;

uzunligi 2 ½ dyuym (63,5 mm) yoki undan ortiq uzunlikdagi qobiq yoki bir nechta chig'anoqlarda 2 dyuym (50,8 mm) yoki undan ko'p uzunlikda;

taglik 5/16 dyuym (7.9 mm) yoki undan ortiq bo'yalgan;

jant, plastinka yoki uyadagi yoriq;

yumshoq g'ildirak;

g'ildiraklarning atrofidagi o'zgarish bir xil datchikda qo'llanilganda yoki tishli bo'lsa, ¼ "dan yoki 2 tasidan oshmasligi kerak.

(YUK POYEZDLAR)kms.			(VAGON)kms.	
YIL	UMUMIY(Millions)	(Har kunlik yo`lsoat)km	+ UMUMIY(Milli ons)	Jami yuklanganlar foiz
1980-81	199	7.2	12,165	69.5
1990-91	245	8.5	19,230	65.5
2000-01	261	8.7	27,654	60.9
2010-11	368	11.6	17,749	66.5
2015-16	393	11.69	18,708	64.0
2016-17	391	11.4	18,403	64.0
2010-2011 yillar oralig`ida 8-o`qlilarda				



7.2.rasm. Evropada tovarlarni yuklash¹

7.1.Tashiladigan yuklarning bir necha yillar davomidagi ko`rsatgichlari:

Tovar aylanmasi manbalari tonnalarda (Millions)				
Ommaviy mahsulotlar	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Ko`mir	508.06	545.81	551.83	532.83
Temir rudalari	124.27	112.77	116.94	137.55
Sement	109.80	109.80	105.35	103.21
Yoqilg`i menirallari	41.16	41.09	43.24	42.42
Oziq-ovqat mahsulotlari	55.10	55.47	45.73	44.86
Go`ng	44.70	47.41	52.23	48.34
Temir va temir mahsulotlar	38.95	42.84	44.79	52.41
Oxak tosh va marmar	20.71	21.20	23.53	25.53
Marmardan boshqa toshlar(gips)	11.61	14.98	15.04	11.09
Umumiy	954.36	991.37	998.68	998.24
Yuqorida ko`rsatilgan mahsulotlardan tashqari	97.28	103.89	102.83	107.91
Jami	1,051.64	1,095.26	1,101.51	1,106.15

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 48-49

7.2. Lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi

Temir yo'llarning zamonaviy sharoitlaridan kelib chiqib, tashish xarajatlarini kamaytirish va uni aniqlash uchun yangi intensiv yo'llarni qidirish va tashishning yangi axborot texnologiyalarini yaratish bilan ularning foydasini oshirish, shuningdek, butun tarmoq, temir yo'l, MTU bo'ylab temir yo'l ishining ko'rsatkichlarini faktorlar bo'yicha yaxshilab analiz qilishni o'tkazish, tashish jarayonlarini tashkil etishda lokomotiv deposi va boshqa tashkilotlar uchun yuzaga kelgan yetishmovchiliklarni ham analizdan o'tkazib chiqish, buning uchun asosan tortuv vositalaridan foydalanishni oshirish va mehnat shartlarini oshirish, lokomotiv brigadalari dam olishini to'g'ri tashkil etish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish. Lokomotivlardan foydalanishni ikki darajadagi ko'rsatkichlarni taqqoslashni tahlil qilish yo'li bilan amalga oshiriladi: joriy va asosiy. Joriy analogli, yoki me'yoriy (sutkalik-smenali, oylik, grafikli, kvartalli, yillik) davrlar qaysidir hisoblash davri ko'rsatkichining oxirgisi sifatida qabul qilinadi. Tahlilda ham operativ, ham og'ir statistika hisobotlarining ma'lumotlari ishlatiladi

Yuk tashishda lokomotivlardan foydalanishning operatsion tahlili hozirgi kundagi ko'rsatkichlarning mutlaq qiymati bo'yicha dastlabki bazasidan chetga chiqish va o'rganilayotgan ko'rsatkichga ta'sir etuvchi omillarning ta'sirini baholash orqali amalga oshiriladi.

O'rganilayotgan ko'rsatkichning bajarilishiga ta'sir ko'rsatadigan omillarni baholashni quyidagi formuladan foydalanib aniqlash tavsiya etiladi:

$$\Delta\Pi_x = K_x * \Delta X \quad (7.1)$$

bu yerda

$\Delta\Pi_x$ — ta'sir qiluvchi birgina omillarning (X) o'zgarishidan, o'rganilayotgan ko'rsatkichning o'zgarishi

K_x — X omilning o'rganilayotgan P_x ko'rsatkichiga ta'sirining shartli parametri.

ΔX — X omiliga ta'sir etuvchi faktik va me'yoriy bajarilishlar orasidagi farq.

Bu usul K_x o'lchovini to'liq oshirish vazifasi qisman bajaradi, xatolar parametrini oshirishni umumiy qiymati, ya'ni ta'sir omillar, funktsiyasi bilan taxminan uning ortishi summasiga teng emas, deb aslida olish mumkin.

$$\Delta\Pi_x = \sum_{x=1}^n \Delta\Pi_x \quad (7.2)$$

Bu yerda $\Delta\Pi_x$ (7.1) formula bo'yicha hisoblash yo'li bilan topilgan, X omilning o'zgarishdan (qachonki ta'sir etuvchi omillar soni teng deb qaralganda) va tahlil qilinayotgan ko'rsatkichning o'zgartirishi,

Shuning uchun, (7.1) formula dan hisoblangan qiymatlar quyidagi $\Delta\Pi_x$ munosabatni qayta ishlashga muvofiq tuzatiladi

$$\Delta\Pi_{x_n} = \Delta\Pi_x * \Delta\Pi / (\sum_{x=1}^n \Delta\Pi_x) \quad 7.3$$

Yuk tashishda lokomotivlardan foydalanishni tezkor tahlil qilishda lokomotivning ish sifati kompleks sifati bo'yicha baholanadi

- o'rtacha sutkalik unumdorligi (qisqartirilgan tahlilni bajarish yo'li bilan) va uning tarkibiy qismlari poyezd tarkibining o'rtacha og'irligi, o'rtacha sutkalik yurish masofasi va lokomotivlardan foydalanish koeffitsienti (batafsil tahlilni bajarish yo'li bilan).

Lokomotiv brigadalari ish vaqtidan foydalanishning operativ tahlili shunga o'xshash tarzda amalga oshiriladi. Lokomotiv brigadalarining bunday ko'rsatkichlarini quyidagicha tahlil qilish maqsadga muvofiq: - yavkadagi shtat bo'yicha lokomotiv brigadalarining bir soatlik samaradorligi; lokomotiv brigadasining o'rtacha kundalik samaradorligi; lokomotiv brigadasi uchun foydali ish vaqti; lokomotiv brigadasining har bir ishchi uchun ishlab chiqarish.

7.3. Lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi va chegarasini

«Lokomotivlar unumdorligi» ko'rsatkichining tashkil etuvchilariga bular: poyezd tarkibining o'rtacha og'irligi, lokomotivlarning o'rtacha sutkalik yurish masofasi va ularning samaradorligi koeffitsienti kiradi va ushbu bobda ularni batafsil tahlil qilishni o'z ichiga oladi.

A. Tarkibning o'rtacha og'irligini tahlil qilish

Yuk poyezdining o'rtacha og'irligini tahlil qilish quyidagi funktsional bog'liqlikdan foydalanishni hisobga olgan holda quyidagi formulaga muvofiq amalga oshiriladi:

$$Q_{\text{6p}} = m(P_{q,\text{rp}}(1 - \alpha_n) + q_m)$$

bu
yerda

- m — yuk poyezdining o'rtacha tarkibi, vagon;
- $P_{q,\text{rp}}$ — vagonga tushadigan o'rtacha dinamik yuklama;
- α_n — bo'sh vagonlar yurishining umumiy ish nisbati bilan aniqlangan koeffitsiyent, ulushlarda;
- q_m — bitta vagonning o'rtacha tarasi, tonna.

q_{τ} - qiymatiga oid ma'lumotlar yo'q bo'lganda, u (15.1) olingan formulaga muvofiq bog'liqligi belgilanadi.

$$q_{\tau} = Q_{\text{6p}}/m - P_{q,\text{rp}}(1 - \alpha_n)$$

B. O'rtacha sutkalik yurishlarining tahlili

Lokomotivlarning o'rtacha sutkalik yurishini tahlil qilish, quyidagi funktsional bog'liklardan foydalanishni hisobga olgan holda, ushbu formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$S = 24 / (1/V_T \beta_T + t_n/L_n + t_o/L_o + t_c/L_c) \quad (7.5)$$

bu yerda

- V_T — poyezdning o'rtacha texnik tezligi km / soat;
- β_T — uchastka tezligi koeffitsienti, u uchastka tezligini texnik tezlikka bo'lish orqali aniqlanadi, ya'ni $\beta_m = V_y/V_T$
- t_n, t_o, t_c — lokomotivlarni ro'yxatga olish, turishi va brigadalarini almashtirish punktlarida lokomotiv bo'sh turish vaqtining bir holati uchun ajratilgan vaqt, soat
- L_n, L_o, L_c — lokomotivlarning o'rtacha yurish masofasi, bu ko'rsatkich mos ravishda ro'yxatga olish, lokomotivlarning aylanishi punktlari va brigdalar almashishiga bog'liqdir, km.

Mos ravishda lokomotivlarning o'rtacha yurish masofasi quyidagi bog'liqlikdan belgilanadi:

$$L_n = S * t_n / T_n; L_o = S * t_o / T_o; L_c = S * t_c / T_c, \quad (7.6)$$

bu yerda

- T_p, T_o, T_s — mos ravishda ro'yxatga olish, lokomotivlarning aylanish va brigadalar almashinish punktlarida bir sutkada lokomotivlarning bo'sh turish vaqtidir (ya'ni, lokomotiv operatsion vaqtining kundalik hisobi elementlari).

(7.5) ga qarab, β_T koeffitsient, oraliq stantsiyalarda lokomotivlarning bo'sh turish vaqtini tavsiflaydi va L_n, L_o, L_c — mos ravishda ro'yxatga olish punktiga, aylanish punktiga va brigadalarining almashish punktiga lokomotivlarning kirish chastotasi.

Lokomotivlarning o'rtacha sutkalik yurishini tahlil qilish uchun S, V_T va V_{uch} , bo'yicha ma'lumotlar bilan bir qatorda, tahlil qilingan davr uchun lokomotivlarning ish vaqti hisobi bo'yicha ma'lumotlarni olish ham talab etiladi.

C. Lokomotivlarning samaradorlik koeffitsientini tahlil qilish

Lokomotivlarning samaradorlik koeffitsiyentini tahlil qilish quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$\psi = (1 - \beta_c - \beta_{os} - \beta_{od}) * (1 - \beta_T) / 1 - \beta_{od}$$

Hisoblangan ushbu koeffitsiyent lokomotivlar unumdorligining hisobiy ko'rsatkichi emas, ushbu holda tahlil qilishni qaytadan bajarishga to'g'ri keladi va ba'zi bir formulalarni qo'llash orqali lokomotiv samaradorligi koeffitsientini quyidagicha yozish mumkin.

$$\psi = W/Q_{\text{sp}}S.$$

D. Yuk tashishda lokomotivlar samaradorligi faoliyatini batafsil tahlil qilish

Lokomotivlarning ish faoliyatini batafsil tahlili quyidagi asosiy omillarni ta'sirini baholashni o'z ichiga oladi: yani,

$$m, P_{q_{rp}}, \alpha_n, \alpha_{od}, q_{\tau}, V_{\tau}, t_n, t_o, L_n, L_o, L_c, \beta_{\tau}, \beta_c, \beta_{ds}, \beta_{od},$$

Shu maqsadda, biz bu formulani yuqoridagi ta'sir etuvchi omillarni ko'chirib, lokomotivlar yuk tashishni bajarish faoliyatiga qarab o'zgartirishni ko'rib chiqamiz:

$$W = m(P_{q_{rp}}(1 - \alpha_n) + q_{\tau}) * (24/V_{\tau}\beta_{\tau} + t_n L_n + t_o L_o/L_c) * ((1 - \beta_c - \beta_{ds} - \beta_{od})(1 - \alpha_{od})).$$

va yuqoridagi formula natijalariga erishiladi.

Nazorat savollari

1. Lokomotivlarning samaradorlik koeffitsienti nima?
2. Lokomotivlarning o'rtacha kunlik ishlashi qanday tahlil qilinadi?
3. Yuk poezdining o'rtacha og'irligini qanday aniqlanadi?
4. Yuk tashishda lokomotivlarining ish faoliyatini tahlili qanday olib boriladi?
5. Lokomotivlardan foydalanishni tahlil qilish qaysi ko'rsatkichlarni taqqoslash yo'li bilan amalga oshiriladi?

8-MA'RUZA.

Lokomotivlardan foydalanish va ishlash ko'rsatkichlari

Ma'ruza rejasi:

- 8.1.Rejaviy hamda xisobiy ko'rsatkichlar.
- 8.2.Xisobiy ko'rsatkichlarni aniqlash usullari.

Kalit so'zlar: Son ko'rsatkichlari, sifat ko'rsatkichlari, olib chiquvchi va xo'jalik poezdlari turi, lokomotivlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, ikkilantirilgan tortuv turi.

8.1. Rejaviy hamda xisobiy ko'rsatkichlar

Lokomotivlardan oqilona foydalanish muammosi bugungi kunda juda dolzarb. Eng yaxshi savdo-sotiqni topish kerak. Lokomotivlar soni ko'p bo'lsa, biz poezdlarni kechiktirishni kamroq, lekin lokomotivlarga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq yuqori xarajatlarga ega bo'lamiz. Lokomotiv etishmovchiligi mavjud bo'lganda, suhbat haqiqiydir. Faqat bir necha soatni qamrab oladigan

operatsion rejalashtirishni hisobga olgan holda, alohida vaqt oralig'idan samarali ish tartibi ishlab chiqarish mumkin emas. Shu sababli, amalda lokomotivlarning aylanma jadvali xizmat doirasi tuzilishi va poezdlar oqimining hajmini hisobga olgan holda 7-10 kun davomida ishlab chiqilgan. Odatda, bunday hisob-kitoblar qo'lda ishlab chiqarilgan lokomotiv aylanish jadvali bilan birga keladi. Biroq, bir necha yuz lokomotivli va bir necha kunlik muddat bilan xizmat ko'rsatish hududini hisobga olsak, poezd lokomotiv aylanmasi jadvallarining ko'plab variantlari bo'ladi. Shuning uchun optimallashtirish modeli talab qilinadi.

Poezdlar oqimi uchun xizmat ko'rsatish vaqtida poezd lokomotivlarining optimal ish uslublarini hisoblash uchun model taklif qilingan. Ushbu model dinamik transport muammosining yanada rivojlanishi hisoblanadi. Poezdlar harakati va lokomotivdan foydalanish parametrlari nashr etiladi. Har ikki lokomotiv aylanishi va poezd jadvallari ishlab chiqariladi. Lokomotivlardan foyda olish 70 foizdan 90-95 foizgacha oshadi. Bu bir necha minglab poezd lokomotivlarini kamaytirish imkonini beradi.

Lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari ikki turga bo'linadi, ya'ni son va sifat ko'rsatkichlariga. Son ko'rsatkichlari bajarilayotgan ishning xajmini belgilab bersa, sifat ko'rsatkichlari vaqti va quvvati bo'yicha lokomotiv parklaridan foydalanishdarajasini baholab beradi.

Ushbu ko'rsatkichlar alohida xar bir aloqa va poezdlar turi (yuk, yo'lovchi, uzatuvchi, olib chiquvchi, xo'jalik va manevr) bo'yicha va tortuv turi (elektr yoki teplovoz), lokomotiv brigadalarining xizmat ko'rsatish uchastkalari, depolar bo'yicha xisoblanadi.

Lokomotivlardan foydalanishning son ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: lokomotivlarning bosib o'tgan masofasi – lokomotiv kilometr; lokomotiv – soatlar sarfi va lokomotivlarning ishi – tonna-kilometrlarda;

Lokomotivlarning umumiy bosib o'tgan masofasi lokomotivlarning shartli xamda liniyaviy bosib o'tgan masofalari yig'indisiga teng bo'ladi.

$\sum MS_{\pi}$ - lokomotivlarning liniyaviy bosib o'tgan masofasi, o'z ichiga lokomotivning boshida bosib o'tgan masofasi $\sum MS_r$, ikkinchi lokomotiv sifatida bosib o'tgan masofasi $\sum MS_{\text{br}}$ va yordamchi lokomotiv sifatida bosib o'tgan masofa $\sum MS_{\text{bcn}}$ larini oladi.

Yordamchi lokomotiv sifatida bosib o'tilgan masofa, bu lokomotivning ikkilantirilgan tortuv turida, surib borishda va bir o'zi xarakatlangandagi xarakati bo'lib yordamchi bosib o'tilgan masofa koeffisienti orqali belgilanadi

$$\beta_{\text{bcn}} = \frac{\sum MS_{\text{bcn}}}{\sum MS_r} \quad (8.1)$$

Asosan lokomotivlarning liniyaviy bosib o'tilgan masofasi lokomotivlarni poezdning boshida bosib o'tgan masofasi bo'yicha aniqlanadi. Bunda poezd boshidagi lokomotiv $\sum MS_r$ poezdlarning bosib o'tgan masofasiga $\sum NL$ tenglashtirib olinadi. Ya'ni, $\sum MS_r = \sum NL$.

Shunda $\sum MS_n = \sum NL \cdot (1 + \beta_{ecn})$ lokomotiv-kilometrlar

Ikkinchi lokomotivlar mavjud bo'lgan xolatda $\sum MS_n = \sum NL \cdot (1 + \beta_{ecn}) + \sum NS_{BT}$, lokomotiv-kilometrlar

Lokomotivlarning shartli bosib o'tgan masofasi manevr ishlarida band bo'lgan lokomotivlar ishini belgilab beradi. Uning miqdori manevr lokomotivlari sonini shartli bosib o'tish masofasining me'yoriga ko'paytirish orqali aniqlanadi. Manyovr lokomotivining 1 soatli ishlashi 5 kilometr masofani bosib o'tishga tenglashtirilgan, 1 soat turib qolishi esa 1 kilometr bosib o'tilgan masofaga tenglashtirilgan.

$\sum MT$ –lokomotiv soatlar sarfi depo, MTU lokomotivlarining vaqt bo'yicha ish xajmi orqali aniqlanadi. Lokomotiv-soatlar xarakat turlari bo'yicha aloxida va ishlarni kutib turishlar uchun aloxdaxisobga olinadi, ya'ni yuk, yo'lovchi, uzatish, olib chiqish, xo'jalik xarakatlari va manevr ishlari uchun.

Manevr xamda boshqa yordamchi ishlar uchun lokomotiv-soatlar MTU tomondan lokomotiv depolari uchun yillik reja ko'rsatkichi sifatida tasdiqlanadi.

Lokomotivlarning tonna-kilometr bruttodagi ishi yuk va yo'lovchi poezdlar xarakatlari uchun aloxida xisoblanadi.

$$\sum ql = Q_{cp} \cdot \sum NL \quad (8.2)$$

bu yerda

Q_{cp} – tarkibning o'rtacha brutto og'irligi, tonna

Q_{cp} ning miqdori mashinistlarning marshrutidan aniqlanadi.

Lokomotivlardan foydalanishning sifat ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: tezliklar ko'rsatkichlari, poezdning o'rtacha og'irligi va tarkibi, lokomotivning sutka davomida o'rtacha bosib o'tgan masofasi va uning ishlab chiqaruvchanligi, lokomotivning xarakatdagi vaqti. Vaqtning sutkalik byudjeti.

Poezdlar xarakat tezliklari quyidagilarga bo'linadi: maksimal, hisobiy, yurish, texnik, uchastka va marshrut.

Xarakat tezliklarini oshirish xisobiga lokomotivlardan foydalanish parkini qisqartirishga erishiladi. Texnik tezlikning oshib borishidan kelib chiqib, lokomotivlar parkini qisqarishini ko'rib chiqish mumkin, lokomotiv-sutka:

$$M_s = \frac{\sum M \cdot S_n^{rod}}{365 \cdot 24} \left(\frac{1}{V_{\tau}^{zad}} - \frac{1}{V_{\tau}^{\phi akt}} \right) \quad (8.3)$$

bu yerda

$\sum M \cdot S_{\pi}^{\text{год}}$ – lokomotivning yil davomida umumiy liniyaviy bosib o'tgan masofasi, lokomotiv-kilometr;

$V_{\tau}^{\text{зад}}, V_{\tau}^{\text{факт}}$ – mos ravishdagi berilgan va haqiqiy texnik tezliklar, km/soat

Xar bir aylanish uchastkalarining toq va juft yo'nalishlari uchun aloxida poezdning o'rtacha brutto og'irligi belgilanadi, tonna

$$Q_{\text{бп}} = \frac{\sum ql}{\sum NL} \quad (8.4)$$

bu yerda

$\sum ql$ – brutto yuk aylanmasi, tkм brutto;

$\sum NL$ – poezdlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, poezd-kм

Poezdning o'rtacha netto og'irligi

$$Q_{\text{н}} = \frac{\sum ql}{\sum NL} \quad (8.5)$$

bu yerda

$\sum ql$ – netto yuk aylanmasi, tkм netto.

Poyezdning o'rtacha tarkibi bitta poezdga to'g'ri keladigan vagonlarning o'rtacha sonidan kelib chiqib aniqlanadi:

$$m = \frac{\sum nS}{\sum NL} \quad (8.6)$$

bu yerda

$\sum nS$ – vagonlarning umumiy bosib o'tgan masofasi. Vag-kм;

$\sum NL$ – poyezdlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, poezd-kм

Poezdning o'rtacha netto og'irligini m – poyezdning o'rtacha tarkibi va $p_{\text{дин}}$ –vagonning dinamik bosimini bilish orqali aniqlash mumkin.

$$Q_{\text{н}} = m \cdot p_{\text{дин}} \quad (8.7)$$

Texnik, uchastka tezliklari, poezdning o'rtacha og'irligi va tarkiblari ko'rsatkichlari terma, olib chiquvchi va uzatuvchi poezdlarni xisobisiz me'yorlanadi.

Lokomotivning o'rtacha sutka davomida bosib o'tgan masofasiyuk va yo'lovchi xarakatlari uchun aloxida temir yo'llar, MTUlar, ro'yxatga olingan deposi, lokomotiv brigadalariga xizmat ko'rsatish uchastkalari chegaralarida rejalashtiriladi. kм/sut

$$S = \frac{24 \sum MS_{\pi}}{\sum MT} = \frac{\sum MS_{\pi}}{M_3} \quad (8.8)$$

bu yerda

$\sum MS_{\pi}$ – barcha lokomotivlarning poezd ishlaridan tashqari va surib borish ishlarida ishtiroklarini xisobisiz liniyaviy bosib o'tgan masofasi (sutka, dekada, oy), lokomotiv-km.

$\sum MT$ – xuddi shu davrlar uchun, mazkur lokomotivlarning umumiy lokomotiv – soatlari sarflari.

M_3 – poezd ishidan boshqa ishlarda band bo'lganlik xisobi olinmagan lokomotivlardan foydalanish parki, lokomotiv-sutka

Lokomotivning o'rtacha sutkalik bosib o'tgan masofasini oshirish lokomotivlardan foydalanish parkiga bo'lgan talabni kamayishiga olib keladi, lokomotiv-sutka

$$\Delta M_i = \frac{\sum MS_{\pi}}{S_{\pi\pi}} - \frac{\sum MS_{\pi}}{S_{\phi\text{акт}}} \quad (8.9)$$

bu yerda $S_{\pi\pi}, S_{\phi\text{акт}}$ – lokomotivning o'rtacha sutkada mos ravishda reja bo'yicha berilgan xamda xaqiqiy bosib o'tgan masofasi, km

Lokomotivning o'rtacha sutkada bosib o'tgan masofasi oshirilganda, lokomotivlarning bir qismi bo'shaydi, lokomotiv brigadalarining ishlab chiqarish qobiliyati ortadi, asosiy vositalardan nisbatan samarali foydalaniladi, yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan foydalanish xarajatlari kamayadi va nixoyat tashish jarayonining samaradorligi ortadi.

Agar lokomotivning o'rtacha sutkalik bosib o'tgan masofasi zaxira bosib o'tish xisobiga ortgan bo'lsa, bularning xammasi o'rinli bo'ladi⁴.

Lokomotivning ishlab chiqaruvchanligi – bu lokomotivlardan foydalanish parkining o'rtacha sutka davomida bitta lokomotivga to'g'ri keladigan tonna-kilometr brutto.(tkm)/lokomotiv-sutka:

$$W = \frac{\sum ql}{M_i} = \frac{Q_{\phi\pi} \cdot S}{1 + \beta_{\text{всн}}} \quad (8.10)$$

Lokomotivning o'rtacha sutkalik vaqt byudjeti lokomotivning vaqt bo'yicha foydalanish sifatini belgilaydi va sutkalik vaqt byudjetini foyizlarda uning aylanmasini elementlari bo'yicha taqsimlaydi.

$$\frac{100}{24} (t_{\text{дв}}^{\pi} + t_{\text{пс}}^{\pi} + t_{\text{сб}}^{\pi} + t_{\text{об}}^{\pi} + t_{\text{пп}}^{\pi}) = 100 \quad (8.11)$$

⁴ Christos N. Pyrgidis. *Railway transportation systems: Design, Construction and Operation*. February 25, 2016 by CRC Press. Reference.278-279 p

bu yerda

$t_{дв}^{\pi}$ – lokomotiv tomonidan sutka davomida peregonlar bo'yicha xarakatlanishi uchun sarflanadigan o'rtacha vaqt, soat

$t_{\pi c}^{\pi}, t_{c6}^{\pi}, t_{o6}^{\pi}, t_{np}^{\pi}$ mos ravishda oraliq stansiyalarida, smenalar almashish punktlarida, xamda lokomotivlarning aylanish va ro'yxatga olingan stansiyalarida o'rtacha sutkasida turib qolishiga ketgan vaqt.

Lokomotivning o'rtacha xarakatda bo'lgan vaqti, soat

$$t_{дв}^{\pi} = \frac{S}{v_t} = \frac{\sum M t_{дв}}{M_3} \quad (8.12)$$

bu yerda

$\sum M t_{дв}$ – peregonlar bo'yicha lokomotivning xarakatlanishiga ketgan umumiy lokomotiv-soatlari sarfi;

$t_{дв}^{\pi}$ – lokomotivning sutka davomida qancha vaqt xarakatda bo'lganligi;

8.2. Hisobiy ko'rsatkichlarni aniqlash usullari

Temir yo'l transporti korxonalarining boshqaruv funksiyalarini kompleks bajarish uchun, temir yo'l transportining korxonalari faoliyatini baxolash va me'yorlash ko'rsatkichlari tizimi ishlab chiqilgan va qo'llaniladi. Ko'rsatkichlarning bir qismi uzoq muddatli iqtisodiy me'yorlar xisobi bilan korxonafaoliyatini rejalashtirishda qo'llaniladi. Xisob kitoblar natijasida olingan ko'rsatkichlarning katta guruhi korxonalar ishini nazorat qilish, baxolash va taxlil etish uchun xizmat qiladi. Lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari bajariladigan ishning xajmini aniqlash va uning sifatini baxolashni rejalashtirishga xizmat qiladi.

Lokomotiv depolarining ishining son ko'rsatkichlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Lokomotivlarning bosib o'tgan masofasi, lokomotiv-kilometrlar;
- Lokomotivlarning ish vaqti, lokomotiv-soat.

Ushbu ko'rsatkichni xisoblash uchun birlamchi asosiy ma'lumotlar natur varag'idagi birlamchi ma'lumotlar xisoblanadi.

Lokomotivlarning ishi, lokomotiv – soatlarda. Ushbu ish lokomotivning xar bir ishi va joyining turi bo'yicha xisoblanadi va shu bilan birga ta'mirlash yoki TO da bo'lgan va lokomotivlarning foydalanilmaydigan parkidagi lokomotivlar uchun xam xisoblanadi.

Ko'rib chiqilgan xajmiy ko'rsatkichlar, lokomotivlardan foydalanishning samaradorligini kerakli darajada ko'rsatib berolmaydi va ularning ishini aniq bir davr mobaynida tahlil etib bera olmaydi.

Ikkinchi guruh ko'rsatkichlari, bu sifat ko'rsatkichlari – lokomotiv va lokomotiv xo'jaligi ishini nisbatan aniq baxolash imkoniyatini kengaytiradi. Lokomotivlardan foydalanishning sifat ko'rsatkichlarini shartli ravishda uch guruhga bo'lish mumkin:

Lokomotivdan foydalanish vaqti bo'yicha;

Lokomotiv quvvatidan foydalanish bo'yicha;

Lokomotivning ishlab chiqaruvchanligi bo'yicha.

Lokomotivdan foydalanish vaqti bo'yicha baxolash uchun, aylanish uchastkasi yoki tortuv elkasidagi bir juft poezd tomonidan xizmat ko'rsatilishida sutka davomida uning aylanmasining elementlarini etarli darajadagi aniqlik bilan ko'rib chiqish lozim bo'ladi.

Temir yo'lining aniq bir uchastkasida bir juft poezdga xizmat ko'rsatish uchun lokomotivning ketkazgan vaqti, lokomotiv aylanmasi deb ataladi. Ushbu vaqt bir nechta elementlar yig'indisidan iborat.

Lokomotivning to'liq aylanmasi – bu lokomotivning asosiy deponing nazorat postiga chiqish vaqtidan boshlab, shu nazorat punktiga keyingi chiqishigacha bo'lgan vaqtga aytiladi.

Lokomotivlardan samarali foydalanishning ahamiyatli ko'rsatkichlaridan biri bu poezdning og'irligidir. Temir yo'llarda xisobiy amallarni bajarishda yuk poezdlarining bir nechta og'irlik me'yorlaridan foydalaniladi: kritik, parallel, umumlashtirilgan, xisobiy va o'rtacha poezdning brutto og'irligi.

Tarkibning o'rtacha og'irligi – bu ko'rsatkich lokomotivning quvvatidan foydalanish samaradorligini baxolash imkonini beradi va uni shu uchastkaning o'zida va shu vaqtdagi sutka mobaynida bajarilgan tonna-kilometrlarni, lokomotivning poezd boshida bosib o'tgan masofasiga bo'lish orqali aniqlash mumkin. Quyidagilar xisobiga poezdning og'irligini oshirish mumkin:

- Poyezdlarni haydashning rasional rejimlarini qo'llash;
- To'liq tarkibli va to'liq og'irlikka ega bo'lmagan poezdlar sonini kamaytirish;
- Poezdlar xarakatiga ta'sir etuvchi asosiy qarshilikni kamaytirish;
- Poyezdlarning kinetik quvvatidan oqilona foydalanish;
- Stansiyaning qabul qilib-jo'natish yo'llarini qayta ta'mirlash;
- Yo'lining ishonchliligini oshirish va ogoxlantirishlarni kamaytirish;
- Harakatni rasional tuzish va tashkil etish.

Nosoz lokomotivlar foyizi depo ta'mirlash bazasining xolatini va shu bilan birga lokomotivlarning ishonchlilik darajasini ko'rsatib beradi.

Nosoz lokomotivlarning foyizini kamaytirish quyidagicha ta'minlanadi:

- Lokomotivlarning holatini yaxshilash orqali;
- Ulardan foydalanish ishonchliligini oshirish orqali;

- Ta'mirlashlarda turish vaqtlarini kamaytirish orqali;

Nazorat savollari:

1. Nosoz lokomotivlardan foydalanish foyizini kamaytirish qanday ta'minlanadi?
2. Poezdning og'irligini oshirish nimalar xisobidan amalga oshiriladi?
3. Tarkibning o'rtacha og'irligi nima?
4. Lokomotiv depolarining ishining son ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
5. Lokomotiv depolarining ishining sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?

Ma'ruza 9

Lokomotivlar aylanmasi grafigi

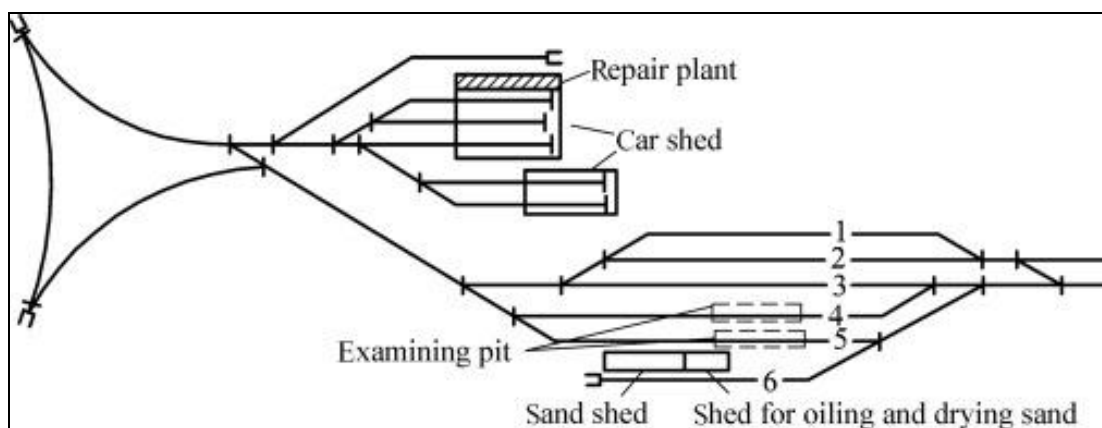
Ma'ruza rejasi:

- 9.1.Lokomotivlarni aylanish grafiklari
- 9.2.Lokomotiv aylanish grafigini vazifasi

Kalit so'zlar: Lokomotiv aylanish grafigi ,grafik, sirtmoq, foydalanish, depo.

9.1.Lokomotivlarni aylanish grafiklari

Lokomotiv depolarini lokomotiv asosiy depolariga va lokomotivni qayta ishlash stantsiyalariga bo'lish mumkin. Lokomotivlar lokomotiv depolari va asosiy poezdlar o'rtasida asosiy lokomotiv depolari va lokomotivni qayta ishlash stantsiyalari o'rtasida joylashgan. Bazaviy depolarda xizmat ko'rsatish ob'ektlari, tekshirish va ta'mirlash ob'ektlari mavjud va faqatgina qurish inshootlarida xizmat ko'rsatiladi. Xizmat ko'rsatish ob'ektlari orasida yoqilg'ini qo'shib olish, yog'larni yog'lash, qum va suvni to'ldirish uchun uskunalar va uskunalarni va lokomotivlarni tekshirish uchun liniyalar mavjud. O'rmonlarning tekshirilishini o'z ichiga qamoqxona va ta'mirlash zavodini o'rganish kiradi. Elektr lokomotiv depoining tartib grafikasi 9.1-rasmda keltirilgan.



9.1.rasm. lokomotiv depoining tartib grafikasi¹

Repaier plant-ta'mirlash zavodi; Car shed – vagon qo'yish; Examining pit-pitni o'rganish;
Sand shed – qum to'kish; Shed for oiling and drying sand –yoqilgi va quruq qum qo'yish

Aylanish grafiki - bu qatnov uchastkasida lokomotivlar ishining dinamik modeli. Bu grafik masshtab bo'yicha tuzilgan sutkali setkaga bog'langan aylanish vedomostining grafik tasviri. Aylanish grafikida tanlangan masshtabda lokomotivni aylanish punktlari orasida har bir poezdni yurish vaqti, hamda texnik xizmat ko'rsatishga, lokomotivlarni har bir aylanish punkti bo'yicha qabul qilish va topshirishga ajratilgan me'yoriy vaqtlarga rioya qilgan holda, kelish va jo'nash vaqtlarini poezdlarning jadval bo'yicha kelish va jo'nash vaqtlari bilan haqiqiy bog'lanishini hisobga olib, ushbu punktlarda lokomotivlarni bekor turish vaqtlari ham kiritiladi.

Aylanish grafikini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar quyidagilardan iborat: doimiy harakatdagi poezdlar (yadro) ni alohida ko'rsatilgan poezdlar harakati grafiki yoki jadvali; aylanish punktlarida lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatishning me'yoriy vaqti.

Lokomotivlarni aylanish grafikini tuzish uslubi quyidagidan iborat: bitta shartli lokomotiv bilan belgilangan ketma-ketlikda aylanish uchastkasida lokomotivlar aylanishini bog'lanishi (uvyazka) ning belgilangan shartlariga rioya qilgan holda poezdlarning barcha juftliklari tashiladi. Grafikka binoan lokomotivning poezd bilan harakatlanish va aylanish punktlarida bekor turish vaqtlari qabul qilingan masshtabda uzunligi 24 soatga teng gorizontall chiziqqa proektsiyalanadi. Birinchi sutkada 24 soati to'ldirilgandan so'ng lokomotiv ishi ikkinchi, keyin uchinchi va h.k. sutkalarga o'tkaziladi, va to hamma poezdlar tashib bo'lmagunga qadar davom etadi.

Bitta shartli lokomotiv hamma poezdlarga xizmat ko'rsatishi uchun kerak bo'ladigan sutkalar soni (ya'ni masshtabda chizilgan 24 soatli parallel gorizontall qatorlar soni), ular

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 55-58

ekspluatatsiya parkining bir sutka davomida berilgan poezdlar juftligiga xizmat ko'rsatish uchun kerak bo'lgan lokomotivlari soniga mos.

Qurilgan aylanish grafiki namunaviy deb nomlanadi. U asosiy ikki xususiyatga ega:

1) unga kiritilgan barcha lokomotivlarning sutkali rejasi bo'ladi. Grafikni gorizontal qatorining tartib raqami grafikka kiritilgan lokomotivlarning birontasini tartib raqamiga mos. SHu qatorga tushgan poezdlarga shu lokomotiv tomonidan ko'rilayotgan sutka davomida xizmat ko'rsatiladi;

2) qaytaruvchanlik xususiyatiga ega, ya'ni 1 chi tartib raqamiga ega i chi lokomotiv birinchi sutka davomida grafikning i-qatorida ko'rsatilgan poezdlarga xizmat ko'rsatadi; ikkinchi sutkada esa $i+1$ -gorizontal qatorda ko'rsatilgan poezdlarga, uchinchi sutkada – $i+2$ qatordagilarga va h.k. SHu xususiyati tufayli namunaviy grafikka uning butun amalda qo'llanish davri mobaynida ushbu 1 chi lokomotivning ish jadvali sifatida yoki grafikka shu 1-sutkaga kiritilgan hamma lokomotivlar ishining ish jadvali sifatida qarash mumkin.

Agar shartli lokomotivning ish grafiki hamma poezdlarga xizmat ko'rsatib bo'lgandan keyin yana o'sha dastlabki poezdga qaytgan bo'lsa, u umumiy namunaviy grafik nomlanadi. Lokomotiv hamma poezdlarga xizmat ko'rsatib bo'lmasidan yopilib qoladigan grafik, guruhiiy grafik deb nomlanadi. Aylanish grafikida poezdlar juftlarining umumiy soni N hamda bitta depodan chiqqan ikkita bir xil reyslar orasidagi intervaldagi poezdlar juftlarining soni N_{int} eng katta umumiy bo'luvchiga ega bo'lsa, guruhiiy grafik kelib chiqadi.

Aylanish grafiki xususiyatlari uni nafaqat hisobiy model, balki poezdlarning qabul qilingan harakat jadvalidan butun foydalanish vaqti davomida lokomotivlar, lokomotiv brigadalari hamda umuman lokomotiv xo'jaligining ish rejasiga aylantiradi. Lokomotivlarni aylanish grafikiga ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlanish davrlarini kiritish mumkin. Ammo poezdlar harakati grafiklarida (poezdlarni belgilash yoki bekor qilish, kechga qolish va h.k.) va deponing ta'mirlov uchastkalari ishida sodir bo'ladigan eng mayda adashuvlar aylanish grafiki tizidaqi buzadi, va shuning uchun hozirgi vaqtda aylanish grafiklaridan faqat lokomotivlarning ekspluatatsiyadagi parkini harakatning ma'lum miqdorlari uchun talablarini hisoblashda foydalaniladi. Faqat muntazam yo'lovchi harakati hamda qisman yuk harakatlari uchun aylanish grafiki ushbu harakat turlari lokomotivlarining ish rejasi bo'lib xizmat qila oladi

Lokomotiv bo'limi va yo'l bo'linmasining harakat bo'limi xodimlari lokomotivlarni aylanish grafikini lokomotivlarni qabul qilingan ekspluatatsiya qilish usullari asosida poezdlar harakati grafiklari bilan chamber-chas bog'langan holda ishlab chiqadilar va tuzadilar. Aylanish grafikiga kiritilmagan lokomotivlar sutkali naryad-jadval bo'yicha ishlaydilar.

9.2.Lokomotiv aylanish grafigini vazifasi

Namunaviy aylanish grafiki xususiyatlaridan foydalanib, lokomotivlar ishining kalendar jadvalni ifodalovchi mufassal (kengaytirilgan) ish rejasi (grafiki) tuziladi. Yo'lovchi lokomotivlar uchun bunday jadval bir oyga, yuk lokomotivlari uchun esa 10 kunga tuziladi. Mufassal rejani tuzish uchun pog'onali (zinapoya) usuldan foydalaniladi. Mufassal rejaning birinchi gorizontal qatori birinchi lokomotivning birinchi kundan to oxirgi (masalan, 10 chi) kungacha bajaradigan ishlarining rejasini tashkil etadi. Bu qator poezdlarni aylanish grafikidagi o'rniga binoan to'ldiriladi. Ikkinchi lokomotivning ishi birinchi lokomotiv ishiga nisbatan bir kunga orqaga surilib qoladi, ya'ni ikkinchi lokomotiv birinchi kunda tashigan poezdlarga birinchi lokomotiv ikkinchi kuni xizmat ko'rsatadi va h.k. (aylanish grafiki xususiyatlari). Bu davriylik mufassal ish rejasini tuzish texnikasini ancha osonlashtiradi.

Mufassal ish rejasida lokomotivlarni barcha texnik ko'rsatish turlariga va joriy ta'mirlovlariga yo'naltirilishi, va, tegishli, ushbu poezd ishini vaqtincha almashib bajarib turadigan lokomotivlar ishi ham ko'rsatiladi.

Texnik ta'mirlov va texnik xizmat ko'rsatilishga yuborish vaqti navbatdagi xizmat ko'rsatish va ta'mirlovga qadar lokomotivni ish rejasiga kiritish vaqtidan keyingi yurish yo'li ΔL bo'yicha aniqlanadi hamda lokomotiv shu davr ichida tashib o'tishi mumkin bo'lgan poezd juftlari soni N_0 bilan ifodalanishi kerak:

$$N_0 = \Delta L / l$$

bunda l — aylanish uchastkasi uzunligi.

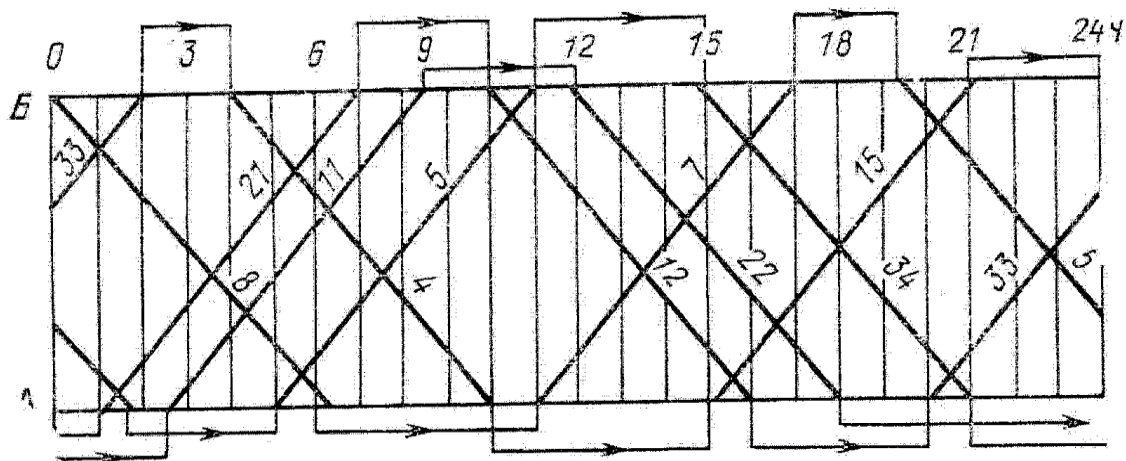
Harakat hajmi katta bo'lmaganda, aylanish stansiyalari bo'yicha lokomotivlarni poezdlar bilan bajaradigan ishini bog'lanishi bevosita harakat grafiki to'rida bajarilishi mumkin (rasm 9.2).

Misol. Aylanish grafiki bo'yicha TEP70 teplovozlarni ekspluatatsiyalash parkini aniqlang. Asosiy depo A uzunligi 420km li AV uchastkasida yo'lovchi poezdlarga TEP70 seriyali teplovozlar bilan xizmat ko'rsatadi. Uchastkada o'rtacha tezligi $V_{uch}=70\text{km/s}$ bilan harakatlanadigan poezdlarning 6 jufti uzluksiz qatnaydi. Harakatning soddalashtirilgan grafiki rasm 9.1 ko'rsatilgan. A stansiyasi deposida teplovozlarga xizmat ko'rsatishga sarflanadigan me'yoriy vaqt 3 soatga (TXK-2 amalga oshirish, ikki aylanishdan so'ng to'liq ekipirovkalanish, qabul qilish –topshirish, stansiya yo'llaridan o'tish va h.k.), B stansiyasida esa 2 soatga teng (qisman ekipirovkalanish va h.k.).

1. Lokomotivlarni oqilona aylanishi, ya'ni teplovozlarni poezdlarga xizmat ko'rsatish tartibibevosita harakat grafikida aloqa chiziqlari bilan belgilanadi, chunki harakat hajmi uncha katta emas (6 juftlik).

2. Birinchi poezddan boshlab to oxirgi poezdga (12–20) xizmat ko‘rsatishigacha teplovozlarni aylanish grafiki tuziladi (rasm 6). Grafik 5 da hosil bo‘lgan gorizontaal chiziqlar soni bitta lokomotivni hamma poezdlarga belgilangan tartibda xizmat ko‘rsatishi uchun zarur bo‘lgan sutkalar soniga, va, demak, bir sutka davomida hamma grafikda ko‘rsatilgan poezdlarga xizmat ko‘rsatishi kerak bo‘lgan lokomotivlar soniga to‘g‘ri keladi, $M_e=5$.

3. Lokomotivning mufassal ish rejasi tuziladi. Mufassal rejadagi birinchi gorizontaal chiziq №301 TEP70 teplovozning 1chi kundan to oxirgi kungacha reja bo‘yicha bajaradigan ishini ifodalaydi. Bu qator poezdlarni aylanish grafikining 1chidan to 5chi qatorgacha, keyin esa yana 1chidan va h.k. joylanishiga qarab to‘ldiriladi (rasm 9.3ga q.).



Rasm 9.2. Lokomotivlar ishini poezdlar harakati grafikiga binoan bog‘lanishi (A va B aylanish punktlari bo‘yicha)

Jadval 9.1. AB uchastkada TEP70 teplovozlarining mufassal ish rejasi

Teplovoz №	Rejalashtirilgan sonli qiymatlar						
	1	2	3	4	5	6	7 i t.d.
301	21-12; 33-	-4; 15	-8; 7-6	5-34	11-22*,	21-12; 33-	-4; 15-
878	-4; 15-	7-6	5-34	11-22*	21- 12;33-	-4; 15-	-8; 7-6
184	-8; 7-6	5-34*	11-22	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34
158	5-34	11-22	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34	11-22*,
304	11-22*	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34	11-22*,	21-12; 33-

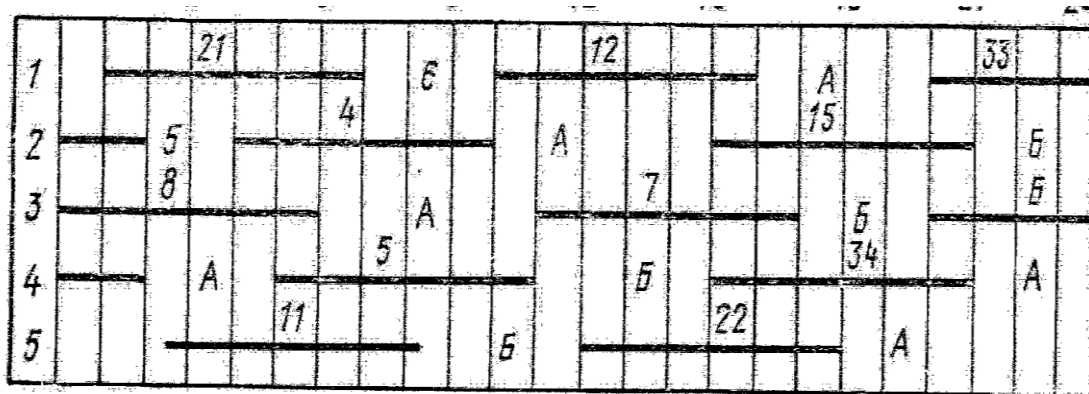
* Almashtiruvchi teplovozlar xizmat ko‘rsatadigan poezdlar (juftlari).

4. Texnik xizmat ko‘rsatish TXK-Z va joriy ta‘mirlovlarga yuboriladigan teplovozlarni almashtiruvchi lokomotivlar ishi rejasi tuziladi.

№184 TEP70 teplovozi mufassal ish rejasida (jadv. 9.2 q.) bajarilgan hisob-kitobga binoan grafik bo'yicha ish boshlanishidan 1200km yurgandan keyin TXK-Z ga turishi kerak, ya'ni $1200:420=3$ poezdlarga xizmat ko'rsatgandan so'ng, shunda poezdlarga almashtiruvchi 5 va 34 teplovozlar xizmat ko'rsatib turadi (rezervdagi yoki endigina ta'mirlovdan chiqarilganlardan).

Keyingi TXK-Z zarurat 8000km yo'l bosib o'tgandan yoki $8000:(420 \cdot 2) = 10$ juft poezdlarga xizmat ko'rsatilgandan so'ng tug'iladi, va 7chi kuni yana 5 va 34chi poezdlarga almashtiruvchi teplovozlar xizmat ko'rsatadi. 7 kun davomida TXK-Z ga jami jadval*da ko'rsatilgani bo'yicha $(2 \cdot 420 \cdot 6 \cdot 7) : 8000 = 4,4$ dona teplovozlar yuboriladi. TXK-Z lardan biri JT-1 bilan bir vaqtda o'tkaziladi. Hisoblar bo'yicha: 8000km - TXK-Z lar orasida yurish yo'li uzunligi, km; 420 - AB uchastkasi uzunligi; 6 – poezd juftliklari soni; 7- rejalayotgan vaqt oralig'i kunlari.

Lokomotivlarni almashtirish rejasi depo navbatchisi va yo'l bo'linmasining lokomotiv bo'limi dispetcheri tomonidan tuziladi.



Rasm 9.3. AB uastkasida lokomotivlarni aylanish grafiki

Poezd lokomotivlarini sostavga uzatishning hamda asosiy depo bo'yicha smenadagi lokomotiv brigadalarini kelishining sutkali rejasi deponing rejalayotgan bir sutka davomida ekspluatatsiya ishlarini belgilab beruvchi asosiy hujjat bo'ladi. Sutkali rejaga poezd harakatining barcha turlari kiritiladi. Uni yo'l bo'linmasi navbatchisi tuzadi va rejalayotgan sutkadan 2–3 soat oldin lokomotiv bo'limi va yo'l bo'linmasi ekspluatatsiya bo'limi boshliqlarida tasdiqlaydi, so'ng bo'linma dispetcheri, depo navbatilari, stansiyalar navbatchilari, lokomotivlarni ekipirovkalash va lokomotiv brigadalarini almashtirish punktlari mudirlariga ijro uchun topshiradi.

Sutkali rejani tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlarga quyidagilar kiradi: grafikli lokomotivlarning mufassal dekadalik (oylik) ish rejasi, smenali lokomotiv brigadalarining mufassal dekadalik (oylik) ish rejasi. Qo'shimcha lokomotivlarni ishga tushirish haqidagi

buyruq yo‘l bo‘linmasining sutkali ish rejasi va poezdlarni yaqinlashishi haqidagi ma’lumotlar asosida lokomotiv depoga harakat xizmati bo‘limi tomonidan beriladi.

Poezdlar harakati jadvalidan va lokomotivlar ishining mufassal rejasidan jo‘natilishidan so‘ng xronologik ketma–ketlikda 18s 00daq boshlab (jadv. 3) sutkali rejaning 1 va 2chi ustunlariga poezd va lokomotivlarning tartib raqamlari kiritiladi. Brigadalarning mufassal ish rejasidan 3 va 4chi ustunlarga mashinist va yordamchilarining familiyalari (brigadaning tabel tartib raqami) yoziladi. Sutkali rejaning 5, 6 va 7 ustunlarida tegishlicha lokomotivni qabul qilishni boshlash vaqti, nazorat postiga chiqish vaqti, poezdni jo‘nash vaqt yozib qo‘yiladi.

Jadval 9.3

Grafikli poezdlarga yuk lokomotivlarini berish bo‘linmasi navbatchisining sutkali reja–buyrug‘i

Asosiy depo A da 11—12 oktyabrda A (sutka boshidan 18s 00daq)

poezda №	teplovoza №	Brigada a‘zolarini familyasi (tabel nomeri)		Qabul qilishni boshlaniishi, s-daq	CHiqish vaqti KP. s-daq	Poezdni jo‘nash vaqti, s-daq	Izoh
		mashi- nist	ma shinist yordam				
2209	UzTE16M3 -501			19-00	19-15	19-30	
2219	UzTE16M3 -037			19-30	19-45	20-00	
2201	UzTE16M3 -218			23-40	23-55	00-10	
2211	UzTE16M3 -138						
	Ta‘mirlash turi:		Ta‘mirlanadigan lokomotivlarni raqami				
	TXK-3			UzTE16M3 137			
	JT-1			UzTE16M3 128			
	JT-3			UzTE16M3 15			
	KT-1			UzTE16M3 01			

Nazorat savollari:

1. Lokomotiv aylanmasining turlari
2. Aylanish vaqtlari
3. Aylanish uzunliklari
4. Lokomotiv grafigida maksimal poezdlar soni qancha

Ma'ruza 10

Lokomotivlar aylanmasi grafigi

Ma'ruza rejasi:

- 10.1. Lokomotiv aylanish variantlari.
- 10.2. Lokomotiv aylanishini tezlashtirish choralari.

Kalit so'zlar: Aylanish. Elementlar. Variatsiyalar.

10.1. Lokomotiv aylanish variantlari.

Izlanish lokomotiv aylanmasining haqiqiy diagrammasini chizish va xarita diagrammasi bilan integratsiyalashning bir usulini beradi. Usul lokomotivda LSL (lokomotiv ishlaydigan davlat axborot tizimi) lokomotivdagi uskunalarni real vaqtda lokomotivni ishlaydigan ma'lumotni simsiz aloqa kanali orqali yuborish uchun quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi; LAIS uskunolari tomonidan yuborilgan ma'lumotlarni real vaqtda lokomotiv ishlaydigan ma'lumotni olish uchun er ma'lumotli xizmat dasturini amalga oshirish imkonini beradi; LAIS erni uskunasi ma'lumotlar bazasi bilan bog'lab turish, ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar bazasidan real vaqtda ishlaydigan lokomotivni olish, lokomotivning obro'li ishlaydigan rejalashtirish ma'lumotlarini olish, lokomotiv aylanmasining haqiqiy egri chizish va inson-ma'lumotlar bazasini yig'ish va tahlil qilish, lokomotivni saqlash va saqlash vaqtini hisoblash va omborxona ma'lumotlarini hisoblash va ma'lumotlarni bazaga joylashtirish uchun mo'ljallangan. Ushbu usulda lokomotivning harakatlanish registrlari, real vaqtda lokomotiv holati ma'lumotlari, marshrutning ruxsat etilgan tezligi va lokomotivning ishlaydigan rejalari batafsil qayd etilganidan foydalanib, lokomotiv aylanmasi haqiqiy diagrammasi avtomatik ravishda olinadi, lokomotiv ishlaydigan indekslar real vaqtda lokomotivning ish samaradorligi tahlil qilinmoqda, lokomotivning ish rejasi jarimaga tortiladi va lokomotivning boshqaruvi yaxshilanadi¹.

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003. p 60-62



10.1.rasm.

10.2. Lokomotiv aylanishini tezlashtirish choralari.

Aylanish grafiki - bu qatnov uchastkasida lokomotivlar ishining dinamik modeli. Bu grafik masshtab bo'yicha tuzilgan sutkali setkaga bog'langan aylanish vedomostining grafik tasviri. Aylanish grafikida tanlangan masshtabda lokomotivni aylanish punktlari orasida har bir poezdni yurish vaqti, hamda texnik xizmat ko'rsatishga, lokomotivlarni har bir aylanish punkti bo'yicha qabul qilish va topshirishga ajratilgan me'yoriy vaqtlarga rioya qilgan holda, kelish va jo'nash vaqtlarini poezdlarning jadval bo'yicha kelish va jo'nash vaqtlari bilan haqiqiy bog'lanishini hisobga olib, ushbu punktlarda lokomotivlarni bekor turish vaqtlari ham kiritiladi.

Aylanish grafikini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar quyidagilardan iborat: doimiy harakatdagi poezdlar (yadro) ni alohida ko'rsatilgan poezdlar harakati grafiki yoki jadvali; aylanish punktlarida lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatishning me'yoriy vaqti.

Lokomotivlarni aylanish grafikini tuzish uslubi quyidagidan iborat: bitta shartli lokomotiv bilan belgilangan ketma-ketlikda aylanish uchastkasida lokomotivlar aylanishini bog'lanishi (uvyazka) ning belgilangan shartlariga rioya qilgan holda poezdlarning barcha juftliklari tashiladi. Grafikka binoan lokomotivning poezd bilan harakatlanish va aylanish punktlarida bekor turish vaqtlari qabul qilingan masshtabda uzunligi 24 soatga teng gorizontall chiziqqa proektsiyalanadi. Birinchi sutkada 24 soati to'ldirilgandan so'ng lokomotiv ishi ikkinchi, keyin uchinchi va h.k. sutkalarga o'tkaziladi, va to hamma poezdlar tashib bo'lmagunga qadar davom etadi.

Bitta shartli lokomotiv hamma poezdlarga xizmat ko'rsatishi uchun kerak bo'ladigan sutkalar soni (ya'ni masshtabda chizilgan 24 soatli parallel gorizontall qatorlar soni), ular ekspluatatsiya parkining bir sutka davomida berilgan poezdlar juftligiga xizmat ko'rsatish uchun kerak bo'lgan lokomotivlari soniga mos.

Qurilgan aylanish grafiki namunaviy deb nomlanadi. U asosiy ikki xususiyatga ega:

1) unga kiritilgan barcha lokomotivlarning sutkali rejasi bo'ladi. Grafikni gorizontal qatorining tartib raqami grafikka kiritilgan lokomotivlarning birontasini tartib raqamiga mos. SHu qatorga tushgan poezdlarga shu lokomotiv tomonidan ko'rilayotgan sutka davomida xizmat ko'rsatiladi;

2) qaytaruvchanlik xususiyatiga ega, ya'ni 1 chi tartib raqamiga ega i chi lokomotiv birinchi sutka davomida grafikning i -qatorida ko'rsatilgan poezdlarga xizmat ko'rsatadi; ikkinchi sutkada esa $i+1$ -gorizontal qatorda ko'rsatilgan poezdlarga, uchinchi sutkada – $i+2$ qatordagilarga va h.k. SHu xususiyati tufayli namunaviy grafikka uning butun amalda qo'llanish davri mobaynida ushbu 1 chi lokomotivning ish jadvali sifatida yoki grafikka shu 1-sutkaga kiritilgan hamma lokomotivlar ishining ish jadvali sifatida qarash mumkin.

Agar shartli lokomotivning ish grafiki hamma poezdlarga xizmat ko'rsatib bo'lgandan keyin yana o'sha dastlabki poezdga qaytgan bo'lsa, u umumiy namunaviy grafik nomlanadi. Lokomotiv hamma poezdlarga xizmat ko'rsatib bo'lmasidan yopilib qoladigan grafik, guruhiiy grafik deb nomlanadi. Aylanish grafikida poezdlar juftlarining umumiy soni N hamda bitta depodan chiqqan ikkita bir xil reyslar orasidagi intervaldagi poezdlar juftlarining soni N_{int} eng katta umumiy bo'luvchiga ega bo'lsa, guruhiiy grafik kelib chiqadi.

Aylanish grafiki xususiyatlari uni nafaqat hisobiy model, balki poezdlarning qabul qilingan harakat jadvalidan butun foydalanish vaqti davomida lokomotivlar, lokomotiv brigadalari hamda umuman lokomotiv xo'jaligining ish rejasiga aylantiradi. Lokomotivlarni aylanish grafikiga ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlanish davrlarini kiritish mumkin. Ammo poezdlar harakati grafiklarida (poezdlarni belgilash yoki bekor qilish, kechga qolish va h.k.) va deponing ta'mirlov uchastkalari ishida sodir bo'ladigan eng mayda adashuvlar aylanish grafiki tizimini buzadi, va shuning uchun hozirgi vaqtda aylanish grafiklaridan faqat lokomotivlarning ekspluatatsiyadagi parkini harakatning ma'lum miqdorlari uchun talablarini hisoblashda foydalaniladi. Faqat muntazam yo'lovchi harakati hamda qisman yuk harakatlari uchun aylanish grafiki ushbu harakat turlari lokomotivlarining ish rejasi bo'lib xizmat qila oladi

Lokomotiv bo'limi va yo'l bo'linmasining harakat bo'limi xodimlari lokomotivlarni aylanish grafikini lokomotivlarni qabul qilingan ekspluatatsiya qilish usullari asosida poezdlar harakati grafiklari bilan chamber-chas bog'langan holda ishlab chiqadilar va tuzadilar. Aylanish grafikiga kiritilmagan lokomotivlar sutkali naryad-jadval bo'yicha ishlaydilar.

Lokomotivlar ishini mufassal rejasini tuzish.

Namunaviy aylanish grafiki xususiyatlaridan foydalanib, lokomotivlar ishining kalendar jadvalni ifodalovchi mufassal (kengaytirilgan) ish rejasi (grafiki) tuziladi. Yo'lovchi lokomotivlar uchun bunday jadval bir oyga, yuk lokomotivlari uchun esa 10 kunga tuziladi.

Mufasssal rejani tuzish uchun pog'onali (zinapoya) usuldan foydalaniladi. Mufasssal rejaning birinchi gorizontal qatori birinchi lokomotivning birinchi kundan to oxirgi (masalan, 10 chi) kungacha bajaradigan ishlarining rejasini tashkil etadi. Bu qator poezdlarni aylanish grafikidagi o'rniga binoan to'ldiriladi. Ikkinchi lokomotivning ishi birinchi lokomotiv ishiga nisbatan bir kunga orqaga surilib qoladi, ya'ni ikkinchi lokomotiv birinchi kunda tashigan poezdlarga birinchi lokomotiv ikkinchi kuni xizmat ko'rsatadi va h.k. (aylanish grafiki xususiyatlari). Bu davriylik mufasssal ish rejasini tuzish texnikasini ancha osonlashtiradi.

Mufasssal ish rejasida lokomotivlarni barcha texnik ko'rsatish turlariga va joriy ta'mirlovlariga yo'naltirilishi, va, tegishlicha, ushbu poezd ishini vaqtincha almashib bajarib turadigan lokomotivlar ishi ham ko'rsatiladi.

Texnik ta'mirlov va texnik xizmat ko'rsatilishga yuborish vaqti navbatdagi xizmat ko'rsatish va ta'mirlovga qadar lokomotivni ish rejasiga kiritish vaqtidan keyingi yurish yo'li ΔL bo'yicha aniqlanadi hamda lokomotiv shu davr ichida tashib o'tishi mumkin bo'lgan poezd juftlari soni N_0 bilan ifodalanishi kerak:

$$N_0 = \Delta L / l$$

bunda l — aylanish uchastkasi uzunligi.

Harakat hajmi katta bo'lmaganda, aylanish stansiyalari bo'yicha lokomotivlarni poezdlar bilan bajaradigan ishini bog'lanishi bevosita harakat grafiki to'rida bajarilishi mumkin (rasm 10.2).

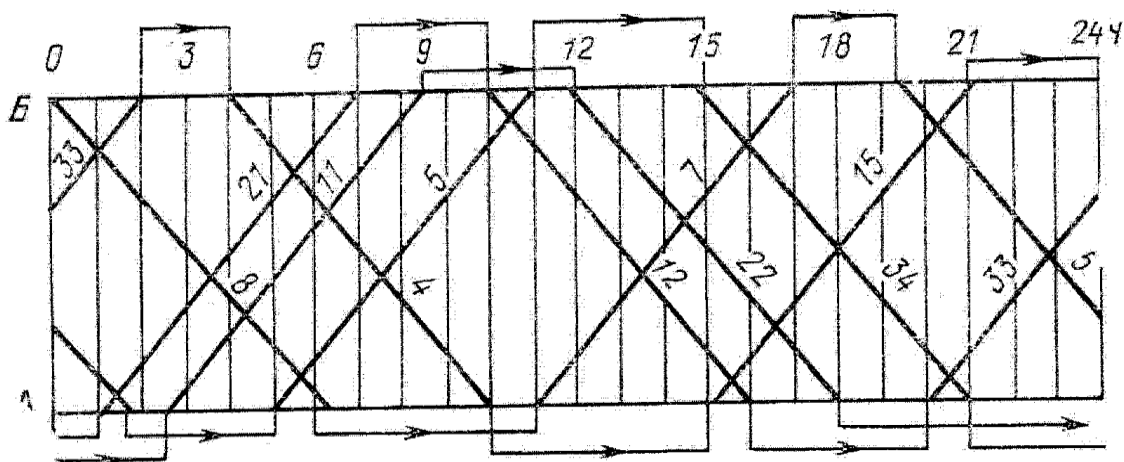
Misol. Aylanish grafiki bo'yicha TEP70 teplovozlarni ekspluatatsiyalash parkini aniqlang. Asosiy depo A uzunligi 420km li AV uchastkasida yo'lovchi poezdlarga TEP70 seriyali teplovozlarni bilan xizmat ko'rsatadi. Uchastkada o'rtacha tezligi $V_{uch}=70\text{km/s}$ bilan harakatlanadigan poezdlarning 6 jufti uzluksiz qatnaydi. Harakatning soddalashtirilgan grafiki rasm 10.2 ko'rsatilgan. A stansiyasi deposida teplovozlarga xizmat ko'rsatishga sarflanadigan me'yoriy vaqt 3 soatga (TXK-2 amalga oshirish, ikki aylanishdan so'ng to'liq ekipirovkalanish, qabul qilish —topshirish, stansiya yo'llaridan o'tish va h.k.), B stansiyasida esa 2 soatga teng (qisman ekipirovkalanish va h.k.).

1. Lokomotivlarni oqilona aylanishi, ya'ni teplovozlarni poezdlarga xizmat ko'rsatish tartibibevosita harakat grafikida aloqa chiziqlari bilan belgilanadi, chunki harakat hajmi uncha katta emas (6 juftlik).

2. Birinchi poezddan boshlab to oxirgi poezdga (12–20) xizmat ko'rsatishigacha teplovozlarni aylanish grafiki tuziladi (rasm 10.2). Grafik 5 da hosil bo'lgan gorizontal chiziqlar soni bitta lokomotivni hamma poezdlarga belgilangan tartibda xizmat ko'rsatishi uchun zarur

bo‘lgan sutkalar soniga, va, demak, bir sutka davomida hamma grafikda ko‘rsatilgan poezdlarga xizmat ko‘rsatishi kerak bo‘lgan lokomotivlar soniga to‘g‘ri keladi, $M_e=5$.

3. Lokomotivning mufassal ish rejasi tuziladi (jadv. 10.1). Mufassal rejadagi birinchi gorizontaal chiziq №301 TEP70 teplovozning 1chi kundan to oxirgi kungacha reja bo‘yicha bajaradigan ishini ifodalaydi. Bu qator poezdlarni aylanish grafikining 1chidan to 5chi qatorgacha, keyin esa yana 1chidan va h.k. joylanishiga qarab to‘ldiriladi (rasm 10.2.ga q.).



Rasm 10.2. Lokomotivlar ishini poezdlar harakati grafikiga binoan bog‘lanishi (A va B aylanish punktlari bo‘yicha)

Jadval 10.1 AB uchastkada TEP70 teplovozlarining mufassal ish rejasi

Teplovoz №	CHisla planiruemogo perioda						
	1	2	3	4	5	6	7 i t.d.
301	21-12; 33-	-4; 15	-8; 7-6	5-34	11-22*,	21-12; 33-	-4; 15-
878	-4; 15-	7-6	5-34	11-22*	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6
184	-8; 7-6	5-34*	11-22	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34
158	5-34	11-22	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34	11-22*,
304	11-22*	21-12; 33-	-4; 15-	-8; 7-6	5-34	11-22*,	21-12; 33-

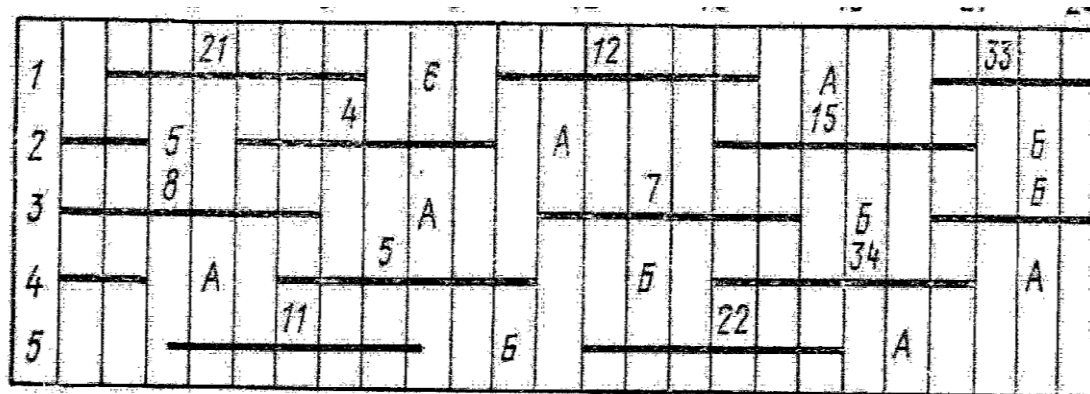
* Almashtiruvchi teplovozlar xizmat ko‘rsatadigan poezdlar (juftlari).

4. Texnik xizmat ko‘rsatish TXK-Z va joriy ta‘mirlovlarga yuboriladigan teplovozlarni almashtiruvchi lokomotivlar ishi rejasi tuziladi.

№184 TEP70 teplovozi mufassal ish rejasida (jadv. 10.1 q.) bajarilgan hisob-kitobga binoan grafik bo'yicha ish boshlanishidan 1200km yurgandan keyin TXK-Z ga turishi kerak, ya'ni $1200:420=3$ poezdlarga xizmat ko'rsatgandan so'ng, shunda poezdlarga almashtiruvchi 5 va 34 teplovozlar xizmat ko'rsatib turadi (rezervdagi yoki endigina ta'mirlovdan chiqarilganlardan).

Keyingi TXK-Z zarurat 8000km yo'l bosib o'tgandan yoki $8000:(420 \cdot 2) = 10$ juft poezdlarga xizmat ko'rsatilgandan so'ng tug'iladi, va 7chi kuni yana 5 va 34chi poezdlarga almashtiruvchi teplovozlar xizmat ko'rsatadi. 7 kun davomida TXK-Z ga jami jadval*da ko'rsatilgani bo'yicha $(2 \cdot 420 \cdot 6 \cdot 7):8000=4,4$ dona teplovozlar yuboriladi. TXK-Z lardan biri JT-1 bilan bir vaqtda o'tkaziladi. Hisoblar bo'yicha: 8000km - TXK-Z lar orasida yurish yo'li uzunligi, km; 420 - AB uchastkasi uzunligi; 6 – poezd juftliklari soni; 7- rejalanayotgan vaqt oralig'i kunlari.

Lokomotivlarni almashtirish rejasi depo navbatchisi va yo'l bo'linmasining lokomotiv bo'limi dispetcheri tomonidan tuziladi.



Rasm 10.3. AB uastkasida lokomotivlarni aylanish grafiki

Poezd lokomotivlarini sostavga uzatishning hamda asosiy depo bo'yicha smenadagi lokomotiv brigadalarini kelishining sutkali rejasi deponing rejalanayotgan bir sutka davomida ekspluatatsiya ishlarini belgilab beruvchi asosiy hujjat bo'ladi. Sutkali rejaga poezd harakatining barcha turlari kiritiladi. Uni yo'l bo'linmasi navbatchisi tuzadi va rejalanayotgan sutkadan 2–3 soat oldin lokomotiv bo'limi va yo'l bo'linmasi ekspluatatsiya bo'limi boshliqlarida tasdiqlaydi, so'ng bo'linma dispetcheri, depo navbatilari, stansiyalar navbatchilari, lokomotivlarni ekipirovkalash va lokomotiv brigadalarini almashtirish punktlari mudirlariga ijro uchun topshiradi.

Sutkali rejani tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlarga quyidagilar kiradi: grafikli lokomotivlarning mufassal dekadalik (oylik) ish rejasi, smenali lokomotiv brigadalarining

mufasssal dekadalik (oylik) ish rejasi. Qo'shimcha lokomotivlarni ishga tushirish haqidagi buyruq yo'l bo'linmasining sutkali ish rejasi va poezdlarni yaqinlashishi haqidagi ma'lumotlar asosida lokomotiv depoga harakat xizmati bo'limi tomonidan beriladi.

Nazorat savollari

1. Aylanish grafigi qanday quriladi?
2. Lokomotiv aylanish grafiki xususiyatlari?
3. Sutkali rejani tuzish tartibi.
4. Aylanish grafigini masofalarni qanday aniqlaniladi?

Ma'ruza 11

Talab qilingan lokomotivlarning ekspluatatsiya qilinayotgan parkini xisoblashning analitik usuli

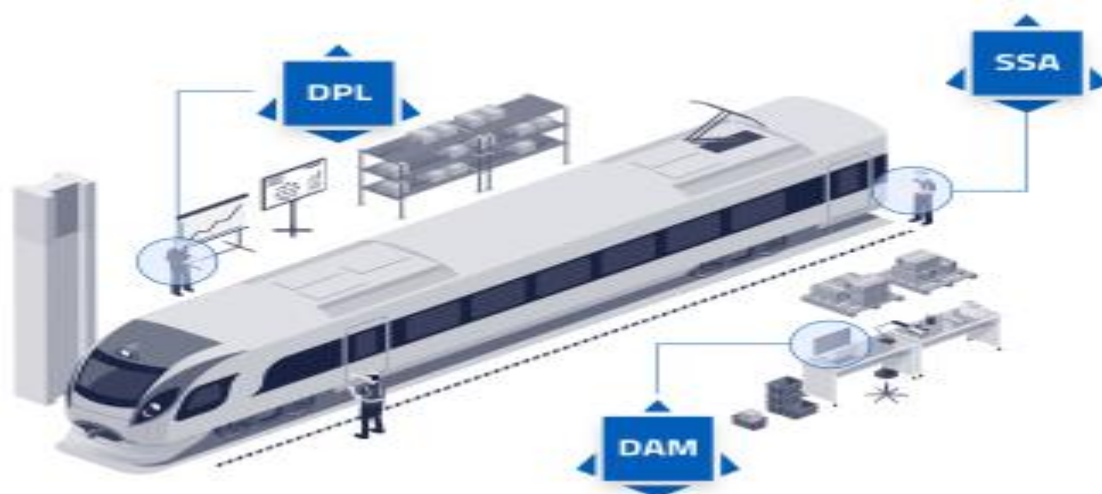
Ma'ruza rejasi:

- 11.1. Lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari.
- 11.2. Lokomotivlardan foydalanishning ko'rsatkichlarini yaxshilash choralari

Kalit so'zlar: Tezlik. Sifat. Hisob-kitoblar.

11.1. Lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari.

Yuk poezdlarini tashish uchun lokomotivlarni ajratish uchun matematik model taklif etamiz. Ushbu modeldagi optimallashtirishning maqsadi poezdlar va lokomotivlarning yo'nalishlarini tanlash orqali poezdlarni tashish uchun foydalaniladigan lokomotivlar sonini minimallashtirishdan iborat. Poezdlarni faqat belgilangan vaqt oralig'ida (poezd yo'llari deb ataladi) o'tkazish mumkinligi taxmin qilinmoqda; har bir lokomotiv temiryo'l uchastkalari deb ataladigan yo'nalishlarga ega. Biz vaqti-vaqti bilan parvarish qilish zarurligini hisobga olamiz. Muammoni shakllantirish uchun grafikalar nazariyasini va integerlarni optimallashtirishdan foydalanamiz. Biz temir yo'lning matematik belgilari, poezd yo'li, poezd yo'nalishi va lokomotiv yo'nalishini taklif qilamiz. Muammoning taxminiy yechimini topib olish uchun intizomiy tadqiqot algoritmi taklif qilinadi. Algoritmning asosiy g'oyasi avval boshlangan lokomotivlarning maksimal darajada ishlatilishi. Algoritm uch bosqichdan iborat. Har bir keyingi bosqichda oldingi bosqichning yechimi yaxshilanadi. Biz hozirgi yechimni yaxshilash uchun lokomotiv o'tkazmalaridan foydalanamiz. Biz modelni optimallashtirish uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishni tasvirlaymiz.



11.1.rasm. Yuk poezdlarini tashish uchun lokomotivlarni ajratish uchun matematik model¹

11.2. Lokomotivlardan foydalanishning ko'rsatkichlarini yaxshilash choralari

Lokomotiv deposining ishi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish rejasi va moliviy reja asosida amalga oshiriladi. Bu rejalar o'rnatilgan uzoq muddatli iqtisodiy normativ va limitlarni, lokomotivlardan foydalanish, yoqilg'i, elektroenergiya, materiallar va ehtiyot qismlarini sarflash me'yorlari, lokomotivlarni ta'mirlash ishlarini mehnattalabligi me'yorlari va h.k. lar asosida ishlab chiqiladi.

Depo rejalarida quyidagi ko'rsatkich va normativlar tasdiqlanadi:

Hajmiy (miqdor) ko'rsatkichlar:

1. Lokomotiv brigadalari xizmat ko'rsatish uchastkalari chegarasida umumiy brutto tonna-kilometrlar, shu jumladan harakat turlari bo'yicha (yuk, yo'lovchi)

1. Manevr ishlarida lokomotiv-soatlar.

2. Xo'jalik harakatida lokomotiv-soatlar.

3. Ta'mirlov turlari va lokomotivlar seriyasi bo'yicha lokomotivlar va MVXT seksiyalariga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlov dasturlari, shu jumladan boshqa yo'llar depolari hamda vazirliklar va mahkamalar uchun.

5. Lokomotivlarni aylanish hududida harakatlanuvchi sostavning ekspluatatsiya parki, shu jumladan harakat va ish turlari bo'yicha (yo'lovchi, yuk, manevr va xo'jalik ishlari) .

Sifat ko'rsatkichlari.

1. Mehnat unumdorligi (o'sish foizi, ta'mirlov ishlari hajmi katta depolar uchun (o'rtacha muallaq yoki absolyut qiymati)).

2. Tashish ishlari tannarxi.

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 65-67

Bundan tashqari, depo uchun tashish bo'yicha foyda, depo ishlari o'lchovlarini hisobiy narxlari, tashish bilan bog'liq xodimlarning ish xaqi fondini o'sish me'yorlari va b.

Miqdor ko'rsatkilarni hisoblash

Lokomotivlarning umumiy yo'l bosishi (ΣMS_{umum}) chizg'iy (ΣMS_{chiz}) va shartli (ΣMS_{shart}) lardan jamlanadi. SHunday qilib, ro'yxatdagi lokomotivlarning umumiy yo'l bosishi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\Sigma MS_{umum} = \Sigma MS_{chiz} + \Sigma MS_{shart}, \text{ km}.$$

Depo poezdlari lokomotivlarining chizg'iy bosib o'tgan yo'li quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$\text{- bir sutka davomida } MS_{sut}^{cym} = 2 \cdot \sum_{i=1}^m l_{op_i} \cdot n_i, \text{ lok. km};$$

$$\text{- bir yil davomida } MS_{yil} = 365 \cdot MS_{sut}, \text{ lok. km},$$

bunda l_{bri} - lokomotiv brigadalarining i-ish uchastkasi uzunligi;

n_i - lokomotiv brigadalarining i-ish uchastkasida poezdlar juftliklarining soni;

m- olingan aylanish uchastkasida lokomotiv brigadalarining ish uchastkalari soni.

SHartli bosib o'tgan yo'l deganda, lokomotivlarni yordamchi yo'l bosib o'tishi nazarda tutiladi

$$\Sigma MS_{shart} = \Sigma MS_{chiz} \cdot \beta,$$

bunda β - yuk harakatida shartli bosib o'tgan yo'l (itarib yurish (podtalkivanie), qoldiqsiz tortuv, yakka yurish) koeffitsienti 0 dan 10% gacha olinadi.

SHunday qilib, ro'yxatdagi lokomotivlarning umumiy yo'l bosishi quyidagi formuladan topiladi:

$$\Sigma MS_{umum} = \Sigma MS_{chiz} + \Sigma MS_{shart}, \text{ km}.$$

Lokomotivning to'liq aylanishi asosiy depo nazorat punkti (NP) ga lokomotivni berish vaqtidan to aynan shu NP ga qayta uzatishgacha bo'lgan vaqt) quyidagi ifodadan topiladi:

$$T_i = 2 \cdot \left(\sum l_{doi} / V_0 + t_{ni} + t_{ini} + t_{ia} \right), \text{ min}$$

Lokomotivlarga zarurat koeffitsienti

$$K = T_p / 24.$$

Ekspluatatsiyadagi lokomotivlarni zaruriy parki quyidagidan aniqlanadi:

$$M_e = K \cdot p,$$

bunda n – poezdlar juftliklari soni.

Sifat ko'rsatkichlarini hisoblash

Lokomotivlarning bir sutkada o'rtacha yo'l bosish miqdori (km/sutka) quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$S_c = \frac{2 \cdot \sum l_i \cdot n_i}{M_{\Sigma}}, \quad \text{km/cyT.}$$

Lokomotivning bir sutkalik o'rtacha ish unumdorligi

$$P_s = Q_{6p} \cdot S_c (1 - \beta), \quad \text{tkm br/ sutka.}$$

Bir sutkada lokomotiv bajargan foydali ish hajmi:

$$\text{-faqat harakat jarayonida } R_{hj} = S_c / V_t;$$

$$\text{-foydali ishga sarflangan umumiy vaqt } R_o = S_c / V_u.$$

Aylanish uchastkasida bajarilgan tashish ishlari tkm bruttoda teng:

$$\text{bir yilda o'rtacha hisobda } A_{yil} = Q_{6p} \cdot MS_{yil};$$

$$\text{bir sutkada o'rtacha hisobda } A_{sut} = Q_{6p} \cdot MS_{sut},$$

bunda Q_{br} - yuk sostavi massasi, t brutto.

Harakat tezliklari

YUrish tezligi v_x – bu lokomotiv (poezd)ning peregon yoki L uchastkada oraliq stansiyalarda turish vaqti T_{st} , oraliq stansiyalardan hamda tezlik chegaralangan joylardan o'tishda to'xtash va o'tishda tezlanish va sekinlashish t_{v3} lar hisobga olinmagan harakat tezligi:

$$V_x = L / |t_u - \Sigma(t_{st} + t_{rz})|.$$

Texnik tezlik v_T — bu stansiyalarda turish vaqti hisobga olinmagan, ammo to'xtash joylarida tezlanish va sekinlashishga, tezlik chegaralangan hollarda, hamda harakat grafikida ko'rsatilmagan to'xtashlarga sarflangan vaqt e'tiborga olinmagan o'rtacha harakat tezligi t_{st} :

$$V_t = L / (t_u - t_{st}).$$

Uchastka tezligi v_y — uchastka stansiyalari orasidagi o'rtacha harakat tezligi:

$$V_u = L / t_u,$$

bunda L — ko'rilayotgan uchastka uzunligi, km; t_y — poezd (lokomotivni) uchastkada bo'lishining umumiy vaqti (harakat vaqtida va barcha turish joylarida), s.

Uchastka tezliklarini ortishi lokomotiv brigadalar ish unumdorligini ko'tarilishiga, temir yo'l liniyalarini o'tkazish qobiliyatini ortishiga, lokomotivlarning bir qismini bo'shatilishi hisobiga mablag' sarflarini kamayishiga olib keladi.

Ko'rsatkichlar rejalanişhida va poezd lokomotivlaridan foydalanish darajasini baholashda mashinist marshrutlarining yozma ma'lumotlari asosida tuziladigan hisobot ma'lumotlari bo'yicha ham harakat tezliklarini aniqlash mumkin. Uchastka tezligi koeffitsienti $\gamma_y = v_y/v_T$ temir yo'l liniyasining jihozlanganligi va poezdlar harakatini tashkillashtirilishiga bog'liq bo'ladi. u_u koeffitsientini ortishiga poezdlarni to'xtamasdan yurish uchastkalarini uzaytirish, oraliq stansiyalarida to'xtashlar soni va davomiyligini qisqartirish orqali erishiladi.

Nazorat savollari

1. Qanday ko'rsatkichlar miqdoriylarga kiradi?
2. Qanday ko'rsatkichlar sifat ko'rsatkichlariga kiradi?
3. Hisoblashlarda qanday tezliklardan foydalaniladi?

Ma'ruza 12

Talab qilingan lokomotivlarning ekspluatatsiya qilinayotgan parkini xisoblashning grafoanalitik usuli

Ma'ruza rejasi

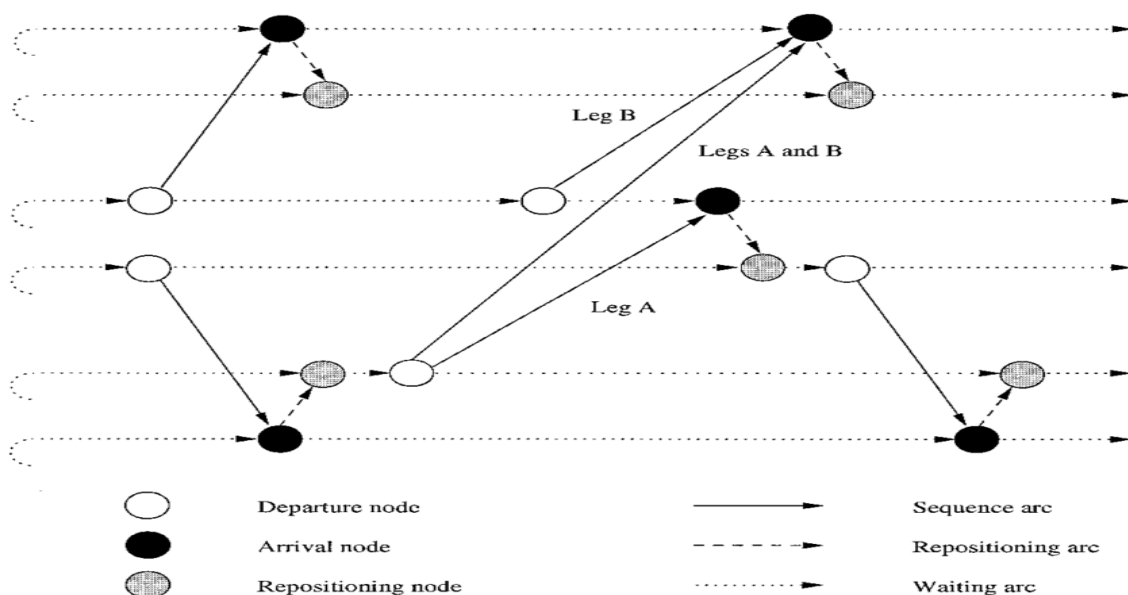
- 12.1. Lokomotiv aylanish variantlari.
- 12.2. Lokomotiv aylanishini tezlashtirish choralari.

Kalit so'zlar: Tezlik. Sifat. Hisob—kitoblar.

12.1. Lokomotiv aylanish variantlari.

Turli lokomotiv xizmatlarida tezlikni ko'tarib, lokomotivni qayta qurish va butun dunyo bo'ylab ta'mirlash ishlarini olib boramiz. Qo'shma Shtatlarda bu Patterson, Gruziya; Mayfield, Kentukki; va Tacoma, Vashington. Qasqlarni ta'mirlash, bo'yash, qayta tiklash, ta'mirlash yoki qayta ta'mirlash va federal temir yo'l boshqarmasi (FRA) tekshiruvlaridan bizning shtatlar joylashgan joylar sizning avtotrassangizni siljitib turishini ta'minlaydi¹.

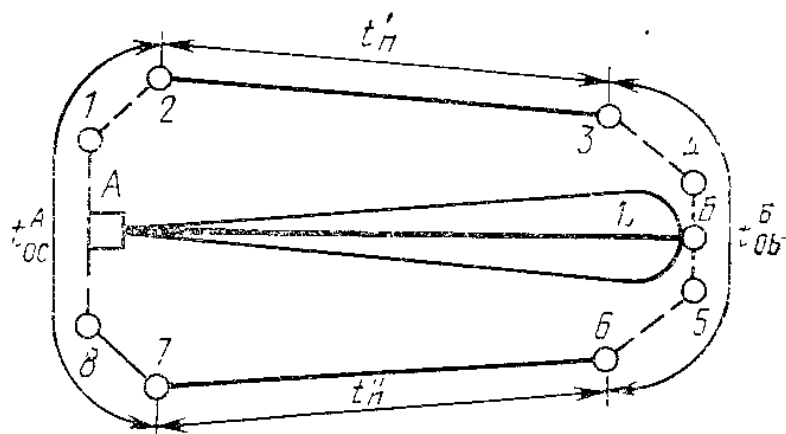
¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 70-75



12.1.rasm Evropada xisoblashning grafoanalitik usuli

12.2. Lokomotiv aylanishini tezlashtirish choralari.

Lokomotivni asosiy va aylanish depolari bilan chegaralangan AV uchastkasida (rasm 12.2), ya'ni tortuv elkasi L da ishlash vaqti bir qator elementlardan tashkil topadi. Lokomotivning ishi asosiy depo A da ekipirovkalash va texnik xizmatdan so'ng poezd oldiga borish, avtotormozlarni sinash va jo'nashga ruxsat olish uchun nazorat postiga chiqish vaqtidan boshlanadi, keyin u grafikka binoan poezd bilan uchastkadagi V stansiyasiga jo'nab ketadi.



12.2.rasm. Lokomotivni to'liq aylanish sxemasi: A — asosiy depo; B — aylanish deposi;
L.— tortuv elkasi uzunligi;

t_{os}^a — lokomotivning asosiy deponi A stansiyasida bekor turish vaqti (1—2. 7—8-
 stansiyaning o'zida, 8—1 — depo hududida); t_{ob}^b — lokomotivning aylanish deposining B
 stansiyasida bekor turish vaqti (8—4. 5—6 — stansiyaning o'zida, 4—5 — depo hududida); t_p^1
 va t_p^{11} — AB uchastka bo'ylab tegishli to'g'riga va orqaga yurish vaqti

Stansiya V ga etib kelgandan keyin lokomotiv poezddan ajratiladi va poezd bilan orqaga stansiya A ga qaytish uchun jo‘natish parkiga yoki ekipirovkalanish va texnik xizmat ko‘rsatilishi uchun V stansiyasining aylanish deposiga, shundan keyin jo‘natish parkidagi stansiya A ga yuboriladigan poezdga boradi.

Stansiya A ga kelgandan so‘ng lokomotiv poezddan ajratiladi va, odatda, depoga ekipirovkalanish va texnik xizmatdan o‘tish uchun yuboriladi, keyin esa ushbu stansiyaning nazorat postiga boradi, va uning ish sikli yangi poezdlar jufti bilan qaytariladi. Stansiya A ga etib borganda, ma’lum ekspluatatsiya sharoitlarida lokomotiv depoga kirmasligi mumkin, poezddan ajratilgandan so‘ng esa yangi poezdga ulanish uchun jo‘natish parkiga borishi yoki stansiya yo‘llarida kelgan poezdga texnik xizmat ko‘rsatilgandan va, zarur bo‘lsa, ekipirovkalangandan keyin halqali reysni davom ettirishi mumkin.

Lokomotivni asosiy va aylanish depolarining punktlari (stansiyalari)da turib qolish vaqtidan va shu punktlar orasida har ikki yo‘nalish bo‘ylab yurish vaqtlaridan iborat bo‘lgan tortuv elkasidagi poezdlar juftiga sarflaydigan vaqt **lokomotivni to‘liq aylanishi** deyiladi. To‘liq aylanish davriga faqat TXK-2, hamda davomiyligi aylanish punkt (depo) larida turib qolishga ajratilgan vaqt me‘yoridan oshmaydigan rejadan tashqari xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlov turlari kiritiladi.

Lokomotivni to‘liq aylanish vaqti,:

$$\Theta = 2 L / V_{cp}^y + t_{OC}^A + t_{OB}^B, \text{ lokomotiv-s,}$$

bunda $2 L / V_{cp}^y$ — oraliq va uchastka stansiyalarida va brigadalar almashuvi stansiyalarida to‘xtash vaqtini hisobga olib lokomotivni tortuv elkasida turish vaqti;

t_{OC}^A, t_{OB}^B — lokomotivni tegishlicha asosiy va aylanma depo punktlarida turish vaqtlari (t_{as}), (t_{ayl}), hamda A va B stansiyalar yo‘llariga kelish va jo‘nab ketish vaqtlari (t_{ct}^{11} va t_{st}^{iv}), (t_{st}^1 i t_{st}^{111}).

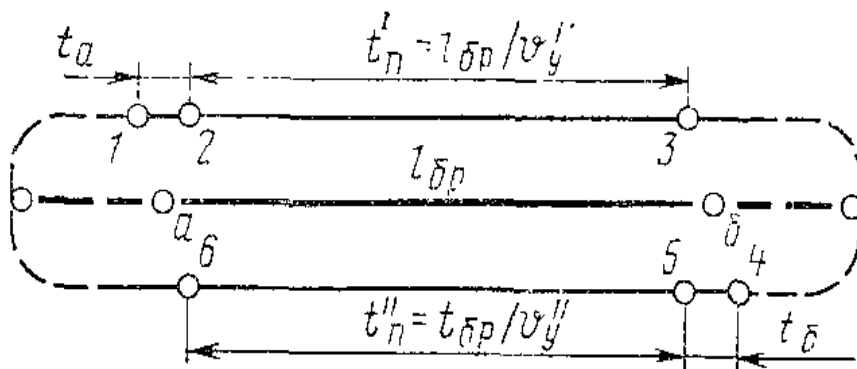
$$t_{OC}^A + t_{OB}^B = t_{oc} + t_{ob} + \sum_1^{IV} cm.$$

Lokomotiv brigadalarini bir nechta xizmat ko‘rsatish (ishlash) uchastkalaridan iborat lokomotivlarni aylanish uchastkalarining uzunligi katta bo‘lganda, bunday xizmat ko‘rsatish uchastkalarini har birida poezdlar juftlari yurishining soni har xil bo‘lishi mumkin. Bu uchastkalarni chegaralovchi uchastka stansiyalarida lokomotivlar poezdlardan ajratilishi yoki tirkalishi mumkin, lokomotivlar ekspluatatsiyasining bunaqa sharoitlari uchun **lokomotivni uchastka bo‘yicha aylanishi** tushunchasi kiritilgan:

$$\Theta_{yi} = 2L_{\delta pi} / V_{cpi}^y + t_{ai} + t_{bi},$$

bunda l_{bri} - i chi xizmat ko'rsatish uchastkasi uzunligi; $L_{\delta pi}$ - i chi xizmat ko'rsatish uchastkasida o'rtacha o'chastka tezligi; t_{ai} - a uchastka stansiyasidagi brigadalarni almashtirish punktida lokomotivni bekor turish vaqti; t_{bi} - shuning o'zi b uchastka stansiyasida.

a yoki b uchastka stansiyalari asosiy yoki aylanish depo bilan birga bo'lishi mumkin. Lokomotivni a va b uchastkalaridagi uchastka aylanish sxemasi rasm 12.3 keltirilgan.



12.3.rasm. Lokomotivni uchastka aylanish sxemasi: a, b — brigadalar almashuvi stansiyalari: t_a — a punktida lokomotivni turish vaqti; t_b - b punktida lokomotivni turish vaqti; t'_n, t''_n - lokomotiv brigadasini xizmat ko'rsatish uchastkasida tegishlicha to'g'riga va orqaga yurish vaqti

Lokomotivni aylanish uchastkasida yoki tortuv elkasida to'liq aylanishi uchastkalarda aylanish yig'indisidan topiladi. i chi xizmat ko'rsatish uchastkasida poezdlarni N_i juftligiga xizmat ko'rsatishga sarflangan lokomotiv-soatlar $\sum t_{ai}$ haqida ma'lumot mavjud bo'lsa, aylanish quyidagi ifodadan topilishi mumkin:

$$\Theta_{yi} = \sum t_{ai} / N_i$$

Lokomotivning asosiy deponi A stansiyasidagi nazorat postiga chiqishidan boshlab, to qaytib kelib shu deponi A stansiyasining nazorat postidan o'tish vaqtigacha lokomotiv harakat xizmati ixtiyorida bo'ladi. Bu vaqt **lokomotivning ekspluatatsion aylanishini** tashkil etadi. Uning tarkibiga lokomotivni ekipirovkalashga sarflangan vaqt va asosiy depodagi boshqa bekor turish vaqtlari kirmaydi:

$$\Theta_y = \Theta - t_{oc}$$

bunda $t_{oc} = t_{oc}^A - (t_{cm}' + t_{cm}'')$ - lokomotivni depo hududiga kirishda nazorat postidan o'tish vaqtidan to poezdga borishida nazorat postiga chiqishigacha asosiy depoda bo'lgan vaqti. Asosiy depo stansiyasida bekor turish vaqtlari t_{cm}' va t_{cm}'' hisobga olinmaydi.

Lokomotivlarni L uchastkasida va $V_{o'rt}$ tezliklar bilan harakatlanishida xizmat ko'rsatish usullari turlicha, hamda depo va aylanish punktlarini joylanish variantlari har xil bo'lganda, aylanishi ham har xil bo'ladi. Lokomotiv aylanishini ikkinchi variant bo'yicha hisoblash uchun formuladagi t_{oc}^{don} qiymat texnik xizmat TXK-2 dan o'tish uchun asosiy depoga kirishga sarflagan jami vaqtning bir qismini tashkil etadi (agar TXK-2 shu depoda bajariladigan bo'lsa):

$$t_{oc}^{don} = t_{3ax} + 2L / L_{3ax} = t_{3ax} / m$$

bunda L_{3ax} - lokomotivni depoga ikki marta kirishlari orasidagi yurgan yo'li; m - lokomotivni depoga ikki marta kirishlari orasidagi toliq aylanishlari soni.

Nazorat savollari

1. «Lokomotivni to'liq aylanish tushunchasi» mohiyati.
2. «Lokomotivni uchastkada aylanishi» tushunchasi mohiyati.
3. «Lokomotivni ekspluatatsiya aylanishi» tushunchasi mohiyati.

Ma'ruza 13

Talab qilingan lokomotivlarning ekspluatatsiya qilinayotgan parkini xisoblashning istiqbolli rejalashtirish usuli

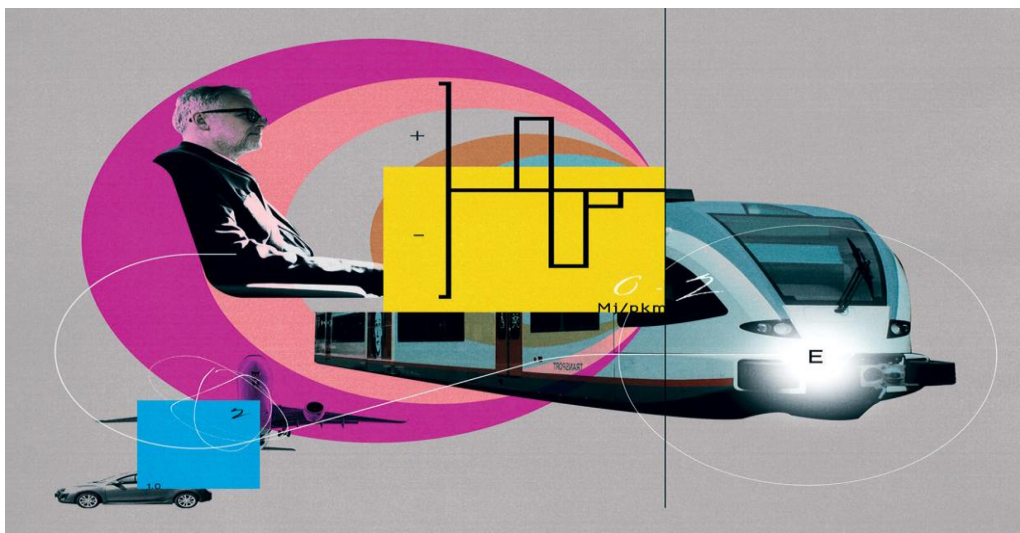
Ma'ruza rejasi:

- 13.1. Lokomotiv parkini xisoblash istiqboli
- 13.2. Lokomotiv parkini xisoblashda ekspluatatsiyani o'rni

Kalit so'zlar: Lokomotiv parki, ekspluatatsiya, kompaniya, temir yo'l, transport.

13.1. Lokomotiv parkini xisoblash istiqboli

Biz temir yo'l sanoati o'sishiga ishonamiz, shuning uchun biz operatsion kompaniyalar bilan bir qatorda sanoat va korporativ mijozlar bilan birga ishlaymiz. Birgalikda transportning boshqa shakllariga nisbatan temir yo'llarning raqobatbardoshligini oshirishga yordam beruvchi echimlar ishlab chiqamiz.



13.1.rasm

Hozirgi iqtisodiy sharoitlar Ukrainaning temir yo'l transportida yuk tashish samaradorligini oshirish va resurslardan barqaror foydalanishni ta'minlaydi. Temir yo'l tarmog'ida temir yo'l tarmog'ida lokomotiv aylanishi sxemalarini tanlash Ukraina temir yo'llarida (Ukrzaliznitsa, Kiev, Ukraina) temir yo'l stantsiyasining trakti qisqarilishining qisqarishi va yangi lokomotivlarni to'ldirishning yo'qligi eng muhim vazifalardan biri bo'ldi. temir yo'l transportini tashkillashtirish. Tarmoqdagi yuk poezdlarining lokomotivlari ishlaydigan filialining ishlash samaradorligi "Ukraina temir yo'llari" OAJning mavjud resurslar cheklovlari bo'yicha rejalashtirilgan tashish hajmlarini bajarish qobiliyatini belgilaydi. Poezdlarni lokomotiv bilan ta'minlash va temir yo'l tarmoqlarida lokomotiv brigadalari tomonidan xizmat ko'rsatishning mavjud sxemalari tarixan dizel yoqilg'isi uchun ishlatiladigan qisqaroq tortishish peregonlariga yo'naltirilgan. Biroq, Ukraina temir yo'l tarmog'ining topologiyasi o'zgarib bormoqda va uning jadal elektrifikatsiyasi transport hajmlari va yo'nalishlarining sezilarli darajada oshishiga olib keldi¹.

Bu nazariyani talab qiladi Operatsion ishlarni boshqarish bo'limi Ukraina temir yo'l transporti davlat universiteti, Feuerbach ko'chasi, 7, Kharkiv, Ukraina, 61166 Muammoni hal etishga asosli yondashuvlar temir yo'l tarmog'ining temir yo'l tarmoqlarida, lokomotivlarning davriyligi va lokomotiv guruhlarining rouming sxemalarini tezkor qidiruvni jadvali, poezdlar jadvali va amaldagi ish sharoitlari bo'yicha aniqlanadi. Lokomotivli poezdlarga xizmat ko'rsatishning mavjud yondashuvlari eng yaqin ta'mirlash stantsiyalari o'rtasida qisqa masofalarda tortishish usulini jalb qiladi. Ushbu usul mahalliy poezdlar oqimiga xizmat ko'rsatish uchun yanada samaralidir. Shu bilan birga, poezdlarni marshrutlari bo'ylab router usuli bilan olib borish, har bir texnik stansiyadagi lokomotivlarni qayta ulash uchun to'xtash joylari, ortiqcha kechikishlarga olib keladi, tovarlarni etkazib berish vaqtini oshiradi va Ukraina temir

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 80-85

yo'llarining bozorda raqobatbardoshligini pasaytiradi tranzit tashish. Bunday sharoitlarda oxirgi yillarda lokomotivlarning tortish avtoulovlarini har bir yuk oqimining samaradorligini oshirish uchun kerakli ketma-ketlik va tortish turlarini tanlash bilan kengaytirish amaliyoti keng tarqaldi. Katta o'lchamli hisob-kitoblar sharoitida innovatsion analitik qarorlarni qabul qilish lokomotivlarni va lokomotiv guruhlarini saqlashning turli usullarini birlashtirib, traksion avtobuslarni uzaytirish variantlarini bir vaqtning o'zida izlash, samarali poezdlarni boshqarish turli xil lokomotiv seriyali, texnik stantsiyalarda poezdlarni boshqarish texnologiyalari, shuningdek, yagona tarmoq hududida poezdlarning og'irligi va uzunligi o'zgarishi bilan birgalikda yuqori tezlikni ta'minladi. Shunday qilib, alohida vagonlar oqimlarini ishlashning texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, lokomotivlarning aylanish sxemalarini rejalashtirishning taktik darajasida aniqlash usullarini takomillashtirish vazifasi juda dolzarb. Adabiyotlarni tahlil qilish va muammoli bayonotlar Temir yo'l tarmog'idagi lokomotivlar aylanishining sxemalarini tanlash vazifasi Ukraina temir yo'l transportini rivojlantirishning barcha bosqichlarida ko'plab tadqiqotlar bilan bog'liq. O'tmish tadqiqotlari transportni rejalashtirish jarayonidagi turli bosqichlarning ko'p bosqichlari va o'zaro bog'liqligi tufayli ushbu muammoni hal etishning murakkabligini tasdiqlaydi. Ukraina temir yo'llarida mavjud bo'lgan yo'riqnomalarga muvofiq lokomotivlar va lokomotiv brigadalari bilan xizmat ko'rsatish stantsiyalarining chegaralarini belgilash bosqichi harakat tarkibini shakllantirish rejasini ishlab chiqqandan so'ng amalga oshiriladi va bu harakatni rejalashtirishda boshlang'ich nuqtadir poezdlar. Ushbu bosqich eng keng tarqalgan shart-sharoitlar uchun aniqlangan lokomotivlarni aylanish uchun tavsiya etilgan masofaviy uzunliklarga tavsiya etilgan texnik-iqtisodiy ekspert hisob-kitoblariga asoslanadi. Ushbu yondashuv noto'g'ri, chunki u tarmoq saytini boshqarish uchun hisob-kitoblarni bajarish bilan muammoni har tomonlama hal qilmaydi; temir yo'l transportining xarakterini batafsil ko'rib chiqilmagan va hisob-kitoblar avtomatik ravishda qayta ishlanmagan. Shunday qilib, Ukraina temir yo'llarining yoki ularning analoglarining barcha mashhur tadqiqotlari faqatgina yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan. Tadqiqotda optimallashtirish masalalarini komplekslashtirish asosida temir yo'l tarmoqlarida yuk poezdlari uchun tortish ta'minotining sxemalari va parametrlarini tanlash muammolarini muntazam hal qilib, ularning natijalari bir-biriga bog'liq bo'lgan holda yechish taklif etiladi. . Ushbu yondashuv hisob-kitoblarni avtomatlashtirishga qaramasdan, yuk poezdlarining tortish tizimlari uchun raqobat variantlarini shakllantirishning ishlab chiqilgan metodik yondashuvlari va algoritmlari subyektiv ekspertizaga asoslanadi, bu muammoni hal etishning aniqligi va tezligini optimallashtirish muammolarini bir vaqtda hal qilish bilan solishtirganda kamaytiradi ma'lum optimallashtirish usullarini qo'llashning yagona modeli doirasida.

13.2. Lokomotiv parkini xisoblashda ekspluatatsiyani o'rni

Ko'plab ishlar poezdlar qatnovlariga asoslangan transport tizimini qurish uchun taktik rejalashtirish darajasida lokomotiv aylanish sxemalarini tanlash masalasini hal qilishga intiladi. Bundan tashqari, ushbu muammo temir yo'l tarmoqlari uchun strategik rejalarni ishlab chiqishga qaratilgan. Misol tariqasida lokomotivlarning aylanish chegaralarini sayt ishining o'ninchi yilida qabul qilingan harakat doirasini aniqlashda raqobat variantlarini tanlash uchun tavsiflangan. Balansdagi parametrlarning parametrlari - lokomotiv parvarishlash, lokomotivlarni ta'mirlash va lokomotiv guruhlarini joylashtirish uchun boshqaruv qurilmalarining joylashuvi va kuchi. Biroq, taktik rejalashtirish darajasida bu parametrlar o'zgarishsiz qolmoqda, bu texnologik xususiyatlarni hisobga olgan holda, temiryo'l transportini individual yondashish orqali xizmat ko'rsatish uchun lokomotivlarning aylanish sxemalarini tanlashda e'tiborga olinishi kerak.

Lokomotivni rejalashtirish muammosiga yoki lokomotivni rejalashtirish muammosiga va ekipajni rejalashtirishga oid muammolarni tadqiq qilishda Ukrainadagi temir yo'l transportining printsiplaridan farq qiladigan temir yo'l tizimlari uchun bunday muammolar echimi ko'rsatilgan. Misol uchun, AQSh temir yo'llari uchun lokomotivni rejalashtirish muammosi murakkab integer dasturlash, MIP vazifasi sifatida shakllantirilgan optimallashtirish matematik modelini taklif qiladi. Keng miqyosli amaliy muammolar taxminan 197,000 tamsay o'zgaruvchilari va 67 ming cheklovlarni o'z ichiga olgan model yordamida hal etiladi. 3000 dan ortiq lokomotiv parkini boshqaradigan CSX Transportation temir yo'l kompaniyasi uchun natijalar yiliga yuz million dollardan ziyod 400 dan ortiq lokomotivni tejash imkonini beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu modelda lokomotivlarni ta'mirlash bo'yicha hech qanday cheklovlar mavjud emasligiga qaramasdan, natijalar yuk lokomotivlari aylanish sxemalarini aniqlash usullarini takomillashtirish uchun muammolarni hal qilishning amaliy samaradorligini tasdiqlaydi. Shu kabi muammolar da hal etiladi. tadqiqotida transport operatori Chexiya Respublikasida temir yo'l transportini qanday bajarayotgani nuqtai nazaridan poezdlarga lokomotivlarni ulash vazifasini hal etishga bag'ishlangan. Maxsus lokomotivlarning ishlashini rejalashtirishdan tashqari, ishlab chiqilgan matematik model boshqa kompaniyalarning ayrim lokomotiv kombinatsiyalaridan samarali foydalanish imkonini beradi, turli toifadagi poezdlar jadvali bo'yicha lokomotivlarni ajratish vazifasi vaqtinchalik transport vositalarini boshqarish muammosi bo'lib shakllantirilgan. Bu muammo klassik usul bilan taqqoslaganda sifat va vaqt jihatidan samaradorligini isbotlagan gibrid genetik algoritmdan foydalanib hal etiladi.

Genetika algoritmini muvaffaqiyatli qo'llash ham tasvirlangan. Bu lokomotiv operatsiyalari rejalashtirish muammolarini hal qilishda evolyutsion izlanishga asoslangan optimallashtirish usullarini istiqbolli foydalanishni tasdiqlaydi. Lokomotiv ekipajlarini ishlab chiqarish rejasini

ishlab chiqish masalasi ish rejasini ishlab chiqish va ularning ish rejalarini rejalashtirish bo'yicha tadqiqotlarni o'z ichiga oladi. Bunday hisob-kitoblarning salbiy tomoni lokomotivlar va lokomotiv guruhlar uchun ish rejasini belgilashda murakkab echimning yo'qligi. Shuni ta'kidlash kerakki, Ukraina temir yo'llari yoki ularning analoglari uchun bu vazifalarni o'rganish mumkin. Ushbu muammolar poezdlar jadvali ma'lum bo'lgan vaqtda operatsion rejalashtirish bosqichida hal etiladi. Bunday hisob-kitoblar, odatda, juda batafsildir, ammo ular poezdlar jadvali mavjud bo'lmagan taqdirda taktik rejalashtirish darajasida lokomotiv aylanish sxemalarini tanlash masalasini hal qilmaydi. Yuqoridagi tahlil shuni ko'rsatadiki, Ukraina temir yo'l tarmog'i lokomotivlar va lokomotiv ekipajlarining rouming sxemalarini tanlash tartibini rasmiylashtiruvchi yaxlit yondashuv asosida ishlaydi. Bundan tashqari, lokomotivlarning rouming sxemalarini loyihalashtirishda deyarli hech qanday izlanishlar olib borilmagan, shu bilan birga, alohida temir yo'l transporti uchun individual talabnomalarni ko'rib chiqish, xususan, xususiy traktsiya huquqi bo'yicha. Bu rejalashtirish jarayonlarini avtomatlashtirish uchun asos bo'lishi mumkin bo'lgan ushbu sohada tadqiqotlarni talab qiladi. 3. Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Tadqiqot lokomotivlarning aylanish sxemalarini aniqlash usullarini takomillashtirishga qaratilgan.

Boshqarish jarayonlari

Harakatlanuvchi vagonni, UAH poezdlari poezdlariga xizmat ko'rsatish uchun marshrutning har bir tortishish punktini to'xtatadi; Erever.loc - temir yo'l transporti uchun, gravitatsiyaviy kassa uchun gravitatsiyaviy radiusi j stantsiyalarida lokomotivlarning zaxira rezervuarlari uchun kundalik xizmat narxi; d kkm lokomotivlarni yoki lokomotiv guruhlarini o'zgartirish uchun m , v mvyezd stantsiyasida poezdni saqlash uchun to'xtash joyini modellashtirish uchun Boolean funktsiyasini qo'llab-quvvatlaydi. Fonksiyonquyidagicha aniq yozilishi mumkin:

(q q g) - q qrgni tortadigan poezd uchun tortishning narxi, p -seriyasining lokomotivi va s -st stantsiyasida yuk tashish yo'nalishida harakat qiladi (traktsiya hisob-kitoblari yordamida aniqlanadi)), UAH; K yuk - lokomotivlarda kuniga bir marta o'lchab keladigan yuk poezdida kda bitta poezd uchun lokomotivlarga bo'lgan ehtiyojni, va lokomotivlarga xizmat qilishning yarm omili sifatida belgilanadigan stantsiya omili. bir necha poezd.

MO-2, km ga teng bo'lgan lokomotiv; $Vssta$ - temir yo'llarning k , $km / soat$ poezdining mahalliy tezligi; $TpMO-2$ - bu traktsion harakatlanish uchun MO-2 parvarishlash operatsiyalari chastotasi

Nazorat savollari:

1. Lokomotiv parkini xisoblash nimalar xisobga olinadi?
2. Lokomotiv parkini xisoblashda ekspluatatsiyani qanday o'rni bor?
3. Lokomotiv parkini xisoblashni optimal usullari?

Manyovr, xo'jalik, uzatish va chiqarish ishlarida foydalanadigan lokomotivlar parkini aniqlash

Ma'ruza rejasi:

- 14.1. Manyovr lokomotivlarning tarixi
- 14.2. Manyovr lokomotivining turlari
- 4.3. Manevr lokomotivlarining optimal sonini aniqlash

Kalit so'zlar: Manyovr lokomotiv, park, xo'jalik, uzatish, chiqarish ishlari

14.1. Manyovr lokomotivlarning tarixi

«O'TY» AJ ko'plab texnik stansiyalarida manevr lokomotivlari asosan saralash ishlari va korxona yuk frontlari va shoxobcha yo'llariga xizmat ko'rsatish bilan mashg'ul. Ko'p jihatdan saralash parkida ishlayotgan lokomotivlar ish bilan bandlik ko'rsatkichi birdan biroz ortiq bo'lib, boshqa manevr lokomotivini keltirish yoki zaxirada ikkinchi lokomotivni saqlashni taqozo etadi. Korxona ishi bilan mashg'ul oddiy manevr teplovozining samaradorligi kichikroq vagon parkiga xizmat ko'rsatganida pasayib ketadi. Aytish mumkinki, muayyan quyi planka ham mavjud bo'lib, unda manevr teplovozi ekspluatatsiya qilish shunchaki befoyda (zararli) bo'lib chiqadi (yoqilg'i sarfi, depoda texnik xizmat ko'rsatish va saqlash xarajatlari yoki ijara to'lovlari va h.k.).

Lokomotivlarning vaqt bo'yicha, taxminan 65-75% darajasida bandligi, ya'ni to'liq yuklanmaganligi texnik vositalar va stansiyalar tomonidan bajarilayotgan ish hajmining o'zaro nomuvofiqligidan dalolat beradi. Ular orasida minimal umumiy ekspluatatsiya xarajatlariga erishiladigan ratsional nisbat o'rnatilishiga faqat stansiyalarning real ish sharoitlarini hisobga olish bilan etishish mumkin.

«O'zbekiston temir yo'llari» AJ ni innovatsion taraqqiy ettirishdan maqsad umumiy foydalanishdagi sanoat temir yo'l transportining iqtisodiy samaradorligi, ekologik va funksional xavfsizligi va barqarorligi parametrlariga erishishga qaratilgan. Teplovozlarning energiya jihatidan samaradorligi va resurs tejamkorligini oshirish masalalari hozirgi paytda innovatsion loyihalr sohasida asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Xususan, temir yo'l transportining rivojlanishi uchun quyidagi kabi ustuvor masalalarning hal etilishi ham muhim o'rin tutadi:

- teplovozlar ekspluatatsiyasi sohasida innovatsion texnologiyalar va qurilmalarni ishlab chiqish va tatbiq etish;

- yoqilg'i apparaturasi, o'tkazish oldirish, energiya ta'minoti uzal va tizimlarini modernizatsiyalash;
- teplovoz dizellarlari ishlatilgan gazlarini zararsizlantirishga yangicha yondashuvlar izlash;
- yoqilg'i sarfini va umuman lokomotiv parkini qisqartirish variantlari;
- bugungi kun talablariga muvofiq lokomotivlar parkini yangilash.

14.2. Manyovr lokomotivining turlari

Manevr teplovozlari parkining tuzilmasida taxminan 55% qismi turli modifikatsiyali CHME3 teplovozlari, yana 45% qismi esa TEM2 teplovozlari seriyalariga to'g'ri keladi.

Bugungi kunda manevr teplovozlari parkining kattagina qismi normativ xizmat muddatini o'tab bo'lgan. Ana shu muddatdan o'tgan lokomotivlarning texnik holati, aksariyat hollarda tegishli ta'mirlash tizimi yordamida harakatlanuvchi tarkib sozligini saqlash sharti bilan ularning ekspluatatsiya bo'lishini ta'minlab turibdi.

Bu esa, o'z navbatida, uni berilgan tashish jarayonini ta'minlash imkonini yaratadigan ishga layoqatli va soz holatda tutib turish bo'yicha yangicha yondashuv va texnologiyalarni izlashga majbur qiladi.

Bugungi kunda bu masala o'ta dolzarb bo'lib, uni hal qilish uchun xizmat muddatini uzaytirish bilan sog'lomlashtirish va modernizatsiya dasturini amalga oshirish talab etiladi. Modernizatsiya va kapital tiklash ta'mirlash jamiyatga CHME3 va TEM2 turkum teplovozlari ish qobiliyatini to'liq tiklash hamda ulardan foydalanish muddatini 20 yildan ko'proq muddatga uzaytirish imkonini beradi.

Bu sohadagi jahon tajribasining tahlili investitsiya imkoniyatlari cheklangan vaziyatda variantlardan biri sifatida parkni yangi lokomotivlar hisobiga asta-sekin yangilash bilan birga joriy va kapital ta'mirlarni bajarish orqali, shu jumladan manevr teplovozlarning ham, parkning bir qism teplovozlari xizmat muddatini uzaytirishdan iborat ekanligini ko'rsatadi.

Modernizatsiyadan keyin bugungi kun talablariga javob beradigan teplovozg ega bo'lish uchun quyidagi kabi masalalar hal etilishi lozim: quvvat qanday bo'lishi shart, qaysi dizel-generator uskunasi o'rnatilishi kerak, teplovozning modulli yig'ilishidan foydalanish ma'qulmi, energiya tipi va ishlatiladigan elektr mashinalari va shu kabi masalalarning to'g'ri hal qilinishiga modernizatsiya qanchalik tejamkor bo'lishi va undan kutilayotgan samara bog'liq bo'ladi.

«O'zbekiston temir yo'llari» AJ korxonalari mutaxassislari modernizatsiyalash bo'yicha kattagina tajriba orttirgan bo'lib, bugungi kunda TEM2 va CHME3 teplovozlari modernizatsiyalash variantlari muhokama qilinoqda.

Bu lokomotiv parkining ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish hamda teplovozlar texnik tayyorligi koeffitsientini kattalashtirish imkonini berib, bu esa, o'z o'rnida, «O'zbekiston temir yo'llari» AJ korxonalarini buyurtma bilan ancha vaqtga ta'minlab beradi.

14.1-jadvalda TEM-2 teplovozida bir saralash stansiyasida tepalik osti parkida tarkiblarni jo'natish parkiga tortib chiqarish bilan bajariladigan operatsiyalarni amalga oshirishdagi bir necha smena davomidagi ma'lumotlarga ishlov berish natijalari keltirilgan.

14.1-jadval

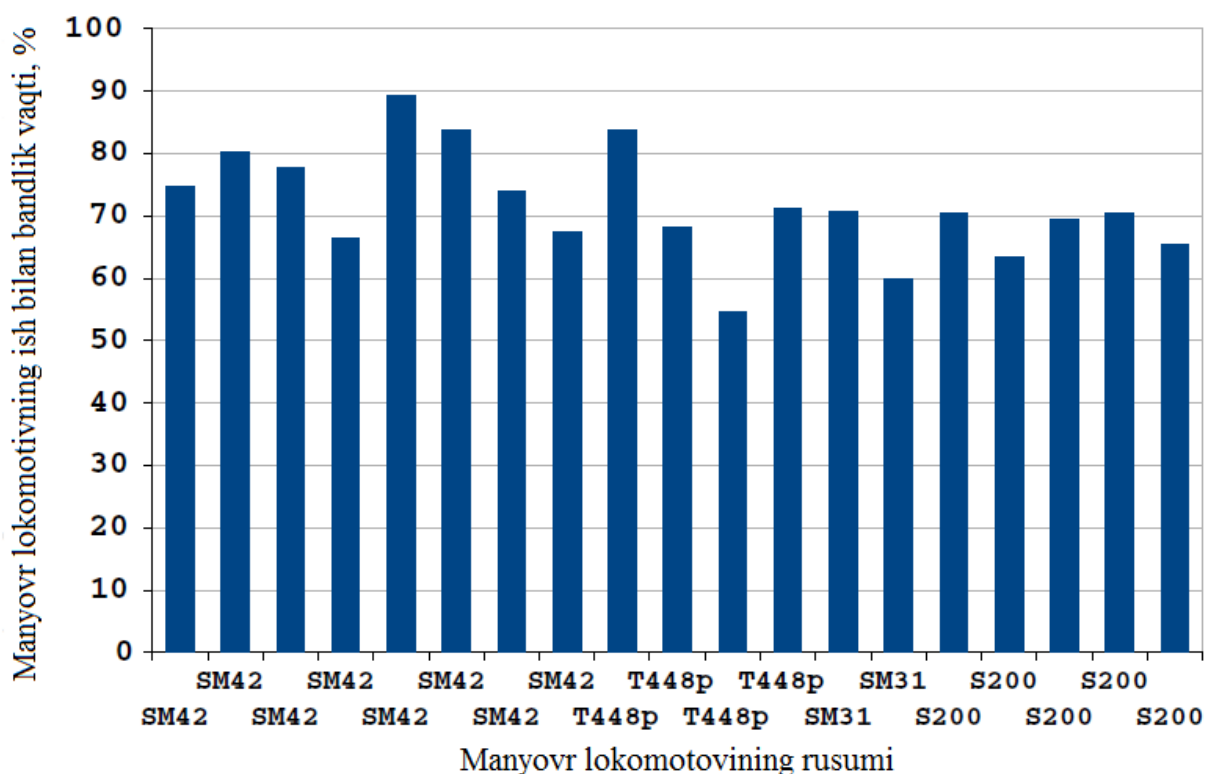
Teplovoz tomonidan yoqilg'i sarf qilishning hisobga olinishi va tahlili

Mashinist kodi	Smenadagi ish vaqti, soat		Smenadagi ish vaqti, %					
			Teplovoz			Dizel		
	Boshlanishi tugashi	Jami	Turish joyida	Harakatda		To'xtatilgan	Ishlaydi	
				Tortuv ostida	Tortuv chiqish va tormozlanish bilan		Salt yurishda	Yuklama ostida
522	<u>19.50</u> 7.50	12.00	55,31	36,39	8,30	0,00	63,61	36,39
601	<u>7.50</u> 19.50	12.00	62,77	26,36	10,87	0,03	73,64	26,36
145	<u>19.50</u> 7.50	12.00	58,38	27,27	14,35	4,08	68,65	27,27
114	<u>7.50</u> 19.50	12.00	64,36	25,41	10,23	0,00	74,59	25,41
601	<u>19.50</u> 7.50	12.00	56,51	32,72	10,77	0,27	67,01	32,72

14.1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, lokomotivning tortuv ostida harakatlanish rejimlariga umumiy ish vaqtining 25 dan 36 % gacha qismi, "yugurib" chiqish bilan esa – taxminan 11 % qismi to'g'ri kelar ekan. Teplovozning to'xtab turish joyidagi ish vaqti 55 dan 64 % gacha vaqtни egallaydi. Dizelning asosiy ish vaqtini salt (xolostoy) yurish rejimi tashkil etadi. Uning ulushi 75% gacha etadi. Dizelning yuklama ostidagi ishi taxminan 25...36 % atrofida.

Polsha davlatining temir yo'l stansiyalaridagi manevr lokomotivlari sutkasiga o'rtacha 70% (55 dan 90 gacha oraliqda) foydali ish jarayonida bo'ladi va kuniga o'rtacha 150 litr (90 dan 240

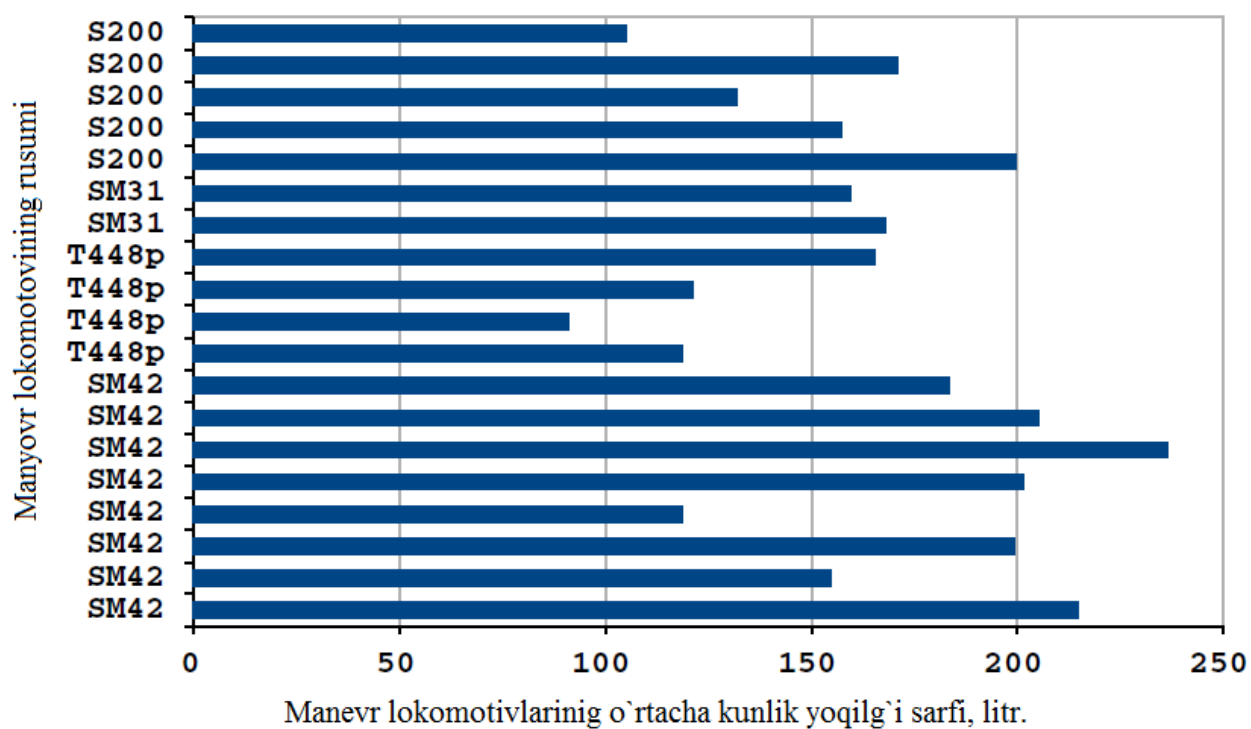
litrlar oralig'ida) yoqilg'i sarflaydi (14.1-rasmlar). 14.2-rasmda SM42 rusumli manevr lokomotivining ishdagi holati ko'rsatilgan.



14.1-rasm. Polsha davlati temir yo'l stansiyalaridagi manevr lokomotivlarining ish bilan bandlik vaqti.

Bugungi kunda «O'zbekiston temir yo'llari» AJ mamlakatdagi yoqilg'i-energetika resurslarining (YOER-TER) eng yirik iste'molchisi hisoblanadi. 2017 yil ma'lumotlariga ko'ra 2016 yilga nisbatan dizel yoqilg'isi me'yoriga nisbatan 2% ko'proq sarflangan. SHundan yoqilg'ilar sarfi umumiy ulushining 10,5% manevr ishlariga to'g'ri keladi. Bu harakat turlarining o'ziga xosligi tashilgan yuk miqdori, bosib o'tilgan yo'l profili, asosiy va ko'makchi uskunalarning ishlash rejimlari kabi dizel yoqilg'isi sarfiga ta'sir qiladigan omillarning hisobga olinishi murakkabligida bo'lib, bu hisobiy me'yorning yoqilg'ining haqiqiy sarfi qiymatlaridan ancha chetlashib ketishiga olib keladi. ¹

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003. p 88-94



14.2-rasm. Polsha davlati temir yo'l stansiyalaridagi manevr lokomotivlarining o'rtacha kunlik yoqilg'i sarfi.



14.3-rasm. Polsha davlati temir yo'l stansiyalarining birida ishlayotgan SM42 rusumli manevr lokomotivining ko'rinishi.

Yoqilg'i sarfi me'yorini amaldagi shakllantirish uslubiyotining asosiy kamchiligi yoqilg'i solishtirma sarfining o'rtacha statistika me'yorlari qiymatlarini qo'llashdan iborat bo'lib, bu yuklamaning tasodifiy xarakterini va, mos ravishda, dizel-generator uskunasi va lokomotiv ko'makchi uskunalarining ish rejimlarini hisobga olish imkonini bermaydi.

14.2-jadvalda manevr lokomotivlarini yuk stansiyalaridan biridagi yoqilg'i sarfi ko'rsatilgan.

14.2-jadval

Lokomotiv seriyasi, raqami	Manevrlar (soat)	Noyabr		Manevrlar (soat)	Dekabr	
		YOqilg‘i sarfi			YOqilg‘i sarfi	
		fakt	norma		fakt	norma
TEM-2 6369	480	12307	7032	492	13317	7104
TEM-2 6370	548	11401	8056	518	9915	8461

14.2-jadvaldan har ikki lokomotiv me'yordan ortiqcha yoqilg'i sarflashi ko'rinib, bunda yoqilg'ining eng katta sarfi biriktirilgan stansiyaga, hamda qo'shimcha tarzda qo'shni stansiyaga xizmat ko'rsatadigan TEM-2 6369 lokomotiviga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, TEM-2 6369 ning manevr-soatlari TEM-2 6370 ga nisbatan kamroq.

Yoqilg'ining ortiqcha sarf qilinishi asosan manevr teplovozlar parkining eskirishi bilan bog'liq bo'lib, bu dizelni zamonaviy energetika uskunalar bilan almashtirish zaruratini keltirib chiqaradi. Bunda manevr ishlarini bajarish uchun, bugungi kunda, qudratli manevr lokomotivlaridan foydalaniladi. Biroq ma'lumki, kuchli teplovozlardan chala (qisman) rejimlarda foydalanish dizel yoqilg'isining anchagina ortiqcha sarflanishiga olib keladi.

Hozirga kelib temir yo'l transportida qo'llashga tayyor bo'lgan dvigatellardan er usti transporti ehtiyojlari uchun maxsus qayta ishlangan to'rtinchi avlod gaz-turbinali aviatsiya dvigatellarini ko'rsatish mumkin. Gaz-turbinali dvigatel parametrlarini tanlashga doir taklif etilayotgan yondashuv solishtirma yoqilg'i sarfini 15-20% ga pasaytirish va aviatsiya dvigateliga nisbatan sovituvchi havo haroratini kamaytirish hisobiga dvigatel resursini 4-6 marta oshirish imkonini beradi.

AQSHda manevr vagonlar guruhlarini siljitishning universal usuli manevr avtolokomotivlari bo'lib, ular yordamida massasi 1250 t gacha bo'lgan tarkibni 25 km/s tezlik bilan harakatlantirish mumkin. Ular 1,7 m diametrli va qalinligi 0,6 m bo'lgan profilli g'ildiraklariga ega bo'lib, yo'l bo'ylab shpalalar uchlari bo'ylab harakatlanadi. Quvvati birov kamroq bo'lgan Epping Avto-SHunter tyagach-vezdexodi massasi 150 t bo'lgan tarkibni 17 km/s

gacha tezlik bilan harakatlantira oladi. Rossiyada o'z temir yo'llariga ega bo'lgan turli korxonalar va tashkilotlarda ko'pincha motovozlar va lokomobillar ishlatiladi. 14.3-jadvalda turli xil turdagi akkumulyator batareykalari va `qilg`ida ishlovchi (gibrid) manevr lokomotivlatining qiyosiy parametrlari keltirilgan.

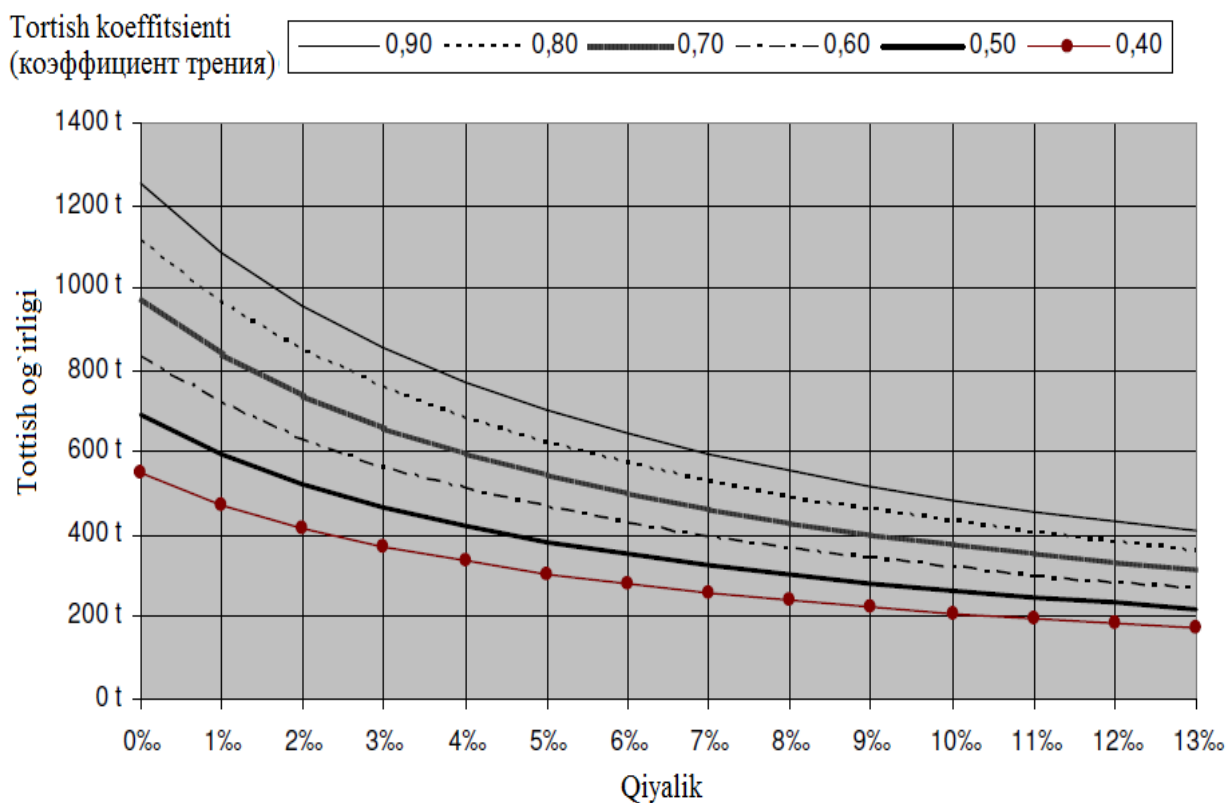
Temir yo'l bekatlarida manevr ishlarini bajarish bo'yicha «O'zbekiston temir yo'llari» AJ va chet el tajribalari taxlil qilish natijasida, hozirgi kundagi aksariyat manevr lokomotiv parklari o'z xizmat muddatlarini uzaytirgan holda ishlatilayotganligi, katta xajmli shahobcha yo'llarida shahobcha egalari tomonidan xarid qilingan xususiy lokomobillardan foydalanayotganligi, yuk hajmi ko'p bo'lmagan uchastkalarda bir necha bekatlarga bitta manevr lokomotivi biriktirilayotganligi va katta hajmli manevr ishlari bajariladigan bekatlarda elektrlashtirilgan yo'llarda manevr ishlarini bajarish uchun "elektromanevrovoz"lardan foydalanilayotganligi aniqlandi. Katta quvvatli manevr lokomotivini lokomobilga almashtirish samarador hisoblanmoqda. Agar bekatda 2 ta TEM2 rusumli maner lokomotivlari mavjud bo'lsa, ulardan birini lokomobilga almashtirish manevr harakat tarkiblaridan foydalanish ko'rsatkichlarini yaxshilashga olib keladi. Stansiya ishidagi manevr lokomotivi bilan manevr lokomobilining taqqoslama tavsifi 14.4-jadvalda keltirilgan. Lokomobillarning tortish tavsifi 14.3-rasmda keltirilgan.

Turli xil turdagi akkumulyator batareykalari va `qilg`ida ishlovchi (gibrid) manevr lokomotivlatining qiyosiy parametrlari

Lokomotiv seriyasi	GG20B (Kanada)	BR202 Gibrid (AQSH)	NZ (Germaniya)	Toshiba HD300 (Yaponiya)	NN20V (AQSH)	TEM9H Sinara Hybrid (Rossiya)	TEM 35 (Rossiya)	DF 5672 (Kanada)
O`q formulasi	2o+2o	2o+2o	1o+1o+1o	2o+2o	2o+2o	2o+2o	3o+3o	3o+3o
Dizel dvigateli kuchi, kVt	224	200	350	205	224	630	571	1200
Lokomotivning kuchi, kVt	1490	550	700	500	1490	895	882	3000
Massa, t	130	70	67	60		90	120	150
Quvvat yig`ish hajmi, kVt	1260		340	330	1260	252	500	2000
Quvvat yig`ish massasi, kg	10848	5200		1560	10648	2500	5000	
Maksimal tezlik, km/s	96,5	45(tarkib bilan 300 t)	100	110	96,5	100	100	100
Maksimal tortish kuchi, KN	359,8	195	240	196	356	291	362	540
Yuklama AB,V	640	600		750	640	830	900	
Sig`im AB,Ach	1200			90	1200			1070
Dizel yoqilg`isi tejami, %	40-60	40	30-50	36	100	30	20-30	40
Ishlab chiqarilgan yili	2001-prototip, 2004-seriya	2009	2013	2010	2009	2011	2014	2015
Ishlab chiqaruvchi korxona	Rail Power	Alstom	Alstom	Toshiba	Vehicle Projects LLC	OAO «LTZ Lyudinovo»	BMZ CZ Loco	Ziyang Locomotive Co.

Unimog lokomobili va TEM2 teplovozning taqqoslama tavsifi

Ko'rsatkichlar	Lokomobil	Manyovr lokomotivi
Koleya eni , mm	1520	1520
O'zini vazni, t	7-12	1-3
Kichik egrilik radiusidan harakati, m	30	80
Uzunligi, mm	5100	16900
Eni, mm	2200	3080
Balandligi, mm	2860	4355
Bir soat harakatida sarflangan yonilg'i , litr	5-6	25
Temir yo'lda harakatlanish tezligi, km/soat	45	65
Avto yo'lda harakatlanish tezligi, km/soat	85	-
Sep qurilmasi tortish kuchi , kN	80 dan kam emas	180
Maksimal yuk vagonlar soni, vag	20 gacha	etarlicha
Kabinada o'ridiqlar soni	2-7	2
Komplektatsiya	avtossep qurilmasi (ortida, oldidi va orti), qor tozalagich, er surgich, tirkama va h.k.	-



14.4-rasm. Lokomobillarning tortish tavsifi.

Shunday qilib, manevr ishlarida TEM va CHME ga nisbatan kam quvvatli lokomotivlarni qo'llash yoqilg'i tejashning muhim rezervlaridan biri hisoblanadi. Bugungi paytda "O'zbekiston temir yo'llari" AJ uchun manevr teplovozlarning asosiy texnik tavsiflarini asoslab berish maqsadida manevr ishlarining tadqiqotlari olib borilmoqda. Optimallashtirish mezonlaridan biri bo'lib dizel yoqilg'isidan samarali foydalanishni ta'minlash keladi.

Shunday qilib, temir yo'l stansiyalarining mahalliy ishini tashkil etishda texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar bilan asoslangan, yuklarni tezroq etkazib berishga, shuningdek ekspluatatsiya xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan tegishli tuzatishlar kiritish zarurati yuzaga keladi.

14.3. Manevr lokomotivlarining optimal sonini aniqlash

Manevr lokomotivlarining optimal soni o'rtacha sutkalik minimal foydalanish sarf-xarajatlari mezoniga ko'ra aniqlanadi

$$E_{\text{сyr}} = E_{\text{бар}} + E_{\text{мах}} \rightarrow \min, \quad (14.8)$$

bunda $E_{\text{бар}}$ – vagonlarning stansiyada manevr lokomotivlari soniga bog'liq bo'lgan qismi bilan bog'liq holda turib qolishi tufayli sutkalik foydalanish xarajatlari, so'm;

$E_{\text{мах}}$ – manevr ishlarini bajarish bilan bog'liq sutkalik foydalanish xarajatlari, so'm.

$E_{\text{cyт}}$ ning optimal qiymatlari mazkur yo'l rivojida, hamda stansiyaning texnik jihozlanganlik darajasida imkoni bo'lgan variantlarni ko'rib chiqish bilan hisoblab aniqlanadi. Lokomotivlarning minimal miqdori yuk stansiyasi tomonidan poezdlarning bemalol (to'siqsiz) qabul qilishini ta'minlashi shart. Lokomotivlar soni variantlari lokomotivlarni ish bilan ta'minlash (yuklash) diapazonida beriladi

$$0,4 \leq \gamma_{\text{л}} \leq 0,85 \quad (14.9)$$

Qiymatlarning har bir varianti uchun M aniqlanadi:

A – lokomotivlarning bandligi (ish bilan ta'minlanishi)

$$\gamma_{\text{л}} = \frac{\sum T_{\text{ман}}}{(1440 \alpha_c - \sum T_{\text{пост}}) M}, \quad (14.10)$$

bunda $\sum T_{\text{ман}}$ – lokomotiv-daqiqalarning normativ sarfi bilan ifodalangan o'rtacha sutkalik manyovr ishlari hajmi;

α_c – qarama-qarshi marshrutlar tuzilishini inobatga oluvchi koeffitsient (odatda 0,93 deb qabul qilinadi);

$\sum T_{\text{пост}}$ – manevr lokomotivining uni ekipirovkalash, brigadalarini almashtirish va poezdlarning marshrutlar bo'yicha, hamda qarama-qarshi yo'nalishlardagi harakatlanishlar mavjudligi tufayli turib qolishi, s.

B – Poezd tarkibini tarqatish-tuzish amallaridagi kutib turib qolishi $t_{\text{ож.рф}}$ - $t_{\text{ож.оф}}$ parametri qiymati 14.3-jadvalga binoan $\gamma_{\text{ман}}$ ga ko'ra qabul qilinishi mumkin.

14.3/jadval

Manevr operatsiyalarini kutish vaqti

Lokomotivlarning bandlik (yuklanish) darajasi, $\gamma_{\text{гор}}, \gamma_{\text{ф}}, \gamma_{\text{ман}}$	Saralash stansiyalari		Uchastka va yuk stansiyalari	
	$t_{\text{ож.р}}$, daq	$t_{\text{ож.оф}}$, daq	$t_{\text{ож.рф}}$, daq	$t_{\text{ож.пу}}$, daq
0,50	2	8	2	3
0,55	3	10	3	3
0,60	4	12	5	10
0,65	6	14	8	20
0,70	8	16	12	30
0,75	11	22	17	40
0,80	18	30	23	70
0,85	28	44	29	175
0,90	40	57	35	300

V – mahalliy vagonlarni uzatish va olib qo'yishni kutib turib qolish vaqti $t_{ож.пу} \cdot t_{ож.пу}$

parametri qiymati 14.3-jadvaldan $\gamma_{ман}$ ga bog'liq ravishda qabul qilinishi mumkin.

G – vagonlarning bo'linish-shakllantirish, uzatish-olib qo'yish operatsiyalarini kutib turib qolishi, manevr lokomotivlari soniga bog'liq (vagon-soatlarda)

$$N M_{ман} = \frac{(N_{пер}^{тр} + N_{м}) t_{ож.рф} + N_{м} t_{ож.пу}}{60} \quad (14.11)$$

bunda $N_{пер}^{тр}$, $N_{м}$ – mos ravishda stansiyada o'rtacha sutkalik ishlov beriladigan tranzit va mahalliy vagonlar oqimi.

D – manevr lokomotivlarining sutkalik ishiga vaqt sarfi (lokomotiv-soatlarda).

$$MH_{ман} = 24 M \quad (14.12)$$

E – umumiy o'rtacha sutkalik foydalanish sarf-xarajatlari, quyidagi formula bo'yicha hisoblab topiladi

$$E_{сут} = N H_{ман} e_{вч} + MH_{ман} e_{лч}^{ман}, \quad (14.13)$$

bunda $e_{вч}, e_{лч}^{ман}$ – 1 vag's turib qolishga va 1 lok's manevr ishlariga to'g'ri keladigan foydalanish (ekspluatatsiya) sarflari, «O'zbekiston temir yullari» AJ bo'yicha Iqtisodiy tahlil va prognozlash Boshqarmasi ma'lumotlariga qabul qilinadi.

Misol. Parallel tipdagi yuk stansiyasi berilgan. Manevr ishlarini bajarish uchun ketadigan o'rtacha sutkalik vaqt sarfi $\sum T_{ман} = 1800$ мин; manevr lokomotivining uni ekipirovkalash, brigadalarini almashtirish va marshrutlar bo'yicha poezd harakatlarini, qarama-qarshi taraf manyovr harakatlarini bajarishi bilan bog'liq holda turib qolishi $\sum T_{пост} = 60$ мин; ishlov beriladigan tranzit vagonlar soni $N_{пер}^{тр} = 30$ vag./sut.; mahalliy vagonlar soni $N_{м} = 180$ vag./sut.

Echim. $M = 1$ bo'lganida; $\gamma_{н} = 1,41$, ushbu variant (14.9) shartga binoan inkor etiladi; $M = 2$ bo'lganida; $\gamma_{н} = 0,70$; $M = 3$ bo'lganida; $\gamma_{н} = 0,47$; $M = 4$ bo'lganida; $\gamma_{н} = 0,35$; – variant (14.9) shartga ko'ra istisno etiladi.

Hisob-kitoblar ikki ehtimoliy variant bo'yicha bajarilib, variantlar 14.4-jadvalga jamlangan.

Yuk stansiyasida lokomotivlarning ish variantlari bo'yicha ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Variant	
	2	3
M	2	3
$\gamma_{\text{л}}$	0,70	0,47
$t_{\text{ож.рф}}$, daq	12	2
$t_{\text{ож.пу}}$, daq	30	3
$N H_{\text{ман}}$, vag·s	132	16
$MH_{\text{ман}}$, lok·s	48	72
$E_{\text{сут}}$, so'm	11085744	1655500 8

Shunday qilib, 2 maneвр lokomotivi eng optimal hisoblanadi. Maneвр lokomotivlarining optimal sonini belgilash muammosi ishda ko'rib chiqilgan masalalar bilan cheklanmaydi. Masala echimining optimal variantini tanlash yuk stansiyasi mahalliy ishining eng oqilona variantini aniqlab olish imkonini beradigan taklif etilayotgan metodika asosida amalga oshiriladi.

15-MA'RUZA.

Lokomotivlardan ishonchli foydalanish

Ma'ruza rejasi::

15.1.Rejaviy hamda xisobiy ko'rsatkichlar.

15.2.Xisobiy ko'rsatkichlarni aniqlash usullari.

Kalit so'zlar: Son ko'rsatkichlari, sifat ko'rsatkichlari, olib chiquvchi va xo'jalik poezdlari turi, lokomotivlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, ikkilantirilgan tortuv turi.

15.1.Rejaviy hamda xisobiy ko'rsatkichlar

Lokomotivlar va harakatlanuvchi tarkibni yangilash va modernizatsiya qilish bo'yicha keng ko'lamli investitsiya loyihalarini amalga oshirish tovarlar va yo'lovchilarni etkazib berishning ritmi, ishonchliligi, xavfsizligi va o'z vaqtida bajarilishini ta'minlaydi.



15.1.rasm. Datun elektr lokomotiv zavodi

Masalan, joriy yilda Baranavichy lokomotiv depolarining mobil parki Datun elektr lokomotiv zavodi tomonidan ishlab chiqarilgan BKG2 lokomotivli yagona lokomotivli yuklamalar bilan to'ldirildi. Belorussiya magistral yo'llari orqali o'n sakkizta yangi avtomobillar allaqachon ekspluatatsiya qilinmoqda. Ko'pincha olti eksa "novices" ularning yo'nalish tezligini oshirish uchun konteyner poezdlari bilan ishlash uchun ishlatilad¹i.

Qurilish tezligi BKG2 - 120 km / soat, kuch - 7200 kVt. Ular poyezdlarni 4 mingdan 8 ming tonnagacha olib chiqishlari mumkin. Yangi elektr lokomotivlarning yana bir ortig'i, BKG2 tizimining ko'plab bo'linmalari bilan bog'lanish imkoniyati tufayli, u "hamkasblari" bilan bog'langan ikki tomonlama tortishuvni muvaffaqiyatli amalga oshirishi mumkin.

- BKG2 ning bu xususiyati ulardan foydalanishda manevr qilish imkonini beradi. Shunday qilib, Smolensk yo'nalishi bo'yicha ikkita lokomotiv brigadasini ishlaydigan ikkita kichik poezdni yuborishimiz mumkin. U erda elektr lokomotivlarni birlashtiramiz va aksincha yo'nalishda biz og'ir poezdlarni keltiramiz. Bundan tashqari, faqat bir lokomotiv brigadasi, ikkinchisi ta'tilga chiqadi. Bu lokomotiv brigadalarini qayta ishlashni kamaytiradi, ish sharoitlarini yaxshilaydi », - deydi yangi yuk elektrovozlarini qo'llashning afzalliklarini tushuntirib, transport xizmati lokomotivlari uchun etakchi muhandisi Andrey Okorokov.

Belorussiya magistralidagi Duns elektrostantsiyasining sudga kelishi raqamlar bilan ko'rsatilgan: o'tgan yilga nisbatan elektr lokomotivlari bilan transport 36 foizga oshdi.

Ekologik xavfsiz, iqtisodiy va qulay. Shuning uchun ular BKG seriyasining yuk lokomotivi va Baranovichi lokomotiv depo haqida gapirishadi. Baranavichy texnologiyasini o'zlashtirish uchun mutahassislar yo'q. BKG2 ning 18 ta lokomotividan tashqari, BKG1-ning yana 12 ta

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co ,U.S. 2003.p 101-111

lokomotivi ham korxonaga tegishli. Ta'mirlash va o'rta ta'mirlash uchun depo yaratildi. Buning uchun biz katta hajmdagi qurilish ishlarini bajarish bilan emas, balki uskunalarni sezilarli darajada modernizatsiya qilishimiz kerak edi. Bu yil Baranavichy lokomotiv depotining mutaxassisleri ikkita BKG1 elektrovozlarini o'rtacha ta'mirlash (SR-2) ni amalga oshirdi, shu bilan traksion harakat tarkibini ta'mirlash va ta'mirlashda yangi bosqich boshlandi. Endi kompaniya loyihaning ikkinchi bosqichi uchun texnik shartlarni BKG1 va BKG2 elektrovozlarini ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatishni tashkil qilish uchun depozitar bo'limlarini qayta jihozlash uchun tayyorlaydi va yangi yilda o'z faoliyatini boshlashni umid qiladi.

Yo'lovchi transportini etkazib beruvchi temir yo'l stavkasi sezilarli darajada yangilandi: Shveytsariyaning Stadler Bussnang elektr poezdlari juda mashhur. Ular shahar, viloyat va mintaqalararo yo'nalishlarga xizmat qiladi.

Dizel poezdlar parki yangilandi: masalan, Kalinkovichi'dan Xoinikovga, hozirda qulay DP1, Mogilevdan Polotsk va Gomelga - uchta yuk tarkibida DP3 dizel poezdiga tushishingiz mumkin. Shu yaqinda poytaxtni Polotsk va Lida bilan bog'lashgan. Yo'lovchilarning fikri ijobiydir. Bunday oltitali temir yo'l transportini sotib olish uchun shartnoma imzolandi. DP6 dizel poezdi Minskni viloyat markazlari bilan - Vitebsk, Grodno, Mogilev bilan bog'laydi.

So'nggi yillarda lokomotiv parki yangilandi. Belarus stantsiyalarida Lida lokomotiv depodasidagi Lida lokomotivi negizida yig'ilgan TME1 va TME2 dizel lokomotivlari muvaffaqiyatli ishlatilib, o'rtacha ta'mirlash ishlari olib borilmoqda. Bu erda TME3-dan yigirmatan ikki dingilli dizel lokomotiv ishlab chiqariladi. Biroq, 17 ming kishi ishlaydigan 17 ta asosiy va 4 ta aylanadigan lokomotiv depo yo'llarining har biri magistrallarning yilligi arafasida faxrlanishiga sabab bo'lib, ularning barchasi sanoatning barqaror faoliyatiga hissa qo'shmoqda.

Lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichlari ikki turga bo'linadi, ya'ni son va sifat ko'rsatkichlariga. Son ko'rsatkichlari bajarilayotgan ishning xajmini belgilab bersa, sifat ko'rsatkichlari vaqti va quvvati bo'yicha lokomotiv parklaridan foydalanishdarajasini baholab beradi.

Ushbu ko'rsatkichlar alohida xar bir aloqa va poezdlar turi (yuk, yo'lovchi, uzatuvchi, olib chiquvchi, xo'jalik va manevr) bo'yicha va tortuv turi (elektr yoki teplovoz), lokomotiv brigadalarining xizmat ko'rsatish uchastkalari, depolar bo'yicha xisoblanadi.

Lokomotivlardan foydalanishning son ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: lokomotivlarning bosib o'tgan masofasi – lokomotiv kilometrlar; lokomotiv – soatlar sarfi va lokomotivlarning ishi – tonna-kilometrlarda;

Lokomotivlarning umumiy bosib o'tgan masofasi lokomotivlarning shartli xamda liniyaviy bosib o'tgan masofalari yig'indisiga teng bo'ladi.

$\sum MS_{\pi}$ - lokomotivlarning liniyaviy bosib o'tgan masofasi, o'z ichiga lokomotivning boshida bosib o'tgan masofasi $\sum MS_r$, ikkinchi lokomotiv sifatida bosib o'tgan masofasi $\sum MS_{\text{BT}}$ va yordamchi lokomotiv sifatida bosib o'tgan masofa $\sum MS_{\text{BCT}}$ larini oladi.

Yordamchi lokomotiv sifatida bosib o'tilgan masofa, bu lokomotivning ikkilantirilgan tortuv turida, surib borishda va bir o'zi xarakatlangandagi xarakati bo'lib yordamchi bosib o'tilgan masofa koeffisienti orqali belgilanadi

$$\beta_{\text{BCT}} = \sum MS_{\text{BCT}} / \sum MS_r \quad (15.1)$$

Asosan lokomotivlarning liniyaviy bosib o'tilgan masofasi lokomotivlarni poezdning boshida bosib o'tgan masofasi bo'yicha aniqlanadi. Bunda poezd boshidagi lokomotiv $\sum MS_r$ poezdlarning bosib o'tgan masofasiga $\sum NL$ tenglashtirib olinadi. Ya'ni, $\sum MS_r = \sum NL$.

Shunda $\sum MS_{\pi} = \sum NL \cdot (1 + \beta_{\text{BCT}})$ lokomotiv-kilometrlar

Ikkinchi lokomotivlar mavjud bo'lgan xolatda $\sum MS_{\pi} = \sum NL \cdot (1 + \beta_{\text{BCT}}) + \sum NS_{\text{BT}}$, lokomotiv-kilometrlar

Lokomotivlarning shartli bosib o'tgan masofasi manevr ishlarida band bo'lgan lokomotivlar ishini belgilab beradi. Uning miqdori manevr lokomotivlari sonini shartli bosib o'tish masofasining me'yoriga ko'paytirish orqali aniqlanadi. Manyovr lokomotivining 1 soatli ishlashi 5 kilometr masofani bosib o'tishga tenglashtirilgan, 1 soat turib qolishi esa 1 kilometr bosib o'tilgan masofaga tenglashtirilgan.

$\sum MT$ - lokomotiv soatlar sarfi depo, MTU lokomotivlarining vaqt bo'yicha ish xajmi orqali aniqlanadi. Lokomotiv-soatlar xarakat turlari bo'yicha aloxida va ishlarni kutib turishlar uchun aloxdaxisobga olinadi, ya'ni yuk, yo'lovchi, uzatish, olib chiqish, xo'jalik xarakatlari va manevr ishlari uchun.

Manevr xamda boshqa yordamchi ishlar uchun lokomotiv-soatlar MTU tomondan lokomotiv depolari uchun yillik reja ko'rsatkichi sifatida tasdiqlanadi.

Lokomotivlarning tonna-kilometr bruttodagi ishi yuk va yo'lovchi poezdlar xarakatlari uchun aloxida xisoblanadi.

$$\sum ql = Q_{\text{cp}} \cdot \sum NL \quad (15.2)$$

bu yerda

Q_{cp} - tarkibning o'rtacha brutto og'irligi, tonna

Q_{cp} ning miqdori mashinistlarning marshrutidan aniqlanadi.

Lokomotivlardan foydalanishning sifat ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: tezliklar ko'rsatkichlari, poezdning o'rtacha og'irligi va tarkibi, lokomotivning sutka davomida o'rtacha

bosib o'tgan masofasi va uning ishlab chiqaruvchanligi, lokomotivning xarakatdagi vaqti. Vaqtning sutkalik byudjeti.

Poezdlar xarakat tezliklari quyidagilarga bo'linadi: maksimal, hisobiy, yurish, texnik, uchastka va marshrut.

Xarakat tezliklarini oshirish xisobiga lokomotivlardan foydalanish parkini qisqartirishga erishiladi. Texnik tezlikning oshib borishidan kelib chiqib, lokomotivlar parkini qisqarishini ko'rib chiqish mumkin, lokomotiv-sutka:

$$M_s = \frac{\sum M \cdot S_{\pi}^{\text{год}}}{365 \cdot 24} \left(\frac{1}{V_{\tau}^{\text{зад}}} - \frac{1}{V_{\tau}^{\text{факт}}} \right) \quad (15.3)$$

bu yerda

$\sum M \cdot S_{\pi}^{\text{год}}$ – lokomotivning yil davomida umumiy liniyaviy bosib o'tgan masofasi, lokomotiv-kilometr;

$V_{\tau}^{\text{зад}}, V_{\tau}^{\text{факт}}$ – mos ravishdagi berilgan va haqiqiy texnik tezliklar, km/soat

Xar bir aylanish uchastkalarining toq va juft yo'nalishlari uchun aloxida poezdning o'rtacha brutto og'irligi belgilanadi, tonna

$$Q_{\text{бп}} = \frac{\sum ql}{\sum NL} \quad (15.4)$$

bu yerda

$\sum ql$ – brutto yuk aylanmasi, tkm brutto;

$\sum NL$ – poezdlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, poezd-km

Poezdning o'rtacha netto og'irligi

$$Q_{\text{н}} = \frac{\sum ql}{\sum NL} \quad (15.5)$$

bu yerda

$\sum ql$ – netto yuk aylanmasi, tkm netto.

Poyezdning o'rtacha tarkibi bitta poezdga to'g'ri keladigan vagonlarning o'rtacha sonidan kelib chiqib aniqlanadi:

$$m = \frac{\sum nS}{\sum NL} \quad (15.6)$$

bu yerda

$\sum nS$ – vagonlarning umumiy bosib o'tgan masofasi. Vag-km;

$\sum NL$ – poyezdlarning umumiy bosib o'tgan masofasi, poezd-km

Poezdning o'rtacha netto og'irligini m – poyezdning o'rtacha tarkibi va $p_{\text{дин}}$ –vagonning dinamik bosimini bilish orqali aniqlash mumkin.

$$Q_{\text{н}} = m \cdot p_{\text{дин}} \quad (15.7)$$

Texnik, uchastka tezliklari, poezdning o'rtacha og'irligi va tarkiblari ko'rsatkichlari terma, olib chiquvchi va uzatuvchi poezdlarni xisobisiz me'yorlanadi.

Lokomotivning o'rtacha sutka davomida bosib o'tgan masofasiyuk va yo'lovchi xarakatlari uchun aloxida temir yo'llar, MTUlar, ro'yxatga olingan deposi, lokomotiv brigadalariga xizmat ko'rsatish uchastkalari chegaralarida rejalashtiriladi. km/sut

$$S = \frac{24 \sum MS_{\text{л}}}{\sum MT} = \frac{\sum MS_{\text{л}}}{M_3} \quad (15.8)$$

bu yerda

$\sum MS_{\text{л}}$ – barcha lokomotivlarning poezd ishlaridan tashqari va surib borish ishlarida ishtiroklarini xisobisiz liniyaviy bosib o'tgan masofasi (sutka, dekada, oy), lokomotiv-km.

$\sum MT$ – xuddi shu davrlar uchun, mazkur lokomotivlarning umumiy lokomotiv – soatlari sarflari.

M_3 – poezd ishidan boshqa ishlarda band bo'lganlik xisobi olinmagan lokomotivlardan foydalanish parki, lokomotiv-sutka

Lokomotivning o'rtacha sutkalik bosib o'tgan masofasini oshirish lokomotivlardan foydalanish parkiga bo'lgan talabni kamayishiga olib keladi, lokomotiv-sutka

$$\Delta M_l = \frac{\sum MS_{\text{л}}}{S_{\text{пл}}} - \frac{\sum MS_{\text{л}}}{S_{\text{факт}}} \quad (15.9)$$

bu yerda $S_{\text{пл}}, S_{\text{факт}}$ – lokomotivning o'rtacha sutkada mos ravishda reja bo'yicha berilgan xamda xaqiqiy bosib o'tgan masofasi, km

Lokomotivning o'rtacha sutkada bosib o'tgan masofasi oshirilganda, lokomotivlarning bir qismi bo'shaydi, lokomotiv brigadalarining ishlab chiqarish qobiliyati ortadi, asosiy vositalardan nisbatan samarali foydalaniladi, yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan foydalanish xarajatlari kamayadi va nixoyat tashish jarayonining samaradorligi ortadi.

Agar lokomotivning o'rtacha sutkalik bosib o'tgan masofasi zaxira bosib o'tish xisobiga ortgan bo'lsa, bularning xammasi o'rinli bo'ladi⁵.

⁵ Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference.278-279 p

Lokomotivning ishlab chiqaruvchanligi – bu lokomotivlardan foydalanish parkining oʻrtacha sutka davomida bitta lokomotivga toʻgʻri keladigan tonna-kilometr brutto.(tkm)/lokomotiv-sutka:

$$W = \frac{\sum q l}{M_i} = \frac{Q_{\text{сп}} \cdot S}{1 + \beta_{\text{всп}}} \quad (15.10)$$

Lokomotivning oʻrtacha sutkalik vaqt byudjeti lokomotivning vaqt boʻyicha foydalanish sifatini belgilaydi va sutkalik vaqt byudjetini foyizlarda uning aylanmasini elementlari boʻyicha taqsimlaydi.

$$\frac{100}{24} (t_{\text{дв}}^{\pi} + t_{\text{пс}}^{\pi} + t_{\text{сб}}^{\pi} + t_{\text{об}}^{\pi} + t_{\text{пп}}^{\pi}) = 100 \quad (15.11)$$

bu yerda

$t_{\text{дв}}^{\pi}$ – lokomotiv tomonidan sutka davomida peregonlar boʻyicha xarakatlanishi uchun sarflanadigan oʻrtacha vaqt, soat
 $t_{\text{пс}}^{\pi}, t_{\text{сб}}^{\pi}, t_{\text{об}}^{\pi}, t_{\text{пп}}^{\pi}$ mos ravishda oraliq stansiyalarida, smenalar almashish punktlarida, xamda lokomotivlarning aylanish va roʻyxatga olingan stansiyalarida oʻrtacha sutkasida turib qolishiga ketgan vaqt.

Lokomotivning oʻrtacha xarakatda boʻlgan vaqti, soat

$$t_{\text{дв}}^{\pi} = \frac{S}{v_t} = \frac{\sum M t_{\text{дв}}}{M_3} \quad (15.12)$$

bu yerda

$\sum M t_{\text{дв}}$ – peregonlar boʻyicha lokomotivning xarakatlanishiga ketgan umumiy lokomotiv-soatlari sarfi;
 $t_{\text{дв}}^{\pi}$ – lokomotivning sutka davomida qancha vaqt xarakatda boʻlganligi;

15.2. Hisobiy koʻrsatkichlarni aniqlash usullari

Temir yoʻl transporti korxonalarining boshqaruv funksiyalarini kompleks bajarish uchun, temir yoʻl transportining korxonalari faoliyatini baxolash va meʼyorlash koʻrsatkichlari tizimi ishlab chiqilgan va qoʻllaniladi. Koʻrsatkichlarning bir qismi uzoq muddatli iqtisodiy meʼyorlar xisobi bilan korxonafaoliyatini rejalashtirishda qoʻllaniladi. Xisob kitoblar natijasida olingan koʻrsatkichlarning katta guruhi korxonalar ishini nazorat qilish, baxolash va taxlil etish uchun xizmat qiladi. Lokomotivlardan foydalanish koʻrsatkichlari bajariladigan ishning xajmini aniqlash va uning sifatini baxolashni rejalashtirishga xizmat qiladi.

Lokomotiv depolarining ishining son koʻrsatkichlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Lokomotivlarning bosib oʻtgan masofasi, lokomotiv-kilometrlar;
- Lokomotivlarning ish vaqti, lokomotiv-soat.

Ushbu ko'rsatkichni xisoblash uchun birlamchi asosiy ma'lumotlar natur varag'idagi birlamchi ma'lumotlar xisoblanadi.

Lokomotivlarning ishi, lokomotiv – soatlarda. Ushbu ish lokomotivning xar bir ishi va joyining turi bo'yicha xisoblanadi va shu bilan birga ta'mirlash yoki TO da bo'lgan va lokomotivlarning foydalanilmaydigan parkidagi lokomotivlar uchun xam xisoblanadi.

Ko'rib chiqilgan xajmiy ko'rsatkichlar, lokomotivlardan foydalanishning samaradorligini kerakli darajada ko'rsatib berolmaydi va ularning ishini aniq bir davr mobaynida tahlil etib bera olmaydi.

Ikkinchi guruh ko'rsatkichlari, bu sifat ko'rsatkichlari – lokomotiv va lokomotiv xo'jaligi ishini nisbatan aniq baxolash imkoniyatini kengaytiradi. Lokomotivlardan foydalanishning sifat ko'rsatkichlarini shartli ravishda uch guruhga bo'lish mumkin:

Lokomotivdan foydalanish vaqti bo'yicha;

Lokomotiv quvvatidan foydalanish bo'yicha;

Lokomotivning ishlab chiqaruvchanligi bo'yicha.

Lokomotivdan foydalanish vaqti bo'yicha baxolash uchun, aylanish uchastkasi yoki tortuv elkasidagi bir juft poezd tomonidan xizmat ko'rsatilishida sutka davomida uning aylanmasining elementlarini etarli darajadagi aniqlik bilan ko'rib chiqish lozim bo'ladi.

Temir yo'lining aniq bir uchastkasida bir juft poezdga xizmat ko'rsatish uchun lokomotivning ketkazgan vaqti, lokomotiv aylanmasi deb ataladi. Ushbu vaqt bir nechta elementlar yig'indisidan iborat.

Lokomotivning to'liq aylanmasi – bu lokomotivning asosiy deponing nazorat postiga chiqish vaqtidan boshlab, shu nazorat punktiga keyingi chiqishigacha bo'lgan vaqtga aytiladi.

Lokomotivlardan samarali foydalanishning axamiyatli ko'rsatkichlaridan biri bu poezdning og'irligidir. Temir yo'llarda xisobiy amallarni bajarishda yuk poezdlarining bir nechta og'irlik me'yorlaridan foydalaniladi: kritik, parallel, umumlashtirilgan, xisobiy va o'rtacha poezdning brutto og'irligi.

Tarkibning o'rtacha og'irligi – bu ko'rsatkich lokomotivning quvvatidan foydalanish samaradorligini baxolash imkonini beradi va uni shu uchastkaning o'zida va shu vaqtdagi sutka mobaynida bajarilgan tonna-kilometrlarni, lokomotivning poezd boshida bosib o'tgan masofasiga bo'lish orqali aniqlash mumkin. Quyidagilar xisobiga poezdning og'irligini oshirish mumkin:

- Poyezdlarni haydashning rasional rejimlarini qo'llash;
- To'liq tarkibli va to'liq og'irlikka ega bo'lmagan poezdlar sonini kamaytirish;
- Poezdlar xarakatiga ta'sir etuvchi asosiy qarshilikni kamaytirish;
- Poyezdlarning kinetik quvvatidan oqilona foydalanish;

- Stansiyaning qabul qilib-jo'natish yo'llarini qayta ta'mirlash;
- Yo'lining ishonchliligini oshirish va oqoxlantirishlarni kamaytirish;
- Harakatni rasional tuzish va tashkil etish.

Nosoz lokomotivlar foyizi depo ta'mirlash bazasining xolatini va shu bilan birga lokomotivlarning ishonchlilik darajasini ko'rsatib beradi.

Nosoz lokomotivlarning foyizini kamaytirish quyidagicha ta'minlanadi:

- Lokomotivlarning holatini yaxshilash orqali;
- Ulardan foydalanish ishonchliligini oshirish orqali;
- Ta'mirlashlarda turish vaqtlarini kamaytirish orqali;

Nazorat savollari:

1. Nosoz lokomotivlardan foydalanish foyizini kamaytirish qanday ta'minlanadi?
2. Poezdning og'irligini oshirish nimalar xisobidan amalga oshiriladi?
3. Tarkibning o'rtacha og'irligi nima?
4. Lokomotiv depolarining ishining son ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
5. Lokomotiv depolarining ishining sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?

Ma'ruza 16

Axborotlarni to'plash va xisobga olish

Ma'ruza rejasi:

- 16.1. Ishonchlilik haqidagi axborot yig'ish va unga ishlov berish tizimi.
- 16.2. Ishonchlilik haqidagi axborotga qo'yiladigan talablar.
- 16.3. Axborotni hisobga olish shakllari va uni yig'ish tartibi.

Kalit so'zlar: Yig'ish. Ishlov berish. Axborot. Ishonarlilik. Pasport.

16.1. Ishonchlilik haqidagi axborot yig'ish va unga ishlov berish tizimi.

Foydalanuvchiga foydali bo'lishi uchun buxgalterlik hisobi quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak:

- Ob'ektiv tarzda tayyorlangan. Hisobchi buxgalteriya operatsiyalarini neytral nuqtai nazardan hisobga olish va hisobot berishi kerak, bu esa o'quvchining biznesning moliyaviy holati, natijalari yoki pul oqimlari to'g'risida noto'g'ri taassurot qoldirishi mumkin.

- Yozuv va taqdimotning uzluksizligi. Muhim hisobi - buxgalter tomonidan buxgalteriya standartlarini izchil tatbiq etish orqali ma'lumotni saqlash va to'plangan natijalarni taqdim etilayotgan barcha davrlar uchun bir xil tarzda taqdim etishdir¹.



16.1.rasm. Axborotlarni to'plash

- Qarorlarni qo'llab-quvvatlash. Tajribali buxgalter boshqaruv qaroriga erishish uchun kerakli ma'lumotlarni taqdim etadigan moliyaviy hisobotlarni tayyorlaydi. Ya'ni, buxgalter har oyda bir xil hisobotlarni chop etmaydi. Shuningdek, biznesga duch keladigan yangi vaziyatlar bilan bog'liq yangi hisobotlarni yaratish kerak bo'lishi mumkin.

- O'quvchi ma'lumotlariga mos keladi. Hisobchi o'quvchi bilimiga muvofiq hisobotlarni tayyorlashi kerak. Shunday qilib, aktsiyadorlar yig'ilishidagi qisqa manzil faqat bir nechta asosiy ko'rsatkichlarni to'plashni talab qilishi mumkin, biroq institutsional investorga taqdimot juda sezilarli darajada batafsil hisobotga murojaat qilishi mumkin.

- axborotning ishonchliligi va to'liqligi. Buxgalterlik ma'lumotlarining foydalanuvchilari biznesning to'liq natijalari haqida o'qiyotganligiga ishonch hosil qilishlari uchun barcha operatsiyalarni muntazam ravishda to'plash, saqlash va to'plash uchun etarli bo'lgan hisob-kitob tizimi bo'lishi kerak. Bu, shuningdek, moliyaviy jadvallar uchun orqaga to'g'risida o'zgarishlar sifatida paydo bo'lgan "kutilmagan hodisalar" yo'q deganidir.

Lokomotivlar ishonchliligi haqidagi ma'lumotni yig'ish va unga ishlov berish GOST 16468-79 ga muvofiq quyidagi masalalarning hal qilinishi ta'minlab berishi lozim:

- tugal (tayyor) mahsulotlar ishonchliligini cheklab turadigan detallar va yig'uv birliklarini o'rnatish;
- ishdan chiqishlar yuzaga kelishi qonuniyatlarini aniqlash;

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 108-110

- ehtiyot qismlari sarfi me'yorlarini optimallashtirish, ekspluatatsiyadagi kamchiliklarni aniqlash va texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimini takomillashtirish;
- ekspluatatsiya sharoitlari va rejimlarining mahsulotlar ishonchliligiga ta'sirini belgilab olish;
- me'yorlashtiriladigan ishonchlilik ko'rsatkichlariga o'zgartirishlar kiritish; lokomotiv ishonchliligining optimal darajaga qadar ko'tarilishiga ko'ra chora-tadbirlarning samaradorligini aniqlash.

16.2. Ishonchlilik haqidagi axborotga qo'yiladigan talablar.

Axborot to'g'ri xulosalar va echimlarga kelish uchun to'liq bo'lishi talab etiladi. Lokomotivlar ishonchliligini tahlil qilishda axborot ta'mirlararo davrdagi ishdan chiqishlar (rejasiz ta'mirlash) va ta'mirlash hajmini oshirgan ishdan chiqishlar yoki rejali ta'mirlashlarda turib qolishlar (rejadan tashqari ta'mirlash) bo'yicha yig'iladi. Aslida, bu noto'liq axborot bo'lib, chunki u detallar va yig'ish birliklarining reja bo'yicha almashtirilishini hisobga olmaydi. Rejali ta'mirlash momentining o'zi tasodifiy, buyruq orqali aniqlangan vaqt bo'lganligi sababli lokomotivda u yoki bu detal yo yig'uv birligini almashtirish ham biron-bir ob'ektiv sabablar tufayli kelib chiqmasligi mumkin. Ushbu holda axborotning anchagina qismi hisob-kitoblarda hisobga olinmay, bu ishonchlilik ko'rsatkichlarini aniqlashda kattagina xatoliklar keltirib chiqaradi. Aslini olganda, bu erda ilgaridan tanlangan ta'mirlararo muddatlarning qanchalik to'g'ri berilganligi tekshirilib, mavjud axborot esa faqat ba'zi ishonchlilik ko'rsatkichlarini (ishdan chiqmay ishlash ehtimoli, saqlanuvchanlik, ta'mirga yaroqlilik va ba'zi boshqalar) taxminan aniqlab olish imkonini yaratadi va ishonchlilikni prognozlash imkonini bermaydi.

Axborot operativ bo'lishi shart. Axborot oson ishlov beriladigan va qisqa, hamda o'z ichiga ko'p hajmli ma'lumot sig'dirishi kerak. Bu talabni bajarish uchun zamonaviy uzatish va ishlov berish vositalarini qo'llagan holda kodlashtirish va uzatish tizimi ishlab chiqilgan. Bu vositalar hisob va hisobot ishlarini avtomatlashtirish imkonini beradilar.

Ishdan chiqishlar to'g'risidagi ma'lumotlarni hisobga olish shakllari qisqa, GOST 17526-72 ga muvofiq va o'z ichiga ishdan chiqishlar sabablari va oqibatlarini aniqlab olish imkonini beradigan aniq va etarli ma'lumotlarni olgan bo'lishi kerak:

- lokomotivning pasport ma'lumotlari;
- ro'yxatga olingan depo (yo'l);
- ekspluatatsiya rejimlari;
- barcha rejali va rejadan tashqari ta'mirlashlar va texnik xizmat ko'rsatishlarning sanasi;
- shikastlanish (ishdan chiqish) xarakteri va buning ehtimoliy sabablari;

- qurishdan boshlab to barcha turdagi ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish turlarigacha ishdan chiqqunga qadar ishlab berish.

Axborotni uzatish tizimi teskari (ortga) aloqaga ham ega bo'lishi lozim. Bugungi kunda hisoblash markazlari faqat yo'lda mavjud bo'lib, shu sababli barcha liniya bo'linmalaridan olingan axborotga ishlov berilib, uning natijalari liniya korxonalariga etkazilishi shart. Bu liniyalardagi rahbarlarga u yoki bu boshqa ishdan chiqishlar yoki nosozliklarni keltirib chiqaradigan sabablarni aniqlash va bartaraf etishga qaratilgan tashkiliy choralarni zudlik bilan ko'rish imkonini beradi. Ishlov berilgan axborot yo'l hisoblash markazida (DVS) birgalikdagi harakatlar bilan lokomotivlar ishonchliligini oshirish maqsadida yuqori instansiyalarga, shuningdek lokomotivlar ishonchliligini oshirish maqsadida ishlab chiqaruvchi zavodlarga taqdim etilishi lozim.

16.3. Axborotni hisobga olish shakllari va uni yig'ish tartibi.

Ishdan chiqishgacha ishlab berish, shikastlanishlar va ishdan chiqishlarni hisobga olish tartibi GOST 17526-72 da belgilanib, quyidagi shakl turlarini ko'zda tutadi:

- ishonchlilik to'g'risidagi ekspluatatsiyaga doir axborotni hisobga olishning birlamchi shakllari;
- ekspluatatsion axborot shakl-jamlanmalari;
- ishonchlilik tahlili natijalarini qayd etish shakllari.

Hujjatlar va ularga ishlov berish uslubiyotlari barcha temir yo'llar va depolar uchun umumiy bo'lishi, amaldagi normativ-texnik hujjatlarga muvofiq kelishi va Yo'llar vazirligi Lokomotiv xo'jaligining Bosh boshqarmasi (ST) va Hisoblash texnikasi Bosh boshqarmasi bilan birgalikda tasdiqlanishi lozim. SHakl-jamlanmalar ma'lumotlarni ularni elektron hisoblash mashinalarida (EHM) kodlashtirish va ishlov berish imkonini ko'zda tutgan bo'lishi shart.

Hisobga olishning birlamchi shakllari tizimlashtirilmagan axborot qayd etish uchun mo'ljallangan bo'lib, ular lokomotivlarning ekspluatatsiya qilinish joyi, ya'ni depoda to'ldiriladi. Quyidagilarni hisobga olish jurnallari ana shunday shakllar deb hisoblanadi: ishlab berish (narabotka), shikastlanishlar va ishdan chiqishlar, shuningdek lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash jurnallari.

Zarur alomatiga ko'ra tizimlashtirilgan axborotni qayd etish shakl-jamlanmalari birlamchi hujjat (birlamchi hisobga olish shakllari) ma'lumotlari bo'yicha shu maqsad uchun maxsus ajratilgan va o'rgatilgan xodimlar tomonidan to'ldiriladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- lokomotivlar ishlanmalari, shikastlanishlari va ishdan chiqishlarini yig'ish xaritasi;
- lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlashga oid ma'lumotlarni yig'ish xaritasi.

Lokomotiv depolarida axborot yig'ish jarayonlarida lokomotivlarning soz holatini ta'minlash uchun mas'ul shaxslar ishtirok etadilar. Lokomotiv ishini ekspluatatsiya qilish jarayonida asosan mashinist kuzatib, u har bir qatnash natijalari to'g'risida lokomotivning texnik holati jurnaliga qayd kiritib borishi lozim (TU-152 shakl). Ishdan chiqishlarga oid barcha ma'lumotlar ham lokomotivning texnik holati jurnaliga yozilmaydi, chunki, odatda, ularda ishdan chiqish sabablari va oqibatlari keltirilmaydi. Ishdan chiqishlar, ularning oqibatlari va tiklash usullari to'g'risidagi nisbatan batafsil ma'lumotlar stol jurnaliga kiritiladi (1-qism, TU-1 shakli). Agar ishdan chiqish yo'lda yuz berib, lokomotiv buzilishiga olib kelgan bo'lsa, «Buzilishlarni o'rganib chiqish tartibi to'g'risidagi Yo'riqnoma»ga binoan depoda texnik dalolatnoma tuziladi (TEU21 shakldagi).

Lokomotiv uzellari va detallarining me'yoridan ortiq eyilishi bilan bog'liq ehtimoliy ishdan chiqishlari texnik ko'rik punktlarida aniqlanishi mumkin bo'lib, bu erda lokomotivni ekipirovkalash amalga oshiriladi va eng muhim yig'ma birliklar tashqi tarafdin ko'zdan kechirib chiqiladi. Nosozliklar aniqlangan ayrim hollarda detallar va agregatlar almashtirilishi ham mumkin. Bartaraf etilgan nosozliklarning xarakteri va sababi to'g'risida texnik ko'rik ustasi yoki brigadiri PTO jurnaliga qayd kiritib, bu ma'lumotlar haqida depoga xabar beradi.

Uskunaning rejadin tashqari ta'mirlanishiga olib kelgan ishdan chiqishiga oid ma'lumotlar jurnalga (TU-29 shakl) kiritiladi.

Rejali ta'mirlashlar jarayonida agregat, yig'ish birligi, detalni muddatidan avval almashtirish yoki rostlash zarurati yuzaga kelgan har qanday hollarda depo texnologiy qo'shimcha ta'mirlashlar to'g'risidagi ma'lumotlarni ma'lumotlarni v jurnalda (forma TU-28) qayd etadi. Bundan tashqari, rejali ta'mirlashlarda qo'shimcha ish talab qiladigan ortiqcha eyilish (to'zish) bilan bog'liq ishdan chiqishlarning oldi olinadi. Bu holda rejali ta'mirlashlar jurnalida ehtimoliy ishdan chiqish turi, uning yuzaga kelish sabablari, lokomotivning avval bajarilgan ta'mirlashdan so'ng shu vaqtga kelib bosib o'tgan yo'li yozib qo'yiladi.

Rejali ta'mirlash turlarida lokomotiv detallari va uzellarining eyilganligi turli namunaviy o'lchash asboblari va instrumentlari; shuningdek maxsus moslamalar bilan o'lchanadi. Nazorat o'lchashlari natijalari hisobga olish kitoblari va TU-28 shaklli jurnallariga kiritiladi. Masalan, g'ildirak-motor bloklarini yumalatib keltirish va buksalar reviziyasida g'ildirak juftligi ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda uning prokati, toluqinu greben va bandaji qalinligi o'lchanib, ko'rsatkichlar g'ildirak juftliklari bandajlarining nazorat o'lchashlarini qayd etish uchun asosiy hujjat hisoblangan jurnalga (TU-18), shu bilan birga «Lokomotivlar bosib o'tgan yo'li va ta'mirlanishini qayd etish kitobi»ga yozib qo'yiladi (TU-27 va TU-17 shakllari).

Deponing texnik bo'limida lokomotiv parkining bir oy davomidagi ekspluatatsiya ma'lumotlari asosidagi shikastlanishlar hisobining umumiy jurnali yuritiladi. Ushbu jurnal

asosida chorakda bir marta lokomotiv xo'jaligi xizmati uchun «Rejadan tashqari ta'mirlashlar vedomostlari» (TO-15 shakl) hisoboti tuzilib, unda lokomotiv uskunalarining ishlashi aks ettirilib, shuningdek agregat tizimlari yoki umuman guruhlar bo'yicha nosozliklar qayd etib boriladi. TO-15 shaklida ayrim turkum lokomotivlari uskunalarining ishdan chiqishlariga oid ma'lumotlarni guruhlashtirish ko'zda tutilgan.

Lokomotivlarni ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish uchun ekspluatatsiya jarayonida aniqlangan barcha ishdan chiqishlar sinchiklab tahlil qilib chiqilishi zarur. Bir turdagi ishdan chiqishlar to'g'risidagi jamlangan axborot ularni batafsil o'rganish va ularning oldini olish va bartaraf etish chora-tadbirlarini ko'rish imkonini beradi.

Graf-model uchun ma'lumotlarni yig'ishning qabul qilingan texnologiyasi, ishonchlilik ko'rsatkichlari hisobi uslublari, lokomotiv xo'jaligidagi ma'muriy bo'ysunish tuzilmasi va sxemasi asos bo'lib hisoblanadi. SHu bilan birga axborotning o'tish modeli uni yig'ish, uzatish va ishlov berishga qilingan xarajatlarni aniqlash va tahlil qilish uchun asos bo'lib keladi.

Ana shu maqsadda ishonchlilik guruhlar yaratilgan depolarda maxsus shaklli jurnallar, shuningdek «Ishdan chiqishlar kartochkasi» tutilgan.

Ishdan chiqishlarning oqibatlari to'g'risidagi ma'lumotlar kartochkasi har bir ishdan chiqishga to'ldirilib, quyidagi axborotni o'z ichiga oladi:

nosozlik turi va ishdan chiqqan uskuna nomlanishi, buning sabablari va oqibatlari, lokomotivning ishdan chiqqunga qadar bosib o'tgan yo'li, poezdning tutilib qolishi, mehnat talabligi, tiklash xarakteri va usuli, pul xarajatlari va sh.k. Bu axborot sexlarning hisob shakllaridan, depo va PTO bo'yicha navbatchilardan yig'iladi. SHunday qilib, «Ishdan chiqishlar kartochkasi» qaysidir ma'noda TU-1; TU-24; TU-28; TU-29; TU-152 kabi hisob shakllarini umumlashtiruvchi hujjat bo'lib, quyidagi hodisalardan istalgan birini keltirib chiqaradigan agregat, nosozlik qabul qilingan yig'uv birligi yoki detalining ishdan chiqqanligi aniqlanganida to'ldiriladi:

- poezdlar harakatlanish grafigining izdan chiqishi (buzilish, to'xtab qolish, kechikish);
- poezdlarning harakatlanish grafigini;
- lokomotivlarni rejadan tashqari ta'mirlash;
- uskunalarni muddatidan avval (belgilangan muddatlariga nisbatan) almashtirish yoki ta'mirlash;
- reja bo'yicha ta'mirlashda ishlar hajmini ko'paytirib yuborish (belgilangan ro'yxatga nisbatan).

TEU-21 shaklga muvofiq har bir buzilishga depoda texnik dalolatnoma tuzilib, undagi ma'lumotlar «Ishdan chiqishlar kartochkasi»ga kiritilib, qo'shimcha ma'lumotlar esa unga TU-29 shakl, naryadlar va talabnomalar asosida yozib qo'yiladilar.

Nazorat savollari:

1. Ishonchlilik haqidagi axborot yig'ish
2. Axborot yig'ish va unga ishlov berish tizimi.
3. Ishonchlilik haqidagi axborotga qo'yiladigan talablar.
4. Axborotni hisobga olish shakllari
5. Axborotni hisobga olishni yig'ish tartibi.

Ma'ruza 17

Brigadalar bilan lokomotivlarga xizmat ko'rsatishni tashkil qilish

Ma'ruza rejasi:

1. Brigadalarni lokomotivlarga xizmat ko'rsatish ishlarini tashkillashtirish.
2. Lokomotiv brigadalarini mehnat va dam olish tartibi.

Kalit so'zlar: Brigada. Mehnat va dam olish tartibi. Tashkillashtirish.

1. Brigadalarni lokomotivlarga xizmat ko'rsatish ishlarini tashkillashtirish.

Lokomotiv va lokomotiv brigadalar aylanma joylarida

Lokomotiv sirkulyatsiyasi bo'limi deb nomlangan asosiy yoki aylanma yoki ikkita aylanadigan ikkita asosiy stansiya bo'lgan stansiyalar tomonidan cheklangan temir yo'l uchastkasi. Ushbu bo'limlarning katta uzunligi bilan uning uskunalari, lokomotiv aylanmasi oraliq punktlari va lokomotiv ekipajining o'zgarish nuqtalari uning chegara stantsiyalari o'rtasida joylashtirilishi mumkin. Roumingning ikki yoki undan ortiq bo'limi lokomotivlarning aylanma zonasini tashkil etadi. Lokomotivlar, cheklangan stansiyalarning asosiy va muzokaralangan depodagi aylanma maydoni traksiyon elkasini chaqirdi.

Lokomotiv ishlarini tashkil qilish va boshqarishga quyidagi talablar qo'yiladi:

- tashkil etilgan poezdni xizmat ko'rsatishning lokomotivi va lokomotiv ekipaji bilan o'z vaqtida ta'minlash;
- lokomotivning maksimal ishlashi va maksimal o'rtacha kundalik kilometrni ta'minlash;
- oddiy ish tartibi va lokomotiv brigadalarining dam olishini ta'minlash.

Ayni paytda lokomotivlar va lokomotiv brigadalarining quyidagi turlari tanlab olindi.

1. Yugurish lokomotiv aylanishi maydoni lokomotiv brigadalar ish joyiga to'g'ri kelganda sayr qilishdir.

2. bu ketma-ketlikda TO-1 va TO-2 orasidagi lokomotiv asosiy depotga kirmasdan ishlaydi va lokomotiv ekipaji o'z traktor qo'llarida ishlaydi.

3. Qaytish:

Qaytib ketish - minib chiqish, bu erda lokomotiv har bir burilishdan keyin asosiy depotga kiradi.

Yuqoridagi sxemalarni hisobga olib, ikkinchisiga ustunlik beriladi, chunki u eng yaxshi ishlashi va eng kam ishlaydi. Bunday ish sxemasi bilan depoda kamroq poezdlar mavjud va yana poezdlar harakatsiz. Lekin oxir-oqibat bu yoki boshqa usulni tanlash ko'pgina shartlar va cheklovlar bilan belgilanadi, masalan, asosiy va ishchi depo o'rnini, yuk poezdlarini shakllantirish rejasini. Yuqoridagi sxemalardan tashqari, bo'limlarning konfiguratsiyasiga qarab, boshqa ishlarning sxemalari bo'lishi mumkin, bu holda lokomotivning navbatini texnik tekshirishlar va joriy ta'mirlash o'rtasidagi vaqt oralig'i bilan belgilanadigan zon yoki poligon hisoblanadi.

Brigadaning ish vaqti - lokomotiv depo yoki brigada almashish punktiga topshirilgunga qadar doimiy ish joyiga qadar bo'lgan vaqt.

Lokomotiv brigadasining aylanishi, bitta poezdni amalga oshirayotganda lokomotivga xizmat ko'rsatish uchun sarf qilingan ish vaqtidir. Lokomotiv brigadasining aylanishi lokomotivni brigada o'tish stantsiyasida safarga tayyorlash, shu nuqtalarda lokomotivni qabul qilish va topshirish, texnologik tanaffuslardan va xizmat ko'rsatish sohasidagi ikki yo'nalishdagi poezdlarni o'tkazish vaqtidan iborat.

Vaqtinchalik guruhlarini tashkil qilish uchun quyidagi imkoniyatlar mavjud:

1. stantsiya yo'llarida ekipajlarni almashtirish;
- 2) lokomotiv depo maydoniga kirgandan keyin brigadalarni o'zgartirish;
3. 2-son bilan bir xil bo'lsa-da, lokomotiv jihoz yoki xizmat ekipajiga o'tkaziladi;
4. Brigadaning aylanishi lokomotiv aylanmasiga to'g'ri keladi va u bir lokomotivda o'zgarishsiz qaytadi;
5. 4-o'rin bilan bir xil, lekin lokomotiv boshqa brigadaga ko'chiriladi.

Lokomotiv brigadalariga xizmat ko'rsatishning bir necha yo'li mavjud:

- 1) almashtirilishi mumkin - agar lokomotiv qolgan safarlar tugagandan so'ng safarda tayinlangan o'zgaruvchan brigadalar tomonidan ta'minlansa;
- 2) har bir lokomotiv unga doimiy ravishda birlashtirilgan brigadalarining ma'lum miqdori bo'yicha xizmat ko'rsatilganda;
3. birlashtirilgan - har bir lokomotiv uchastka qismiga doimiy ravishda birlashtirib qo'yilgan brigadalar tomonidan va qismning bir qismida bir-birining o'rnini bosadigan brigadalar tomonidan xizmat ko'rsatilganda;

4-tur - lokomotivga doimiy ravishda tayinlangan bir necha brigadalar tomonidan xizmat ko'rsatilganda, ikkovi safarda, qolganlari doimiy yashash joyida bo'ladi. Safar davomida brigadalar o'zgarib, erkin brigada maxsus ishlangan vagonda ishlaydi, u lokomotivga butun faoliyati davomida yopiladi;

5. Qo'ng'iroq qilish tizimi - brigada safarga chiqishning aniq vaqtini bilmaydigan tizim, lekin telefon orqali chaqiriladi.

Lokomotiv brigadalari ishi va dam olishi Temir yo'l transporti ishchi va xodimlarining ish va dam olish vaqti haqidagi Nizom va Mehnat haqidagi qonunlar kodeksi tomonidan me'yorlanadi (MHQK).

Ro'yxatdagi shtatga kiritilgan lokomotiv brigadasi u yoki bu vaqt oralig'ida ishlashi (ishda hozir bo'lish shtatiga kiritilishi) yoki navbatdagi ta'tilda bo'lishi mumkin. Ishda hozir bo'lish shtatida bo'lgan brigadaning bir oylik vaqt byudjeti ish vaqti, aylanish va asosiy depolarda dam olish vaqti (uyda dam olish) hamda dam olish kunlariga ajratiladi.

Lokomotiv brigadasining ish vaqti. Lokomotiv brigadasi ish vaqtining bir oylik me'yori har bir oy uchun alohida-alohida 40 soatlik ish xaftasidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Manevr, olib chiqish va xo'jalik lokomotiv brigadalaridan tashqari boshqa hamma brigadalarda har bir navbatdagi safar uchun ish vaqtining ko'payib boruvchi jamlari bo'yicha to'planishini nazarda tutuvchi ish vaqtini oyma-oy jamlanishini hisobga olish usuli qo'llanadi.

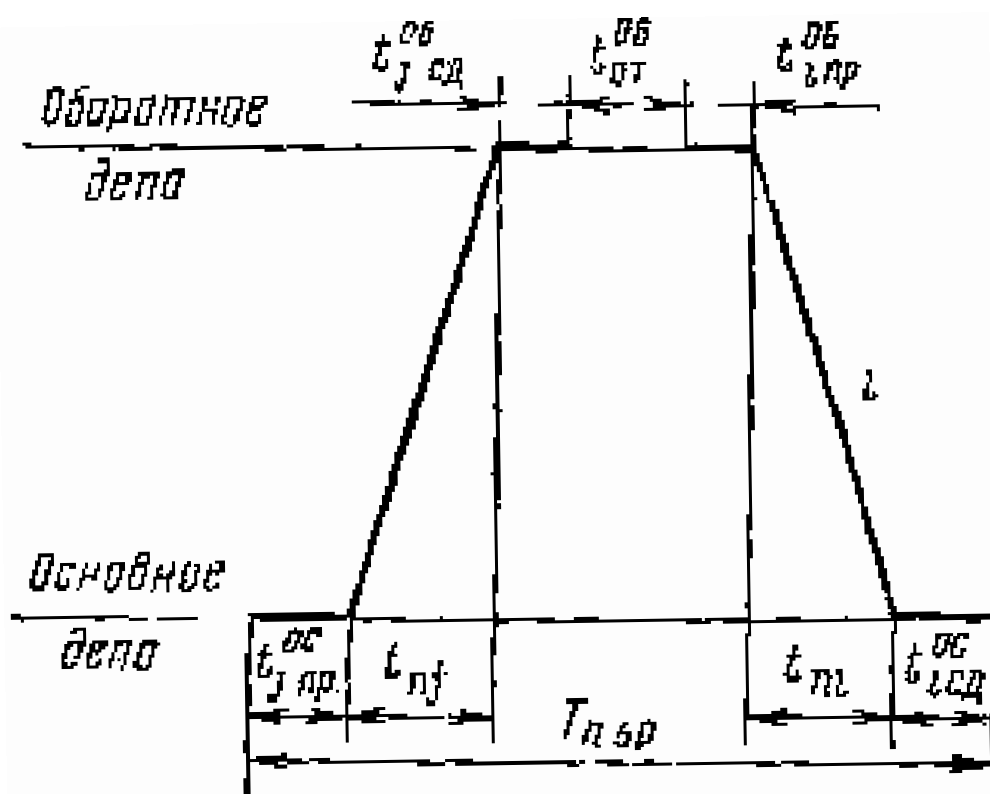
Manevr, olib chiqish va xo'jalik brigadalari davomiyligi 12s, ayrim depolarda esa 8s ga teng smenalarning boshlanish va tugash vaqti aniq belgilangan grafik bo'yicha ishlaydilar. MHQK 24 soatga oshirishga ruxsat etadi (ammo bir yilda 120 s ortiq emas). Me'yordan ortiqcha ishlash ish vaqtidan tashqari bajarilgan ishlarga kiradi va ularga iloji boricha yo'l qo'ymaslik kerak.

Jadvalga, naryadga yoki chaqiruvga binoan doimiy ish joyiga kelish vaqtidan to lokomotivni topshirish vaqtigacha bo'lgan vaqt oralig'i brigadaning ish vaqti hisoblanadi, safar amalga oshmagan hollarda esa to ishchiga ma'muriyatdan ruxsat tegish vaqtigacha. Lokomotiv brigadasi ishining boshlanish va tugash vaqtlari mashinistning marshrut varag'ida rasmiylashtiriladi.

Har bir brigada lokomotivga xizmat ko'rsatish uchastkasi yoki brigadaning ish uchastkasi deb nomlanadigan ma'lum uchastka chegarasida xizmat ko'rsatadi. Bunday uchastka lokomotiv brigadalarni almashish punkti bilan tugaydi. Belgilangan uchastka bo'ylab poezdlarning bir juftini o'tkazishda brigadani lokomotivga xizmat ko'rsatish uchun sarflagan vaqti lokomotiv brigadasining aylanishi deb nomlanadi.

Lokomotiv brigadasining aylanishi aylanish poezdining oraliq stansiyalarda bekor turib qolish vaqtlarini hisobga olinib, ikkala yo'nalish bo'ylab yurish vaqti, ya'ni asosiy vaqt t_0 dan,

hamda yordamchi vaqt t_{yo} dan tashkil topadi. Yordamchi vaqt quyidagi: lokomotivni nazorat postidan sostavgacha olib borish (mashinistni nazorat postida marshrutni belgilash bilan birga), sostavga tirkash, poezd tormozlarini sinab ko'rish, lokomotivni sostavdan aylanish punktining nazorat postigacha olib borish (marshrutni belgilashga ketgan vaqt bilan birga), stansiyada yuk hujjatlarini qabul qilish va topshirish, poezdni jo'nashiga ruxsat olish, tormozlar haqida ma'lumotnomani, yozma ogohlantirishlarni, reglamentlangan texnologik tanaffuslar olish, tormozlarni sinashdan keyin jadvalda ko'rsatilgan vaqtga binoan jo'natish, tayyorlov–yakunlov ishlari – lokomotivni ekipirovkalash, qabul qilish–topshirish hamda lokomotivni depodan sostav tomonga yurishida nazorat postidan o'tishgacha hamda lokomotivni sostavdan depoga qaytishida lokomotiv brigadasining asosiy depoda va aylanish punktida amalga oshiradigan boshqa harakatlarga, shu bilan birga, lokomotiv brigadasini tibbiy ko'rikdan o'tishga sarflangan vaqtlardan tashkil topadi.



17.1. Rasm. Lokomotiv brigadasini to'liq aylanishi sxemasi

Brigada aylanishi zarur lokomotiv brigadalar sonini aniqlash uchun hisoblash ko'rsatkichi bo'ladi. Terma poezdlar bilan ishlash jarayonidagi brigada aylanishida stansiyalardagi manevr ishlari vaqti ham hisobga olinadi.

Poezdlar juftligiga xizmat ko'rsatishda lokomotiv brigadasining to'liq aylanishi brigadaning yashash joyidan ishga kelishdan to shu joyning o'zida ishi tugagunga qadar o'tgan vaqt bo'lib, unga brigadani aylanish punktida dam olish vaqti ham kiradi.

Poezd ishlarida band bo'lgan lokomotiv brigadasining o'zluksiz ishlash vaqti T_{br} deb, ularni lokomotivni qabul qilish uchun jadval, naryad yoki chaqiruvga binoan kelish vaqtidan to lokomotivni topshirishga oid barcha hujjatlarni rasmiylashtirilishiga qadar bo'lgan vaqt hisoblanadi. Lokomotiv brigadasini yo'lovchi sifatida doimiy turar joyidan lokomotivni qabul qilish punktigacha borish uchun sarflagan vaqti, yo'lovchi sifatida ketish uchun poezdni kutishga, turar joyiga qaytib kelishga sarflagan vaqti ish vaqti deb hisoblanadi, ammo uzluksiz ish vaqtiga kirmaydi.

Brigadalar xizmat ko'rsatuvchi har bir uchastka uchun yo'l qo'yarli uzluksiz ish vaqti poezdlar harakati grafiki asosida yo'l boshqarmasi tomonidan belgilanadi; shunda lokomotiv brigadalarining uzluksiz ish vaqti, odatda, 7-8 soat bo'lishi kerak. Poezdlar harakati grafikiga ko'ra buni amalga oshirishning iloji bo'lmagan ayrim hollarda (kam harakatli yo'llarda), temir yo'l transporti va transport qurilishi ishchilari kasaba uyushmasining Markaziy qo'mitasi bilan kelishilgan holda lokomotiv brigadalarining uzluksiz ish vaqti 12 soatgacha oshirilishi mumkin, faqat bir oylik ish soatlarining jami me'yordan oshmasligi sharti bilan.

Harakat tezligi cheklangan uchastkaga poezdni jo'natishda lokomotiv brigadasi ishining o'zluksiz me'yoriy vaqti qat'iy ravishda despetcher jadvaliga moslashtirgan holda aniqlanadi, ammo bu holda ham o'zluksiz brigada ish vaqtining umumiy yig'indisi 12 soatdan oshmasligi kerak.

Lokomotiv brigadalarining uzluksiz ish vaqtini poezdlar harakati grafiklarida belgilangan miqdordan oshirishga yo'l qo'yilmaydi (tabiiy ofat va favqulodda holatlardan tashqari). Tabiiy ofatlarga qor va qum bosish hollari, er o'pirilishlari va ko'chishlari, bo'ron va qyunlar, dovullar, jalalar, suv bosishlari, zilzilalar kiradi. Favqulodda holatlarga poezdlarni 1 soatdan ortiq vaqtga to'xtab qolishiga olib kelgan poezdlarni halokatga yoki avariya uchrash, harakatlanuvchi sostav, yo'l, signalizatsiya va aloqa vositalarini, energiya bilan ta'minlash qurilmalarini shikastlash yoki ishdan chiqarish hollari, hamda yong'inlar, alohida ahamiyatga ega poezdlarni o'tkazish, lokomotiv brigadasi a'zosining favqulodda kasal bo'lib qolish hollari kiradi. Bunday hollarda yo'l bo'linmasi boshlig'i buyryg'iga asosan o'zluksiz ish vaqti uzaytiriladi.

17.2.Lokomotiv brigadalarini dam olish vaqti.

Kechki smena va ish vaqtidan tashqari ishlarni tartiblashtirish alohida ahamiyatga ega. Kechki ish insonning sutkalik fiziologik funksiyalari ritmini buzadi. Dam olish va bioritm davomiyligi va davriyligi fazalari (insonga xos hayotiy sikllarning davriyligi) kelishilmay qoladi. Bu kunduzgi dam olish (uyqu) ning sifatsizligi, kechki smena vaqtida tez charchab qolish va h.k. lar bilan ifodalanadigan dam olishning davriyligi va davomiyligi fazalari bilan bioritm orasida

kelishmovchilik paydo bo‘ladi. SHuning uchun lokomotiv brigadasi ketma–ket ikki kechadan ortiq ishlamasligi kerak.

Tezligi 120km/s bo‘lgan yo‘lovchi poezdlarga xizmat ko‘rsatuvchi brigadalarning uzluksiz ish vaqtini 6 soatgacha qisqartirish kerak, tezliklar 120km/s dan ortiq bo‘lgan yuqori tezlik harakati uchastkalarida esa brigadalarning uzluksiz ish vaqtini 5 soatgacha qisqartirish tavsiya etiladi.

Tezliklarni yanada ko‘proq ko‘tarilishida nafaqat uzluksiz ish vaqtini qisqartirilishi, balki lokomotivni boshqarish kabinasida qulay mehnat sharoitlarini yaratishga oid qo‘shimcha choralar (titrash va shovqinlarni kamaytirish, havo konditsionerlarini o‘rnatish, yoritish va kuzatish doirasi tizimlarini yaxshilash va h.k.) ni amalga oshirish kerak bo‘ladi.

Mashinist va yordamchilarga har haftalik dam olish kunlari oy davomida bir maromda xaftaning ixtiyoriy kuni beriladi, va faqat safardan keyin beriladigan yashash joyidagi odatiy dam olish vaqtiga 24 soat qo‘shiladi. Alohida hollarda dam olish kunlarini qo‘shaloq qilib, ya’ni bir varakayiga ikki ish xaftasi uchun berishga ruxsat etiladi.

Dam brigadaga safardan (smenadan) keyin yashash joyida (asosiy punktda); va, agar bajargan ishi 4 soat va undan ortiq davom etgan bo‘lsa, yoki ikki tomonga borib kelishda uzluksiz ish vaqti belgilangan uzluksiz ish vaqti davomiyligidan ortiq bo‘lsa, aylanish punktida; oraliq punktida; bo‘linib ketgan ish kunida; lokomotiv bilan birga uzoq yo‘llarga qatnovchi dam olish uchun maxsuslashtirilgan vagonda (harakatlanuvchi sostav sinovlari, yangi inshootlar qurilishi va h.k. larda) berilishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Brigadalar tomonidan lokomotivlarga qanday xizmat ko‘rsatish usullari mavjud?
2. Brigadalarni almashtirish punktlarini joylashtirish tamoyillari.
3. Lokomotiv brigadalarini dam olish vaqtini m‘yorlashtirish
4. Lokomotiv brigadalarni vaqtini aniqlash

18-MA‘RUZA.

LOKOMOTIV BRIGADALARI ISHINI TASHKIL ETISH.

Ma‘ruza rejasi:

- 18.1.Umumiy qoidalar.
- 18.2.Lokomotiv brigadalari uchastkalarining sxemasi va uzunliklarini optimallashtirish.
- 18.3.Lokomotiv brigadalari ish vaqti rejimi.

Kalit so‘zlar:Lokomotiv brigadalari sonini indeks usuli bilan aniqlash, texnologik reyslar,

manevr lokomotivlari, motodepo, lokomotiv brigadalarining soni, xo'jalik poyezdlarining grafigi

18.1. Umumiy qoidalar

Jadvallar bo'yicha lokomotiv brigadalarining ishini tashkil etishda ularning aylanmasi yordamchi jadvali tuzib olinadi. Tezkorlik bilan bajarilishi lozim bo'lgan ishlarga istisno tariqasida kasaba uyushmasi tashkiloti bilan kelishilgan xolda ruxsat berilishi mumkin. Bunday ishlarning miqdori yiliga 120 soatdan oshib ketmasligi lozim. Bitta lokomotiv brigadasi uchun ushbu me'yor 24 soatdan ortiq bo'lmasligi lozim.

Amalda lokomotiv brigadalarining ishga kelishining chaqirib olish tizimini tashkil etishning bir nechta usullari mavjud. Bunda lokomotiv brigadasi uyda bo'lgan vaqtda. Ishga kelishi lozim bo'lgan vaqtni bilmaydi va u telefon orqali chaqirtiriladi. Bundan tashqari lokomotiv brigadalar reysdan kelgach, navbatma-navbat tartibi bo'yicha keyingi reysi belgilanadi. Bunda reysdan keyingi dam olish vaqtlari me'yorlariga amal qilish lozim bo'ladi. Lokomotiv brigadalarining ishi va dam olishini tashkil etishda foydalanish ishlari shartlarining turi va xarakteridan kelib chiqish lozim bo'ladi.

Poyezdlar xarakat xavfsizligining asosiy shartlaridan biri, poyezdlar xarakati bilan bog'liq lavozimlardagi, avvalom bor lokomotiv brigadalar xodimlarning mehnat xamda dam olishlarini to'g'ri tashkil etilishidir. Ya'ni ushbu xodimlarning to'xtovsiz ishlash belgilangan me'yorlariga rioya qilinishi talab etiladi. Lokomotiv va poyezd brigadalarining ishi dekadalar bo'yicha jadval asosida amalga oshiriladi va ushbu jadvalda poyezdning raqami va ishning boshlanganlik va tugatilgan vaqtlari ko'rsatiladi. Yo'lovchi poyezdlariga xizmat ko'rsatayotgan brigadalar uchun esa ushbu jadval bir oylik davrga tuzib qo'yiladi. Brigadalarining ishini ushbu jadval bo'yicha tashkil etishda dispetcherlik apparatining o'g'ri katta.

Lokomotiv xo'jaliklarida mehnatning brigada formasi bo'yicha tashkil etilishi va stimullashtirilishi bir qator depolarda TO-3 va TR-1 larida tadbqiq etilgan, chunki bunda bajarilayotgan ishning ishlab chiqarish-texnologik tugatilganligi ta'minlanadi. Brigada shaklining tadbqiq etilishiga mehnatga xaq to'lanishini va uni me'yorlash, ishlab chiqarishni tayyorlash va unga xizmat ko'rsatish va ishchi xodimlarning malakasini oshirishni yaxshilashni tashkil etish bo'yicha tashkiliy ishlari xayrixoh bo'lishi lozim. Ishchi xodimlarga yagona naryadni xisoblash va ish xaqqlarini taqsimlash tartibini tushintirish va brigadaning smena mobaynida ish natijalarini ko'rsatish vositalarini o'ylab topish lozim.

Lokomotiv brigadalar sonini indeks usuli bilan aniqlash kontingentlarni kelajakka rejalashtirishda amalga oshiriladi. Ushbu usulni qo'llash xisobot davrida brigadalarining ish vaqtlaridan foydalanishni oldindan taxlil qilish va shu bilan birga ularning ishini tashkil etishdagi

kamchiliklarga bog'liq bo'lgan omillarni brigadalarining miqdoriga ta'sir etmasligini istisno etilishini talab etadi. Ushbu usul orqali lokomotiv brigadalarining sonini aloxida xizmat ko'rsatish uchastkalarida ishni tashkil etish va yordamchi amallarni bajarish uchun alohida aniqlanadi ². Temir yo'l transportida, shu jumladan lokomotiv xo'jaligi korxonalarida, mexnatni tashkil etishga ta'sir etuvchi spesifik sharoit va aloxida jixatlari mavjud. Zavod ishchilaridan farqli ravishda lokomotiv brigadalarini ishni bir joyda emas katta jamoa orasida va insonlardan ajalib qolgan xolda, ya'ni doimiy tarzda xarakatda bajaradi. Ularning vazifalari to'xtovsiz va katta bosim bilan amalga oshiriladi, ayniqsa katta tezlikdagi poyezdlar xarakatida. Lokomotivlarning ta'miri bilan shug'ullanuvchi xodimlarning xam ish sharoitlari oson emas. Ularning mexnatini tashkil etish ularning ishidagi xarakterli jixatlarini xisobga olish lozim bo'ladi, ya'ni korzona va tashkilotlarning texnik jixozlanganligi, fan va texnikaning rivojlanganligi va shu bilan birga ijtimoiy xarakterdagi masalalar.

Eng sezilarli darajadagi xarajatlarga, xarakat tarkiblarining xarakati va turishlari bilan bog'liq bo'lgan xarajatlardir. Uning tarkibiga asosan poezd xamda lokomotiv brigadalarini ushlab turishga, ya'ni texnik ko'rik, moylash va ta'mirlash, yoqilg'i va elektrquvvati sarfi. Lokomotivlarni ta'mirlash va ekipirovkasi, yo'llarni doimiy saqlab turish va ta'mirlash ishlari kabi jarayonlar kiradi.

Ushbu xarajatlarni stansiya ishlarining asosiy o'lchamlari bilan bog'lagan xolda nafaqat foydalanish xarajatlarining umumiy qiymatini aniqlab olamiz, balki ularga ta'sir etuvchi omillar, ya'ni tortuv turi, poezd lokomotivining turi, uning ish rejimi, vagon oqimlari tuzilmasi, xarakat tarkibidan foydalanish darajasi va shu bilan birga qabul qilingan tizim bo'yicha uchastkalarda xarakatni tashkil etishni xam aniqlab olish mumkin.

Brigadaning qabul qilish va topshirish vaqtlari me'yori depoda yuqorida keltirilgan me'yorlar bo'yicha belgilanadi. Ishlarning miqdori esa maxalliy sharoitlar xamda stansiya va lokomotiv depolari ishining texnologik jarayonlarining va foydalanilayotgan lokomotivlarning turi va seriyasi xisobini o'z ichiga olgan foydalanish ishlarini tashkil etish sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Lokomotiv brigadalarining ishi va dam olishlariga eng ko'p jadval asosida tashkil etish orqali erishiladi. Bunday jadvallar aloxida yuk xamda yo'lovchi poyezdlari lokomotiv brigadalarini uchun tuziladi.

Biroq ba'zi bir xarakat xajmi nomutanosib bo'lgan uchastkalarda yuk poyezdlarini xam yo'lovchi poyezdlarini xam lokomotiv brigadalarini tomonidanaylanish punktlarida kutib turish

² Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -302-304 p.

vaqtlari cho'zilib ketadi. Yuk xamda yo'lovchi poezdlariga bitta lokomotiv brigadalari tomonidan xizmat ko'rsatilishi. Ish vaqtidan samarali foydalanish imkonini beradi va aylanish punktlarida brigadalar uchun yaratilgan dam olish imkoniyatlaridan to'laqonli foydalanish imkoniyatini beradi. Lokomotiv brigadalarining ishini tashkil etish uchun , brigadalarni uch guruxga bo'lish lozim bo'ladi, ya'ni yuk, yuk-yo'lovchi va yo'lovchi. Mintaqaviy temir yo'l uzellarining lokomotiv bo'limlari lokomotiv depolari, texnik xizmat ko'rsatish va ekipirovka punktlari, yoqilg'i moylash xo'jaliklari ishini tashkil etish va nazoratini ta'minlaydi, ta'mirlashlar orasidagi bosib o'tgan masofalari, lokomotiv brigadalarni normal ishlashlari va dam olishlari uchun mos ravishdagi sharoitlar yaratish, lokomotivlarni depo xamda stansiya va aylanish punktlarida minimal turishlarini ta'minlaydi.

Lokomotiv depolarning foydalanish ishlarini tashkil etishning asosida lokomotivlarni berish bo'yicha MTU dan olinadigan oylik, dekada va sutkalik reja-topshiriqlar yotadi. Ushbu rejaga mos ravishda depo bo'yicha navbatchi lokomotivlar, elektr va dizel poezdlar va shu bilan birga lokomotiv brigadalari ishining raqamli reja grafigini tuzib chiqadi. Grafikda lokomotivlarnipoezdlarga berishning barchasi ko'zda tutiladi. Lokomotivlarni berish sonini esa poezdlarning miqdoridan kelib chiqib xisoblanadi.

Brigada tartibini qo'llash orqali lokomotivlarning ta'miri bo'yicha ishlarni normal tashkil etish maqsadida depo boshlig'i va MTU ning moddiy-texnik ta'minoti boshliqlari o'rtasida bitim tuzish tavsiya etiladi. Bitimda dispetcherlik apparatining podryad brigadalariga birlashtirilgan lokomotivlarni o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash uchun berilishi bo'yicha majburiyatlari ko'zda tutilishi tavsiya etiladi. Bundan tashqari lokomotiv deposi ma'muriyatiga o'zaro asosiy majburiyatlar xar bir podryad tashkilotchilar bilan o'rnatiladigan bitim tuzish tavsiya etiladi.

18.2. Lokomotiv brigadalari ishlash uchastkalari sxemasi va uzunligini optimallashtirish

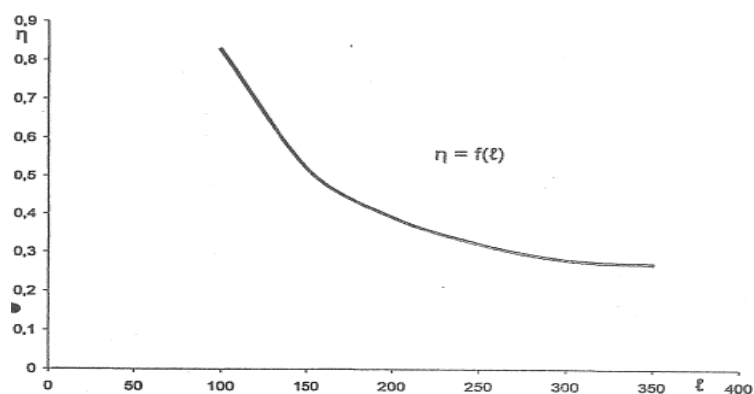
Lokomotiv brigadalari to'xtovsiz ishi vaqtining davomiyligidagi yordamchi vaqtning asosiy vaqtga nisbati, $\eta = f(t_{\text{H}})$ 18.1 grafikda ko'rsatilgan , agar $t_{\text{6c}} = 1,5$ c- const bo'lsa. U 7-8 soat belgilangan doirada to'xtovsiz ishlash yordamchi vaqt foyizini kamayishini ko'rsatadi. Maksimal ravishda to'xtovsiz ishlash natijasida z ning qiymati 22 % ga tushib ketadi, $t_{\text{H}} = 5$ soat. $z = 43\%$.

Yordamchi vaqtning asosiy vaqtga nisbati foyizi ularning brigadalarining aylanish uchastkasi uzunligiga bog'liq va xizmat ko'rsatish yelkasi qanchalik kattalashtirilsa foiz tushib boradi (18.1 grafik). Agar aylanish uchastkasining uzunligi $\ell = 300$ km bo'lsa, $z = 30\%$, agar $\ell = 100$ km, $z = 82\%$.tashkil etadi.

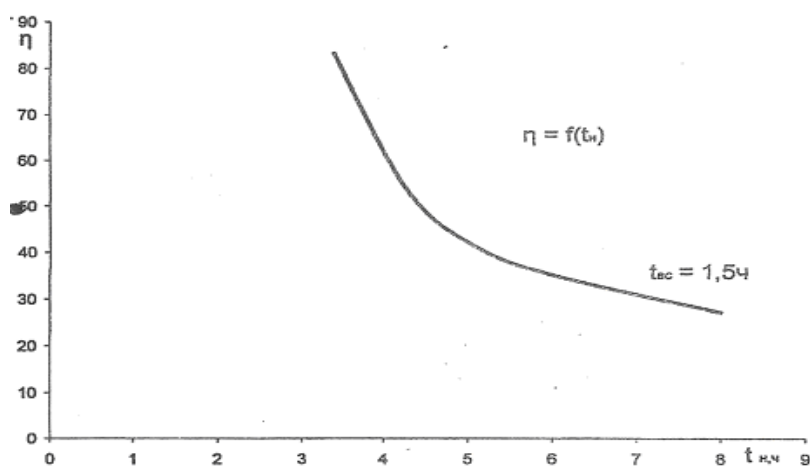
18.2.grafikda bir oy davomidagi reyslar soni lokomotiv brigadalarining aylanish uchastkasi uzunligiga bog'liq (100 dan 350 kmgacha).

$P = f(L)$. Uzunligi 150 km bo'lgan aylanish uchastkasida bir oy mobaynida 21 ta yurishlarni amalga oshiriladi. Agar uchastka 350 km gacha uzaytirilsa reyslarning soni 11 tagacha kamayishi mumkin.

To'xtovsiz ishlash davomiyligi tnoshirilishi bilan brigadalarining uylarida dam olish vaqtlari ko'payadi va aylanish depolarida dam olib turish vaqtlari kamayadi. Oylik uyda dam olish vaqtlari lokomotiv brigadalarining aylanish uchastkalari uzunligini oshirilganda oshsa, aylanish punktida turish vaqtlari kamayadi. Ushbu bog'liqliklar bir birini to'ldiradi va brigadalarga aylanish uchastkalarining uzunligini tanlash imkoniyatini beradi va ular uyda dam olishvaqtining optimal variantini aniqlab olishlari mumkin bo'ladi.



18.1.grafik. Lokomotiv brigadalarining uchastkaning uzunligiga bog'liq bo'lgan yordamchi ish vaqtlarini asosiy ish vaqtlariga bo'lgan nisbati



18.2.grafik.Lokomotiv brigadalarining to'xtovsiz ishlash vaqtining davomiyligiga bog'liq bo'lgan yordamchi ish vaqtlarini asosiy ish vaqtlariga bo'lgan nisbati

18.3.Lokomotiv brigadalarining ish vaqtlari rejimi

Me'yoriy dalolatnomalarga mos ravishda metropolliten poezd ishlarida band bo'lgan lokomotiv brigadalarining bir kunlik ish vaqti 6 soat deb belgilangan. Lokomotiv brigadalarining to'xtovsiz ish vaqti poyezdlar harakat grafigi va lokomotivlar aylanmasi orqali aniqlanib u 7-8 soatdan oshmasligi lozim. Lokomotiv brigadalarining ish vaqtlarining to'xtovsiz 8 soatdan ortiq bo'lishi faqat ba'zi xollarda istisno tariqasida ruxsat etilishi mumkin.

Bir oy mobaynida xaqiqiy ishlab bo'lingan vaqt shu oy uchun belgilangan 6 soatlik me'yordan oshib ketmasligi lozim.

Lokomotiv brigadalariga, smenani topshirganlaridan so'ng dam olish beriladi va uning davomiyligi jadval yoki naryad orqali aniqlanadi. Ushbu dam olishning davomiyligi 12 soatgacha bo'lishi mumkin. Kun ora beriladigan dam olish kunning davomiyligi 42 soatdan kam bo'lmasligi lozim. Amaldagi poezdlar xarakat grafigi bo'yicha foydalanish uchastkasi muxandis

–texnologik reyslarni smenalarga taqsimlashni amalga oshiradi. Bunda smenalarning davomiyligi quyidagicha bo'lishi lozim:

Tungi smena – 4,5 soat

Kunduzgi smena – 8 soat

Kechki smena – 3 soat

8 soatdan ortiq bo'lgan smena vaqtlariga ruxsat berilmaydi.

Sutkasiga 2 tadan 3 tagacha berilgan ishlab chiqarish jarayonlari va metropolliten tunellarida tashiladigan yuklarning xajmidan kelib chiqqan xolda lokomotiv brigadalar kerak bo'ladi. Manevr lokomotivlari elektrovoz va boshqa elektr tortuv texnikalarining mashinistlari va ularning yordamchilarining ishi to'rt smenali navbatchilik grafigi asosida tashkil etiladi va unda ish vaqtlarining to'xtovsiz ishi 12 soatdan oshmasligi lozim. Bundan kelib chiqib, manevr lokomotivlari mashinistlariga bo'lgan talab 8 tani, uning yordamchilariga bo'lgan talab 8 tani elektrovoz mashinistlariga bo'lgan talab 5 tani va uning yordamchilariga bo'lgan talab 5 tani tashkil etadi. Bu esa umumiy lokomotiv brigadalariga bo'lgan talabning taxminan 3-5 foyizini tashkil etadi.

Lokomotiv brigadalarining depo bo'yicha umumiy miqdori:

$$B_{\text{общ}} = B_p + B_{\text{отп}} + B_b + B_{\text{г.о}} + B_{\text{рез}} + B_{\text{ман}} + B_{\text{ел}}$$

bu yerda

B_p – liniyalardagi berilgan ish xajmini bajarish uchun kerak bo'ladigan lokomotiv brigadalariga bo'lgan talab;

$B_{\text{отп}}$ – dam olishda bo'lgan lokomotiv brigadalarini almashtirish uchun kerak bo'ladigan qo'shimcha shtatlar soni;

B_b –	kasallarni almashtirish uchun qo'shimcha shtatlar;
$B_{g.o}$ –	davlat majburiyatlarini bajarish bilan band bo'lgan xodimlarni almashtirish uchun qo'shimcha shtatlar;
B_{rez} –	doimiy zaxira uchun qo'shimcha shtatlar soni;
B_{man} –	mashinist xamda ularning yordamchilariga bo'lgan o'rtacha yillik talab;
B_{el} –	elektrovoz hamda boshqa elektrlashtirilgan xarakat tarkibi bazasida yasalgan tortuv texnikalariga xizmat ko'rsatish uchun kerak bo'ladigan mashinist xamda ularning yordamchilariga bo'lgan o'rtacha yillik talab;

Poyezdlarni qabul qilish, jo'natish, manevr ishlarini o'tkazish kabi amallar vaqti stansiyaning texnik jixozlananligi, svetoforlarning to'g'ri joylashtirilganligi, xarakat tarkibining dinamik sifatleri, yo'l xo'jaligining xolati va boshqa vositalar orqali aniqlanadi.

Liniyalardagi xo'jalik poezdlarining xarakati tunda barcha yo'lovchi poezdlari xarakati to'xtatilgandan keyin amalga oshiriladi. Ya'ni 1 dan 5 gacha bo'lgan davrda maxsus grafik bo'yicha. Xo'jalik poezdlarining grafigi xar tun uchun amaldagi liniyalar uchun aloxida tuziladi. Poezd dispetcheri grafikni olgach raxbarlar orqali xo'jalik poezdini chiqarish uchun talabnoma bor yo'qligini aniqlashtirib oladi va lozim bo'lsa grafikka o'zgartirishlar kiritadi.

Shunday qilib, motodepodagi lokomotiv brigadalarining umumiy soni dam olishdagi, davlat majburiyatlarini bajarayotganlar, kasallarni almashtirayotganlar, depoda manevr ishlarini bajarayotganlar xisobi bilan olganda grafikni bajarish bilan band bo'lgan lokomotiv brigadalariga bo'lgan umumiy talabdan 15-20 foyizga ortadi.

Faqat tungi vaqtda tunellarda ishlovchi lokomotiv brigadalarining normal ish vaqti davomiyligi olti kunlik ish kuniga 5 soatdan deb belgilangan.

Nazorat savollari

1. Lokomotiv brigadalarining depo bo'yicha umumiy miqdori qaysi formula orqali aniqlanadi?
2. Smenalarning davomiyligi qaysi ko'rsatkichlariga bog'liq?
3. Lokomotiv brigadalar sonini indeks usuli bilan aniqlash qanday amalga oshiriladi?
4. Lokomotiv brigadalarining ish vaqtlari rejimi necha soatni tashkil etadi?
5. Temir yo'l transportida, shu jumladan lokomotiv xo'jaligi korxonalarida, mexnatni tashkil etishga ta'sir etuvchi qanday omillar mavjud?

Lokomotivlarga brigadalar bilan xizmat ko'rsatish xususiyatlari**Ma'ruza rejasi:**

19.1. Umumiy qoidalar.

19.2. Tortuv harakat tarkibiga xizmat ko'rsatish tizimi va ta'mirlash.

19.3. Texnik xizmat ko'rsatish va lokomotivlarga xizmat ko'rsatish punkti.

Kalit so'zlar: Tormoz blokirovka tizimi, tezlikni yozib boruvchi qurilma, mashinistni tetikligini taminlovchi qurilma, konstruksion tezlik, KR-1 KR-2 Kapital ta'mir, TR-2 TR-3 joriy ta'miri (tekumiy remont), TO-1, TO-2, TO-3, TO-4 texnik ko'rik

19.1. Umumiy qoidalar.

Harakat tarkiblari o'z vaqtida rejadagi tamirlash ko'rigidan o'tishi lozim. Soz holatdagi harakat tarkiblari ekspluatatsiya jarayonida harakat havfsizligini, mehnatni muhofaza qilish va yong'in havfsizligini taminlashi shart.

Vagonlarning mustahkamligini taminlovchi har bir element texnik holatidan harakat havfsizligini va poezdlarning yengil harakatini ta'minlashi lozim. Qayta tiklanayotgan vagonlar belgilangan turdagi poyezdlarga xizmat ko'rsatuvchi lokomotivlar, motorvagonlarning konstruksion tezliklardagi harakat xavfsizliklarni taminlashi kerak.

O'tish yo'lakchasiga ega bo'lmagan vagonlar maxsus oyoq qo'yish joylariga ega bo'lishi lozim.

Ekspluatatsion ko'rsatkichlarga ta'sir ko'rsatuvchi konstruksiyasiga o'zgartirish kiritilgan harakat tarkiblari uchun ma'lum norma va qoidalar asosida harakatga qo'yildi. Harakat tarkiblari gabarit talablariga javob berishi lozim. Konteyner va boshqa vagon turlari shular jumlasidandir.

Lokomotivlar va motor vagonlar, jumladan maxsus uzi yurar harakat tarkiblari poyezd radio-aloqa uskunalari, tezlikni yozib boruvchi qurilma va ALS (avtomatik lokomotiv signalizatsiya) bilan bilan jihozlangan bo'lishi kerak³.

Yo'lovchi lokomotivlari maxsus pnevmatik tormoz uskunalar bilan, yuk tashuvchi lokomotivlar esa magistraldagi tormozlarning butligini boshqaruvchi uskunalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

³ S.Sandra and M.M. Agarwal "Railway engineering" Oxford University prees 2007.19-21 p.

Motorvagon poyezdlari harakat tezligini boshqaruvchi tizim va maxsus xolatlarni yo'lovchilarga yetkazish uchun tovushli xabarnoma uzatuvchi uskunlar bilan jihozlanadi.

Bir mashinist tomonidan xizmat ko'rsatiladigan motorvagon va o'zi yurar tarkiblar quyidagi uskunlar bilan jihozlanishi kerak:

1. Maxsus avtomatik holda tormozni boshqarish tizimi va mashinistni tetikligini taminlovchi qurilma bilan;

2. Lokomotiv orqa qismini ko'rish uchun ko'zgular bilan;

3. Yong'in o'chirish tizimi (odatda teplovozlar uchun)

4. Tormoz blokirovka tizimi

Manyovr lokomotivi masofadan turib vagonlarni uzishni taminlaydigan uskunalar bilan, agar bir mashinist tomonidan boshqarilayotgan lokomotiv bo'lsa u holda orqani ko'rsatuvchi ko'zgu, lokomotivni boshqara olmagan paytda ishga tushuvchi avtomatik tormozlash tizimi va tashqi signal uskunlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

19.2. Tortuv harakat tarkibiga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi

Lokomotivlarni sozligi va butligini taminlash uchun maxsus texnik ko'rik va tamirlash tizimlari mavjud. Lokomotiv bilan bunday amal odatda ma'lum muddatdan so'ng yoki lokomotiv uchun belgilangan yurish masofasidan keyin bajariladi.

Ta'mirlash samarasini, vaqtini tejash va ishini unumdorligini oshirish uchun maxsus agregat metodi mavjud. Ya'ni ishdan chiqqan yoki yemirilgan qurilma detallari avvalroq ta'mirdan chiqqan detallar bilan almashtiriladi.

Motorvagonlar va boshqa lokomotivlar uchun quyidagi tamirlash va xizmat turlari mavjud:

- Kapital ta'mir –KR-1 KR-2
- Joriy ta'mir (tekuviy remont)-TR-2 TR-3
- Texnik xizmat ko'rsatish-TO-1, TO-2, TO-3, TO-4

TR-1 da TO-3 da belgilab qo'yilgan amallarni o'z ichiga oladi. Bunda tashqari motor-o'qlaridagi podshipniklarning tirqishlari tekshiriladi. Avto tormozlar ko'zdan kechiriladi, trubokompressorlar yechib tozalanadi.

Elektron qurilmalar tekshiriladi (tok relelari va kuchlanish o'zgartirgichlari) va to'g'rilanadi. So'ngra kompressorlarning ish holati, qum to'ldirilgan tankalar va xodavoy qismlar to'liq tekshiriladi.

TR-2 da ham TR-1 hajmdagi ishlar ko'rsatiladi. Ammo qo'shimcha tarzda g'ildirak juftliklari lokomotivdan olinmagan holda sayqallanadi, elektrovoz aravachalari ham ko'zdan kechiriladi.

To'liq tamirlash faqatgina lokomotivlarni tamirlashga mo'ljallangan zavodlarda amalga oshiriladi. KR-1 da lokomotivda tortuv dvigateli ajratib olinadi va qo'shimcha apparatura va yordamchi mashinalari yechiladi. Yedirilgan detallar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Mashinalardagi elektr g'altaklar moylanadi, gildirak juftliklari to'liq ko'rib chiqiladi, agar zarur bo'lsa gildiraklar bandaji almashtiriladi. Bundan tashqari akkumulyatorlar almashtiriladi, lokomotiv to'liq ichidan va tashqarisidan bo'yab chiqiladi.

KR-2 da lokomotiv to'liq qisimlarga ajratiladi, hamma buzulgan yoki yemirilgan agregatlar almashtiriladi. Kerak bo'lsa modernizatsiya qilinadi.

Lokomotivlarni ish hajmini va sifatini aniqlashda, harakatdagi sarf harajatlarni aniqlashda **son** va **sifat** ko'rsatkichlari mavjud.

Lokomotivlarning son ko'rsatkichlariga:

- lokomotivlarning bosib o'tgan yo'li lok-km;
- lokomotivlarning ishlash vaqti lok-soat;
- tashish hajmi t-km;

Lokomotivlarning son ko'rsatkichlari lokomotiv parklarini hisoblashda, ta'mirlash dasturlarini tuzishda, ishchilar sonini hisoblashda va yoqilgi elektr energiyaga bo'lgan talabni hisoblashda kerak bo'ladi.

Sifat ko'rsatkichlari lokomotivlardan foydalanish ko'rsatkichi hisoblanadi. Bularga:

- poezdning hisobiy, o'rtacha, takomillashtirilgan va kritik massasi kiradi;
- texnik, marshrut, o'rtacha tezliklar;
- kunlik o'rtacha yurish masofasi, to'liq va ekspluatatsion aylanma;
- talab qilingan lokomotivlar soni.

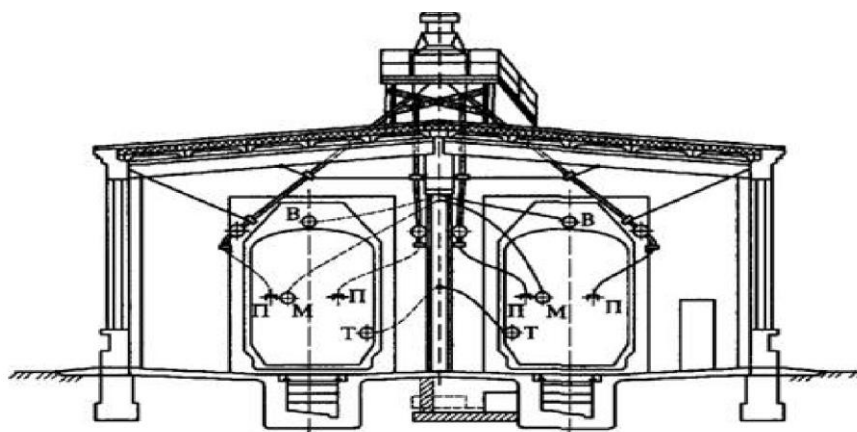
Sifat ko'rsatkichlarining yaxshilanishi tashish tannarxining arzonlashishi, ish unumdorligining oshishiga, ishchilar sonining qisqarishiga olib keladi.

19.3. Texnik xizmat ko'rsatish va lokomotivlarga xizmat ko'rsatish punkti.

Lokomotivlarni ekipirovkalash ishlarida lokomotivni qum bilan taminlash, artish va moylash suyuqliklari to'ldiriladi, tashqi holatdan artib yuviladi. Bundan tashqari ekipirovkalashda lokomotivni yoqilg'i bilan taminlash va dvigatelni sovutish uchun suv (disterlangan) bilan taminlanadi.

Lokomotivlarni yurish masofasi yoqilg'i va qum ta'minoti bilan chegaralanadi. Bu turdagi ekipirovkalar maxsus yo'llarda yoki yopiq joylarda amalga oshiriladi.

19.1 rasmda teplovozlarni ekipirovka va texnik ko'rikdan o'tkazish uchun maxsus qurilma ko'rsatilgan.



19.1. rasm. Isitilgan binoda teplovozlar uchun ekipirovkalash qurilmalarining joylashish sxemasi
T,II, M, B- Mos ravishda yoqilg'i, qum, moy va suv bilan ta'minlash uchun egiluvchan shlanglar

Dizel yoqilg'ilari metallardan yasalgan 5000 m³ li maxsus skladlarda saqlanadi. U yerda so'rgich (nasos) orqali tarqatuvchi kolonkalarga uzatiladi, u yerdan esa quvular orqali teplovozning yoqilg'i bakiga quyiladi.

Lokomotivlarni qum bilan taminlash uchun maxsus qum joylashgan skladlardan , qum quritgichlarga u yerdan quruq qum skladiga uzatiladi. Tarqatuvchi bunkerlardan kompressorlar orqali maxsus varonkalarga to'kiladi. Natijada qum teplovoz qum bakiga o'zi o'zida to'kila boshlaydi.

Moylash uchun kerak bo'ladigan moylar yer usti yoki ostki rezervuarlarda saqlanadi u yerdan yana nasoslar yordamida teplovozning moylash kolonklariga kelib to'kiladi.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivlarning son ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
2. Lokomotivlarning sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
3. Lokomotivlarni yurish masofasiga nimalar chegara qo'yadi?
4. Motorvagon harakat birliklari va boshqa lokomotivlar uchun qanday turdagi tamirlash va xizmat turlari mavjud?
5. Bir mashinist tomonidan xizmat ko'rsatiladigan motorvagon harakat birliklari va o'zi yurar tarkiblari qanday uskunalari bilan jihozlanishi kerak?

Lokomotiv brigadalarining shtatini aniqlash

Ma'ruza rejasi:

- 20.1. Umumiy qoidalar.
- 20.2. Lokomotiv brigadalarining mehnat samaradorligi.
- 20.3. Ta'mirlash ustaxonalari ishchilarining mehnat mahsuldorligi.

Kalit so'zlar: Mehnat intensivligi, analitik hisob-kitoblarni avtomatlashtirish darajasi, lokomotiv brigadalarining mehnat samaradorligi.

20.1. Umumiy qoidalar

Lokomotiv kompleksi: islohot bosqichlari

Rossiya Federatsiyasi Hukumati, Rossiya temir yo'llari shirkati boshqaruvi qarorlari bilan, funktsiyalar va majburiyatlarni ixtisoslashtirish, korxonalarining samaradorligini oshirish, faoliyatining «shaffofligi» ni ta'minlash uchun lokomotiv iqtisodiyoti operatsion va xizmat tarkibiy qismlariga bo'linib, byudjet mablag'lari ajratilgan. Lokomotiv kompleksini isloh qilish bir necha bosqichda amalga oshirildi. 2009 yilda 10 ta lokomotiv ta'mirlash zavodini birlashtirgan "Zldorremmash" OAJ tashkil etildi, 2010 yil 1 aprel - Trakya harakat tarkibini ta'mirlash boshqarmasi va 2011 yil 1 oktyabr - tegishli nazorat vertikallarini yaratish bilan tortish yo'nalishi. Islohotlar tufayli imkon yaratildi¹:

- Har bir transport harakati xavfsizligi va iqtisodiy yo'qotishlarga real ta'sirini baholash;
- iqtisodiy boshqaruv mexanizmini soddalashtirish, vazifalarni takrorlash bilan oraliq tuzilmalarni bartaraf etish;
- zahiralar mavjudligini bilish;
- vertikallarning har birining funktsionalligi va mas'uliyatini belgilaydi;
- korxonalar ma'muriy resurs asosida emas, balki lokomotivlar va lokomotiv brigadalarini tashish uchun mas'uliyat markazi sifatida Thrust Direktsiyasining yagona byudjeti orqali korxonalar boshqaruvi va o'zaro munosabatlar tizimini yaratish.

Bunday yondashuvlar "mashinist-temirchi" ni faqat lokomotiv mashinistiga topshirishga imkon berdi, u nafaqat poezdni boshqarish va yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash uchun javobgardir. Bu, o'z navbatida, lokomotiv deputatlariga rahbarlarni yo'l harakati xavfsizligi, operativ ish, xodimlarni o'qitish, noto'g'ri lokomotivga to'siq qo'yish masalalari bilan ko'proq

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 115-118

bog'liq bo'lishiga imkon berdi. Islohotlar ta'mirlash ishlarini olib boradigan xodimlarni ta'mirlash sifati va texnik jihatdan mustahkam lokomotivni safar uchun mas'uliyatini belgilashga, qo'shimcha moliyaviy resurslarni taqsimlash bilan chiziqli uskunalar va ehtiyot qismlarni etkazib berish tizimini o'zgartirishga imkon berdi. Natijada, odatiy ravishda sotib olish ishlari oldinda bo'lmagan yangi liniyalik uskunalar xarid qilishni boshladi, ta'mirlangan va yangi zaxira buyumlar va uskunalar sonining nisbati 30% dan 70% gacha o'zgarib ketdi. Faqat birinchi bosqichda lokomotivlarni ta'mirlash uchun byudjetni 9,8 milliard rublga etkazish imkoni bo'ldi. 2010 yil iyul oyidan boshlab lokomotiv iqtisodiyoti mutaxassislari lokomotivlarga o'tishning mafkurasini ishlab chiqa boshladilar. Mexanikaga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish bo'yicha jahon tajribasini o'rganib chiqqandan so'ng, biz butun hayot aylanish jarayonida lokomotivning texnik holati uchun asosiy mas'uliyatni uning ishlab chiqaruvchisi to'lashi kerak degan xulosaga keldik. "Rossiya temir yo'llari" OAJning Ilmiy-texnik kengashining bir qator majlislari, Kompaniyaning Boshqaruvi yig'ilishlari bo'lib o'tdi, unda muammolar echimi aniqlandi. Tahlillar, xulosalar va takliflar asosida ishlab chiqaruvchidan to'liq xizmat ko'rsatish tizimi tanlandi, bu barcha lokomotivlarni to'liq xizmat ko'rsatishga o'tkazish orqali 2014 yilda nihoyat amalga oshirildi. Xizmatni joriy qilish 2010 yildan hozirgi kungacha xizmat ko'rsatish shoxobchalari zaxiralarini 60-70 foizga oshirishga imkon berdi. Boshqa afzalliklar ham bor edi:

- ♦ servis korxonalarini lokomotiv ishlab chiqaruvchilari va «Zldorremmash» zavodlari bilan yanada moslashuvchan va samarali integratsiyalash;

- ♦ etkazib berishning maqbul logistikasi va buning natijasida "lokomotiv ehtiyot qismlarni kutishni to'xtatdi";

- ♦ lokomotivlarning ishonchliligini oshirish uchun ta'mirlash texnikasini joriy etishni monitoring qilish.

Bularning barchasi faqat lokomotiv etishmasligi uchun javob berish muddatini sezilarli darajada qisqartirish, ta'mirlash ishlarini to'xtatish va rejalashtirilgan ta'mirdan chiqarilgan lokomotivlar sonini kamaytirish uchun tashkiliy va texnologik chora-tadbirlar bilan ta'minlandi. Faqatgina to'liq xizmat ko'rsatishning birinchi yilida "og'ir" ta'mirlash turlari bo'yicha bo'sh vaqt elektr lokomotivlari uchun 25,7% va dizel lokomotivlar uchun 26,8% ga qisqardi. 2014 yil bilan taqqoslaganda, rejalashtirilmagan ta'mirlash uchun oddiy oddiy lokomotiv elektr lokomotivlari uchun 6,1 soatga va dizel lokomotivlari uchun 2,5 soatga qisqartirildi. 2015 yilda lokomotiv kompleksini isloh qilish amalda yakunlandi - depo iqtisodiyoti boshqaruvi vertikal va depozitar infratuzilmasi yaratildi. Bugungi kunda lokomotiv kompleksi mustaqil tuzilmalar tizimidir: Tikuvchilik boshqarmasi, Ta'mirlash boshqarmasi, Dizayn byurosi, servis kompaniyalari, lokomotiv ta'mirlash va lokomotiv qurish zavodlari, shartnoma munosabatlarining mantiqiyligi. Eng muhimi - lokomotivning hayotiy jarayonining butun jarayonini byudjet bilan boshqarish. Bu

"Rossiya temir yo'llari" tizimida mutlaqo yangi nazorat shakli. Ayni paytda lokomotiv sohasida (lokomotiv inshootlari bundan mustasno) 223 mingdan ortiq xodim, shu jumladan, 122 mingdan ziyod lokomotiv brigadasi ishlaydi. Balans stasionar parkining 20,8 mingdan ortiq lokomotividan iborat (10,6 mingga yaqin elektrovoz va 10,2 ming dona dizel lokomotivi), ulardan 14,6 mingtadan ko'pi foydalanishga topshirildi. Lokomotiv kompleksi xarajatlari Kompaniyaning umumiy xarajatlarining taxminan 30% ni tashkil etadi. Kompleksni isloh qilish jarayonida tezkor ishlarni bajarish, lokomotivlarni xarid qilish va ta'mirlash, investitsiya fondlarini rejalashtirish va ulardan foydalanish, kadrlar siyosati ishlab chiqildi va amalga oshirilmoqda. Bularning barchasi tezda normativ hujjatlar va qoidalar bilan ta'minlandi. Misol uchun, ushbu davr mobaynida 730 dan ortiq normativ hujjatlar va o'zaro hamkorlik qoidalari qayta ko'rib chiqildi yoki ishlab chiqildi. Lokomotiv parkini qayta tiklash uchun temir yo'llar balansidan Trakya boshqarmasi tomonidan 2010 yilda olib borilgan ishlar juda ko'p ishlar qilindi. O'sha paytlarda qabul qilingan lokomotivlarning faqat 55% texnik jihatdan toza va to'liq edi. Tegishli ishni tashkil etganidan so'ng balansga olingan barcha lokomotivlar ta'mirlanib, jihozlandi, bu 8,6 ming dona. 2009 yildan beri yuk tashishlarda lokomotivlarning ishlaydigan filiali 2400 dan ortiq turlarga ko'paydi. Kompaniyaning va Rossiya Federatsiyasi Hukumati rahbariyatining qo'llab-quvvatlashi tufayli lokomotiv qurilish sanoati korxonalar bilan birga qayta tiklandi. Yangi lokomotivlarni xarid qilish hajmi yiliga o'n ming sakkiz yuzgacha ko'tarilgan. Lokomotiv kompleksi mutaxassislari va rahbarlarining bevosita ishtiroki bilan bugungi kunda zamonaviy va samarali lokomotivlarning barcha zarur qatorlari yaratildi. 2ES5 Skif, 2ES10 Granit, 2ES6, 2 (3) Donchak, EP1M, Olympus EP20M, dizel lokomotivlari 2 (3) TE116U, 2TE25A "Vityaz" 2TE25KM, TEP70BS, TEM18DM, TEM7A va TEM14 dizel lokomotivlari, gazli dvigatel yoqilg'ida ishlaydigan lokomotivlar. Bir yil burun Ilmiy-texnik kengash yig'ilishida qabul qilingan mahalliy lokomotiv inshootlarini yanada rivojlantirish konsepsiyasi bo'yicha takliflar tayyorlandi. Lokomotiv ishlab chiquvchilar va ishlab chiqaruvchilar bilan birgalikda ularning ishonchligi va samaradorlik ko'rsatkichlarini zarur darajaga olib chiqishda ularning faoliyatini tashkil etish borasida ulkan ishlar amalga oshirildi. Yangi lokomotivlar seriyasining deyarli barchasi uchun texnik tayyorgarlik stavkalari standart qiymatlarga etkazildi(2008 yildan buyon).

Sanoat korxonalari "Rossiya temir yo'llari" tarmog'iga 4154 ta yangi lokomotivni etkazib berishdi. Bu fleetning eskirishini 82 foizdan 68 foizgacha kamaytirishga, zavodni ishlatish ritmini hisobga olgan holda, uning yillik yangilanishi uchun maqbul talabni belgilash metodologiyasini ishlab chiqish, lokomotivlarni ushbu hajmli transport bilan ta'minlash, lokomotivlar uchun yangi poligonli texnologiyani joriy etish imkonini berdi. Yaqin kelajakda

tuzilgan tuzilmalarni boshqarish va o'zaro ta'sir qilish mexanizmlarini takomillashtirish, erishilgan natijalarni ko'paytirish zarur.

Tahlil sifatining ishlab chiqarishni boshqarishdagi roli bir necha omillarning harakatlari asosida kelib chiqadi. Ulardan eng muhimi - ishlab chiqarish hajmlari, qo'llaniladigan tahlil texnikasining ilmiy asosiligi, analitik hisob-kitoblarni avtomatlashtirish darajasi, ijrochilarning va uning natijalarini foydalanuvchilarning malakasi darajasi.

Temir yo'l kompaniyalari samarali faoliyat ko'rsatishi va rivojlanishi asosan menejerlarning malakali iqtisodiy faoliyatni tahlil qilish, boshqaruvni optimallashtirish va qaror qabul qilish qobiliyatiga bog'liq. Hozirgi vaqtda temir yo'l transportida iqtisodiy faoliyatni tahlil qilish uslubiy jihatdan qo'llab-quvvatlanmoqda. Bu birinchi navbatda sanoatda keng miqyosda olib borilayotgan islohotlar natijasidir, natijada temir yo'l transporti investorlarga yanada jozibador bo'lib ko'rinmoqdaki: mijozlar uchun raqobatbardosh ishlar va xizmatlar ko'lami kengaymoqda; sanoatning moliyaviy natijalarini shakllantirish tartibida sezilarli o'zgarishlar yuz bermoqda.

Iqtisodiyotdagi tub o'zgarishlar hisobiga "O'TY" OAJ boshqarishning barcha darajalarida yangi shart-sharoitlar iqtisodiy tahlil uslubini qo'llab-quvvatlash zarurligi sabab bo'ldi. "O'TY" AJ tarkibiy bo'linmalarining hosili, bu umumiy transportning xarajat darajasi hisoblanadi, chunki "O'TY" AJ filiallarining tarkibiy sanoat bo'linmalariga alohida e'tibor qaratish lozim. Iqtisodiy faoliyatni kompleks tahlil usullarini rivojlantirishga harakat qilish lozim, mehnat sifati, moddiy va moliyaviy resurslardan ko'rsatkichlarini oshirish uchun yangi chora-tadbirlar ishlab chiqilishi lozim. Mehnat unumdorligi samaradorligini oshirish uchun qo'shimcha zaxiralarni topish ishlariga alohida e'tibor qaratish lozim. Buning uchun temir yo'lning tarkibiy bo'linmalarining ("UTY" AJ filiali) iqtisodiy faoliyati tahliliga e'tibor qaratish lozim. Tahlil usullarini ishlab chiqishda, ishchi jamoaga yoki individual tarzda ishchilarga tashkilotdan tashqaridagi bo'ladigan omillarning ta'sirini baholash uchun yetarlicha tadqiqot usullarini kiritish orqali aniqlash kerak.

Mehnat resurslaridan foydalanish samaradorligi mehnat unumdorligi darajasida ifodalanadi. Bu esa korxona faoliyatining umumiy ko'rsatkichidir. Ushbu ko'rsatkich ishning ijobiy tomonlarini va barcha kamchiliklarni belgilaydi. Mehnat unumdorligi ma'lum bir turdagi mehnat samaradorligini, va foydalanish samaradorligini tavsiflaydi. Mehnat unumdorligini oshirish barcha iqtisodiy tuzilmalarda faoliyat yurituvchi xo'jalik yurituvchi qonun bilan ta'minlanadi. Mehnat unumdorligining o'zgarishi, birinchi navbatda, mutlaq darajadagi tarifga, ya'ni bir vaqtning o'zida ishchilar tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori va ikkinchi darajada muayyan davr uchun ushbu darajadagi o'zgarishlarni aniqlashga olib keladi.

Mehnat samaradorligining barqaror va tezkor o'sishi ishlab chiqarishni kengaytirish va milliy daromadni oshirishning asosiy shartidir. Mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari yoki mehnat zichligi ko'rsatkichlari bilan ifodalangan mehnat unumdorligi korxonaning yoki sanoatning

samaradorligini baholashga imkon bermaydi. Tahlil qilish uchun mehnat unumdorligi darajalari taqqoslanadigan, ya'ni mehnat unumdorligini oshirish dinamikasi o'rganilgan. Turli korxona va tarmoqlarda mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari (mehnat intensivligi) ushbu (hisobot davri) davrida avvalgi (dastlabki) davr ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi.

20.2. Lokomotiv brigadalarining mehnat samaradorligi

Yuk tashish tarkibida lokomotiv brigadalarining mehnat samaradorligi, ularning ish sifatini inobatga olgan holda, quyidagi formula bilan aniqlanishi mumkin:

$$\Pi_{\text{бп.}}^{\text{гп.}} = \frac{\sum PL_{\text{бп.}}^{\text{гп.}}}{\varphi_{\text{гп.}} + \frac{\sum t_{\text{св.}}}{T}} \cdot \frac{V_{\text{т.}}^{\phi.}}{V_{\text{т.}}^{\text{пл.}}} \cdot S_{\text{гп.}}, \quad (20.1)$$

bu yerda

$\sum PL_{\text{бп.}}^{\text{гп.}}$ – yuk tashish tarkibida yalpi kilometr miqdori, million tonna brutto kilometr;

$\varphi_{\text{гп.}}$ – yuk tashishda lokomotiv brigadalarini xodimlarining soni, odamlar;

$\sum t_{\text{св.}}$ – yuk tashishda lokomotiv brigadalarini ishlarining ortiqcha ish vaqti, soat;

T – ish vaqti normasi, soat;

$V_{\text{т.}}^{\phi.}, V_{\text{т.}}^{\text{пл.}}$ – haqiqiy texnik tezlik va reja asosidagi tezlik, km / soat;

$S_{\text{гп.}}$ – lokomotiv orqasida yuk tashish brigadalariga g'amxo'rlik sifatini hisobga olgan koeffitsient.

$$S_{\text{гп.}} = \frac{\sum N_{\text{зак}}^{\text{пл.}}}{\sum \text{МПР}_{\text{бп.}} + \sum N_{\text{зак}}^{\text{пл.}}}, \quad (20.2)$$

bu yerda

$\sum N_{\text{зак}}^{\text{пл.}}$ – ta'mirlashga rejalashtirilgan lokomotivning tashriflari soni;

$\sum \text{МПР}_{\text{бп.}}$ – yuk tashishda lokomotiv brigadalarini aybiga binoan rejadani tashqari ta'mirlashni talab qiladigan lokomotivlar soni.

Shu tarzda hisoblangan lokomotiv brigadalarining yuk tashishdagi mehnat samaradorligi eng yuqori darajadagi mehnat unumdorligi darajasini aks ettiradi. Ish mehnati darajasini o'zgartirishning ushbu usuli orqali lokomotiv guruhlarini ishchilarining ortiqcha ish vaqtini

bartaraf etish, belgilangan texnik stavkani joriy etish va lokomotivga xizmat ko'rsatishning ilg'or usullarini keng joriy etish borasida qiziqishlar ortib bormoqda.

20.1-jadvalda "O'TY" AJda ish sifatini inobatga olgan holda, yuk tashish tarkibida lokomotiv brigadalari ishchilarining unumdorligini hisoblash natijalari ko'rsatilgan.

20.1. Jadval

Ko'rsatkichlar nomi		O'rganilgan yillar	
		2007 y.	2008 g.
Yuk tashish hajmi, mln. tonna-kilometr-brutto		42593,6	40515,3
Lokomotiv brigadalari, xodimlarining soni.		896	870
Texnik tezlik, km/s	rejada	42,6	44,5
	aslida	43,9	45,9
Ortiqcha ish soatlari, soat		265758	229485
Lokomotiv brigadalari xatosi tufayli rejadani tashqari ta'mirlashni talab qiladigan lokomotivlar soni		19	16
Lokomotivlarning rejalashtirilgan ta'mirlarga chiqishlari, lok		941	901
Lokomotiv brigadalari ishchilarining mehnat unumdorligi (amaldagi uslub bo'yicha), ming tonna br/kishi.		47537,5 2	46569,31
Mehnat sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqarish samaradorligi (tavsiya etilgan usul bo'yicha), ming tonna km.br/kishi		41812,1 1	41658,09
Tavsiya etilgan usul bilan hisoblab chiqilgan mehnat unumdorligi darajasining mavjudligi, %		-12,11	-10,55

20.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga qaraganda, ish samaradorligini va ish sifatini hisobga olgan holda, mavjud usul yordamida hisoblangan mehnat samaradorligi darajasi 12,11% (2007) va 10,55% (2008 yil) bo'yicha hisoblab chiqilgan. Buning natijasida ortiqcha ish soati, texnik tezlikni bajarmaslik, lokomotiv brigadalari xatari tufayli operatsion ishning ishonchligini pasayishiga olib keldi.

Manyovr ishlarida band bo'lgan lokomotiv brigadalari ishchilarining mehnatni ishlab chiqaruvchanligini o'lchashdagi nosozliklarini bartaraf etish uchun, ularning mehnatni ishlab chiqaruvchanligining amaldagi darajasini, lokomotiv tezligining ko'rsatkichlari asosida, sifat ko'rsatkichlarining bajarilishi hisobi bilan quyidagi formula orqali lokomotiv-kilometrlarda aniqlash tavsiya etiladi.

$$\Pi_{\text{ман.}}^{\text{б.р.}} = \frac{\sum MS}{q_{\text{ман.}} + \frac{\sum t_{\text{св.}}}{T}} \cdot S_{\text{МК}} \quad (20.2)$$

bu yerda

$\sum MS$ – lokomotiv-kilometr, ming;
 φ_{mah} – manyovr ishiga jalb etilgan lokomotiv brigadalari xodimlari soni;
 S_{MK} – lokomotiv ortidagi brigadalarga xizmat ko'rsatish sifatini hisobga olgandagi koeffitsient.

20.2-jadvalda lokomotiv brigadalari ishchilarining samaradorligini hisoblash natijalari ko'rsatilgan.

20.2. Jadval

Ko'rsatkich nomi	O'rganilgan yillar	
	2007 y.	2008 y.
Lokomotiv-kilometr, ming	2741,9	2768,7
Lokomotiv brigadalari xodimlar soni.	289	277
Ortiqcha ish soatlari, soat	85570	60771
Lokomotivdagi shovqin hisobidan, lokomotiv brigadalarining shikastlanishidan kelib chiqadigan rejadani tashqari ta'mirlashni talab qiladigan lokomotivlar soni, lok	2	3
Rejalashtirilgan ta'mirlashga tashrif buyuruvchi lokomotivlar soni, lok	941	901
Lokomotiv brigadalari ishchilarining mehnat unumdorligi (amaldagi uslub bo'yicha), ming tonna brutto/kishi.	9487,5 4	9995,31
Mehnat sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqarish samaradorligi (tavsiya etilgan usul bo'yicha), ming tonna km.br/kishi	8239,2 3	8974,24
Tavsiya etilgan usul bilan hisoblab chiqilgan mehnat unumdorligi darajasining mavjudligi, %	-13,16	-10,21

20.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga qaraganda, tavsiya etilgan usul bilan hisoblangan mehnat samaradorligi darajasi, mavjud usul bilan hisoblangan mehnat unumdorligidan 13,16% (2007) va 10,21% ga farq qiladi, bu esa ortiqcha ish soatlari va lokomotiv brigadalarining xatosi tufayli operatsion ishonchligini pasaytirishga imkon beradi

Lokomotivlarni jihozlash bilan shug'ullanadigan ishchilarning mehnat unumdorligi quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$\Pi_{\text{ЭК}} = \frac{\sum N_{\text{ЭК}}^T + \sum N_{\text{ЭК}}^Э}{\varphi_{\text{ЭК}}} \quad (20.4)$$

bu yerda

$\sum N_{\text{ЭК}}^T$ – jihozlangan dizel teplovozlar soni;

$\sum N_{\text{ЭК}}^Э$ – jihozlangan elektrovozlar soni;

$\varphi_{\text{ЭК}}$ – ekipirovkabilan shug'ullanadigan xodimlarning soni, odamlar.

20.3-jadval lokomotivlarni jihozlashda foydalaniladigan ishchilarning samaradorligini hisoblash natijalarini ko'rsatadi.

20. 3. jadval

Ko'rsatkichlar nomi	2007 y.	2008 y.	O'zgaruvchanlik, %
Dizel teplovozlar jihozlari soni	18468	17885	96,84
Elektrovozlarning jihozlari soni	2319	2364	101,94
Lokomotiv brigadasi xodimlari,soni	65	51	78,46
Taklif qilingan metod asosida mehnat unumdorligining aniqlangan qiymati,ming-tonna-km-brutto/soni	319,84	397,03	124,13

20.3-jadvalda 2007 yilda tavsiya etilgan usul bo'yicha hisoblangan mehnat samaradorligi darajasi 2008 yilga nisbatan 24,13 foizga (lokomotivlar guruhi sonining pasayishi va jihozlangan elektrovozlar sonining ko'payishi hisobiga) pastligidan dalolat beradi.

20.3. Ta'mirlash ustaxonalari ishchilarining mehnat mahsuldorligi.

Lokomotivlarni ta'mirlash sifati va ularni ishlatish shartlari lokomotiv deposida mehnat unumdorligi darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ushbu toifadagi ishchilarning mehnat unumdorligini, ish sifatini hisobga olgan holda quyidagi formulada belgilash tavsiya etiladi:

$$\Pi_{\text{рем}} = \frac{\sum N_{\text{прив.}}}{\varphi_{\text{рем}}} \cdot K_{\alpha} \cdot \frac{P_{\text{с}}}{P_0} \cdot \frac{L_{\text{пл}}}{L_{\text{ф}}} \quad (20.5)$$

bu yerda

$\sum N_{\text{прив.}}$ –	lokomotivlarni ta'mirlash dasturi;
$\chi_{\text{рем}}$ –	lokomotivlarni ta'mirlash bilan shug'ullanadigan ishchilar soni;
K_{α} –	ta'mirlash ustaxonalari uchun noto'g'ri lokomotivlarning stavkasini bajarish koeffitsienti;
$\frac{P_6}{P_o}$ –	dastlabki taqdimotdan o'tgan lokomotivlar sonini ta'mirlangan lokomotivlarning umumiy soniga nisbati;
$\frac{L_{\text{пл}}}{L_{\phi}}$ –	Reja bo'yicha rejalashtirilgan ta'mirlash turlari bilan, aslida, km.

20.4. jadval ta'mirlash ustaxonalarida ishchilarning unumdorligini hisoblash natijalarini ko'rsatadi.

20.4 jadval

Ko'rsatkich nomi	O'rganilgan yillar	
	2007 y.	2008 y.
Yuqoridagi ta'mirlash dasturi, birliklarda	4746,03	4749,88
Lokomotiv brigadasi xodimlari soni	593	521
Ta'mirlash ustaxonalari uchun lokomotivlarning ishlamasligi darajasi	0,952	0,865
Ko'rib chiqilayotgan davrda ta'mirlangan birinchi taqdimotdan keyin berilgan lokomotivlar sonini lokomotivlarning umumiy soniga nisbati	0,8	0,8
Rejalashtirilgan ta'mirlash turlari oralig'ida reja bo'yicha va fakt bo'yicha yurushlar nisbati.	1,023	1,028
Lokomotiv brigadalari ishchilarining mehnat unumdorligi (amaldagi uslub bo'yicha), ming tonna br/kishi.	8,01	9,12
Mehnat sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqarish samaradorligi (tavsiya etilgan usul bo'yicha), ming tonna km.br/kishi	6,23	6,49
Tavsiya etilgan usul bilan hisoblab chiqilgan mehnat unumdorligi darajasinig mavjudligi, %	–22,09	–28,86

20.4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga qaraganda, lokomotivlarni ta'mirlash va ularni ishlatish shartlari, shuningdek, lokomotiv brigadalari sonini kamaytirish uchun tavsiya etilgan usul bilan hisoblangan mehnat samaradorligi darajasi amaldagi metod bilan hisoblangan mehnat unumdorligi sifati 22.09% (2007) va 28.86% (2008) ga teng.

Lokomotivlarni depodan ekspluatatsiyaga uzluksiz yetkazib berishda odatda depo uchun yig'iladigan yuklarning butun tonna-kilometr-bruttosi va depo ishining sifatini hisobga olganadi, ushbu holda depo xodimlarining mehnat unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Pi_{\text{д}} = \frac{\sum PL_{\text{прив}}}{\Psi_{\text{эк.}}^{\text{д}} + \frac{\sum t_{\text{св}}}{T}} \cdot \mu_{\text{в}} \quad (20.6)$$

bu yerda

$\sum PL_{\text{прив.}}$ – lokomotiv deposining ko'rsatilgan yuki, tonna-km-brutto;

$\Psi_{\text{эк.}}^{\text{д}}$ – ekspluatatsiya bo'yicha depo xodimlarining soni, odam;

$\mu_{\text{в}}$ – poyezdga lokomotivlarni berish koeffitsienti.

$$\mu_{\text{в}} = \frac{B_{\text{ф}} - \sum \text{МПП}_{\text{д}}}{B_{\text{пл.}}} \quad (20.7)$$

bu yerda

$B_{\text{ф}}, B_{\text{пл.}}$ – rejaga va fakt bo'yicha lokomotivlarni chiqarish;

$\sum \text{МПП}_{\text{д}}$ – lokomotiv depo xodimlarining aybi bilan amalga oshirilgan rejadan tashqari ta'mirlanadigan lokomotivlari soni.

20.5-jadvalda lokomotiv depo uchun xodimlarning mehnat unumdorligini hisoblash natijalari ko'rsatilgan.

20.5 jadval

Ko'rsatkich nomi		O'rganilgan yillar	
		2007 y.	2008 y.
Lokomotiv deposining ko'rsatilgan yuki, t-km-brutto		42905,4	40773,8
Ekspluatatsiyadagi depo xodimlarining soni		2431	2285
Lokomotiv poyezdlar koeffitsienti		0,903	0,916
Lokomotivlarni berish koeffitsiyenti	rejada	238	232
	aslida	236,9	230,5
Lokomotiv depo xodimlarining aybi bilan amalga oshirilgan rejadan tashqari ta'mirlanadigan lokomotivlar soni,		22	18
Manyovr lokomotivi brigadalari ishchilarinig mehnat unumdorligi (amaldagi uslub bo'yicha), ming-tonna-km- br/kishi.		17649,28	17844,12
Mehnat sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqarish samaradorligi (tavsiya etilgan usul bo'yicha), ming-tonna- km-br/kishi		14809,68	15320,76
Tavsiya etilgan usul bilan hisoblab chiqilgan mehnat unumdorligi darajasinig mavjudligi, %		–16,09	–14,14

20.5.jadval da keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, lokomotivlarning ishlash shartlari, lokomotivlarni chiqarish uchun rejalashtirilgan haqiqiy qiymatlarni chetga surgan holda, shuningdek, depoda ishchilar sonining kamayishini hisoblagan holda tavsiya etilgan usul bilan hisoblab chiqilgan mehnat unumdorligi darajasi joriy usul bilan hisoblangan mehnat samaradorligi 16,09% (2007) va 14,14% ga teng.

Deponing mehnat unumdorligini taqqoslash natijasida mehnat unumdorligini oshirish ko'rsatkichi koeffitsientini yoki foizini quyidagi formula bilan hisoblash mumkin.

$$I_{\text{mr}} = \frac{\Pi T}{\Pi T_0} \quad (20.8)$$

$$I_{\text{pg.}} = 15320,76/14809,68 \cdot 100 = 103,45 \%$$

Shunday qilib, mehnat unumdorligi 103,45 % ga bajarildi.

Mehnat unumdorligi va tashish hajmining mumkin bo'lgan o'sish zaxiralari lokomotiv brigadalarining operativ xodimlar sonidagi ulushini oshirish, depoda ortiqcha ish soatlarini kamaytirishdan iborat.

Ko'rsatkichlarni hisoblash uchun yangi usullarni ishlab chiqish alohida korxonani va umuman "O`TY" ni yangi va o'zgaruvchan eski tamoyillarini qabul uchun, nazariy asos hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda ilmiy va uslubiy asoslarni ishlab chiqish, sifat jihatidan yangi darajaga erishish imkonini beradi. Bu va shunga bog'liq ko'rsatkichlar uchun mavjud usullarni ishlab chiqish, yangi elementlarni qo'shish uchun, temir yo'l sohasida boshqa dolzarb muammolarni hal qilish uchun yondashuvlarni qayta ko'rib chiqish imkonini beradi. Biroq, bu butunlay, tejamkor yangi ishlab chiqilgan texnika uslubi haqida "O`TY" AJda joriy amaliyotni baholashning o'rniga kelgani muhim ahamiyatga ega. Ortiqcha shoshqaloqlik odatda xatolarga, sabab bo'ladi va keyinchalik bu eng muhim, samarali ishlanmalar va "yangi" loyihalarning hayotga joriy etish uchun ta'sir ko'rsatishi mumkin.

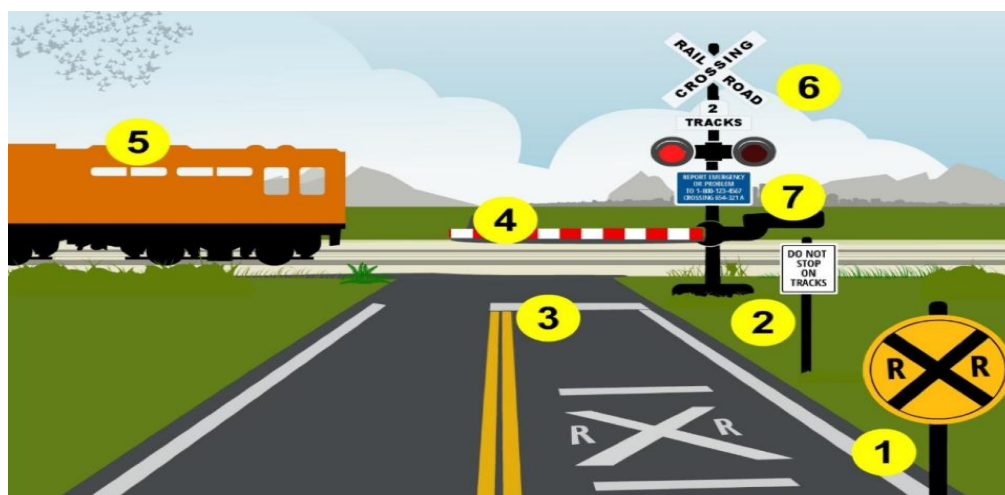
Nazorat savollari:

1. Ta'mirlash ustaxonalari ishchilarining mehnat mahsuldorligi qanday hisoblanadi?
2. Mehnat unumdorligini taqqoslash natijasida mehnat unumdorligini oshirish ko'rsatkichi koeffitsienti qanday aniqlanadi?
3. Lokomotiv brigadalarining mehnat samaradorligi qanday aniqlanadi?
4. Yuk tashishda lokomotiv brigadalarini aybiga binoan rejadani tashqari ta'mirlashni talab qiladigan lokomotivlar soni nimaga bog'liq?
5. Manyovr lokomotivi brigadalarini ishchilarining mehnat unumdorligi nimaga bog'liq?

Ma'ruza rejasi:

- 21.1. Mashinist ishonchliligi.
- 22.2. Lokomotiv brigadalari ishini ilmiy tashkil qilish.
- 23.3. Poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlashning texnik vositalari.

Kalit so'zlar: Mashinist ishonchliligi, chalg'ishda ishonchlilik, rekreatsion ishlar, markazlashtirish va blokirovkalash (SSB), petarda, motorvagonli poezd, avtomatik lokomotiv signalizatsiyasi (ALS).

21.1. Mashinist ishonchliligi.

21.1.rasm

Sizni xavfsiz saqlashga qaratilgan ba'zi qadamlar¹:

1 raqam

Yorliqlarni olmang.

Belgilangan o'tishdan boshqa joyga o'tayotgan bo'lsangiz, siz tajovuz qilyapsiz. Bu xavfli va noqonuniydir.

2-raqam

Alomatlar va signallarga itoat qiling.

Chiroqlar yonib turganda va eshik pastga tushganda, yo'llarni kesib o'tmang va eshik atrofida yurmang.

¹ McGuirk, Marty. The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout. Kalmbach Publishing Co, U.S. 2003.p 120-121

3 raqam

Har doim qirg'oqning aniq ekanligiga ishonch hosil qiling.

Temir yo'llarni kesib o'tishingiz kerak bo'lsa, har doim to'xtab turing, qarash va o'tishdan oldin tinglang.

4 raqam

To'xtash uchun poezd uzoq vaqt talab etadi.

Poezd mashinaga qaraganda to'xtash uchun ko'proq vaqt kerak bo'ladi va buning uchun ikki kilometrcha vaqt ketishi mumkin.

5 raqami

Hech qachon poezddan chiqib ketishga harakat qilmang.

Ular juda katta bo'lgani uchun ularning hajmi va tezligi aldamchi bo'lishi mumkin. O'rtacha 150 vagon yuk poezdi harakatlanmoqda

100 km / soat.

6-raqam

Besh metr narida turing.

Yiqilib tushadigan yoki poezddan osilgan narsalar oldiga tushmaslik uchun yo'llardan kamida besh metr narida turing.

7 raqam

Ikkinchi poezdni tekshiring.

Bir poezd o'tgach, boshqa trekka yaqinlashib yoki boshqa yo'lga o'tmaslik uchun vaqt ajrating. Birinchi poezd o'tguncha kutib turing va keyin ikkala qism ham kesishdan oldin aniq bo'lishi kerak.

8-raqam

Hech qachon poezd yo'llarida velosipedga bormang.

Bir marta xavfsiz o'tishga ishonchingiz komil bo'lganda, velosipedingizni yo'llar ustida yurishingizga ishonch hosil qiling. Jantlar sizning velosipedingizdan yiqilishga olib keladigan yo'llarga osongina tushib turishi mumkin.

9 raqami

Yo'lak yonida yurganingizda minigarniturani taqib olmang.

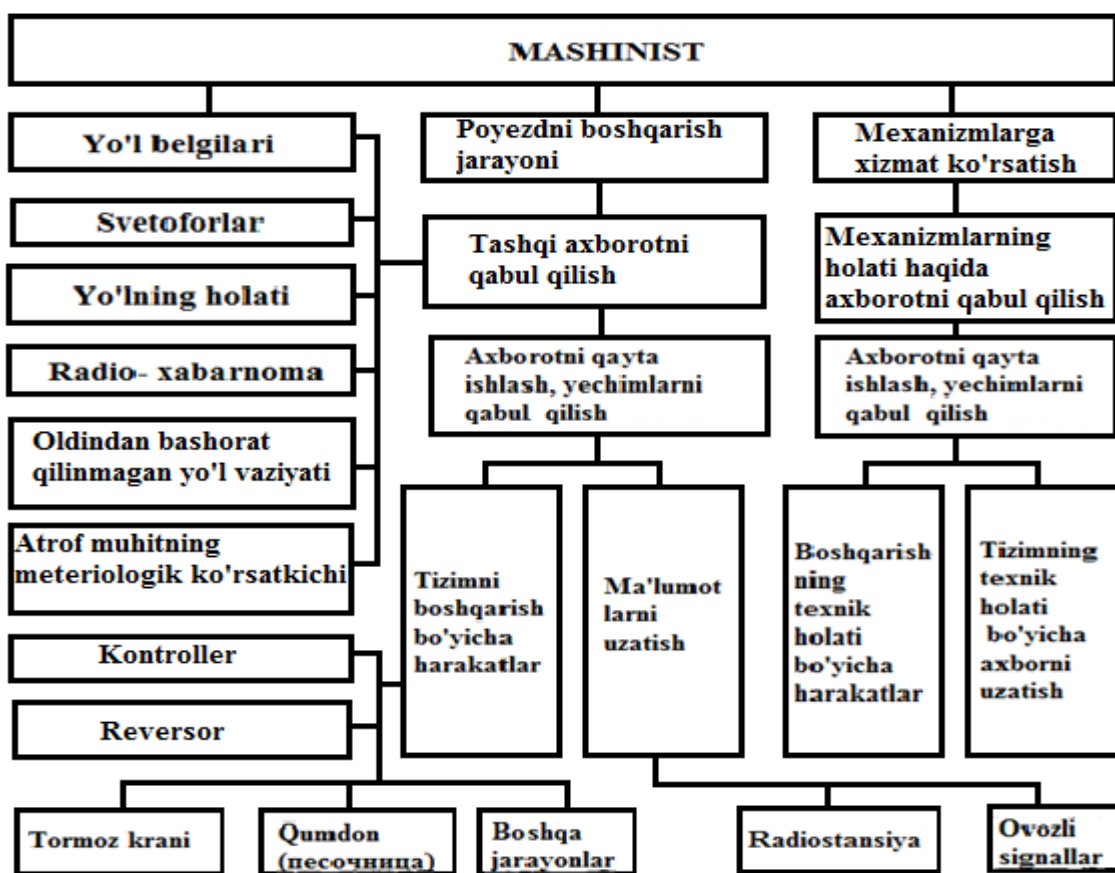
Mashinistning faoliyati ikki muhim jihat bilan o'zaro bog'liq vazifalarni hal etishga qaratilgan: poezdni boshqarish jarayonida lokomotivning energetik va mexanik tizimlarini boshqarish va tashqi muhit monitoringi. Bu vazifalar yo'lovchilarning hayoti uchun katta mas'uliyat, moddiy boyliklarni saqlab qolish, yo'l harakati rejasini bajarish, PTEni amalga

o'shish uchun katta mas'uliyat hissi kelib chiqadigan doimiy va muhim neyro-emotsional taranglik sharoitida hal qilinishi kerak.

Birgina xato eng jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Mashinistning atrof-muhit haqida yetarlicha ma'lumoti yetarli bo'lishi, buning asosida poezdni boshqarishda uning harakatlarining uzoq muddatli programmasini amalga oshirishi mumkin. Nostandart vaziyatni imkon qadar qisqa vaqt mobaynida kuzatib borish va uni nazorat qilish ishlarini to'g'rilash uchun yo'lning holatini doimiy ravishda kuzatishi shart.

Lokomotivni haydash uchun aniq harakatlarni tanlash bo'yicha ma'lumotlar tushuniladi. Lokomotiv mashinistiga shovqin, vibratsiya ta'sir qiladi. Bundan tashqari, mashinist muntazam ma'lumotdan tashqari radio aloqadan, yo'lni vizual kuzatishda, kontakt tarmog'ida, kelayotgan poezdlar haqida ma'lumot oladi. Shunday qilib, mashinistning faoliyati-bu uzluksiz olingan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni.

Mashinist tomonidan yo'l qo'yilgan xatolik sabablarini tushunish uchun, u ishonchliligi, samaradorligi, mas'uliyat, uning faoliyatiga, jismoniy va ruhiy holatiga ta'siri o'z faoliyati uchun bunday mezonlarini ko'rib, omillarni tahlil qilish zarur. Bu omillar uchun buxgalteriya va boshqaruv yo'l harakati xavfsizligi va lokomotivlar ishga samaradorlik uchun imkon beradi



21.1.rasm Magistral lokomotivlar bilan boshqarish jarayonining strukturali sxemasi.

Mashinist ishonchliligi aniqlash omillari. Lokomotiv mashinisti ishonchliligi berilgan vaqt davomida muayyan talablarga, o'z vaqtida muvofiq harakat uchun to'g'ri tanlovi, tayyorgarligi bilan xarakterlanadi. Ishonchliligi ochiqchasiga rad etilib boshlanishidan oldin ular tomonidan sodir etilgan, uning har bir harakatlari noto'g'ri va to'g'ri xatolarini nazorat qilish qobiliyati bilan aniqlanadi. Sun'iy ravishda yaratilgan nostandart vaziyatlarni o'rganishda, haydovchi ishlab chiqarish vaziyati, ekstremal sharoitlar murakkabligini bilgan taqdirda uzilishlar, xatolarga qarshi haraktlar mavjudligini kafolatlaydi va xavfsiz chegarani ishlab chiqadi.

Shaxsning (mashinistning) ishdan chiqishi shartli va tasodifiy bo'lishi mumkin. Kamchiliklar ish uchun maqbul sharoit yaratish orqali yo'q qilinishi mumkin bo'lgan narsalarni o'z ichiga oladi; bu tasodifiy inson xatti-harakatlarining (tasodifiy, probabilistik) xarakteridan kelib chiqadi.

Mashinist tomonidan ruxsat berilgan xatolar shartli ravishda ikki guruhga bo'linishi mumkin: xatti-harakatlarning vaqtida (tormozlarning kechikishi, tormoz buksasining to'xtatish uchun kechiktirilgan harakatlar); harakatlardagi xatolar (tormozlarning noto'g'ri ishlatilishi, nazoratchi pozitsiyalarining noto'g'ri o'rnatilgani, poyezdni yurgizishni noto'g'ri boshlash va h.k.).

Mashinistning ishonchliligi "harakatning o'z vaqtida amalga oshirilishi" ko'rsatkichi bilan baholanishi mumkin. Baxtsiz harakatlar tez-tez aniqlangan xatolikka o'xshash natijaga olib keladi.

Mashinist ishonchliligini oshirish uchun koeffitsient,

$$K_{\text{ишб}} = t_v / t_3$$

bu yerda

t_3 – berilgan topshiriqning hal etilish muddati;

t_v – bu muammoni hal qilish uchun mavjud bo'lgan vaqt.

Agar lokomotivni harakatlantiradigan bo'lsak, ko'p holatlarda juda ko'p bo'ladi, shuning uchun $K_{\text{ишб}}$ etarli bo'lishi uchun t_3 ni har qanday tarzda kamaytirish kerak. Bularga lokomotiv brigadalarini simulyatorlarga tayyorlash, uskunalariga, ish joylariga yuqori ergonomik talablarga rioya qilish, lokomotivni boshqarish uchun aniq texnologik dasturlarni yaratish, boshqarish avtomatizatsiyasini amalga oshirish, radioaloqa aloqalarini samarali ishlash va hk.

Chalg'ish ishonchliligini oshirish. Mashinist fiziologiyasi va boshqaruv faoliyati psixologiyasini o'rganish mashinist ishonchliligini yaxshilash uchun chora-tadbirlarga ilmiy asoslangan tizimini ishlab chiqish imkonini berdi. Ushbu tizim bir qator belgilardan iborat bo'lib, ularning ishlashi vazifani hal qilishni ta'minlaydi. Chora-tadbirlar tizimiga quyidagilar kiradi:

mashinistlar va muhandis yordamchilariga nomzodlarni professional tanlash uchun usullarni qo'llash; lokomotiv brigadalari maxsus texnik mashg'ulotlarni olib boradi va normal ish sharoitida kamdan kam qo'llaniladigan muhim ko'nikmalarni ta'minlash uchun o'qitilib boradi; mashinist va mashinist yordamchisiga ish joyidagi gigiena va muhandislik-psixologik talablarga rioya qilishni o'rgatish; lokomotiv boshqaruv idorasida qulay sharoit yaratish; uyqusizlikning fiziologik nazoratini o'rganish; oldindan lokomotiv brigadalarining samarali tibbiy monitoringini tashkil etish; ratsional ish tartibi va dam olishga qat'iy rioya qilishni o'rgatish.

21.2.Lokomotiv brigadalari ishini ilmiy tashkil qilish.

Temir yo'lda lokomotiv iqtisodiyotining texnik boshqaruvi lokomotiv xizmatchilari tomonidan amalga oshiriladi. Ular harakatlanishda xizmat ko'rsatish bilan birgalikda, temir yo'lda ishlab chiqilgan lokomotivlardan yaxshiroq foydalanish uchun tashkiliy va texnik chora-tadbirlar doirasida amalga oshirilishini tashkillashtiradi, lokomotiv brigadalari ishi va dam olishini tashkil etishni takomillashtirish uchun zarur chora-tadbirlar olib borilmoqda⁴.

Lokomotiv brigadalarining mehnati va rekreatsion ishlarining eng yaxshi ko'rsatkichi, nominal jadvalda ishlayotgan paytda erishiladi. Chaqiruv tizimidagi ishlar kundalik reja mukammal bo'lmagan va faqat poezdlar harakati yetarlicha aniq tashkil etilmagan holda amalga oshiriladi. Lokomotiv brigadalari tomonidan lokomotivlarga xizmat ko'rsatishning asosiy tizimi yuk va yo'lovchi tashishdagi almashtirishlardir. Bu ish lokomotiv brigadalarining dam olishi va lokomotivlardan yanada samarali foydalanishni tashkil qilish uchun eng yaxshi sharoitni yaratadi. Bu jarayonda lokomotivlarni 800 km yoki undan ortiq bo'lmagan yo'lda to'xtab yurishi bilan poezd aylanishi maydonlarni kengaytirish uchun ruxsat etiladi. Oxir-oqibatda lokomotiv va vagonlarda bu tufayli yirik transport mablag'larini ko'payishi kuztiladi.

Lokomotiv brigadalari va qolgan ishchilarning ishini ilmiy tashkil etish asoslari poezdlar jadvaliga muvofiq tuzilgan ro'yxatda aks ettiriladi.

Lokomotivlar aylanmasida lokomotiv brigadalari ishi va dam olishini tashkil etish bo'yicha mehnat qonunchiligiga, lokomotivlarni ta'mirlashga bog'liq shartlariga bo'ysunishi talab etiladi. Unda birinchi asosiy sharti yangi lokomotivlar aylanmasi lokomotiv brigadasi ishi va dam olishi o'rnatilgan tashkilotda saqlanishi va temir yo'l harakati xavfsizligi asosini talab qilinadi. Bundan tashqari, lokomotiv brigadalari ishchilarining unumdorligini oshirish, shuningdek, ularning tezkor faoliyatini takomillashtirish, lokomotiv brigadalari ishi va dam olishini oqilona tashkil

⁴ Norac operating rules "Tenth edition effective November 6, 2011" Published by: Northeast operating Rules Advisory Committee. 125-126 p.

qilishga ta'sir qiladigan va ta'mirlash - texnik xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchi ishchilar unumdorligiga e'tiborni kuchaytirish.

Ishchilar miqdorini hisoblash va rejalashtirish, mahorat darajalarini belgilash oldindan olingan xabarlar tomonidan amalga oshiriladi. Xizmat sohalarida lokomotiv brigadalari ishi va dam olishidagi to'siqlar tashkilotda lokomotiv brigadalari sonini hisoblash tartibi bilan muhokama qilinadi. Ushbu asosiy parametr hisobi ishlab chiqarishdagi uzluksiz ishlash tartibi vaqti va ish jamoalar o'rtacha tezligi soati bilan aniqlanadi.

Birgalikdagi smenalarda poyezdlar va yuklarning ish rejalarini tuzish va ularni bajarish, ishlab chiqarish va texnologik intizomga qat'iy rioya qilish uchun operatsion qurilmaning roli va mas'uliyati ko'tariladi. Yagona o'zgartishlar barcha tashish konveyerlarining maromini moslashtirishga yordam beradi, stansiyalar va uchastkalar ishlarini tashkil etishni takomillashtirishga, ishchilarning ish holatini yaxshilashga va lokomotiv brigadalarini almashtirishga yordam beradi.

Temir yo'l stansiyalari asosan lokomotiv iqtisodiyotining mustaqil o'zini o'zi boshqaradigan korxona hisoblanadi. Uning vazifasi - lokomotivlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishda lokomotivlarni o'z vaqtida yetkazib berish, normativ ishlarni tashkil qilish va ta'mirlash brigadalari tomonidan dvigatellarni ta'mirlash vazifasini bajaradi.

Lokomotiv brigadalarining mehnat unumdorligi poyezdlarning qoniqarsiz tashkil etilishi, shuningdek, lokomotiv brigadalari ishining nuqsonlari sababli ularning ish uslubi va dam olish qoidalarini buzish bilan sezilarli darajada kamayishi mumkin.

Ishlarni yomon tashkil qilish lokomotivlar brigadalarining va ularning funksional ishonchliligini pasaytiradi, deyarli muqarrar ravishda texnikalarning buzilishlarning ko'payishiga va harakat xavfsizligining buzilishiga olib keladi.

Shu bilan birga, lokomotivlarning eng ko'p ishlatilishi lokomotiv brigadalarini tashkil etish shartlaridan qat'i nazar, lokomotiv brigadalarini ishinin takomillashtirish shartlari bilan ta'minlanadi. Smenaga yaroqli lokomotiv brigadalari, barcha sanoat xodimlarining depolarida yoki brigadani almashtirish punktlarida ishlashining aniq rejasiga muvofiq bo'lishiga imkon beradi, lekin bu joylarga ehtiyojni hisobga olish naryadlar yoki dispetcherlarning murojaatlariga ko'ra amalga oshiriladi.

Lokomotiv brigadalarining ishini tashkil qilish darajasi muntazam ravishda, haftalik dam olish kunini ta'minlash, brigadaning doimiy ish soatlarini ko'paytirish, ortiqcha ish vaqtini, bo'sh vaqtni va umuman dam olish muddatini qisqartirish va depolarda saqlashni belgilaydi.

21.3. Poezdlar harakati xavfsizligini ta'minlashning texnik vositalari.

Temir yo'lining avtomatizatsiya va telemexanika tizimlari poezdlar harakatini tartibga solinishi bosqichlarida va ularning xavfsizligi uchun mo'ljallangan. Ularni qo'llash temir yo'l liniyalarining poyezdlar oqimlarini oshirish va uzellarni, ajratish punktlarini qayta ishlash qobiliyatini oshirish, shuningdek, temir yo'l transporti xodimlarining ish unumdorligini oshirish va ish stajini oshirish imkonini beradi.

Temir yo'llarning avtomatizatsiya uskunalari bilan ta'minlash, markazlashtirish va blokirovkalash (SSB) texnik vositalar majmualarini ishga qabul qilinishiga imkon beradi.

Signallashtirish - stansiyalarda poezdlar harakati va manyovr ishlariga taalluqli buyruqlarni bajarish uchun signallarning yagona texnika va texnik vositalari tizimi.

Markazlashtirish - stansiyalar yoki uchastkalarda boshqaruvning bir joydan (markazdan) signallarni boshqarishni va o'tkazishni o'rganuvchilarning texnik vositalari majmuasi.

Blokirovkalash (harakatlanish) – temir yo'l uchastkasida harakatlanish vaqtida poezdlarning signallarni ko'rsatgichlari bo'yicha farqlanishini ta'minlovchi avtomatizatsiya tizimi.

Signal - odatiy ko'rinadigan yoki tovushli belgi, uning yordamida bajarilgan ishlarga bog'liq aniq buyruqlar harakatga kiradi.

Ko'rinadigan signallar svetoforlar, optik chiroqlar, disklar, shitlar, lampalar, bayroqlar, belgilar va boshqa belgilar bilan beriladi. Ko'rinadigan signallar signalizatsiya apparatlariga qarab, ular quyidagilarga bo'linadi:

- Doimiy - temir yo'lining ayrim joylariga o'rnatilgan svetofor;
- Ko'chiriladigan- bu yoki shu uchastkalarining poezdlardagi vaqtinchalik to'siqlariga, stantsiyalarda harakatlanadigan va majburiy to'xtash joylariga mo'ljallangan shitlar, bayroqlar, chiroqlar;
- Qo'l signallari- bayroqlar, poezdlarga turli buyruq va ko'rsatmalar beradigan disklar.

Tovush signallari turli davomiylikdagi tovushlarning soni va mosliklarida namoyon bo'ladi. Ularning ma'nosi kunu-tun bir xilda bo'ladi. Tovush signallarni uzatish uchun lokomotiv, motorvagonli poezd, o'zi yurar maxsus harakat tarkibining hushtaklari, yo'l hushtaklari, puflanadigan surnaylar, sirenalar, gudok va petardalar xizmat qiladi.

Petardaning portlashi zudlik bilan to'xtashni talab qiladi.

Ovozli signallar imkon qadar aholi punktlarida shovqin yaratmasliklari uchun juda oz masofada eshitadigan qilib beriladi. Temir yo'lda asosiy signal ranglari qizil, sariq va yashil bo'ladi. Ularning tanlovi tasodifiy emas: bir xil nurli zichlikda qizil olov yaxshi ko'rinadigan va boshqa ranglarga qaraganda kamroq buzilgan, shuning uchun bu to'xtash belgisi sifatida qabul qilinadi. Sariq rang qizilga yaqin, yashildan ko'ra ko'proq ko'rinadi, harakatga imkon beradi, lekin tezlikni pasaytiradi. Yashil chiroq svetofori harakatni ushbu uchastkada o'rnatilgan tezlik bilan ta'minlaydi.

Sветофор - temir yo'l transportida asosiy signalizatsion optik qurilma, kunduzgi kechasi kabi bir yoki bir nechta ko'rsatkichi bilan poezdlar harakatlarini tartibga soladi.

Poezdlarning harakatlanishini intervalli boshqarish bo'yicha asosiy vositalarni:

Avtomatik blokirovkalash (AB) - markaziy dispetcherlik yoki mustaqil nazoratining bir qismi sifatida qo'llaniladi;

Yarim avtomatik blokirovka (PAB) – poyezdlar harakati intensiv bo'lmagan uchastkalar uchun qo'llanadigan tizim.

Avtomatik lokomotiv signalizatsiyasi (ALS)- avtomatik pereyezd signalizatsiyasi (APS) va autoshtangbaum.

Avtomatik blokirovka qilish - odatda elektrlashtirilgan uchastkalarda kodli qo'llaniladigan turlaridan biri. Avtomatik lokomotiv signalizatsiyasi (ACS) harakat davomida yo'l svetoforlari ko'rsatkichlarini kabinada uzatishni uzluksiz bajaradi. ALS avtoblokirovkani avtomatik ravishda qulflashni ta'minlaydi, ayniqsa tuman, yomg'ir, qor yog'ishi tufayli mashinist har doim svetofor signalini o'z vaqtida ajratib bera olmasligi yomon ko'rinish sharoitida ham. AB da lokomotiv yaqinlashayotganda, yo'llarda o'tish svetoforlarining ko'rsatkichlarini lokomotiv mashinisti kabinasida ham bir xil tarzda uzatib berish vazifasini bajaradi va blok-uchastkani avtomatik ravishda qulflash va blokdan chiqarish vazifasini bajaradi.

KLUB-U. Xavfsiz tizimlar va poyezdlar harakatlarining intervalli ishlarini boshqarishning eng muhim qismi KLUB-U lokomotiv xavfsizligini kompleks nazorat qilish hisoblanadi. Uning amalga oshirilishi kabinadagi signalizatsiyasi ishonchligini oshiradi, lokomotivlarning ruxsat etilmagan harakatini istisno qilishga imkon beradi, poyezdlar harakati parametrlari bo'yicha elektron ro'yxatga olishni va avtomatlashtirilgan dekodlash bilan texnik vositalarning mavjudligini ta'minlashga imkon beradi.

Avtoblokirovkaning mikroprotsessorli tizimi (ABTS-M). ABTS-M tizimi mikroprotsessorli elementlar bazasida bajariladigan poyezd harakatlarining intervalli boshqaruvi va xavfsizligi tizimini ifodalaydi. Poyezdlar harakati o'tish svetoforlarining signal chiroqlari va lokomotiv signallari (ALSN va yoki ALS-EN) ga dublirlashgan holda, shuningdek ALSN va ALS-EN dan foydalanib oraliq intervalini tartibga solish vositasi sifatida amalga oshiriladi. ABTS-M o'tish svetoforining taqiqlovchi ko'rsatkichini avtomatik bloklash va blokdan chiqarish, o'tish svetofori ko'rsatkichlarini tanlash, peregonning rels zanjirlarini bo'shligini va bandligi ketma-ketligini nazorat qilish, peregonda poyezdlar harakati yo'nalishini o'zgartirish, pereyezd signalizatsiya tizimini avtomatik nazorat qilish va boshqarish.

Manyovr avtomatik lokomotivi signalizatsiyasi (MALS). MALS sun'iy yo'ldosh navigatsiyasi bilan avtomatik signallarini uzatish (SACS)vazifasini bajarib, stantsiyalardagi poezdlarni harakatining manyovrlarda xavfsizligini ta'minlash, stantsiya xodimlarining mehnat

muhofazasi ta'minlanishi, stansiyada tarqatishning tezkor ish rejimlarini yaratish uchun mo'ljallangan. Tizim o'z-o'zidan avtomatik lokomotiv signalizatsiyasi (GALS-P) funksiyalarini birlashtiradi, shuningdek lokomotiv va stansiya navbatchisining avtomatlashtirilgan ish o'rnida o'rtasida ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash uchun radiokanaldan foydalanadi. Lokomotivning 1,5 metrgacha aniqligi bilan sun'iy yo'ldosh navigatsiyasi, manyovr harakatlarini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va ularning foydalanish samaradorligini oshiradi, shuningdek stantsiya ishlarini boshqarishni optimallashtirish uchun axborot platformasini yaratadi

Nazorat savollari:

1. Lokomotiv mashinisti ishonchliligi nimalar bilan ifodalanadi?
2. Lokomotiv brigadalarining samaradorligi oshishi qaysi ko'rsatkichlarni oshishiga olib keladi?
3. Signal nima?
4. Ko'rinadigan signallarga nimalar kiradi?
5. Manyovr avtomatik lokomotivi signalizatsiyasi nima?

Ma'ruza 22

Lokomotivlarga depoda texnik xizmat ko'rsatish tizimi

Ma'ruza rejasi:

22.1. Lokomotivlarni texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga qo'yish.

22.2. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga da ishlar hajmi

Kalit so'zlar: Lokomotivlardan foydalanishni boshqarish. Ta'mirlash. Modernizatsiya.

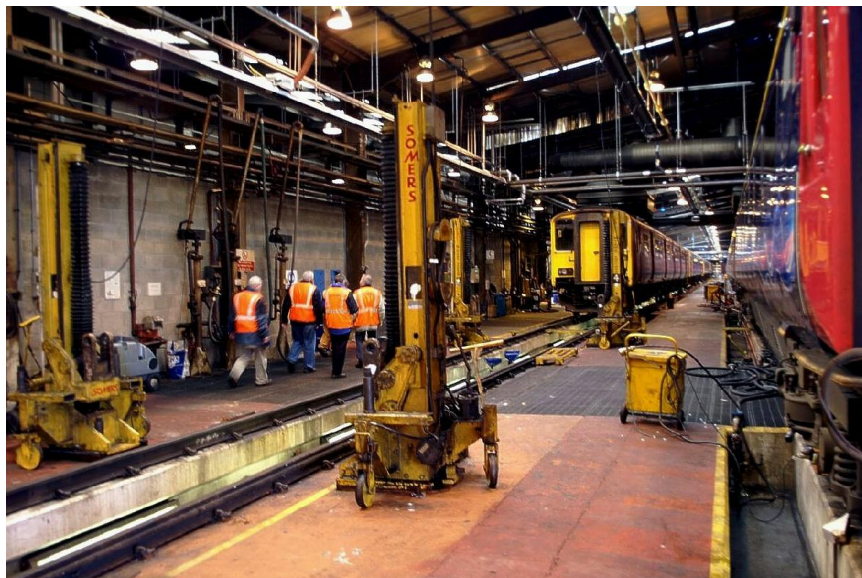
22.1. Lokomotivlarni texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga qo'yish.

Tajribali mexanik jamoasi, texnik mutaxassislar, hisoblovchilar, rahbarlar va menejerlar xsizmat ko'rsatishadi. Biz lokomotivni ta'mirlash va xizmat ko'rsatishni ta'minlash bilan bir qatorda barcha turdagi vagonlar jihozlarini, shu jumladan qutichalar, gondollar, xandaklar va platalar ishlab chiqariladi. To'liq jihozlangan transport vositalar parki bilan temir yo'l va lokomotivni ta'mirlash, ta'mirlash va kerakli joylarda ta'mirlashni ta'minlanadi.

Xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil qilish. Temir yo'l transportida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning rejali-oldini olish tizimi, ya'ni texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning tartiblashtirilgan bajarilishi qabul qilingan.

Bu tizimga quyidagilar xos:

- lokomotivlarning me'yorlashtirilgan yo'l bosib o'tilganidan yoki 58-N buyrug'ida belgilangan ishlash vaqti o'tganidan so'ng ta'mirlashga qo'yilishi;
- ta'mirlash ishlarining qayd etilgan (belgilangan) hajmi;



22.1. rasm. Evropada lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish¹

- ta'mirlash ishlarining profilaktika tarzida, ya'ni uskunalar ishdan chiqqanidan keyin emas, balki avvaldan, ularning oldini olish maqsadida amalga oshirish;
- turli murakkablik darajasiga ega ta'mirlashlarning navbati va ularning ma'lum ta'mirlararo bosib o'tilgan yo'ldan so'ng takrorlanishi.

Texnik xizmat ko'rsatishlar va ta'mirlashlarda bajariladigan ishlar. TXK-1 texnik xizmat ko'rsatish. THT ga xizmat ko'rsatishning ana shu turi, yana xizmat ta'miri deb nom olgan bo'lib, lokomotiv brigadalari tomonidan lokomotivni asosiy va aylanma depo yo'llarida qabul qilish-topshirishda, lokomotiv brigadalari almashinish punktlarida, stansiya yo'llarida, oraliq stansiyalarda to'xtaganda va yo'l davomida bajariladi. TXK-1 paytida bajariladigan ishlar ro'yxatiga ekipaj qismi, hamda nosozligi lokomotiv xavfsizligiga tahdid qiladigan boshqa uzal va detallar (tormoz uskunolari, qum idishlari, tezlik o'lchagich, radiostansiya, lokomotivning avtomat signalizatsiyasi) holatini tekshirish kabilar kiradi. Bundan tashqari, lokomotivni qabul qilishda belgilangan joylarda plombalar mavjudligi, asboblarning inventar, ehtiyot qismlar va signal ashyolari borligi va ular holati tekshiruvdan o'tkaziladi.

TXK-1 hajmiga tormoz richagi uzatmani rostlash, bolt va gaykalar mahkamlanganligini tekshirish, mexanik va elektr uskunalarining barcha ulanmalarida nuqsonli shplintlari va shaybalarini, kuygan chiroqlarni, eruvchan muhofazalagiyalarni, tugal (so'nggi) va o'tish

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co, U.S. (2003) p 125-128

rukavlarni almashtirish, tortuv elektr dvigatellar va ko‘makchi mashinalarni ko‘zdan kechirish, havo yo‘llaridagi havo chiqib ketishlarini bartaraf etish kabilar kiradi. Lokomotiv brigadalari avtotormoz magistralining havo rezervuarlari, kir yiqqichlar va moy ajratgichlarni vaqti-vaqti bilan havo yordamida (puflash bilan) tozalab turishlari kerak.

Ekspluatatsiyadagi lokomotivga xizmat ko‘rsatish shu bilan birga dizel, kompressor ishida, elektr mashinalari podshipniklari kabilarda begona shovqinlar paydo bo‘lishining sabablarini aniqlashni ham ko‘zda tutadi. Lokomotivni qarash bo‘yicha xizmat ta‘mirini (TXK-1) tashkil etadigan ishlar ro‘yxati jadvallar ko‘rinishida lokomotivni boshqarish kabinasi devorida joylashtiriladi.

TXK-1 bo‘yicha ishlarni ajratilgan qisqa vaqt mobaynida (15-30 daq) to‘liq bajarib ulgurish uchun texnologik va marshrut kartalar ishlab chiqilib, ularda lokomotiv brigadalarining (lokomotivni topshiradigan va qabul qilib oladigan) har bir a‘zosi harakatlari ko‘rsatib qo‘yiladi.

TXK-2texnik xizmat ko‘rsatish. Poezd lokomotivlari TXK-2dan v ustalar rahbarligida yuksak malakali mutaxassislar ishlaydigan maxsus texnik xizmat ko‘rsatish punktlarida o‘tkaziladilar (LTXXJ). Biriktirilgan lokomotiv brigadalari tomonidan bajariladigan manevr va olib chiqadigan lokomotivlarning TXK-2ta‘miri ana shu brigadalar kuchlari bilan, lokomotivni yordamchisiz bir mashinist boshqarganida esa — biriktirilgan mashinistlar ishtirokida maxsus chilangarlar brigadalari tomonidan bajariladi. TXK-2ishlariga katta usta va smena ustalari boshchilik qiladilar. profilaktika ishlari hajmining majburiy bajarilishini hisobga olgan holda tayinlanadigan TXK-2davomliligi yuk lokomotivlari uchun (quyida sanab o‘tilganlaridan tashqari) ko‘pi bilan 1 s, yo‘lovchi lokomotivlari va MVXT lar uchun — ko‘pi bilan 2 s, uch seksiyali lokomotivlar uchun — ko‘pi bilan 1,5 s, yuk teplovozlari uchun 2TE116, 2TE123 — ko‘pi bilan 1,2 s ni tashkil qiladi.

TXK-2 bajarilish vaqtida (me‘yordan ortiq bo‘lmagan) lokomotiv ekspluatatsiya qilinayotgan park tarkibidan chiqarib yuborilmaydi. TXK-2ni o‘tkazish vaqt me‘yoridan o‘tkazib yuborilgan holda lokomotiv ekspluatatsiya qilinmayotgan park tarkibiga, nosoz lokomotivlar hisobiga o‘tkaziladi (rejadan tashqari ta‘mirlash).

22.2. Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlashga da ishlar hajmi

Lokomotivlarning TXK-2texnik xizmati ko‘rsatilganida quyidagi asosiy profilaktika ishlari bajariladi.

Mexanik uskunalar bo‘yicha: motor-o‘q podshipnik shapkalarining boltlari mahkamlanishini tekshirish bilan yurish qismlarini, tishli uzatma kojuxlarini va shu kabilarni ko‘zdan kechirish, qum trubalarini, bandajlar “o‘tirishini” tekshirish bilan g‘ildirak juftliklarini,

ekipaj ishqalanadigan qismlari moylanishini, ressorali osilmani, tormozning richagli tizimini, tormoz kolodkalarini koʻzdan kechirish.

Elektr qismi boʻyicha: teplovoz tortuv generatorlari tortuv elektr dvigatellari kollektorlari, shekalar va choʻtkali apparatlar, aylana oʻt koʻchib oʻtishining izlarini bartaraf etish, elektr mashinalarini havo haydab ishlatish, rele, kontaktorlar, kontrollerlar, rezistorlar sozligini, elektr apparatlar aniq ishlab ketishini, akkumulyator batareyalaridagi elektrolit darajasini tekshirish, elektrolit etishmagan hollarda – oʻrnini toʻldirish. Elektrovozlarda qoʻshimcha ravishda tok qabul qilgichlar ishi koʻtarilish va tushishga, sirpangʻichlar va kontakt qoʻyilmalari holati, sharnirli birikmalar, shuntlar, ular mahkamlanmalari, izolyatorlar butunligini tekshirish, yashindan asrash va boshqa shu kabi apparatlarni koʻzdan kechirib chiqish koʻzda tutiladi.

Dizeli ishlab turgan teplovozlarda quyidagilar tekshiriladi: agregatlar begona taqillash va shovqinlar yoʻqligiga; moyning havo keltirgich, turbokompressor va reduktorlar podshipniklariga kelib tushishi; sovutgich ventilyatori reduktorlari ishi, jalyuzining ochilishi va yopilishi; moy, yoqilgʻi, suv va havo oʻtkazgich quvurlari, yoqilgʻi, suv va havo, sovutgich seksiyalari, forsunkalar va yoqilgʻi nasoslari, yoqilgʻi bosimi, moy va havo zichligi; dizel karteridagi siyraklashish difmanometrغا koʻra tekshiriladi; dizel vali aylanish chastotasini rostlagich ishi.

Toʻxtatib qoʻyilgan dizelda kuch agregatlari, mexanizmlar va ular yuritmalari mahkamlanishi, qayish va kardan kallaklarining holati, yoqilgʻi nasoslari, dizelning havo filtrlaridagi moy darajasi, sovutgich ventilyatorlari holati, agregat tagliklaridagi yigʻilib qolgan moy va yoqilgʻi toʻkib tashlanadi, plastina-tirqishli moy tozalash filtrlari tutqich yordamida 2-3 marta aylantirib yuboriladi.

TXK-2 bajarilganligi va mashinistlar tomonidan qayd etilgan nosozliklar bartaraf etilganligi toʻgʻrisida, shuningdek lokomotivning texnik holati, lokomotiv brigadalari tomonidan amalga oshirilgan qarov sifati toʻgʻrisida LTXKJ ustasi Lokomotivning texnik holati toʻgʻrisidagi Jurnalga qayd kiritadi. Lokomotiv uzellari ishonchligi tahlili va LTXKJ chilangarlari ishini nazorat qilish maqsadida ustalar TXK-2ni amalga oshirishda qoʻshimcha ishlarni qayd etish kitobini ham yuritadilar (TU-29 shakli).

TXK-3 texnik xizmat koʻrsatish. Asosiy lokomotiv depolarida lokomotivlar uskunalarini reviziya qilish uchun moʻljallangan TXK-3 kompleks va ixtisoslashtirilgan brigadalar tomonidan bajariladi. TXK-3 paytidagi ishlar roʻyxati oʻz ichiga masʼul uzal va detallar: ekipaj qismi, tortuv elektr dvigatellari, koʻmakchi mashinalar, akkumulyator batareyalari, yuqori voltli apparatura, pnevmatik uskunalar kabilarni koʻrikdan oʻtkazishni oladi.

Elektrovozlarda qoʻshimcha ravishda quyidagilar ham tekshiriladi: transformator (mahkamlanishi, kirishlari, izolyatorlar), tok qabul qilgichlar, tomdagi uskunalar, teplovozlarda -

dizelning ramaga mahkamlanishi, shatun va tub podshipniklar holati; shu bilan birga forsunkalarni presslab mahkamlash, yoqilg'i, moy va havo filtrlarini almashtirish va yuvish ham bajariladi.

Navbatdagi TXK-3 vaqtida g'ildirak juftliklarini yumalatib chiqarmagan holda bandajlarni yo'nish, ya'ni TXK-4 bajarilishi mumkin. Mos ravishda yo'niladigan har bir g'ildirak juftligiga 1-1,2 s hisobidan TXK-3 ning bajarilish vaqti ham uzayadi.

JT-1, JT-3 joriy ta'mirlari ayrim uzellar, detallar va agregatlarni reviziya qilish, ta'mirlash va almashtirish, uskunalarini rostlash, sinash va shuningdek qisman modernizatsiyalash yo'li bilan THT asosiy ekspluatatsiya tavsiflarini va ish qobiliyatini tiklash uchun amalga oshiriladi.

KT-1, KT-2 kapital ta'mirlari agregatlar, uzal va detallarning ekspluatatsiya tavsiflarini, sozligi va resursi(xizmat muddati)ni tiklash, shuningdek lokomotivlarni modernizatsiyalash uchun bajariladi. KT-2 jarayonida, KT-1 da ko'zda tutilgan ishlardan tashqari, bazaviy agregatlar, uzellar va detallar tiklanib, elektr simlar va kabellar esa to'liq almashtiriladi.

Barcha ta'mirlash turlaridagi ishlar hajmi maxsus adabiyotlarda batafsil ko'rib chiqilgan bo'lib, elektrovozlar, teplovozlar, dizel va elektr poezdlarni ta'mirlash Qoidalarida keltirilgan.

Temir yo'llar tarmog'ining ba'zi depolarida manyovr teplovozlari uchun, mashinistlar tomonidan har navbatchilikda bajariladigan TXK-1 ishlaridan tashqari, to'rt sutkada bir marta amalga oshiriladigan qo'shimcha ko'rik ham ko'zda tutilgan. Bunday ishlarga quyidagilar oid hisoblanadi:

- tortuv generatorini, ikki mashinali agregatni, apparat kamerasini, yoqilg'i nasosining elektr dvigatelini siqilgan havo bilan puflash;
- mashina xonasidagi pastilalar tagida, agregatlar (kompressor, reduktor) ostida va sovutgich shaxtasida tozalash;
- ko'zdan kechirish, akkumulyator batareyalarini siqilgan havo bilan tozalash, ularga distillangan suv qo'shish;
- mexanik qismini havo bilan puflab tozalash, elektr kabellari, havo va qum tizimlari trubalarini tashqi ko'zdan kechirish.

manevr lokomotivlarining TXK-2, odatda, ekipirovkalash bilan birga amalga oshirilib LTXKJda, yoki bevosita manevr ishlari hududida ko'rik o'tkazish zovurlari bilan jihozlangan temir yo'l izlarida bajariladi. TXK-2 davriyligi 2 sutkadan boshlab manevr lokomotivlaridan foydalanish intensivligiga bog'liq holda ko'proq ham bo'lishi mumkin va u o'zgarib turadi.

TXK-2 dagi ishlarni kompleks va ixtisoslashtirilgan brigada chilangarlari mashinistlar ishtirokida bajaradilar. Ba'zi yo'llarda mashinist yordamchilari shtati qisqartirilganida manyovr ishlari hajmiga bog'liq ravishda ikki-to'rtta teplovozlar guruhiga bitta yordamchi qoldirilib, u

faqat kunduzgi smenada bir sutka o'tkazib ishlaydi. Uning yordamida lokomotiv mashinistlari TXK-2texnik xizmat ko'rsatishni amalga oshiradilar.

Nazorat savollari

1. Texnik xizmat ko'rsatish ta'rifiga nimalar kiradi?
2. Texnik xizmat ko'rsatish turlari
3. Joriy ta'mir ta'rifiga nimalar kiradi?
4. Joriy ta'mirlash turlari

Ma'ruza 23

Lokomotivlarga depoda ta'mirlash tizimi

Ma'ruza rejasi:

- 23.1. Ta'mirlash rejali-oldini olish tizimining tahlili
- 23.2. Texnik diagnostikaning vazifalari

Kalit so'zlar: Ta'mirlash. Analiz. Tahlil. Ish turlari. Vazifalari

23.1. Ta'mirlash rejali-oldini olish tizimining tahlili

Temir yo'lining muvaffaqiyatli ishlashida muhim tarkibiy qismi yaxshi saqlanib qolgan tizimdir. Poezdga xizmat ko'rsatish juda muhim va bu sahifada zamonaviy poezdlar xizmatida qo'llaniladigan usullar va tizimlar bayon etilgan¹.

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 129-132



23.1. rasm Amerikada lokomotivlarni ta'mirlash sexi

MDHda rejali-oldini olish ta'mirlash tizimi ishlab chiqilib, tatbiq etilgan bo'lib, rejali xo'jalik xususiyatlarini aks ettirish bilan, lokomotiv parkining ishonchli ishlashini hamda uskunolari ishlash muddati uzayishini ta'minlaydigan o'ta muhim ilg'or chora bo'lib keldi. rejali-oldini olish ta'mirlash tizimi vaqt sinovidan o'tdi va faoliyat davrida ko'zdan kechirishdan keyingi, standart va boshqa shu kabi ta'mirlash tizimlari oldidagi ustun jihatlarini namoyon etdi. rejali-oldini olish ta'mirlash tizimining eng muhim fazilatlaridan biri shuki, u «katastrofik (favqulodda) eyilish» yuzaga kelishi va uskunalarining to'satdan ishdan chiqish ehtimolini kamaytiradigan profilaktika choralari majmuini ko'zda tutadi. Ko'plab mamlakatlar rejali-oldini olish ta'mirlash tizimi asosiy qoidalarini u yoki bu darajada o'zlarida qo'llab, sinovdan o'tkazdilar.

Rejali-oldini olish ta'mirlash tizimining kamchiliklari ham bor. Masalan, bir tipli lokomotivlar, ularning uzal va detallari ko'pligidan har birining individual xossalari hisobi mavjud bo'lmay, bu ob'ektlar bir qismi resursidan to'liq foydalanmaslikka, ishga layoqatli uzallarning ortiqcha qismlarga ajratilishiga, buning oqibatida esa, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash narxi oshib ketishiga olib keladi. Biroq rejali-oldini olish ta'mirlash tizimi - bu dogma emas, unda ham uzal va detallar holatiga qarab ta'mirlash ehtimoli ham bor.

Tortuv harakatlanuvchi tarkibni ta'mirlash va unga texnik xizmat ko'rsatish tizimi deganda lokomotiv parkini ishchi holatida saqlash uchun mo'ljallangan ta'mirlash xizmati ko'rsatish nomenklaturasi (ko'zdan kechirish va ta'mirlash turlari va ularning soni k_r) tartiblashtirilgan holdagi texnik-iqtisodiy qoidalar birligi; ko'zdan kechirish va ta'mirlashlar siklliligi (ketma-ket kelishi), ya'ni ta'mirlash sikli tuzilmasi; ta'mirlar xizmat ko'rsatish davriyligi (ta'mirlararo bosib o'tilgan yo'llar va ishlar muddatlari) L_{pi} ; ta'mirlash va nazorat-profilaktika ishlari hajmi tushuniladi.

Ana shu qoidalarga muvofiq texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkillashtirish va uning texnologiyasi ishlab chiqilmoqda. Ular kiruvchi, boshqaruvchi bo'lib, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi samaradorligi samaradorligi ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatadilar.

Tiklanish deganda texnik tizimga (lokomotivga) tizim holatini aniqlash va ishdan chiqishni bartaraf etish, yoki ishdan chiqmay ishlash, ish qobiliyati va tejamkorlikni yaxshilash maqsadida ko'rsatiladigan bir martalik muayyan ta'sir tushuniladi. Tiklanish davomiyligi yoki uni o'tkazish bilan bog'liq xarajatlarga ta'sir ko'rsatadigan uch xil xususiyati bo'lishi mumkin.

Birinchidan, tiklash ishi (ta'mirlash) muayyan tasodifiy vaqtda (masalan, lokomotiv rejali ta'mirlashlar orasida ishdan chiqqanida) yoki oldindan tayinlangan vaqtda (rejali xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlar) amalga oshirilishi mumkin. Tasodifiy, oldindan ma'lum bo'lmagan vaqtda amalga oshirilgan ta'mirlash qo'shimcha vaqt va xarajatlar talab qilishi mumkin. Bunga poezdga tirkalgan lokomotivning ishdan chiqishi, temir yo'llarning tashish imkoniyati pasayishi tufayli xalq xo'jaligiga etkaziladigan zararni ham qo'shib qo'yish kerak.

Ikkinchidan, tizim (lokomotiv, uzal) tiklash ishi boshlanishida ishlaydigan yoki ishlamaydigan holatlarda bo'lishi mumkin. Dastlabki holda ishdan chiqqan elementni izlab topish va ishdan chiqish oqibatlarini bartaraf etishga qo'shimcha vaqt sarflash talab etiladi.

Uchinchidan, tiklash hajmi tizimning qaysi qismi va qaysi darajaga qadar yangilanayotganligiga bog'liq ravishda turlicha bo'lishi mumkin va bu lokomotivning bundan keyin ishlaganida ishdan chiqmaslik darajasiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Tiklash ishlari hajmining uch tipini ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Ishlashga qodir lokomotivda hech qanday yangilanish talab qilinmaydi;
2. Ishlashga qodir yoki ishdan chiqishlari bo'lgan lokomotiv tiklanganidan so'ng har bir uzal va detalning barcha ishchi parametrlari va tavsiflari tayyorlash texnik shartlarida ko'zda tutilgan darajaga qadar tiklanadilar;

Z. Tiklash ishlaridan so'ng ishlashga qodir yoki ishdan chiqishlari bo'lgan lokomotiv elementlarining bir qismi yangilanadi (texnik xizmat ko'rsatish ili joriy ta'miri).

Ana shu ish guruhlarida orasida texnik xizmat ko'rsatishning qabul qilingan tartibiga bog'liq ravishda turli nisbatlar mavjud bo'lishi mumkin. Biroq har qanday holda ham ta'mirlash xizmati ko'rsatish tizimidan asosiy maqsad shundan iboratki, minimal mehnat, vaqt va vositalar xarajatlari bilan maksimal sozlik ehtimolini ta'minlashdan iborat.

Mashina nima uchun mo'ljallangani va murakkabligiga bog'liq profilaktika ishlari muayyan ko'lamdagi ishlar bajarilgani (ishlab berishiga ko'ra profilaktika), ishchi parametrlarining yo'l qo'yiladigan qiymatlari (holatiga ko'ra profilaktika) yoki ana shu nomlari keltirilgan har ikki ko'rsatkichlarga ko'ra (qo'shma profilaktika) amalga oshirilishi mumkin.

Ta'mirlash sikliga kirgan ta'mirlash va xizmat ko'rsatish turlari mashina murakkabligidan kelib chiqib, xususan, mashinani bir xil ishlash muddatiga ega bo'lgan elementlarning nechta guruhiga bo'lish mumkinligi bilan aniqlanadi.

Turli sanoat tarmoqlarida qo'llanadigan rejali-oldini olish ta'mirlash tizimlari bir tipdagi uskunalar

Sanoatning turli tarmoqlarida qo'llanadigan rejali-oldini olish ta'mirlash tizimlari bir tipdagi (ammo parametrlari bo'yicha turli xil) uskunalar uchun bir siklda turli miqdordagi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash turlarini (4 tadan 12 tagacha), ta'mirlash siklining turli tuzilmasini (ta'mirlarning ketma-ket kelish tartibi), ayrim ta'mirlash turlari uchun tiklash ishlari hajmlari uchun turli nisbatlarni ko'zda tutadi.

Texnik qurilmalarni ta'mirlash tizimlari tadqiqotlarida ta'mirlash sikli tuzilmalari, ta'mirlararo davrlar kattaligi, turli ta'mirlash turlarida tiklash ishlari hajmi kabilar ko'rib chiqiladi.

Ta'mirlash xizmati ko'rsatish tizimini takomillashtirish vazifasi temir yo'llar lokomotiv xo'jaligi ishchi-xizmatchilari oldida ham turibdi. Bu vazifani ilmiy asosda, texnik holat va ta'mirlash tizimi parametrlarini miqdoriy jihatdan aniq tahlil qilgan holda lokomotivlardan foydalanish samaradorligiga ta'sir qiladigan barcha asosiy omillarni hisobga oladigan hal qilish mumkin bo'ladi. Buning uchun mashinalar ishi sifati, ishonchliligi va samaradorligi tahlilining statistika uslublarini qo'llash talab etiladi.

Diagnostika qilish HT hayotiy siklining har bir bosqichida bajariladi: loyihalashtirishda, ishlab chiqarishda ekspluatatsiya rejimida, shuningdek barcha rejali ta'mirlash turlarida.

23.2. Texnik diagnostikaning vazifalari

Lokomotiv, yig'ish birligi yoki detal diagnostika ob'ekti (DO) sifatida ularning odatiy sharoitda ishlashida va texnik diagnostika qilish vositalaridan (DQV) ish sharoitlarida ekspluatatsiyaga yaqin bo'lgan ta'sirlarini imitatsiyalaydigan test ta'sirlarida, DOning texnik holati to'g'risida diagnostika parametrlariga (DP) ko'ra fikr yuritish mumkin.

Avvaldan ishlab chiqilgan diagnostika qilish algoritmi (AD) bo'yicha parametrlarni o'lchaydigan va o'zgartiradigan axborot operatorga (O) qaror qabul qilish uchun kelib tushadi.

HT larni loyihalashtirish bosqichida diagnostika qilish ob'ektining matematik modeli ishlab chiqilib, ish qobiliyatini boshqarish taktikasi aniqlanadi, diagnostikaga moyillikka hamda uni bajarish texnologiyasiga qo'yiladigan talablar shakllantirilib, shundan kelib chiqqan holda ob'ektdagi profilaktika va ta'mirlash ishlari tayinlanadi.

Diagnostika qilish tizimlari maqsadiga ko'ra ishlash imkoniyatini (lokomotiv yoki yig'uv birligi soz yoki nosoz ekanligi), to'g'ri ishlashini (uning ishlash parametrlari soz texnik holatga

muvofig keladimi yo yo'qmi), nuqson mavjudligini (nuqson o'rni, tipi va turi, uning paydo bo'lish sabablari) tekshirish uchun mo'ljallangan tizimlarga bo'linadilar.

Texnik diagnostika tizimlari shuningdek umumiy (yig'uv birliklari va detallar texnik holatini baholash uchun), lokomotivlarni funksional jihatdan ekspluatatsiya qilish jarayonida, test (PS yoki yig'uv birligiga STD ta'sir qilganida) va kombinatsiyali (diagnostika qilishning funksional va test uslublarining birikmasi) turlarga bo'linadi.

Harakatlanuvchi tarkibning yig'uv birliklari va detallari ekspluatatsiya jarayonida edirilish (eyilish) tufayli o'z dastlabki xossalarini yo'qotadilar. Lokomotiv qancha ko'p ishlatilsa, detallar ham shuncha tez emiriladi. Bunda yig'uv birliklari va detallari o'zaro ta'siri qonuniyatlari o'zgarishi ro'y beradi: avval miqdor jihatidan, bunda juz'iy bo'lmagan nuqsonlar paydo bo'lsa, sifat jihatidan ro'y bergan nuqsonlar va shikastlanishlar rivojlanib borib, ishdan chiqishni keltirib chiqaradilar.

Ana shu o'zgarishlarga tavsif berish uchun umuman harakatlanuvchi tarkibning hamda uning ayrim (alohida) yig'uv birliklari texnik holati tushunchasi ishlatiladi. Har qanday ob'ektning texnik holati deganda ishlab chiqarish yoki ekspluatatsiya jarayonida uning o'zgarishga duch kelgan, ilgariroq ob'ekt texnik hujjatlarida belgilangan alomatlar bilan tavsiflanadigan xossalari yig'indisi tushuniladi (GOST 20911-89). SHunday qilib, vagonlar va lokomotivlarning texnik holati ekspluatatsiya vaqtiga bog'liq bo'lgan, asta-sekin o'zgaradigan funksiya bo'lib hisoblanadi.

Fizik va ma'naviy to'zish (eskirish) tushunchalari mavjud. Fizik to'zish (eskirish) darajasi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, yig'uv birliklari va detallarda quyidagi asosiy nosozliklar va shikastlanishlar mavjudligi bilan tavsiflanadi:

eyilish (edirilish) bilan bog'liq to'zish, ular detallar ishqalanishining ishqalanishi natijasida o'lchamlar, shakl, massa yoki yuqori qatlam holatining o'zgarishidan iborat bo'lib, odatda, bosib o'tilgan yo'l (masofa) qiymati, tashilgan yuk miqdori, statik yuklama, harakatlanish tezligi, yo'l profili va uning balliligiga bog'liq bo'ladi;

korrozion to'zish, atrof muhit bilan kimyoviy yoki elektr mexanik o'zaro ta'sirlashish natijasida konstruksiya metall elementlarining emirilishidan iborat bo'lib, tashilayotgan yuk va muhit agressivligi, konstruksion materiallar rusumi va harakatlanuvchi tarkibning ekspluatatsiyasining taqvim bo'yicha davomiyligiga bog'liq;

toliqish to'zishi, rivojlanib boradigan toliqish emirilishini keltirib chiqaradigan ko'p marotabali siklli yuklanish oqibatida konstruksiya materialining o'zgarishi bilan tavsiflanadi.

Nazorat savollari:

1. Ta'mirlashning rejali-oldini olish tizimining o'zi nima?

2. SHikastlanish va eyilishlar turlari?
3. Texnik diagnostikaning vazifalari?
4. Ta'mirlash turlari
5. Ta'mirlash vaqtlar

Ma'ruza 24

Ekspluatatsiya jarayonida texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish

Ma'ruza rejasi:

- 24.1. Umumiy qoidalar
- 24.2. Tortuv xarakat tarkibining ta'miri va xizmat ko'rsatilish tizimi

Kalit so'zlar: TPS texnik xizmat, TO-2, TO-3 va TO-4 texnik ko'riklar, TR-1, TR-2, TR-3 texnik ta'mirlashlar, KR-1 va KR-2 kapital ta'mirlashlar, lokomotivlarning ishonchliligi.

24.1. Umumiy qoidalar

Texnik va iqtisodiy mezonlarga asoslanib, davlat boshqaruvi bo'yicha mutaxassislar va dizaynerlik va qurilish mutaxassislari tomonidan kelishilgan boshqarish vositasi mavjudligi, tovarlarning butun umri davomida ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada qisqartirish imkonini beradi (dizayn, qurilish, parvarish qilish va buzish)¹.

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 135-138



24.1.rasm

Ushbu idoralar ma'muriyat va kontsessiya kompaniyalari, maslahatchilar, texnologiya provayderlari va infratuzilma jarayoni davomida qo'l bilan ishlashi kerak bo'lgan boshqa mutaxassislar orasida muqarrar ravishda multidisipliner muhitda mashhurlikka erishmoqda. Ta'kidlash joizki, 2010 yilda Ispaniya qurilish sohasida loyihalashtirilgan sarmoyaning 60 foizi amaliyotga (ta'mirlash, mustahkamlash, tiklash, foydalanishni o'zgartirish, merosni saqlab qolish va boshqalar) javob beradi va 40% yangi ishlarga mos keladi. Shunday qilib, so'nggi yillardagi o'zgarishlar tendentsiyani o'zgartirdi va bu tendentsiya endi Germaniya, Buyuk Britaniya, Italiya yoki Fransiya kabi mamlakatlarda yuz berayotgan voqealar bilan yaqinlashmoqda.

Lokomotivlardan foydalanish jarayonida lokomotivlarni loyixalash va qurishda ularning konstruktsiyasiga kiritilgan mustaxkamlik resursi sarf bo'ladi: ya'ni detallar yediriladi, tartibga solish yo'qoladi mahkamlagichlar bo'shab ketadi va x.k.z. Ishonchlilikning belgilangan darajadan pasayib ketishi poezdlar xarakat grafigining qoidalarini buzilishiga olib keluvchi xolatlarni keltirib chiqaradi, ya'ni peregonlardagi to'xtalishlar, yoqilg'ining me'yordan ortiq sarfi xattoki xalokatlarga xam olib kelishi mumkin. Lokomotivlarni o'z vaqtida poezdlarga berilmasligi natijasida xarakat davomida uzilishlar oqibatida 25 foyizgacha magistrallarning o'tkazuvchanlik qobiliyati yo'qoladi.

Ushbu bo'lishi mumkin bo'lmagan xolatlarni oldini olish uchun texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi tashkil etilgan va u faoliyat yuritmoqda (TOR)—tashkiliy va texnik tadbirlar kompleksi, tortuv xarakat tarkiblarini foydalanish jarayonida navbatdagi rejaviy ta'mirlashlar o'rtasida texnik soz holatda saqlab turish tartibini belgilab beradi.

TPS texnik xizmat ko'rsatishga shu bilan bir qatorda ekipirovka va foydalanish ishlari uchun tayyorgarlik: yoqilg'i, qum, moylash vositalari, suv, artish materiallari texnik ko'rik va boshqalar kiradi.

Texnik xizmat ko'rsatishning to'rtta turi belgilangan: TO-1, lokomotiv brigadalari kuchi bilan foydalanish jarayonining o'zida amalga oshiriladi; TO-2, TO-3 va TO-4, lokomotiv depolarida ta'mirlovchi slesarlar brigadasi tomonidan amalga oshiriladi. TO-dagi ishlarning ko'p qismi TPSdan qurilmani yechmagan xolda va dastgox ishlov berish qurilmasidan foydalanilmagan xolda bajariladi. TPS ta'mirlash quyidagi joriy ta'mirlashlar: depoda bajariladigan TR-1, TR-2, TR-3, va kapital ta'mirlashlar KR-1 va KR-2, lokomotiv ta'mirlash zavodlarida amalga oshiriladi.

TOR tizimini tashkil etishning samarali jixatini lokomotivning tayyorgarlik koeffitsienti K_{Got} , orqali baxolash mumkin. Rejaviy ta'mirlashlar o'rtasida davrda tashishishlarining bajarilishiga sarflanadigan vaqtning, shu davrning o'ziga lokomotivlarning umumiy kalendar fondi F_k vaqtiga nisbati orqali aniqlanadi:

$$K_{got} = (F_k - \sum_{i=1}^r M_i^{to} \cdot T_i^{to}) / F_k,$$

bu yerda

M_i^{to} – davr bo'yicha i ta turdagi ta'mirlash va xizmat ko'rsatishlarning miqdori;

$\frac{T_i^{to}}{F_k}$ – i ta turdagi xizmat u ko'rsatish yoki ta'mirlash ishlari davomiyligi;

r – xizmat ko'rsatishlar va ta'mirlashlarning miqdori.

M_i^{to} va T_i^{to} larni hisoblashda rejadan tashqari xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlarni e'tibordan qochirmaslik lozim, TO-1 xisoblardan olib tashlanadi.

TOR ni tashkili qanchalik yaxshi bo'lsa, K_{got} ning maksimal miqdori shuncha yuqori bo'ladi va u 0,75-0,85 gacha yetishi mumkin.

Lokomotiv va undagi qurilmalarning nosoz xolatini to'g'ri sinflarga ajratish juda muximdir. (ishlamay qolishi, nosozlik va shikastlanish),uning kelib chiqish joyini bilish (liniyadami, depodami, TO yoki TRdami va x.k.z.)

Ishlamay qolishlar ikki guruhga bo'linadi: 1) foydalanishning normal sharoitlarida yuzaga keladigan; 2) belgilangan foydalanish qoida va me'yorlarining buzilishi natijasida yuzaga keladigan. Ishonchlilik izlanishlari vaqtida faqat birinchi gurux ishlamay qolishlari xisobga olinadi. Ishlamay qolishlarning oldini olish uchun ularning xarakterini belgilab olish lozim. Ishlamay qolishlar to'satdan yoki sekin astaturlarda bo'lishi mumkin. To'satdan ishlamay qolishlarning oldini olish qiyin, lekin texnik diagnostikaning zamonaviy vositalari va to'g'ri tashkil etilgan lokomotivlarning TOR tizimi ularning miqdorini minimallashtirish imkoniyatini beradi. Bosqichma-

bosqich ishlamay qolishlar parametrlarini nazorat qilish mumkin bo'lgan yedirilishlar bilan bog'liq, shu sababli ularning oldini olish mumkin.

Lokomotivlarning ishonchliligi izlanishlari bilan depo bosh muxandisi xuzuridagi ishonchlilik bo'yicha maxsus guruxlar shug'ullanadilar. Mazkur gurux uch – besh muxandis - texnologlardan tashkil topgan bo'lib, ular ishlamay qolishlar. Uning xajmi va ta'mirlash ishlarining xarakteri, bo'yicha ma'lumotlarni yig'ib boradilar va shu bilan birga ta'mirlashlararo davrlarga tegishli bo'lgan tavsiyalarni ishlab chiqadilar, TO va TR xajmlari, extiyot qismlar uchun xarajatlarni me'yorlash ishlarini amalga oshiradilar.

Lokomotivlar ishi va ularning asosiy uzellarining foydalanish ishlari va xolatini ko'rsatib beruvchiasosiy xujjatlarga quyidagilar kiradi: lokomotivning texnik pasporti, texnik xolat jurnali (TU-152 shakl), lokomotiv ta'mirlanishi va mashinist marshrutini yozib borish jurnali. Lokomotivning texnik pasporti lokomotiv qurish zavodi tomonidan tuzib chiqiladi va lokomotiv bilan birga ro'yxatda turish stantsiyasiga beriladi. Bu erda u lokomotivlar inventar parkini xisobin iyuritish uchun asosiy xujjat xisoblanadi. Unda lokomotivning texnik xolati ko'rsatiladi va amalga oshiriladigan ta'mirlash va modernizatsiya ishlari belgilab qo'yiladi.

Buzilishlarni, rejadan tashqari ta'mirlashlar va shikastlanishlarning o'rganilishi belgilangan tartibda amalga oshiriladi. Xarakat chog'ida lokomotivning buzilishi, ularning shikastlanishi demakdir. Lokomotivning buzilib qolishi, ularning shikastlanishi yoki ishlamay qolishi natijasida poezdning rejadan tashqari 30 daqiqadan ko'proq peregonda to'xtab qolishi yoki poezdlar xarakat jadvalida ko'zda tutilgan to'xtalishlardan tashqari yana 30 daqiqaga ko'p turishi.

24.2.Tortuv xarakat tarkibining ta'miri va xizmat ko'rsatilish tizimi

Xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etish. Temir yo'l transportida texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlarning rejaviy oldini olish tizimi qabul qilingan. Mazkur tizim uchun quyidagilar xarakterli:

Lokomotivlarni me'yoriy bosib o'tilgan masofasidan so'ng yoki ishlash vaqtidan so'ng ta'mirlashga qo'yish;

Ta'mirlash ishlarining belgilangan xajmi;

Ta'mirlash ishlarini profilaktik jixatdan o'tkazish, ya'ni u ishlamay qolgandan keyin emas, balki oldindan u buzilmasidan oldin;

Turli xil qiyinlikdagi ta'mirlashlarning ketma-ketligi va ularning ma'lum bir ta'mirlar oralig'ida bosib o'tgan masofalaridan keyin qaytarilishi.

Bir qancha chet el temir yo'llarida agregat va uzellarning texnik xolatini to'xtovsiz nazorat qilish tizimidan foydalaniladi. Bunday xolatda ta'mirlashlarning me'yorlangan muddatlari va qat'iy ta'mirlashlararo intervallar mavjud bo'lmaydi. Masalan, AQSH ning ba'zi bir temir yo'llarida tortuv xarakat tarkibi 150 ga yaqin lokomotivning turli elementlari texnik xolatini belgilab beruvchi parametrlarni (xarorat, kuchlanish, tok, bosim va boshqalar) to'xtovsiz registratsiya qilish imkonini beruvchi qurilma bilan jixozlangan. Olingan ma'lumotlar xisoblash markazida ishlovdan o'tadi, va shu urning o'zida mazkur lokomotivni u yoki bu ta'mirlash ishlarini yoki xizmat ko'rsatish uchun foydalanishdan olish lozimligi belgilanadi.

Ta'mirlash sikli. Lokomotivlarga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining yig'indisi ta'mirlash siklini tashkil etadi. U ma'lum bir tuzilma orqali, ya'ni barcha turdagi ta'mirlash ishlarining ketma-ketligi va miqdorini to'liq ta'mirlashlararo davrda belgilab beradi.

Xozirgi vaqtda lokomotivning ishlatilishini oshirish xisobiga ta'mirlashlar orasidagi bosib o'tiladigan masofalarni qisqartirish tavsiya etilmoqda.

Kalendar vaqt bo'yicha ta'mirlashlararo davrlarning chiqarib tashlash lokomotivlarning foydalanish ishlari va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish uchun o'ta qulay, ammo xarakat tarkibining sutkalik bosib o'tadigan masofalarini bir xil emasligini xisobga olmaydi. Manevr, olib chiquvchi va uzatuvchi lokomotivlar uchun ta'mirlashlararo davr kalendar vaqt bo'yicha qabul qilinadi.

Lokomotivlarning ishi va TO-2 muddatlaritemir yo'l boshlig'i tomonidan 36—48 soat deb belgilanadi va bosib o'tilgan masofa qancha bo'lishining farqi yo'q.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashlardagi ishlar. TO-1 texnik xizmat ko'rsatish. Tortuv xarakat tarkibiga bu kabi xizmat ko'rsatish boshqachasiga xizmat ta'miri deb xam ataladi. Unda lokomotiv brigadalar tomonidan lokomotivlarni asosiy yoki aylanish punktlari yo'llarida, lokomotiv brigadalarining almashinish punktlarida, stantsiya yo'llarida, to'xtash chog'ida oraliq stantsiya va xarakat chog'ida qabul qilish yoki topshirish amalga oshiriladi. TO-1 dagi bajariladigan ishlarining tarkibiga ekipaj qismi va boshqa uzal va detallarning nosozligi lokomotivlar xarakat xavfsizligiga xavf tug'dirishi (tormoz qurilmasi, qum solgichlar, tezlikni o'lchovchi apparat, radiostantsiya va avtomatik lokomotiv signalizatsiya)mumkin bo'lgan xolatini tekshirish. Bundan tashqari lokomotivni qabul qilib olishda belgilangan

joylardagi plombalarning mavjudligi, ish qurollari, inventar, extiyot qismlar va signal vositalarining soni va xolati tekshiriladi. Lokomotiv brigadalari davriy ravishda avtotormoz magistrallari xavo rezervuarlarini va loy yig'uvchi, moy ajratgichlarni xavo bilan tozalab turishlari lozim.

Ajratilgan kichik davr ichida (15-30 daqiqa) TO-1 bo'yicha ishlarni to'laqonli bajarish uchun texnologik xamda marshrut xaritalari ishlab chiqiladi. Bu erda lokomotiv brigadasining xar bir lokomotivni qabul qiluvchi va topshiruvchi a'zosining xarakatlari to'g'risida so'z yuritiladi.

TO-2 Texnik xizmat ko'rsatish. Poezd lokomotivlari TO-2 ni texnik xizmat ko'rsatish punktlarining maxsus punktlarida o'tadilar, bu erda yuqori malakali slesarlar master raxbarligi ostida ish yuritadilar. TO-2 manevr xamda olib chiquvchi lokomotivlarga maxsus biriktirilgan lokomotiv brigadalarining o'z kuchlari bilan amalga oshiriladi. Agar lokomotivni bir xodim, ya'ni mashinistning o'zi tomonidan boshqarilishda esa — maxsus slesarlar brigadalari tomonidan biriktirib qo'yilgan mashinistlar yordami bilan amalga oshiriladi. TO-2 bo'yicha ishlarga raxbarlikni bosh xamda smena masterlari amalga oshiradilar.

TO-2 ning davomiyligi yuk xarakatidagi lokomotivlar uchun bir soatdan ortiq bo'lmagan vaqt va yo'lovchi poezdlari uchun esa 2 soatdan oshmagan vaqt, uch sektsiyali lokomotivlar uchun 1,5 soatdan oshmagan va va yuk teplovozlari uchun esa 1,2 soatdan oshmasligi lozim.

TO-2 amali o'tkazilish davrida lokomotiv foydalanish parkidan chiqarib tashlanmaydi.

Lokomotiv uzellarini va agregatlarini mustaxkamligini taxlil qilish va slesarlar ishini nazoratga olish maqsadida masterlar TO-2 ni o'tkazish bo'yicha qo'shimcha ishlarni rasmiylashtirish uchun TU-29 shakldagi kitobini tutadilar.

TO-3 Texnik xizmat ko'rsatilishi. Asosiy lokomotiv depolarida TO-3 lokomotiv qurilmalarini reviziya qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu jarayonni kompleks yoki maxsus brigadalar amalga oshiradilar.

TO-3 bo'yicha o'tkaziladigan amallar o'z ichiga quyidagilarni oladi: mas'ul uzal va detallarning, ekipaj qismning, tortuv elektrdvigatellarning, yordamchi mashinalar, akkumulyator batareyalari, yuqori kuchlanishli apparaturalar, pnevmatik qurilmalarining xolatini.

Elektrovozlarda qo'shimcha tarzda yana transformator (maxkamlash, kirishlar, izolyatorlar), tok qabul qilgichtom qurilmasi, teplovozlarda esa — ramadagi dizel maxkamlagichi, shatun xamda korennoy podshibniklar; shu bilan

birga yana forsunkalarni presslash, yoqilg'i, moy va xavo filtrlarini almashtirish va tozalash ishlari xam amalga oshiriladi.

TR-1, TR-2, TR-3 joriy ta'mirlashlari tortuv xarakat tarkiblarining asosiy foydalanish xarakteristikalarini va ish qobiliyatlarini reviziya qilish, ta'mirlash, extiyot qismlarini almashtirish, tartibga solish, sinab ko'rish va nixoyat qurilmani qisman o'zgartirish yo'li bilan tiklash uchun amalga oshiriladi.

KR-1, KR-2 Kapital ta'mirlashlar tortuv xarakat tarkiblarining asosiy foydalanish xarakteristikalarini va ish qobiliyatlarini tiklash uchun amalga oshiriladi.

Elektr va dizel-poezdlarga texnik xizmat ko'rsatish, katta uzunlikka ega bo'lgan uchastkalarda ishlovchilar, ya'ni aylanmasi sutkadan ortiq bo'lganda oxirgi stantsiyalardagi aylanish punktlarida o'tkaziladi, ba'zi xollarda esa asosiy depo stantsiyalarida xam o'tkazilishi mumkin. Shaxar atrof zonalaridagi uzunligi 150 km gacha bo'lgan uchastkalarda ishlashda texnik xizmat ko'rsatish asosan asosiy depo stantsiyalarida tashkil etiladi Xar qanday xolatda xam TO-2 ni o'tkazish uchun 500 m² dan kam bo'lmagan maydon zarur bo'ladi.

Lokomotiv brigadalarining almashinuvida lokomotivlarni qabul qilish va topshirish tartibi. Topshiruvchi brigada lokomotivni tayyorlaydi, agar qaysidir agregat yoki qurilma ishida nosozlik yuzaga keladigan bo'lsa uni bartaraf etish choralarini ko'radi. Agar lokomotiv brigadasi yuzaga kelgan nosozlikni o'z kuchlari bilan bartaraf eta olmasalar mashinist lokomotivning texnik xolati jurnaliga mos ravishdagi yozuvlarni kiritadi.

Qabul qiluvchi brigada mashinisti birinchi o'rinda jurnalidagi yozuvlarning mavjudligiga e'tiborni qaratadi va uning mazmunidan kelib chiqib lokomotivni qabul qilish bo'yicha qaror qabul qiladi.

Lokomotivning qabul qilinganligi va shu bilan birga elektr energiyasi xisoblagichlarining ko'rsatkichlari yoki baklardagi yoqilg'ining miqdori to'g'risida mashinistlar lokomotivning texnik xolati jurnalida imzo chekadilar.

Manevr lokomotivlariga texnik xizmat ko'rsatilishini tashkil etish. Manevr lokomotivini bitta mashinist tomonidan boshqarilishi ushbu lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimiga bir qancha o'zgartirishlar kiritilishini talab etdi. Birinchi navbatda bu TO-1 va TO-2 larga tegishli. Har qanday nosozlikni mashinist yordamchisi yordamisiz amalga oshirish ancha qiyin jarayon bo'lib uni amalga oshirishda manevr lokomotivini ortiqcha turib qolishi xolatlari yuzaga kelishi mumkin. Bu esa o'z navbatida stantsiyaning sutkalik ish-reja grafigiga va poezdlar xarakat grafigiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatadi.

Manevr lokomotivlarining texnik xizmat ko'rsatilishini tashkil etishga foydalanishning maxalliy sharoitlari yaxshigina ta'sir ko'rsatadi: manevr ishlarining miqdori, lokomotiv xo'jaligi ob'ektlarining bir biriga nisbatan joylashuvi (depo, ekipirovka qurilmalari) xamda manevr ishlari xududlari texnik ko'zdan kechirish punktlarining miqdori va jixozlanganliligi, ta'mirlovchi xodimlarning malakalari va ta'minoti. Manevr lokomotivlariga doimiy biriktirib qo'yilgan brigadalar xizmat ko'rsatadilar.

Manyovr lokomotivlarning TO-2, amali ekipirovka amali bilan birlashtiriladi va yoki lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish punktida yoki manevr ishlari xududidagi temir yo'l izlarida amalga oshiriladi.

TO-2 ning davomiyligi 2 sutka va undan ortiq vaqtga o'zgarishi mumkin.

Texnologik jarayonlari TO-2 mahalliy sharoitlardan kelib chiqqan xolda xar bir lokomotiv deposida ishlab chiqiladi va mahalliy sharoitlardan kelib chiqib xar bir lokomotiv deposi uchun ishlab chiqiladi.

Nazorat savollari:

1. Ekipirovka nima?
2. TO-2, TO-3 lar qachon olib boriladi va unda nima ishlar amalga oshiriladi?
3. Deponing ekipirovkalash xo'jaligiga nimalar kiradi?
4. Texnik xizmat ko'rsatish uchun pozitsiyalarning talab etilgan soni qanday aniqlanadi?
5. KR-1, KR-2 nima?

25-MA'RUZA.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni rejalashtirish, ta'mir dasturini aniqlash

Ma'ruza rejasi:

- 25.1. Umumiy qoidalar
- 25.2. Lokomotiv dispetcherining boshqaruvchanlik faoliyati asosi
- 25.3. Lokomotivlar ishini dispetcherlikda tartibga solinishi
- 25.4. Lokomotiv parklari ishini rejalashtirish va tezkor tartibga solinishi

Kalit so'zlar: Bosh lokomotiv dispetcheri, PTOL ustalari, lokomotiv dispetcheri MTU bo'yicha navbatchi, tashishlar xizmatining tezkor – taqsimot bo'limi boshlig'i.

25.1.Umumiy qoidalar

Yaqinda biz oqim o'lchagichlarning va valflarning samaradorligi va ishlashi bilan bog'liq holda ulardan foydalanishning tanqidiy ahamiyatini muhokama qildik. Ushbu ruhda biz texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni rejalashtiradigan samarali operatsiyani bajarishning eng muhim jihatlarini muhokama qilmoqchi edik. Ta'minot va ta'mirlashni rejalashtirish va rejalashtirish, samarador nasos tizimi ishini ta'minlash uchun va valutaning ishlashi uchun xarajatlarni kamaytirish va stantsiyaning ishonchliligini oshirish uchun juda muhimdir.¹



25.1. rasm. Ta'mirlash dasturi

Lokomotivlardan foydalanishning tezkor rahbarligi va ulardan foydalanish ko'rsatkichlarini bajarilishiga Temir yo'l vazirligi, bosh lokomotiv dispetcheri, tashishlar bosh boshqarmasi temir yo'l boshqarmasida esa – lokomotivlar bo'yicha tashishlar xizmati tezkor – taqsimot bo'limi boshliq o'rin bosari bosh navbatchi; temir yo'l bo'limlarida esa lokomotivlar bo'yicha tashishlar bo'limi bosh va poezd dispetcherlari mas'ul xisoblanadilar. MTUning tashishlar bo'limlari lokomotivlardan MTU chegarasida samarali foydalanilishiga to'liq javobgar xisoblanadilar. Bunda lokomotivning joylashgan joyi va uning qaysi depoga tegishliligi ahamiyatsiz. Bu kabi tuzilma katta poligonlarda elektrovoz va teplovozlardan foydalanishni amalda ko'rsatgan, ya'ni lokomotivlarning aylanish uchastkalarining uzunligi 1000 km gacha bo'lgan xizmat ko'rsatish zonalarida. Bosh lokomotiv dispetcheri TSD temir yo'llarning lokomotiv parklaridan foydalanishga smenali tezkor raxbarlikni amalga oshiradi. Poezdlarni lokomotiv xamda lokomotiv brigadalari bilan ta'minlash bo'yicha tadbirlar o'tkazadi. Shu bilan birga u lokomotivlarni aylanish uchastkalarida saqlanishi me'yorlari va miqdorlarini nazorat qiladi, lokomotiv xizmati

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 144-148

xodimlarining aybi bilan poezdlar xarakat grafigini buzilishi sabablarini o'rganib ularni bartaraf etish bo'yicha tezkor tadbirlar qabul qiladi. Lokomotivlar bo'yicha tezkor-taqsimot bo'limi boshlig'ining bosh yordamchi navbatchisi temir yo'llar chegarasida yuk poezdlarini lokomotiv va lokomotiv brigadalari bilan ta'minlash xamda lokomotivlarning aylanish uchastkalarida vagon oqimlarini to'g'tovsiz o'tishlarini ta'minlash va boshqa temir yo'llardan poezdlarni olib kirish maqsadida foydalaniladigan lokomotivlar parkini tartibga solish ishlari bilan shug'ullanadi. U lokomotivlarni o'z vaqtida rejaviy ta'mirlash ishlari o'tishi, texnik xizmat ko'rsatilishi va ekipirovkasi uchun ro'yxatda turish deposiga jo'natilishini nazorat qiladi, chunki lokomotivlar o'zlari biriktirilgan uchastkalarda foydalanishga berilishlari lozim, va shu bilan birga lokomotiv brigadalarining ish va dam olish rejimlari buzilmasligini nazoratini xam olib boradi. Lokomotivlar bo'yicha tashishlar bo'limining katta dispetcheri lokomotiv va lokomotiv brigadalarining ishini tezkor boshqaruviga raxbarlikni amalga oshiradi. Uning asosiy vazifasi lokomotivlar parkidan yuqori samarali foydalanishni ta'minlash va lokomotiv brigadalarining ish vaqtlaridan oqilona foydalanishni ta'minlashdan iborat. Shu bilan bir qatorda ularni almashish punktlarida turishlarini xam nazorat qilishdir. U MTU bosh dispetcheri bilan birgalikda lokomotiv va lokomotiv brigadalari bilan ta'minlash bo'yicha poezdlar ishining sutkalik rejasini ishlab chiqadi, lokomotivlarning aylanish vedomosti va lokomotiv brigadalarining ishi vedomostlarinituzadi, xizmatko'rsatishuchastkalaribo'yichalokomotivlargabo'lgantalabnivaularishinin go'lchamlarinixisoblabchiqadi. Lokomotivlar bo'yicha tashishlar bo'limi poezd dispetcheri lokomotiv va lokomotiv brigadalari ishini tezkor boshqarishga smena bo'yicha raxbar xisoblanadi. Uning asosiy vazifasi xarakatning barcha turlari uchun smenali tashish jarayonlarini bajarilishini ta'minlash, lokomotivlarning o'rtacha sutkalik bosib o'tgan masofasi va o'rtacha sutkalik ishlab chiqaruvchanligi bo'yicha topshiriqlarni bajarilishini ta'minlash, lokomotiv va lokomotiv brigadalarining belgilangan ishlash va damolish vaqt me'yorlariga rioya qilishlarini nazorat qilish, lokomotivlarni o'z vaqtida ekipirovka, texnik ko'rik va ta'mirlash ishlari o'tkazilishi uchun depoga jo'natishni nazorat qilishdir. Poezd dispetcheri depo bo'yicha navbatchi, stantsiyalardagi brigadalar almashinuvi PTOL ustalariga lokomotivlarni poezdlarga ulanishga tayyorlashlari uchun tezkor buyruqlar va ko'rsatmalar berishga xuquqi bor. Lokomotivlar bo'yicha dispetcherlik lavozimlariga lokomotivlardan foydalanish va ularni ta'mirlash bo'yicha yetarli tajribaga ega bo'lgan mutaxassislar tayinlanadi. Barcha darajadagi lokomotiv dispetcherlarining xuquq va majburiyatlari mos ravishdagi mansab yo'riqnomalarida keltirilgan. Lokomotiv dispetcherlari temir yo'l lokomotivlari va lokomotiv brigadalari bilan

birgalikda ularni xizmat ko'rsatish uchastkalari chegarasida foydanlanish sharoitlari bilan tanishish maqsadida nazorat reyslarini o'tkazishlari mumkin³.

25.2. Lokomotiv dispetcherining boshqaruvchanlik faoliyati asosi

Dispetcherlik faoliyati ergonomik tizimining bir bo'lagi xisoblanadi, ya'ni tarkibiga inson kiritilgan boshqaruv tizimi. Insonning tizimdagi huddi element singari o'rni markaziy xisoblanadi; uning xarakatlarini quyidagicha izoxlash mumkin; «ko'ryapman — eshityapman — boshqaryapman». Texnik vositalarning rivojlanishi, dispetcherlashtirish, tashishlar xajmining ortishi, poezdlarning xarakat tezliklarning oshishi kabi ishlar poyezd dispetcherlarining ishlarini qiyinlashtirdi. Dispetcherning ish texnologiyasini temir yo'l uchastkasida yuzaga kelgan sharoitdan kelib chiqqan xolda poezdlar xarakatini boshqarish jarayonida amallarni bajarilish ketma-ketligini belgilovchi ko'rsatma va qoidalar belgilab beradi: lokomotiv dispetcherlari yana lokomotivlarning texnik xolati va lokomotiv brigadalarining tayyorlik darajasini xam xisobga olishlari lozim bo'ladi.

Poezd va lokomotivlarning boshqarish ob'ektlari dispetcherning ko'rish chegarasidan tashqarida bo'ladi va u dispetcherning faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi u o'z vaqtida turli nostandart vaziyatlar uchun qarorlar qabul qilishi, ijodiy fikrlashi va vaqtning yetishmovchiligi bilan bog'liq masalalarni xal etishi lozim bo'ladi. Dispetcherlarning faoliyatini kuzatish bilan bog'liq kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, ularni ish faoliyatining 80-98 foizi turli xil ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish bilan bog'liq bo'lar ekan va bu uning sog'lig'iga jiddiy ta'sir o'tkazadi. Ba'zi vaqtlarda dispetcherning smenalik vaqtidagi yurak urishi daqiqasiga 140-160 tagacha bo'lishi mumkin ekan. Shunday qilib dispetcherning ishi, charchatadigan, doimo bosim ostida, asabiy emotsional va nihoyat aqliy mehnat hisoblanadi.

Dispetcherning faoliyatiga ishda yuzaga keladigan poyezdlar harakatining nomutanosibliigi, turli xildagi qurilma va vositalarning ish vaqtida ishlamay qolishi bilan bog'liq muammolar sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Shunday ekan dispetcherning shaxsiy qobiliyatlari yuqorida keltirilgan darajaga javob berishi lozim bo'ladi. Bir qator mutaxassislarning fikricha dispetcherning psixofiziologik xolati yuk va yo'lovchi poezdlari xarakati bilan bog'liq bo'lgan barcha ko'ngilsiz xolatlarning 60-70 foiziga sabab bo'lar ekan. Dispetcherning yuqori darajadagi ishonchli ishlashini ta'minlash boshqaruvning sifatini oshirishga xizmat qiladi. Ishonchli xarakat bu, o'z vaqtida poezd xolatlari bo'yicha nostandart vaziyatlarda to'g'ri qarorlar qabul qilish,

³ Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -375-380 p.

boshqaruv jarayonining aniq bajarish va shu bilan birga beriladigan buyruqlarni aniq va o'z vaqtida belgilangan reglamentlar bo'yicha bajarishdan iboratdir. Insonning ishonchli faoliyat ko'rsatishi, bu berilgan vaqt mobaynida, mavjud sharoitlardan kelib chiqqan xolda charchamasdan to'laqonli mehnat qilishi demakdir. Dispetchening ish faoliyatidagi samarasiz ishlar ular tomonidan ishga layoqatlilikni to'liq yoki qisman yo'qotilishi demakdir. O'z-o'zidan bunday xolatlarda dispetcher noto'g'ri va reglamentga rioya qilmagan xoldagi buyruqlarni berib yuborishi mumkin, masalan lokomotiv va lokomotiv brigadalarini temir yo'llar poligonlarida bir joydan boshqasiga yuborish vaqtidagi buyrug'i va boshqalar... Shu sababli xam poezd va lokomotiv dispetcherlarining faoliyatini yaxshilash va ularning aqliy mehnatlarini yanada osonlashtirish maqsadida avtomatlashtirilgan ish o'rinlari barpo etilmoqda. Biroq xar qanday xolatda xam dispetcher u yoki bu qarorlarni qabul qilishda eng katta bo'g'in sifatida faoliyat ko'rsataveradi.

25.3.Lokomotivlar ishini dispetcherlikda tartibga solinishi

Uzel va uchastkalarda lokomotivlar ishini dispetcherlik tartibga solinishi poezd ishlari bo'yicha smenali va sutkalik topshiriqlarni o'z vaqtida bajarilishi, xarakat tarkibidan foydalanishning yuqori ko'rsatkichlariga erishish, poezdlar xarakat grafigini buzilishini oldini olish, lokomotivlar aylanmasi va lokomotiv brigadalarining ish va dam olish vaqti me'yorlarining buzilmasligiga yo'naltirilgan. Tartibga solishning asosiy printsiplari:

Oldindan belgilab qo'yilgan stansiyalarda texnologik jihatdan kerak bo'lgan lokomotivlardan foydalanish parkini belgilab qo'yish va uni ushlab turish;

Uchastka va saralash stansiyalari bo'yicha lokomotivlarning belgilangan miqdorini ta'minlash maqsadida lokomotivlarni ular ortiqcha joydan olib yetishmaydigan joylarga jo'natish;

Butun aylanish uchastkasi bo'yicha lokomotivlar parkini markaziy boshqarish;

Lokomotivlarning joyini o'zgartirish vaqtlari bo'yicha buyruqlar quyidagicha berilishi lozim: aylanish uchastkasida bir yoki ikki MTUlar chegarasida lokomotivlar ishida — poezd dispetcheri lokomotiv dispetcheri yoki MTU bo'yicha navbatchi bilan kelishilgan xolda; bitta temir yo'llarning bir nechta MTU chegarasidagi ishida — tashishlar xizmatining tezkor – taqsimot bo'limi boshlig'i katta smena yordamchisi; bir nechta temir yo'llar chegarasida — lokomotiv parkini o'z vaqtida tartibga solishga mas'ul etib tayinlangan temir yo'lning tashishlar xizmatining tezkor – taqsimot bo'limi boshlig'i katta smena yordamchisi. Ba'zi temir yo'llarda lokomotivlar parkini nisbatan sifatli tartibga solish uchun lokomotivlar aylanish o'zgaruvchan punktlari qo'llaniladi. Agar AB uchastkasida lokomotivlarning vaqtinchalik yetishmasligi kuzatilsa va qo'shni BV uchastkasida ortiqcha lokomotivlar mavjudligi ma'lum bo'lsa, u xolda

lokomotivlarning aylanish punktini B stantsiyasidan G stantsiyasiga ko'chirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda A deposiga ro'yxatga qo'yilgan lokomotivlarning ish yelkasi qisqartiriladi, V deposiga ro'yxatga qo'yilgan lokomotivlarning ish yelkasi esa uzaytiriladi. F stantsiyasi o'zgaruvchi aylanish punkti bo'lib qoladi. Ishlarni bu kabi qayta taqsimlashda A deposi lokomotivlar soni qisqaradi, chunki ularga bo'lgan talab kamayadi, V deposidagi lokomotivlarga bo'lgan talab esa ortadi. O'zgaruvchan aylanish punkti lokomotivlarni TO-2 ta'mirlashga berish muddatini ta'minlash va lokomotiv brigadalarining ish rejimiga rioya qilish imkoniyatini xisobga olgan xolda tanlanadi. Lokomotivlarning ishini tartibga solishda asosiy masala bu, 24 soatgacha ishlarni kutib turishda va 24 soatdan ortiq temir yo'l boshqarmasining zaxirasiga kiritilgan ishlarni kutib turishdagi lokomotivlardan foydalanish parkini qayta joylashtirish punktini tanlashdir. Amaliyot va xisob kitoblar shuni ko'rsatadiki, agar poezdlar xarakat miqdori sutkasiga 10 ta poezd juftligiga teng bo'lsa va ikki yo'lli liniyalardagi qo'shni punktlar orasidagi masofa 100-150 km ni va bir yo'lli liniyalarda 150-200 km ni tashkil etsa, bunday punktlarni aylanish stantsiyalarida joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Punktlarni aylanish stantsiyalari orasidagi stantsiyalarda joylashtirish, iqtisodiy jixatdan samarali xisoblanadi qachonki ushbu stantsiyalarda sutkasiga 15-20 tadan kam bo'lmagan lokomotivlar qayta ulansalar.

25.4.Lokomotiv parklari ishini rejalashtirishva tezkor tartibga solinishi

Lokomotiv parklarining ishini tezkor rejalashtirish o'z ichiga yuk poezdlari xarakat miqdori va lokomotivlar parki me'yorlarini belgilash, poezd va yuk ishlarining sutkalik rejasi va smena topshiriqlarini tuzishni oladi.

Temir yo'llarning tashishlar xizmati amaldagi poezdlar xarakat grafigi va vagon oqimlarining tebranishining taxlili asosida lokomotiv brigadalarining xar bir ishlash uchastkalari uchun 50-70 foyiz doimiy aylanishdagi poezdlarni raqamli kiritish xarakat miqdorlarining ikki-uch variantlarini ishlab chiqadi. Lokomotivlardan foydalanish parkining me'yorlarini MTU chegarasida xizmat ko'rsatuvchi depolar uchun, MTU boshlig'i belgilab beradi. Bir nechta lokomotivlari MTUlarda aylanadigan depolar uchun esa ushbu me'yorlar tashishlar xizmati boshlig'i tomonidan belgilab beriladi. Lokomotiv va lokomotiv brigadalariga bo'lgan talab, poezdlarni va vagonlarni qo'shni temir yo'llarga berish miqdoridan kelib chiqqan xoldagi xisoblar asosida belgilanadi. Ushbu ko'rsatkichlar poezd ishlarining sutkalik ish rejasi uchun nisbatan kerakli qismi xisoblanadi va u tashishlar xizmati tomonidan ishlab chiqiladi va xisobot sutkasini boshlanishidan 3 soat oldin MTU tomonidan e'lon qilinadi. Ba'zi temir yo'llarda poezd va vagonlarni sutkalarga taqsimlagan xolda uzatilishini uch sutkalik tizimi kiritilgan. Sutkalik

rejalar soat 17-00 kech qolmasdan lokomotiv deposi tomonidan texnik xizmat ko'rsatish punktlariga, stantsiyalarga va konduktorlik zaxiralariga ma'lum qilinadi. Poezd ishlari rejasi lokomotivlardan nisbatan samarali foydalanish mumkinligi xisobi bilan tuziladi. Zamonaviy lokomotivlarning katta uzilmasdan reyslarni amalga oshirish imkoniyatlari poezdlar tuzish rejasi ishlab chiqilayotganda xisobga olinishi lozim, chunki ular asosida poezdlar xarakat grafiklari ishlab chiqiladi.

Poezd ishlarni rejalashtirish va lokomotiv parklarini tartibga solish quyidagi xolatlardan tashkil topadi.

Tezkor rejalashtirishning asosini temir yo'llar va MTUlar poezd ishlari rejasi tashkil etadi. Rejalarni ishlab chiqish uchun foydalanish ishlarining oylik texnik me'yorlari, tezkor topshiriqlar, poezdlar xarakat grafigi, yo'nalishlarda yuzaga kelgan vagon oqimlari to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalaniladi. MTUning poezd ishlari rejasi (xarakat miqdorlari variantlari) stansiya, lokomotiv deposi, lokomotiv brigadalarining almashish punkti va boshqa aloqador korxonalar xabarlarini tomonidan e'lon qilinadi.

Brigadalar tomonidan xizmat ko'rsatiladigan uchastkalar bo'yicha xarakat variantlari uchun lokomotivlar parki, poyezdlar xarakat grafigi asosida tuzilgan, aylanish vedomosti ma'lumotlari bo'yicha xisoblangan bir juft poyezd uchun talab koeffitsienti bo'yicha aniqlanadi. Yo'nalish yoki xizmat ko'rsatish zonalarini uchun lokomotivlardan foydalanish parki MTU va temir yo'llar uchun xisoblangan lokomotivlar parkini brigadalar tomonidan xizmat ko'rsatish uchastkalari bo'yicha yig'indisi orqali aniqlanadi.

Temir yo'l yo'nalishlariga ikki temir yo'llar yoki bir temir yo'llarning bir nechta depolari lokomotivlari tomonidan xizmat ko'rsatilishida xisoblab topilgan lokomotivlar parki ular orasida temir yo'llarning lokomotiv xo'jaligi tomonidan taqsimlanadi.

Aloxida e'tiborni lokomotivlarni chegara stantsiyalari, temir yo'llar yoki MTUlar bo'yicha boshma – bosh ayrboshlash printsipligiga qaratish lozim. Bu esa o'z navbatida bitta aylanish uchastkasida lokomotiv larparkidagi ortiqcha lokomotivlarni yig'ilib qolishi va boshqasida etishmay qolishi oldini oladi.

Sutkalik reja va smena topshiriqlarida quyidagilar ko'zda tutilgan bo'lishi lozim: chegara punktlari, temir yo'llar va MTU lar o'rtasida lokomotivlarni almashtirish; lokomotivlarni ro'yxatga olingan deposiga texnik xizmat ko'rsatish (TO-2, TO-3) uchun va reja bo'yicha ta'mirlashishlarini o'z vaqtida o'tkazilishi uchun qaytib kelishi lokomotivlarni temir yo'l zaxirasiga o'tkazilishi (bir sutkadan kam bo'lmagan muddatga) yoki ko'rsatilgan zaxiradan olib foydalanishga topshirish.

Lokomotivlarni texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlashlarga yo'naltirish, maxsus rejalar asosida aniqlanadi va unda lokomotivni texnik xizmat ko'rsatish punktiga qo'yilgan vaqti

ko'rsatiladi. Lokomotivlarni texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlashga yo'naltirish lokomotivni texnik xizmat ko'rsatish punktiga qo'yish va uni ro'yxatga olingan depoga qaytish vaqti keltirilgan maxsus rejalar bo'yicha aniqlanadi. Ushbu rejalar MTUlarda poezd ishlarini ta'minlash bo'yicha sutkalik xamda smenali topshiriqlarga kiritiladi.

Poyezd ishlari rejasiga mos ravishda lokomotiv brigadalariga bo'lgan talablar aniqlanadi.

Lokomotiv parklarini ishini bunday tartibda tezkor rejalashtirish va ishini tartibga solish va tashkil etish natijasida poezdlar xarakati va lokomotivlardan foydalanish raxbariyatini yagona texnologik jarayonga birlashtirish ta'minlanadi.

Lokomotivlar berilishidan oldin yoki xarakatdagi davrda xar xil sabablar tufayli ishdan chmiqsa, u xolda lokomotiv dispetcheri MTU bo'yicha navbatchi, poezd dispetcheri va depo bo'yicha navbatchilar bilan birgalikda berilgan tashishlar xajmini ta'minlash choralari ko'radilar. Buning uchun temir yo'l boshqarmasi zaxirasidagi lokomotivlardan foydalaniladi, poezdlarni uchastkalardan o'tkazish tezlashtiriladi, lokomotivlarni ekipirovkadan o'tkazish vaqti qisqartiriladi, poezdlarning og'irlik me'yorlari ruxsat etilgan miqdorgacha oshiriladi va xakozolar.

Lokomotivlar xarakatini dispetcherlik tartibga solinishi poezdlarni boshqarishning tejankorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Poezdlar xarakatining to'g'ri yo'lga qo'yilgan dispetcherlik tartibga solinishi lokomotiv brigadalariga poezdlarni o'tkazish shartlari to'g'risidagi, uncha yaxshi yo'l profiliga ega bo'lmagan uchastkalarda joylashgan stantsiyalarda poezdlarni kesishtirish va quvib o'tish amallarini qo'llamaslik to'g'risidagi axborotlarni o'z vaqtida yetkazilishini ko'zda tutishi lozim.

Poezdlarni boshqarishning ratsional rejimlari xarakatdagi poezdning kinetik energiyadan maksimal foydalanishga asoslangan. Nafaqat to'xtash, balki xar bir tezlikni kamaytirish amali xam qo'shimcha energetik sarflarni keltirib chiqaradi. Poezdlarni qoniqarsiz o'tkazish — poezdlarni boshqarishning ratsional rejimidan samarali foydalanishga to'sqinlik qiluvchi asosiy sabablardan biri xisoblanadi.

Harakatdagi poyezdni to'xtatishda aniq bir miqdordagi kinetik energiya so'nadi. Uni kerakli tezlikka chiqarish uchun yana kerakli miqdordagi elektrenergiasi yoki yoqilg'i sarfi talab etiladi. Shunday qilib, poezdni to'xtatishdagi shartli elektr energiasi yoki yoqilg'i sarfi to'g'risida gapirish mumkin bo'ladi.

Birinchi smenada va umuman sutka davomida stansiyalar bo'yicha yetishmaydigan yoki ortiqcha lokomotivlar soni hisoblab topilgandan so'ng. Ular orasidagi farqlari hisoblab topiladi va shu bilan birga har bir uchastka bo'yicha yetishmaydigan lokomotivlarning ortiqcha lokomotivlarni olib kelishi uchun eng qisqa marshrutlari belgilab olinadi.

Nazorat savollari:

1. MTU bo'yicha navbatchi dispetcher kim va uning vazifalari?
2. Lokomotiv parklari ishini rejalashtirishva tezkor tartibga solinishi kimlar tomonidan amalga oshiriladi?
3. Lokomotiv dispetcherining boshqaruvchanlik faoliyati nima?
4. Ergonomika nima?
5. Lokomotivlarning joyini o'zgartirish vaqtlari bo'yicha buyruqlar qanday beriladi?

Ma'ruza 26

Ta'mirlash pozitsiyalari soni va jixozlar hisobi

Ma'ruza rejasi:

- 26.1. Ta'mirlash turlari
- 26.2. Ta'mirlash vaqtlari

Kalit so'zlar: Lokomotivlar, texnik xizmat ko'rsatish, nosozlik, joriy ta'mirlash.

26.1. Ta'mirlash turlari

Lokomotivlarni soz xolda ushlab turish, ularning barqaror ishlashi va ularning ekspluatatsiyadagi ishonchligini oshirish uchun "O'zbekiston temir yo'llari" kompaniyasini raisining 09.09.2009 yildagi № 341-N buyrug'i bilan elektrovoz va teplovozlarga quyidagi rejali texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning turlari belgilangan.

Texnik xizmat ko'rsatish TX-1, TXK-2, TXK-3 lar lokomotivlarda hosil bo'ladigan nosozliklarning oldini olish va lokomotivlarni ishga yaroqli va sanitariya – gigieni xolatinini ushlab turish ularning uzluksiz ishlashini va havfsiz xarakatlanishini ta'minlash, shuningdek yo'lovchilarning yuqori darajada yurishlarini ta'minlash uchun.

Texnik xizmat ko'rsatish TXK-4 harakatlanish havfsizligiga javob beradigan, g'ildirak juftligi bandajining eyilishi miqdori (prokat) optimal bo'lishini ta'minlash maqsadida g'ildirak juftligini lokomotiv tagidan chiqarib olmasdan yo'nish uchun.

Joriy ta'mirlash JT-1, JT-2 –lokomotivlarning asosiy ekspliatatsion tavsifnomalarini va ishga yaroqligini mos ravishdagi ta'mirlararo davrda tiklash uchun detallarni ta'mirlab, taftishlab ayrim detal uzellar va agregatlarni almashtirib sozlab va sinib, shuning qisman moderinizatsiyalash uchun.

Joriy ta'mir JT-1r – lokomotivlarning asosiy ekspluatatsion tavsiflarini va ishga yaroqligini tavrishlash, ta'mirlash va ay detallarni, uzellarni va agregatlarni almashtirib shuningdek kuzovni ko'tarib rama va aravacha ramasiidagi darzlar borligini nazorat qilish va ularni yo'qotish, elektrovoz kuzovidaagi darzlarni yo'qotish, ayrim yoyilgan uzal va detallarni yo'qotish, ayrim yoyilgan uzal va datallarni almashtirish, ularni modernizatsiyalash uchun.

Joriy ta'mir- JT-4 elektrovozlarning eksplutatsion tavsifnomalariniyoyilgan uzal va detallarni ta'mirlash va almashtirish va ularni modernizatsiyalash yo'li bilan tiklanadi.

Joriy ta'mirning qo'shichcha turi JT-1r va TXK-4 ning kiritilish, va ta'mirlar aro davrlarning o'zgarish munosabati bilan elektr xarakatdagi tartibga joriy ta'mir JT-2 bazor qilindi.

Kapital ta'mir KT-1 lokomotivlarning tavsiflarni, sozligini va ta'mirlararo resursni (xizmatmuddatini) tiklash uchun uzal va detallarni almashtirib, yoyilgan va shikastlangan detal va uzellarni ta'mirlab va ularni modernizatsiyalab amalga oshiriladi.

Kapital ta'mir KT-2 – lokomotivlarning tavsifnomasi, sozligini to'liq ta'mirlararo resursini (xizmat-muddatini), shuningdek barcha detal, uzal vaagregatlarni shu jumladan bazoviy detallarni xam modernizatsiya qilib, motoresursini ishlab bo'lgan jixozlarni kabellarni va simlarni engisiga almashtirib (belgilangan ro'yxatbo'yicha) tiklanidi.

TXK-1 lokomotiv brigadasi tomonidan namunaviy nizom va yo'riqnomalar asosida ishlagan, lokomotivlarni eksplutatsiya qilish. Boshqarmasining boshlig'i tasdiqlagan ishlar ro'yxatiga mos ravishda bajariladi.

Poezd lokomotivlariga texnik xizmat ko'rsatish TXK-2 yuqori malakali chilangirlar bilan komplektlangan, zarur bo'lgan jixozlar asboblar bilan jixozlangan va detal materiallarning texnologik zaxirasi bilan ta'minlangan texnik xizmat ko'rsatish punktlarida bajariladi.

Lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatishlar TXK-3, TXK-4, joriy ta'mirlar JT-1, JT-1r, JT-3 va JT-4 ro'yxatda turadigan depoda kompleks va ixtisoslashgan brigadalar tomonidan bajariladi.

Agar ro'yxatda turadigan depoda zarur bo'lgan ta'mir bazasi bo'lmasa teplovozl va elektrovozlarga joriy ta'mir JT-3 yo'lning boshqa (ixtisoslashgan) depolarida bajariladi. O'zbekiston Respublikasining teplovozlari uchun-Qo'qon-Andijon va O'zbekiston depolarida va UK "Uztemiryo'lmashta'mir" korxonalarida bajariladi.

Kapital ta'mirlar KT-1 vaKT-2 ixtisoslashgan lokomotiv ta'mirlash korxonalarada bajariladi. O'zbekiston Respublikasining lokomotivlari uchun UK "Uztemiryo'lmashta'mir" korxonasida bajariladi.

Teplovoz va elektrovozlarning bosib o'tadigan yo'llarining va texnik xizmatlar TXK-2, TXK-3, joriy va kapital ta'mirlar orasida ishlashining davomiyligi "O'zbekiston temir yo'llari"

DAKT ning depolari uchun 09.09.2009 da № 341-N buyruq bilan belgilangan me'yorlar jadval 1 da keltirilgan.

26.2. Ta'mirlash vaqtlari

Elektrovoz va teplovozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash davomiyligining me'yorlari 25.07.2003 dagi №262N ,buyruq bo'yicha belgilangan bo'lib u jadval 26.1 da keltirilgan.

Talaba topshiriq bo'yicha berilgan lokomotiv namunasi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash siklogrammasini ko'rishi kerak (o'tkazilish ketma ketligi)

O'ng'ay bo'lishi uchun TXK-2 dan JT-1 gacha aloxida va JT-1 dan KT-2 gacha siklogramma qurish tavsiya etiladi.

26.1-jadval

Teplovozlار, elektrovozlار va elektropoezdlarining bosib o'tiladigan yo'l va TX ko'rsatishlar, joriy va kapital ta'mirlar orasida ishlashi davomiyligining "O'zTY" AJ ning lokomotiv depolari bo'yicha me'yori

lokomotiv seriya	Ta'mirlararo davr (quyidagidan ko'p emas)							
	TXK- 2 soat	TXK3 Kecha -kun.	Joriy ta'mir(ming.km)				Kapit. Ta'mir,ming.km	
			JT-1	JT-1r	JT-3	JT-4	KT-1	KT-2
1. YUk va yo'lovchi teplovozlari								
ZTE10M	72	17	28/ 70 sut.	-	165/ 13,5mes.	-	660/ 4,5goda	1320/ 10 let
2TE10M	48	17	28/ 70 sut.	-	165/ 13,5mes.	-	660/ 4,5 goda	1320/ 10 let
UzTE16M3 (trexseksionniy, guzovoy)	72	15 t.km	50	200**	400	-	-	1600
UzTE16M2 (dvuxseksionniy, passajirskiy)	48	15 t.km	50	200**	400	-	-	1600
TEP70BS	96	-	50	-	800	-	1600	-
2. Manevr teplovozlari								
TEM2 (24 ch. 12ch.)	7kecha -kun..	25 50	6 oy 12 oy.	- -	2,5 goda	- -	7,5 let 15 let	15 yil
CHME3 (24 ch. 12 ch.)	7kecha -kun.	25 50	6 oy 12 oy.	- -	2,5 goda	- -	7,5 let 15 let	15 yil
3. YUk va yo'lovchi teplovozlari								
2VL60k	48	15*	30 k-k.	60 sut.	24 mes.	400 t.km	600t.km/ 6 let	2100t.km/ 12 let

3VL80s	72	20*	40 k-k.	80 sut.	24 mes.	720 t.km	800t.km/6 let	2400t.km/12 let
VL60k	48	10*	20 k-k.	40 sut.	24 mes.	400 t.km	600t.km/6 let	2100t.km/12 let
VL80s	72	15*	30 k-k.	60 sut.	24 mes.	720 t.km	800t.km/6 let	2400t.km/12 let
O'zbekiston (passajirskiy)	48	25	100t.km	400 t.km	600 t.km	-	2000 t.km	-
O'zbekiston (guzovoy)	72	25	100t.km	400 t.km	600 t.km	-	2000 t.km	-
Elektropoezda								
ER9E	48	5sut.	40 sut.	80 sut.	24 mes.	4 goda	600t.km/4 goda	1800t.km/8 let
ER2	48	5sut.	40 sut.	80 sut.	24 mes.	4 goda	600t.km/4 goda	1800t.km/8 let

Izoh: Lokomotivlarga JT-4 lokomotivlarni eksplutatsiya qilish boshqarmasining boshlig'i tasdiqlangan rejaga muvofiq o'tkaziladi.

- Elektrovozlar TXK-3 davriligi bo'yicha uzoq muddat to'xtab turgandan so'ng o'tkaziladi.

•

26.2-jadval

Teplovozlar, elektrovozlar va elektropoezdlarining bosib o'tiladigan yo'l va texnik xizmat ko'rsatishlar, joriy va kapital ta'mirlar orasida ishlashi davomiyligining "O'zbekiston temir yo'llari" AJning lokomotiv depolari bo'yicha me'yori

lokomotiv seriya	Davomiyligi							
	TO-2 chas	JTK3 soat	Joriy ta'mir (ming km)				Kapital ta'mir	
			JT-1	JT-1r	JT-3	JT-4	KT-1	KT-2
1. YUk va yo'lovchi teplovozlar								
4TE10M	4	28	70	8 sut	16	-	26	28
3TE10M	3	21	60	6 sut	12	-	22	24
2TE10M(U) 2TE116	2	14	50	4 sut	8	-	18	20
UzTE16M3 (treksektsionniy, guzovoy)	3	21	60	3 sut	12	-	-	24
UzTE16M2 (dvuxsektsionniy, passajirskiy)	2	14	50	2 sut	8	-	-	20
TEP70BS	2	-	60	-	15	-	-	-
2. Manevr teplovozlar								
TEM2 (24 ch. 12ch.)	7sut.	25 50	6 mes. 12 mes.	- -	2,5 goda	- -	7,5 let 15 let	15 let

CHME3 (24 ch. 12 ch.)	7sut.	25 50	6 mes. 12 mes.	- -	2,5 goda	- -	7,5 let 15 let	15 let
3. YUk va yo'lovchi elektrovozlar								
2VL60k	2	12	48	72	8	10	15	17
ZVL80s	3	14	28	38	9	10	21	24
VL60k	2	8	22	32	5	5	15	17
VL80s	2	8	18	-	4	5	15	18
O'zbekiston	2,5	12	40	4	10	-	-	-
2VL60k	2	12	48	72	8	10	15	17
4. Elektropoezdlar								
ER9E(seksiya)	1,5	8	15	18	7	10	18	22
ER2 (vagon)	1	2	4	-	4	5	-	-

Nazorat savollari:

1. Texnik xizmat ko'rsatishga ta'rif bering
2. Ta'mirga ta'rif bering
3. Kapital ta'mirga ta'rif bering
4. Texnik xizmat ko'rsatishga bajariladigan ishlarni sanab o'ting

Ma'ruza 27

Lokomotiv deposini tayyorlash uchastkalari

Ma'ruza rejasi:

- 27.1. Lokomotiv deposini tayyorlash uchastkalari xaqida ma'lumot
- 27.2. Lokomotiv deposini tayyorlash uchastkalari masofalari

Kalit so'zlar: Lokomotiv deposi, tayyorlash uchastkalari, ta'mir uchastkalarini loyihalash.

27.1. Lokomotiv deposini tayyorlash uchastkalari xaqida ma'lumot

Broadmeadow Lokomotiv Depotining merosi ahamiyatga ega. Broadmeadow Depot ushbu vaqt ichida NSW ning shimoliy qismida bug 'lokomotivlari uchun asosiy xizmat markaz bo'lib, Hamilton Depotni ushbu funktsiyaga almashtirdi va NSWda muntazam parom poezdlariga xizmat qilish uchun oxirgi depozitariy edi.

Keng qamrovli tarkibida 80 yildan buyon bug'lardan dizelgacha o'zgaruvchan texnologiya va deponi namoyish etadigan bir qator binolar va ishlar mavjud. Jumladan, 1880 yilgi lokomotivni ta'mirlash uchun ingliz modeli orqali Amerikaning tajriba almashinuvidan foydalanishni amerikalik tajribaga aylantiradi. Depodning bir necha elementlari olib tashlangan bo'lsa-da, sayt hali ham aylanma jadvallarni, 1948 yilgi sayyohlik ko'chkisi, yo'llar va tuman injenerlik idoralari orqali o'z ahamiyatini namoyish eta oladi. Sayt jismoniy jihatdan eski lokomotiv xizmatining eski yoshini aks ettirmaydi¹.



27.1.rasm Broadmeadow Lokomotiv Deposi

27.2. Lokomotiv deposini tayyorlash uchastkalari masofalari

Lokomotiv deposidagi ta'mir uchastkalarini loyihalashda quyidagi asosiy talablar xisobga olinishi kerak:

-reja echimlarini unifikatsiyalash (27.1 jadval), depo uchastkalarining maydoni deponing ixtisoslashuviga va ta'mir dasturining o'lchamlariga bog'liq va me'yorlarga mos bo'lishi kerak (27.2 jadval), uchastkaning balandligi esa texnologik va sanitariya talablari asosida kran jixozini xisobga olgan xolda qabul qilinadi;

- lokomotivlarni, ularning agregatlarini, uzellari va detallarini ta'mirlash texnologik jarayonini ta'minlashi, ishlab chiqarishni oqimiyligi (oqim qatorida bajarilishini) tamoyilidan maksimal darajada foydalanish.

-sex, uchastka va bo'limlarni ko'tariladigan agregat va uzelnig maksimal og'irligidan kelib chiqo' o'an xolda yuk ko'tarish vositalari bilan ta'minlash;

- lokomotivning detal, uzelnig va agregatlarini transportirovka qilish yo'lini maksimal darajada qisqartirish;

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 150-152

- yong'in xafsizligi, mehnat muhafazasi, texnika xavfsizligi va sanoat sanitariyasi talablarini bajarilishi;

- Jamoat-ma'ishiy xonalarini bir tekisda me'rlar asosida joylashtirish (xojatxonalar, yuvinish joylari, shaxsiy gigiena xonasi);

- depoda maxsus sanitariya-maishiy kombinatlarining mavjudligi bo'lib, ular asosiy sexlar issiq yo'lak bilan tutashishi (har bitta ishchiga barcha maishiy binolardan 1,25...1,5m² to'g'ri kelishi kerak);

- xisob kitoblarda umumiy ishchilardan 18...20% ayollar deb qabul qilinadi.

- texnik mashg'ulatlar, ta'mir brigadalarining majlislarini o'tkazish uchun xonalar, ustalar, qabul qiluvchilar uchun xonalar bo'lishi;

- deponing kelajakda rivojlanish imkoniyati

- namunaviy loyixaviy echimlardan maksimal darajada foydalanish.

27.1- jadval.Lokomotiv deposi ta'mir uchastkalari binosining o'lchamlari

Ta'mir uchastaksi (sex)	Yo'lar soni	Uzunligi, m		Eni, (m)	Balandligi (m)	Devordan eng chetki yo'lining o'qigacha va yo'llar orasidagi masofa	Kraning qabul qilingan yuk ko'tarish qabuliyati
		VL60K, «Uzbekiston» TEP70BS	lokomotivlar 2VL60K, 2VL80S, 2(3,4)TE10M, 2TE116 UzTE16M				
JT-3	2	<u>108</u> 108	<u>108</u> 108	30	12,6	6+7,5+7,5+9	30/5
JT1va JT-1r	3	<u>30</u> 48	<u>48</u> 84	24	10,8	5+7+7+5	5
TXK-3	3	<u>30</u> 48	<u>48</u> 84	24	10,8	5+7+7+5	5
YAkka holda chiqarib olish va yo'nish g'ildirak juftligini lok tagidan chiqarib yo'nish	3	<u>48</u> 72	<u>72</u> 84	24	10,8	5+7+7+5	10
TXK-2 va ekipirovka	3	<u>30</u> 48	<u>48</u> 84	24	7,2	6+6+6+6	-

Izoh: 1. JT-3 uchastkasining uzunligi 108m qabul qilishdan maqsad unda yillik dastur yiliga 300 seksiyagacha bo'lib ta'mirlash agregat usulida deb qabul qilingan shart asosida olinadi.

1.Dizellarni va aravachalarni ta'mirlash JT-3 uchastkasida bajariladi.

2.Suratda bir seksiyali lokomotivlar uchun, maxrajda ikki seksiyali lokomotivlar uchun ma'lumotlar berilgan

27.2- jadval Lokomotiv deposi binolarining maydoni

Uchastka bo‘lim va xonalarning nomi	O‘zgaruvchan tok elektrovoz deposi TR-3 bilan	Teplovoz deposi JT-3 bilan
TED ni bo‘laklarga ajratish uchastkasi	180	180
Ostovlarni ta‘mirlash	60	60
YAkorlarni shimdirishgacha ta‘mirlash	110	110
YAkorlarni shimdirishdagi so‘ng ta‘mirlash	150	150
Podshipnik shitlarini ta‘mirlash	85	85
G‘altaklarni ta‘mirlash	30	30
TED ni ta‘mirlash	110	110
YOrdamchi mashinalarni ta‘mirlash	85	85
Jami	810	810
bundan 20% yo‘lak va taxlash joylari	162	162
Jami: elektromashina bo‘limi	972	972
Elektro mashinalarni sinash stansiyasi	200	200
SHimdirish quritish bo‘limi	144	144
Transformatorlarni ta‘mirlash bo‘limi	288	-
Transformator moyini tozalash uchastkasi	36	-
Ispitatelniy uchastok	72	-
Elektr apparaturalarini ta‘mirlash bo‘limi	280	121
Elektron apparaturalarini ta‘mirlash bo‘limi	100	-
YArim o‘tkazgichli to‘g‘rilagichlarni ta‘mirlash uchastkasi	56	-
Pantograf uchastkasi	81	-
Akkumulyator bo‘limi: kislota bo‘limi	100	133
ishqor bo‘limi	129	202
Mexanika bo‘limi	279	273
CHilangirlik tayyorlov bo‘limi	150	150
Kuznechnoe otделение	138	180
Temirchilik bo‘limi	60	60
Quyish bo‘limi	77	-

Uchastka bo‘lim va xonalarning nomi	O‘zgaruvchan tok elektrovoz deposi TR-3 bilan	Teplovoz deposi JT-3 bilan
Payvandlash bo‘limi	108	108
Galvanika bo‘limi	160	146
Duradgorlik bo‘limi	50	42
Kompleks brigadalar ustaxonasi	130	130
Dizel uchastkasi	-	749
Omborlash joyi	-	143
Jami	-	892
Dizel-agregat uchastkasi	-	502
Omborlash joyi	-	100
Jami	-	602
YOnilg‘i apparaturalarini ta‘mirlash bo‘limi	-	164
Filtrlash bo‘limi	-	100
Sovitgich seksiyalarini ta‘mirlash bo‘limi	-	143
Aravachalarni ta‘mirlash uchastkasi	830	830
G‘ildirak motor blokini(FMB) ta‘mirlash bo‘limi	336	336
G‘ildirak juftligini bo‘limi	652	652
Rolik bo‘limi	52	54
Avtotormoz bo‘limi	76	72
Kompressorlarni ta‘mirlash bo‘limi	70	70
Nazorat o‘lchash asboblari(NUA) ni va tezlik o‘lchagichni ta‘mirlash bo‘limi	72	72
Elektr o‘lchash asboblarni ta‘mirlash bo‘limi	36	36
Avtostop va radioaloqani ta‘mirlash bo‘limi	72	72
Polimer bo‘limi	155	155
Bo‘yoqchilik bo‘limi	15	15
YUVish bo‘limi: MMD 12	190	190
MMD 6	59	59
Depo laboratoriyasi	109	109

Uchastka bo‘lim va xonalarning nomi	O‘zgaruvchan tok elektrovoz deposi TR-3 bilan	Teplovoz deposi JT-3 bilan
Bosh mexanik ustaxonasi	100	120
Eksperimental bo‘lim	30	30
Asbobsozlik bo‘limi,	174	120
shu jumladan asboblarni tarqatish	46	46
Xo‘jalik bo‘limi(qurilish sexi)	88	92
Depo ombori	650	750
Elektrokara va elektr yuklagichlarni joriy ta’irlash bo‘limi	54	54
Kompressorxona	60	130
Suv tayyorlash bo‘limi	-	35
O‘t o‘chirgichlarni zaryadlash uchastkasi	36	36

Deponi loyixalashda yordamchi va maishiy xonalarning maydoni xar bir ro‘yxatdagi shtatga yoki oltinchi jadvalda keltirilgan eng ko‘p ishlaydigan smenadagi bitta ishchiga to‘g‘ri keladigan me‘yorlar bo‘yicha hisoblanadi.

27.3-jadval. Maishiy binolarning maydoni

Xonalarning nomi	O‘lchagich	Maydon me‘yori, m²	Izoh
Garderob	1 ishlab chiqarish ishchisi	0,5	-
Dush	1 kabina	1,7	1ta dush setkasi 7ta erkakga va 1ta dush setkasi 6ta ayolga
Echinish xonasi erkaklar uchun	Kabina	0,64	-
ayollar uchun	Kabina	0,70	-
YUvinish Erkaklar uchun	1 kran	1,0	1 kran na 10 kishiga

Xonalarning nomi	O'Ichagich	Maydon me'yori, m²	Izoh
YUvinish xonasi ayollar uchun	1 kran	0,9	1 kran na 9 kishiga
Erkaklar xojatxonasi	1san. asbob	2,8	1 san asbob 15 kishiga
Ayollar xojatxonasi	1 san asbob	2,2	1 san asbob 12 kishiga
Gigiena xonasi	xona	6,0	Ishlovchi ayollar 100 tagacha bo'lganda
Ovqat qabul qilish xonasi(oshxonasi)	1 mijoz	1,0	-
Tibbiy punkt	Xona	100	Ishchilar soni 300 tadan ortiq bo'lganda
Majlislar zali	1ta ishtirokchiga	0,9	Eng ko'p ishchilar ishlaydigan smenadagi 30% ishchiga

Nazorat savollari

- 1.Lokomotiv deposida mavjud uchastkalar
- 2.Uchastkalarni asosiy vazifalari
- 3.Uchastkalarning maydoni qanday aniqlaniladi
- 4.Uchastkalarga qanday jixozlar joylashtiriladi

Lokomotivlarni ekipirovka qilish va ekipirovka qurilmalari

Ma'ruza rejasi:

1. Ekipirovkalashni tashkil qilish, uning texnologiyasi va vositalari
2. Ekipirovkalash jarayoni.

Kalit so'zlar: Ekipirovka. YOqilg'i. Suv. Qum. Surkov moyi

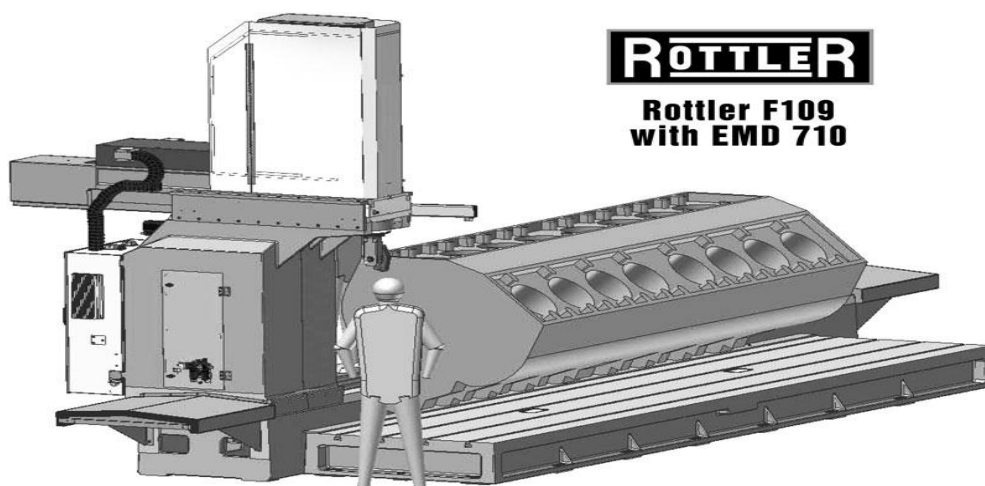
1. Ekipirovkalashni tashkil qilish, uning texnologiyasi va vositalari

Lokomotiv mexanizmi

Bir necha Rottler mashinasi EMD bloklari kabi juda katta lokomotiv dvigatellari bilan ishlashga qodir. CNC yoki qo'lda qo'mondon qo'ltiq va hidoyat uskunolari bilan bir qatorda¹, Avtomatik CNC yoki Manuel Ko'p maqsadli ishlov berish markazlari (Delme va Surfacing



uchun) taklif etamiz.



28.1.rasm CHet elda ekipirovka qurilmalari

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 154-158

Ekipirovka deb lokomotivlar va motor-vagon harakatlanuvchi tarkibini ishga tayyorlash bo'yicha operatsiyalar majmuiga (28.1-jadval) aytiladi. Elektr- va dizel-poezdlar elektrovoz va teplovozlar kabi ekipirovkalanadi. Bundan tashqari, bu poezdlarni ekipirovkalash jarayoniga vagonlarni dezinfeksiya, dezinseksiya qilish va namlab tozalash, shuningdek sanuzellar suv ta'minot baklarini suv bilan to'ldirish ham kiradi. Lokomotivlar va motor-vagonli harakatlanuvchi tarkibni sifatli va vaqtida ekipirovkalanishiga ko'p jihatdan tortuv vositalaridan foydalanish samaradorligi va poezdlar harakatlanish xavfsizligi bog'liq bo'ladi.

Ekipirovkalash operatsiyalari ekipirovkalash pozitsiyalari bo'yicha maksimal tarzda konsentratsiyalanib, vaqtga ko'ra birga bajariladilar. Quyidagilar optimal uyg'unlashish variantlari bo'lib hisoblanadilar:

teplovozlar uchun qum, yoqilg'i, surkov moyi va artish materiallari, suv bilan ta'minlash;
elektrovozlar uchun – qum, surkov moyi va artish materiallari bilan ta'minlash.

28.1-jadval. Lokomotivlarni ekipirovkalash operatsiyalari

Operatsii ekipirovki	Elektrovoz	Teplovoz	Parovoz	Operatsii ekipirovki	Elektrovoz	Teplovoz	Parovoz
Po snabjeniyu				Povorot na 180°	o	o	X
toplivom	-	X	X	CHistka topki, dimovoy korobki, zolnika	-	-	x
vodoy	-	X	X				
peskom	X	X	X				
smazkami	X	X	X	Produvka kotla, jarovix i dimogarnix trub	-	-	x
antinakipinami	-	-	X				
Obtirochnimi materialami	X	X	X	Proverka ALSN i radiooborudovani	x	x	x
Texnicheskie:							
Vneshnyaya ochistka i obmivka	X	X	X				
Obduvka TED i apparaturi	x	x	-	Osmotr pered rabotoy	x	x	x
Primechanie: X - operatsiya neobxodima; — ne primenyaetsya; O - vipolnyaetsya tolko po spetsialnomu ukazaniyu.							

Lokomotivlar va motor-vagon harakatlanuvchi tarkibini yuvish va tozalash, tortuv elektr dvigatellari, ko‘makchi elektr mashinalari va elektr apparaturani havo purkab tozalash lokomotivni texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta‘mirlashga qo‘yish oldidan alohida pozitsiyada, shuningdek ekspluatatsiya davrida ekipirovkalash jarayonida amalga oshiriladi. Lokomotivlar va ajratilgan seksiyalarni maxsus burish qurilmalarida buriladi. Avtostopli avtomat lokomotiv signalizatsiyasini mashinist ziyrakligini nazorat qilish va poezdning harakatlanish tezligini nazorat qilish qurilmalari (ALSN), shuningdek radio uskunalarini proizvoditsya distansii signalizatsiya va aloqa masofasi elektr mexanigi tomonidan, maxsus nazorat punktida, odatda, ekipirovkalashning barcha boshqa operatsiyalari bajarilganidan so‘ng amalga oshiriladi. Ba‘zi depolarda bu tekshiruv TO-2 jarayonida bajariladi.

Ekipirovkalash qurilmalari majmuiga quyidagilar kiradi: lokomotivlar ekipirovkalash materiallarini saqlash, tashish va uzatish uchun mo‘ljallangan omborlar, uskunalar; ekipirovkalash materiallari sarfini hisobga olish va ular sifatini nazorat qilish apparaturasi; ekipirovkalash operatsiyalarini bajarish uchun texnik vositalar; ishchi joylarini zarur tarzda jihozlash.

Ishlab chiqarish mustaqilligining o‘ziga xos alomatlariga ko‘ra ekipirovkalash qurilmalarining quyidagi tarkibiy turlarini farqlash qabul qilingan: yoqilg‘i xo‘jaligi, surkov moyi xo‘jaligi, qum bilan ta‘minlash vositalari, suv bilan ta‘minlash xo‘jaligi, yuvish va havo purkash qurilmalari, ko‘rik zovurlari, burish qurilmalari.

Ekipirovkalash qurilmalari statsionar va ko‘chma (sayyor) turlarga bo‘linadilar. Statsionar ekipirovkalash qurilmalari muayyan hududda joylashgan doimiy texnik jihozlariga ega bo‘ladi. Maxsus jihozlangan poezdlar va yuk avtomashinalari bazasidagi yoqilg‘i quyish yuk mashinalari asosidagi ko‘chma ekipirovkalash qurilmalari bevosita yaqin orada statsionar ekipirovkalash qurilmalari bo‘lmagan sharoitda oraliq stansiyalarida ishlaydigan manevr lokomotivlari, yangi qurilishlarda, karerlar va xo‘jalik ishlarida ishlatiladigan lokomotivlarni ekipirovkalash uchun qo‘llanadi. Ekipirovkalash poezdi dizel yoqilg‘ili ikki sisterna, ikkita vagon-qum tarqatgich, moylash materiallarining zaxirasi, suv va artish materiallari, nasos va kuch uskunalarini ortilgan vagondan iborat. Agar joyda elektr energiya manbalari bo‘lmasa, ekipirovkalash agregatlarini elektr energiyasi bilan ta‘minlash uchun ekipirovkalash poezdi tarkibiga ko‘chma elektrostansiya qo‘shilib, qum bilan ta‘minlash maqsadida esa ekipirovkalanayotgan lokomotivning siqilgan havosi ishlatilishi ham mumkin. Odatda, lokomotivlarni ekipirovkalash asosiy va aylanma depolar hududida bajarilib, aksariyat hollarda navbatdagi texnik xizmat ko‘rsatish (TO-2) bilan birga o‘tkaziladi.

Tortuv hududining ko‘rinishiga bog‘liq ravishda ekipirovkalash xo‘jaligi lokomotiv deposi binolariga nisbatan parallel yoki oldinma-ketin joylashtirilishi mumkin. Kombinatsiyali rejalashtirish qo‘llanishi ham mumkin.

Texnika xavfsizligi. Tortuv harakatlanuvchi tarkibini ekipirovkalash, ko‘zdan kechirish va unga texnik xizmat ko‘rsatish lokomotiv brigadalari, chilangarlar va ishchi-ekipirovkachilar tomonidan amaldagi yo‘riqnomalarga muvofiq texnika xavfsizligi qoidalariga qat’iy rioya qilinishini talab qiladi. YUqori kuchlanishli kontakt elektr tarmog‘i tagida ishlash sharoitlari alohida hisobga olinishi shart. Ekipirovkalashning ochiq depo pozitsiyalarida kontakt tarmog‘i yuqori kuchlanishni olish uchun seksiya ajratgichlari bilan jihozlanadilar. Seksiya ajratgichlari holati avtomat signalizatsiya bilan nazorat qilinadi.

Ekipirovkalash depo binolarida kontakt simi osilmaydi, elektrovozlar va elektr poezdlar, elektr uzatmali teplovozlar va dizel-poezdlar ta’minoti maxsus motor-generator tomonidan ishlab chiqarilib, shlangli kabel va trolleylar orqali uzatiladigan pasaytirilgan kuchlanishli doimiy tok bilan ta’minlanadi.

Xavfsiz qum yig‘ish uchun qum tarqatish qurilmalarini o‘tish ko‘priklari va ta’minlanayotgan lokomotivlar va motorvagon harakatlanuvchi tarkibi tomi darajasida o‘rnatilgan, olib qo‘yish mumkin bo‘lgan maydonchalar bilan jihozlaydilar.

Elektrlashtirilgan stansiya yo‘llarida joylashgan ekipirovkalash pozitsiyalari tegishli signalizatsiyali avtomat blokirovkalash qurilmalariga ega bo‘lib, ular kontakt simidagi kuchlanish o‘chirilmagunga qadar qum bilan ta’minlash uskunalariga yaqinlashish imkonini bermaydi.

Ekipirovkalash qurilmalari va ko‘rik zovurlarini kontakt tarmog‘i bilan jihozlanmagan yo‘llarda joylashtirishda elektrovozlar va elektr poezdlar ekipirovkalash va texnik xizmat ko‘rsatish pozitsiyalariga (TO-2) buning uchun maxsus ajratiladigan depo manevr teplovozi yordamida uzatiladi.

Ekipirovkalash pozitsiyalaridagi joylar sonini aniqlash

Ekipirovkalash operatsiyalari vaqtini me‘yorlashtirish. Ekipirovkalash davomlilikgi ekipirovkalash uskunalarining o‘tkazish imkoniyatlari va ekipirovkalash jarayonini tashkil qilish uslublariga bevosita bog‘liq.

Lokomotivlarni ekipirovkalash vaqti t_{ek} o‘z vaqti t_{sob} , tayyorlash-tugallash vaqti t_{pz} , lokomotivning ekipirovkalash jarayonida depo yoki stansiya yo‘llari bo‘ylab harakatlanish vaqti t_{per} va hujjatlarni rasmiylashtirish vaqti t_{dok} dan tashkil topadi:

$$t_{ek} = t_{sob} + t_{pz} + t_{per} + t_{dok}$$

O‘z vaqti, ya’ni lokomotivlarni ekipirovkalash materiallari bilan ta’minlash vaqti, qo‘llanilayotgan mexanizmlar unumdorligi va transport kommunikatsiyalarining o‘tkazish imkoniyatlariga bog‘liq

28.2. Ekipirovkalash jarayoni.

Lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish punktlari ikki yoki uchta yo‘li bo‘lgan yopiq binoga joylashtiriladi va har bir yo‘lga bitta yoki ikkita lokomotiv joylashtirilishi mumkin bo‘ladi. Yuqorida keltirilgandek TO-2 jarayoni bilan bir vaqtning o‘zida lokomotivlarning ekipirovkasi xam o‘tkazilishi mumkin. Buning uchun PTOL binosida ekipirovkalash qurilmalari joylashtiriladi.

Namunaviy loyixalar bo‘yicha qurilgan PTOL binosi yig‘ma isitish qobig‘iga ega bo‘lgan metall konstruksiyadan tashkil topgan. Bino ichida ikki yoki uchta yo‘l bo‘lib, ularning xar birida ikki yoki bitta lokomotivlarni joylashtirish pozitsiyalari mavjuddir. Bir pozitsiyasida uch sektsiyali lokomotivlar uchun uzunligi 60 metrni tashkil etuvchi va ikki sektsiyali lokomotivlar uchun uzunligi 42 metrni tashkil etuvchi yo‘llar va ikki pozitsiyalisi mos ravishda 108 va 78 metrni tashkil etuvchi yo‘llar mavjud bo‘ladi.

Texnik xizmat ko‘rsatish uchun pozitsiyalarning talab etilgan soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{to} = M_{to} \cdot t_{to} \cdot \varphi_n / 1440,$$

bu yerda

M_{to} — xar sutkada texnik xizmat ko‘rsatish va ekipirovka amallari qo‘shib o‘tiladigan lokomotivlarning maksimal miqdori;

t_{to} — texnik xizmat ko‘rsatish va ekipirovkaga sarflanadigan vaqt, daqiqa;

φ_n — texnik xizmat ko‘rsatilishga lokomotivlarning kelish nomutanosibligi koeffitsienti.

PTOLni boshqarish katta master tomonidan amalga oshirilsa, smenalarni boshqarish esa masterlar tomonidan amalga oshiriladi.

Har bir PTOL eng yaqin joylashgan asosiy lokomotiv deposiga ro‘yxatga qo‘yilgan bo‘ladi. Ushbu depo boshlig‘i zimmasiga umumiy tashkiliy, puktning ishiga texnik xamda tezkor xabarlik, lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatilishini sifatini doimiy tarzda nazoratda ushlab turish va xarakat tarkibini ishchi xodimlar tomonidan doimiy

tarzda ishchi xolatda saqlanishi bo'yicha talablarga rioya qilishlarini ta'minlash masalari yuklatilgan.

Lokomotivlarga xizmat ko'rsatilishining xisobi maxsus jurnalda olib boriladi, agar PTOL bir necha depolarga ro'yxatda turuvchi lokomotivlarni texnik xizmat ko'rsatilishini o'tkazayotgan bo'lsa, u xolda keltirilgan jurnal xar bir depo uchun aloxida yuritiladi. Lokomotivlarga TO-2 amalini xisobga olish jurnalida quyidagi ma'lumotlar mavjud bo'ladi: lokomotivning seriyasi va raqami; TO-2 jarayoniga qo'yilgan vaqti; texnik xizmat ko'rsatilishining tugash vaqti; tortuv dvigatelini ko'rigini o'tkazgan slesarlarning ish markalari; tsiklda ortiqcha tarzda bajarilgan ta'mirlash ishlari xajmi, va TO-2 jarayonini bajarilish chog'ida sarflangan extiyot qismlarning miqdori va boshqa ma'lumotlar.

PTOL masteri oyiga ikki marotaba asosiy depolar raxbarlariga yozma ravishda murojaat qiladi va u o'z murojaatida asosiy depolarga ro'yxatda turuvchi lokomotivlarning xolatlari to'g'risida bildirgi beradi. O'z navbatida asosiy depo xodimlari xam PTOL masteriga ishchi xodimlarning aybi bilan yuzaga kelgan buzilish va rejadan tashqari ta'mirlashlar to'g'risida xabar berib turadilar.

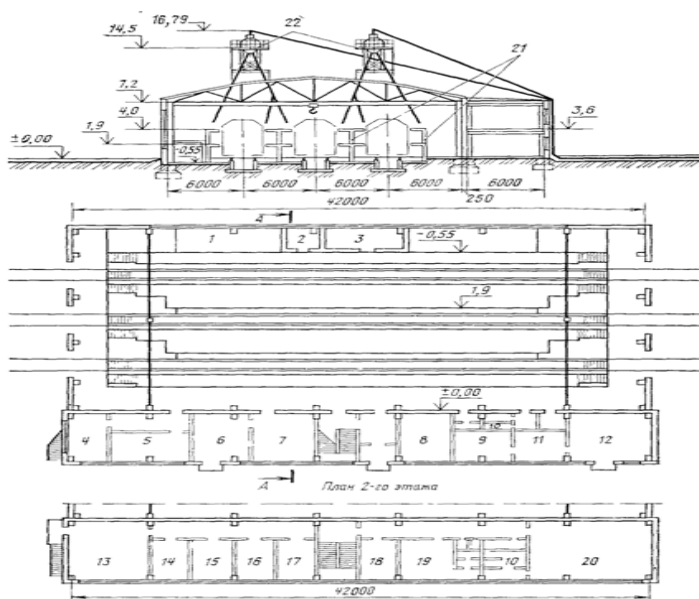
Ekipirovka jarayonlari, ularni o'tkazilishidan maqsad va davomiyligi. Lokomotivni navbatdagi reysgatayyorlash bo'yicha o'tkaziladigan jarayonlar kompleksi ekipirovka deyiladi, ya'ni kerakli materiallar bilan ta'minlash va agregatlarning normal ishlashini ta'minlash.

Lokomotivlarning ekipirovkasi uchun vaqt me'yori. Lokomotivlarning ekipirovkadan o'tkazish vaqti t_{ek} ekipirovka qilishga ketgan vaqt t_s , tayyorlash va tugatish jarayonlari uchun vaqt t_{pz} , ekipirovkadan o'tish jarayoni vaqtida lokomotivning depo va stantsiya yo'llari bo'ylab xarakatlanishi uchun ketgan vaqti t_{per} , va shu bilan birga xujjatlarni rasmiylashtirishga ketgan vaqtlar t_{dok} yig'indisidan iborat bo'ladi:

$$t_{ek} = t_s + t_{pz} + t_{per} + t_{dok}$$

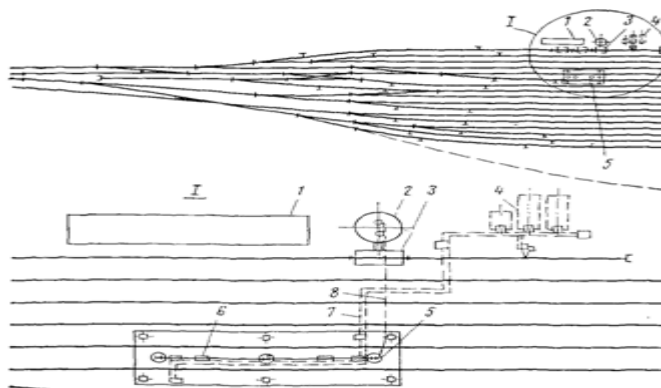
Ekipirovkalash joylari optimal sonini aniqlash uchun ekipirovkaga keluvchi lokomotivlarning soni va ekipirovka jarayoniga sarf bo'ladigan vaqt to'g'risidagi ma'lumotlardir. Masalan, agar aylanasiimon harakat bo'lsa lokomotivlarni tarkibdan uzmasdan ekipirovkadan o'tkazish mumkin Buning uchun stantsiyaning qabul qilib

jo'natish yo'llari qum, suv bilan ta'minlash vositalari va moylashjixozlari bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.



28.2 rasm. Elektrovozlarni ekipirovkalash va texnik xizmat ko'rsatish punkti

1-alohida bo'limli qism; 2-akkumlyator batareyalarini zaryadlash; 3-generator; 4-depo bo'yicha navbatchi xonasi; 5-lokomotiv brigadasi xonasi; 6-ehtiyot qismlari ombori; 7- ustaxona; 8- suv tayyolash bo'limi, 9-artish materiallari ombori; 10-sanitariya uzeli; 11-moy tarqatish; 12-moy omborxonasi; 13-bufet; 14- boshliq xonasi; 15-ekipirovkachilar va slesarlar xonasi; 16-tezlik o'lchash lentasini o'qib beruvchilar xonasi; 17-laboratoriya; 18-fotariy; 19-ayollar garderobi; 20-erkaklar garderobi; 21- ikkinchi va uchinchi darajadagi ta'mirlash maydoni; 22- qum tarqatish bunkeri.



28.3.rasm. Stansiyaning qabul qilish va jo'natish yo'llarida teplovozlarni uchun ekipirovkalash qurilmalarining joylashtirish rejasi

- 1-Ma'ishiy xizmat binosi
- 2-Minora tipidagi quruq qum saqlash ombori
- 3-Quruq qumni tashish uchun vagon
- 4-Moylash ombori
- 5-Qumni tarqatish bunkeri
- 6-Yoqilg'ini tarqatish kolonkasi
- 7-Yoqilg'i va moy o'tkazgichlar
- 8-Qum o'tkazgich

Deponing ekipirovkalash xo'jaligi. Ekipirovkalash qurilmalari lokomotivlarni navbatdagi reysga tayyorlash jarayonini aniq, tez va yuqori sifatli bajarilishini ta'minlashi lozim. Buning uchun ekipirovka punktlari avtomatik boshqaruv va nazorat elektron tizimlari bilan

jixozlangan. Lokomotivlarni ekipirovkash deposi o'z ichiga quyidagilarni oladi: lokomotivlarni ekipirovkadan o'tkazishda zarur bo'ladigan materiallarni saqlashga, ularni tayyorlab qo'yishga va berishga mo'ljallangan omborlar va qurilmalar, ularga ketadigan xarajatlar va sifatining nazorati uchun vositalar.

Yoqilg'i bilan ta'minlash xo'jaligi yoqilg'ini quyish yoki to'kish uchun qurilmalar (yoqilg'i estakadalari), uni saqlash uchun rezervuarlar va lokomotivlarga berish uchun nasos stantsiyalari, truba o'tkazgich tizimlari. YOqilg'i taqsimlash kolonkalari va xisoblagichlar bilan jixozlangan bo'ladi.

Qum bilan ta'minlash xo'jaligi o'z ichiga hql va quruq qum omborlarini, qumlarni quritish va tozalash qurilmalarini va ularni lokomotivlarga uzatish uchun qurilmalarni (kompressor stantsiyalari, trubali o'tkazgichlar, qum siquvchi va qum taqsimlovchi bunkerlar) ni olgan.

Moylash xo'jaligi moylash artish materiallari omboridan, moylarni to'kish qurilmasidan, ularni lokomotivlarga uzatish va ularning sarfini xisobga olish vositalaridan (nasos stantsiyalari va moy taqsimlash kolonkalari) dan tashkil topgan.

Suv bilan ta'minlash xo'jaligi o'z ichiga quyidagilarni olgan: suvni tayyorlash va uning kimyoviy ishlovini amalga oshiruvchi qurilmalar; suvni lokomotivlarga berish qurilmalari (nasosstantsiyalari, taqsimlash kolonkalari); lokomotivlarni yuvish va tozalash vositalari (yuvish uchun suv yoki emulsiya tayyorlash stantsiyalari, nasos qurilmalari, yuvish uskunalari).

Texnik xizmat ko'rsatish va ekipirovka qilishdagi texnika xavfsizligi. Tortuv xarakat tarkiblarini ekipirovka, ko'zdan kechirish va texnik xizmat ko'rsatish amallarini bajarish lokomotiv brigadalaridan, ishchi xodimlardan ekipirovka bilan shug'ullanuvchi xodimlardan belgilangan amaldagi yo'riqnomalarga mos ravishda texnika xavfsizligi qoidalariga qat'iy rioya qishlarini talab etadi.

Ayniqsa asosiy e'tiborni kontakt tarmog'i ostida ishlovchi xodimlarga qaratilishi lozim. Ochiq turdagi depo pozitsiyalarida kontakt tarmog'i kuchlanishni o'chirish uchun seksiyali ajratgichlar bilan jixozlangan bo'ladi. Seksiyali ajratgichlarning xolati avtomat signalizatsiya tomonidan nazorat qilinadi.

Qum bilan to'ldirib olish uchun qum to'ldirish qurilmalari o'tish ko'priklari va maydonchalar bilan jixozlangan bo'ladi. Elektrlashtirilgan stantsiya yo'llarida joylashtirilgan ekipirovkash pozitsiyalari avtomat ravishda bloklanuvchi qurilmalarga ega bo'lib, ushbu qurilma kontakt tarmog'idan kuchlanish o'chirilmaguncha lokomotivning ustiga chiqishga imkon bermaydi.

Nazorat savollari:

1. Ekipirovka nima?
2. TO-2, TO-3 lar qachon olib boriladi va unda nima ishlar amalga oshiriladi?
3. Deponing ekipirovkalash xo'jaligiga nimalar kiradi?
4. Texnik xizmat ko'rsatish uchun pozitsiyalarning talab etilgan soni qanday aniqlanadi?
5. KR-1, KR-2 nima?

Ma'ruza 29

Teplovoz deposining yonilg'i-moy xo'jaligi

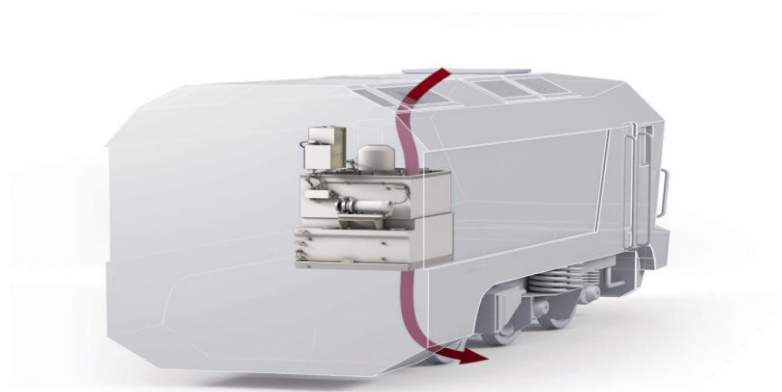
Ma'ruza rejasi:

- 29.1. Teplovozni yoqilg'i xo'jaligi
- 29.2. Dizel yoqilg'isi uchun mo'ljallangan qurilmalar
- 29.3. Teplovozni moy xo'jaligi

Kalit so'zlar: Teplovozni yoqilg'i xo'jaligi, Dizel yoqilg'isi,

29.1. Teplovozni yoqilg'i xo'jaligi

Lokomotiv dvigatelining issiqligi, boshqarilmaydigan dvigatel qismlariga shikast etkazishi va dvigatelning va uning biriktirilgan qismlarini qisqartirishi mumkin. Samarali radyator tizimi lokomotiv tog'da yoki tekis joylarda yoki issiq yoki sovuqda ishlashiga qaramasdan, vosita va tarkibiy qismlarni tegmaslik ish haroratida saqlaydi. Lokomotiv radiator tizimi asosan havo, suv va yog'ni sovutadi. Havo yonish jarayonida ishlatiladi; Dvigatelni va turbani sovutish uchun suv (agar mavjud bo'lsa); va vosita qismlarini moylash uchun moy. Radiatorlar tizimi lokomotivdan tashqaridagi havo havosidan qat'i nazar, vosita deyarli bir xil haroratda ishlaydi. Bu maksimal ot kuchini har doim mavjud bo'lishiga imkon beradi va dvigatel va uning moylarini umrini uzaytiradi.



29.1.rasm. General Electric kompaniyasi lokomotivini moylash sxemasi

yoqilg'i xo'jaligining qurilmalari majmui o'z ichiga quyidagilarni oladi: dizel yoqilg'isini to'kish, haydash va isitash uchun mo'ljallangan uskunarlar, lokomotivga yoqilg'i uzatish uchun transport kommunikatsiyalari va qurilmalari, hisoblagichlar apparaturasi, dizel yoqilg'isini separatsiyalash uskunalari, yong'inga qarshi vositalar, xizmat-maishiy xonalar¹.

YOqilg'i bilan ta'minlash agregat va qurilmalarining tiplari va quvvati yoqilg'ining bir sutkadagi sarfidan kelib chiqib aniqlanadi.

Muayyan ekspluatatsiya sharoitlarida yoqilg'i sarfini me'yorlashtirish tortuv hisob-kitoblari ma'lumotlari asosida olib boriladi. Har bir ekipirovkalash punktida dizel yoqilg'isining sutkalik sarfi (kg larda) tarmoq bo'yicha o'rtacha me'yornlarni qo'llagan holda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$E_t = \sum (\alpha_m^{np} E_m^{np} + \alpha_m^{mx} E_m^{mx} + E_m^{o.jc} + E_m^{pu} + E_m^{dp})$$

bunda $E_m^{np}, E_m^{mx}, E_m^{o.jc}, E_m^{pu}$ - mos ravishda teplovozlar va dizel-poezdlar bilan dizel yoqilg'isining sutkalik sarfi: poezd ishida; manevr xo'jalik va poezddan tashqari boshqa ish turlarida; ishni kutishda; ta'mirlashdan keyingi reostat sinovlari; E^{dr} - boshqa iste'molchilar tomonidan dizel yoqilg'isining sutkalik sarfi

α^{pr}, α^{mx} - teplovozlar va dizel-poezdlar ushbu ombordan mos ravishda poezd va poezdlar bilan bog'liq bo'lmagan ishlar uchun oladigan dizel yoqilg'isi ulushi qiymatini hisobga olgan koeffitsientlar.

yoqilg'i sarfining poezd ishining o'lgachigiga solishtirma me'yornlari (10^4 tkm brutto) e_t kompaniya boshqaruvi tomonidan tasdiqlanadi.

yoqilg'ining umumiy sutkalik sarfi $\alpha^{pr}=1$ va $\alpha^{mx}=1$ bo'lganida aniqlanadi;

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 200-210

Σ - teplovozlar va dizel-poezdlarining har bir seriyasi (turkumi) uchun har bir aylanish uchastkasi va ish zonasida ish turlari bo'yicha hisoblab aniqlanadigan yoqilg'i sarfini jamlash zaruratini anglatadi.

Dizel yoqilg'isi sutkalik sarfining qo'shiluvchilari (kg larda) quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topiladilar.

$$\text{Poezd ishida } E_T^{np} = \sum (E_T^{zn} + E_T^{nop} + E_T^{pez})$$

bunda E_T^{zn} - teplovozlar va dizel-poezdlar tomonidan mos ravishda yuk, yo'lovchi tashish hamda shahar atrofi qatnovidagi dizel yoqilg'isining sutkalik sarfi; E_T^{nop} - poezdlar boshida; bo'sh tarkib bilan harakatlanishda; E_T^{pez} rezerv tartibda harakatlanishda;

$$E_T^{zn} = \sum 2 L_i N_i Q_i e_T \cdot 10^{-4}$$

L_i - teplovozlar va dizel-poezdlar aylanishi i-uchastkalari uzunliklari, km;

N_i - i-uchastkada bir sutkadagi poezd juftliklari soni;

Q_i - poezd massalari, t, i-uchastkada;

e_T - dizel yoqilg'isi sarfining me'yorlari, kg, 10^4 tkm bruttoga;

$$E_T^{nop} = \sum (0,15 \dots 0,2) E_T^{zp}$$

E_T^{zp} - teplovozlarning yuk tashishdagi dizel yoqilg'isining sutkalik sarfi [avvalgi formula bo'yicha hisoblab aniqlanadi];

$$E_T^{pez} = \sum L_{pez} e_{pez} \cdot 10^{-2}$$

L_{rez} - teplovozlarning sutka davomidagi rezerv bosgan yo'li, km;

e_T - dizel yoqilg'isining sarf me'yorlari, kg, har 10^2 lokomotiv-km ga.

Ish kutib turganda

$$E_T^{oj} = \sum M_{oj} t_{oj} e_{oj}$$

bunda M_{oj} - sutka davomida ish kutib turgan teplovozlar va dizel-poezdlar soni;

t_{oj} - teplovozning o'rtacha turib qolish vaqti, s;

e_{oj} - dizel yoqilg'isining 1 s turib qolishga sarf me'yorlari, kg.

Manevr, xo'jalik va poezddan tashqari ishlarning boshqa turlarida

$$E_T^{mx} = \sum M_{mx} t_{mx} e_{mx}$$

bunda M_{mx} - manevr, xo'jalik va poezddan tashqari boshqa teplovozlarning ekspluatatsiya qilinayotgan parki;

t_{mx} - teplovozning bir sutka davomidagi ishi davomliligi (quyidagicha qabul qilinadi: manevrlarda - 23,5 s, poezddan tashqari boshqa ish turlarida - 22,5 s);

e_{mx} - 1 s ish uchun dizel yoqilg'isining sarfi me'yori, kg.

Ta'mirlashdan keyingi reostat sinovlar uchun

$$E_T^{pu} = \sum M_{pu}^i e_{pu}^i$$

bunda M_{pu}^i i-ta'mirlash turidan so'ng bir sutka davomida reostat sinovlaridan o'tadigan teplovozlar va dizel-poezdlar soni;

e_{pu}^i i-ta'mirlashdan so'ng teplovozlar va dizel-poezdlar reostat sinovlaridan o'tishi uchun dizel yoqilg'isi sarfi me'yorlari, kg.

Teplovozlarining rezerv yo'l bosishiga 100 lokomotiv-km tarmoq bo'yicha dizel yoqilg'isining o'rtacha taxminiy sarfi me'yorlari: 2TE10M, 2TE116 turkumlar uchun - 140 kg; TEP70 turkumi - 105 kg.

Stansiya yo'llarida manyovr ishlarini bajarishda teplovoz o'rtacha 17-19 kg/s, saralash tepaligida - taxminan 60 kg/s dizel yoqilg'isini sarflaydi.

Teplovozning ishchi holatida ishni kutib turish paytidagi dizel yoqilg'isi sarfi 63-65 kg/s atrofida, dizel-poezdga esa —5 kg/s ga yaqin.

Teplovozlarining ta'mirlashdan keyingi reostat sinovlari uchun dizel yoqilg'isining sarfi taxminan quyidagicha, kg/seksiya:

Teplovoz	TR-1 dan keyin	TR-3 dan keyin
TEM2	280	630
TE10, TEP70	560	1050

Ombordagi dizel yoqilg'isining zaxirasi

$$E_T^{cx} = k_T E_T T_T^3 + E_T^c$$

bunda T_T^z - ekspluatatsiya yoqilg'i zaxirasi yaratiladigan (mo'ljallangan) sutkalar soni (odatda 30 sut, yoqilg'i etkazib kelish masofasi 300 km dan kichik bo'lganida 10-15 sut);

E_T^s - yoqilg'ining uzoq muddatga mo'ljallangan maxsus zaxirasi, kompaniya boshqaruvi ko'rsatmasiga binoan belgilanadi, t;

k_T - tuzatish koeffitsienti, tashqi havo harorati 0°S dan pasayganida yoqilg'i sarfi ko'payishini hisobga oladi.

Eng sovuq oyning o'rtacha harorati, °S	0	—5	—10	—15	—20	—25	—30 va pastroq
--	---	----	-----	-----	-----	-----	----------------

k_T	1038	1,057	1,064	1,076	1,089	1,102	1,115
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

29.2.Dizel yoqilg'isi uchun mo'ljallangan qurilmalar

Omborxonaga temir yo'l sisternalarida etkazib kelingan dizel yoqilg'isi, sisternalardan yuqori quyish qurilmalari orqali olib, omborga nasoslar (asosan markazdan qochma tipdagi) yordamida haydaladi (uzatiladi). Aksariyat omborxonalarda dizel yoqilg'isi va moylarni sisternalardan quyib olish uchun neft mahsulotlarini isitish qurilmalari bilan jihozlangan ochiq to'kish estakadalaridan (bir izli va ikki izli) foydalanadilar. Qo'l nasoslari yordamida ishlaydigan to'kish tirgak(stoyak)lari ko'rinishidagi soddalashtirilgan qurilmalar bir sutkada 15 tagacha teplovoz ekipirovkalanadigan kichik omborlarda qo'llanadi.

Dlina fronta sliva neft mahsulotlarini to'kish fronti (ko'lami) sisternalarning minimal turib qolishini ta'minlash shartidan kelib chiqib belgilanadi. Masalan, bir vaqtning o'zida 12 ta to'rt o'qli sisternadan neftni to'kib olish uchun mo'ljallangan ikki yo'lli estakada uzunligi 66 m ga teng.

Dizel yoqilg'isi aksariyat depolarda 400 -5000 m³ sig'imli silindrsimon shaklli metall (payvand konstruksiyali) er usti rezervuarlarda saqlanadi.

Rezervuarlar qum "yostig'iga" o'rnatilib, yong'in xavfsizligi shartlariga ko'ra atrofi balandligi 1 m dan past bo'lmagan tuproq ko'tarmasi bilan o'raladi. Barcha rezervuarlar, quvurlar va nasoslar erlashtiriladi. Rezervuarlar parki o't o'chirgichlar komplekti bilan jihozlanadi.

Depoga ta'mirlash uchun kelib tushgan teplovoz yoki dizel-poezdning yoqilg'i baki, moy kollektorlari va dizeli tagligini bo'shatish zarurati tug'ilganida, yoqilg'i va ishlatilgan dizel moyi maxsus to'kish kolonkalari orqali ana shu maqsad uchun erlashtirilgan rezervuarlarga to'kiladi.

Teplovozlar va dizel-poezdlarni yoqilg'i bilan ta'minlash PKV ST MPS konstruksiyali tarqatish kolonkalari yordamida amalga oshirilib, ular ekipirovkalash pozitsiyalari va deponing ta'mirlash stoylolari yo'l oraliqlarida o'rnatiladilar. YOqilg'i ombor saqlash joylaridan filtr orqali oqim quvuri bo'ylab tarqatish kolonkalariga asosan masofadan boshqariladigan elektr yuritmal markazdan qochma nasos bilan uzatiladi. Uzatiladigan yoqilg'i miqdori tarqatish kolonkasi korpusi ichiga o'rnatilgan siferblat tipdagi hajm-suyuqlik hisoblagichi ko'rsatmalariga binoan hisobga olinadi. Dizel yoqilg'isining sifatini depodagi kimyoviy-texnik laboratoriya analizlariga ko'ra uni lokomotivga uzatishdan oldin (sisternalardan quyib (to'kib) olishda va saqlagichlarda), shu bilan birga teplovoz va dizel-poezdlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida muntazam nazorat qilib turish talab etiladi.

29.1-jadval. Teplovozlar uchun dizel yoqilg'isi omborlarining asosiy tavsiflari

Ko'rsatkichlar nomlanishi	Ekipirovkalash qurilmalarining o'tkazish imkoniyati bir sutkada quyidagicha bo'lgandagi ko'rsatkichlar qiymati (ekipirovkalar soni)				
	20	40	60	80	120

Teplovozlar va dizel-poezdlarni yoqilg'i bilan ta'minlash PKB ST MPS konstruksiyali tarqatish kolonkalari (1.9-rasm) yordamida amalga oshirilib, ular depo ekipirovkalash pozitsiyalari va ta'mirlash stoylolari orasidagi yo'l oraliqlarida o'rnatiladilar. Omborxona saqlagichlaridan yoqilg'i tarqatish kolonkalariga filtr orqali oqim kuchi quvuri bo'ylab asosan masofadan boshqariladigan elektr yuritmalik markazdan qochma nasos bilan uzatiladi. Kuzatiladigan yoqilg'i miqdori tarqatish kolonkasi korpusi ichiga o'rnatilgan siferblat tipidagi hajm-suyuqlik hisoblagichi ko'rsatmalariga binoan hisobga olinadi.

Dizel yoqilg'isining sifatini depodagi kimyoviy-texnik laboratoriya analizlariga ko'ra uni lokomotivga uzatishdan oldin (sisternalardan quyib (to'kib) olishda va saqlagichlarda), shu bilan birga teplovoz va dizel-poezdlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida muntazam nazorat qilib turish talab etiladi.

Dizel yoqilg'isini separatsiyalash (tozalash).

Dizel yoqilg'isini mexanik aralashmalar va suvdan tozalash separatorlar (turli konstruksiyali sentrifugal) yordamida amalga oshiriladi.

Lokomotiv xo'jaligida SM-3000 separatorlari va konstruksiyali FGN-120 filtrlovchi qurilmalari ko'proq qo'llanadi.

Filtrlovchi element sifatida bu qurilmada sintetik noto'qima material qo'llangan bo'lib, u kichik gidravlik qarshiliklarga ham yuqori darajali egaligi bilan farqlanadi. Uning o'tkazish imkoniyati sotaiga 120 m^3 . Qish paytida filtrlovchi qurilmaning belgilangan o'tkazish imkoniyatini saqlab turish maqsadida dizel yoqilg'isining harorati 5°S dan tushib ketmasligi uchun uni isitib turish talab etiladi.

29.3.Teplovozni moy xo'jaligi

Moylash xo'jaligining funksiyalari va asosiy uskunalari. Moylash xo'jaligining vazifalariga quyidagilar kiradi: lokomotivlar va motorvagon harakatlanuvchi tarkibni moylaydigan va surtish materiallari bilan ta'minlash, tegishli turdagi moy turlari va surtish materiallarini zarur miqdorda qabul qilib olish va saqlash, ishlatilgan moylarni regeneratsiya qilish (tiklash), lokomotiv parki mexanizmlari, agregatlari va asboblarning ishqalanadigan detallarining normal ishlashini ta'minlash uchun taxminan 15 navdagi turli moylash materiallari talab etiladi.

Moylash xo‘jaligining asosiy uskunalariga quyidagilar kiradi: moylash materiallarini tushirib olish, to‘kib (quyib) olish, isitish qurilmalari, moylash va surtish materiallari saqlash joylari, omborlari va tarqatish xonalari, lokomotivlarga surkov moyi berish uskunalari, moylash materiallari sarfini hisobga olish va ularning sifatini tahlil qilish apparaturasi, regeneratsiya uskunasini, xizmat ko‘rsatuvchi xizmatchilar xonasi.

Moylash materiallari sarfini me‘yorlashtirish va ular zaxirasini belgilab olish.

Eng ko‘p miqdorda dizel, industrial (mashina), o‘q, transmissiya, avtotraktor (nigrol) va kompressor moylari, oltingugurt qo‘shilgan surkov moyi, solidol, plastik surkov tarkiblari sarflanadilar.

Moylash materiallarining sutkalik sarfi

$$E_{cm} = \sum (\alpha_{cm} E_{cm}^{\vartheta} + E_{cm}^p + E_{cm}^x)$$

bunda E_{cm}^{ϑ} - lokomotiv parkini ekspluatatsiya qilishga qilinadigan moylash materiallarining sutkalik sarfi, t;

E_{cm}^p - shuning o‘zi, tortuv birliklarini ta‘mirlashga, t;

E_{cm}^x - shuning o‘zi, depo va boshqa iste‘molchilarning xo‘jalik maqsadlari uchun, t;

α_{sm} – mazkur omborda beriladigan moylash materiallari qismi o‘lchamini hisobga olgan koeffitsient; $\alpha_{sm} = 1$ bo‘lganda moylarning umumiy sutkalik sarfiga ega bo‘lamiz.

Teplovozlar va dizel-poezdlarni ekspluatatsiya qilish uchun dizel moyining sutkalik sarfi (t) dizel yoqilg‘isining sarfiga binoan foizli nisbatiga ko‘ra hisoblab olinadi:

$$E_{cm}^{\partial u_3} = \sum E_T \cdot 0,01 e_{\partial u_3}$$

bunda $\sum E_T$ - deponing barcha teplovozlari va dizel-poezdlari tomonidan dizel yoqilg‘isining sutkalik sarfi, t;

e_{diz} – ekspluatatsiya maqsadlari uchun dizel moyining sarfi me‘yori, dizel yoqilg‘isining sarfidan kelib chiqqan holda (29.2-jadval).

29.2-jadval. Teplovozlar va dizel-poezdlarni ekspluatatsiya qilishga dizel moyi sarfi me‘yorlari (quyib to‘ldirish va yangilash)

j(t) poezd dizel va elektr tortuv birliklarini ekspluatatsiya qilish uchun qolgan turdagi moylash materiallarining sutkalik sarfi quyidagi formula bo‘yicha hisoblab aniqlanadi:

$$E_{cmj} = 10^{-6} \sum 2 L_i N_i e_{cmj}$$

bunda L_i - lokomotivlar, elektr- va dizel-poezdlarning aylanish i-uchastkalari uzunligi, km;

N_i – i-chi qatnov uchastkalaridagi poezd juftliklari soni;

e_{smj} - teplovoz, dizel-poezd, elektrovoz va elektr seksiyaning 100 km bosib o'tgan yo'lga moylash materiallarining sarfi me'yori, kg (kompaniya boshqaruvi tomonidan belgilanadi).

Teplovozlar manevr ishlarini bajarishlari uchun boshqa navli moylash materiallarining kerakli miqdori, TO-2 texnik xizmat ko'rsatishini bajarishda bir seksiyaga to'g'ri keladigan me'yorlashtirish bo'yicha, teplovoz seriyalariga ko'ra aniqlanadi:

$$E_{cm}^M = 10^{-3} \sum M_{TO-2}^M e_{cm}^M$$

bunda $\sum M_{TO-2}^M$ - TO-2 ga bir sutkada kelib tushayotgan manyovr teplovozlarining seksiyalari soni;

e_{cm}^M - TO-2 ni bajarishda manyovr teplovozlarining bir seksiyasi uchun moylash materiallari sarf me'yori, kg (2.5-jadval).

2.5-jadval. Manyovr teplovozlari ekspluatatsiyasi uchun moylash materiallari sarfi me'yori, bir seksiyaga kg hisobidan, texnik xizmat ko'rsatishda (TO-2)

Agar manevr ishlarida elektrovozlardan foydalanilsa, bu holda ular uchun surkov moylarining sutkalik sarfi poezd me'yori bo'yicha shartli bosib o'tilgan yo'lga nisbatan hisoblanadi.

Lokomotivlarni ta'mirlash jarayonidagi moylash materiallarining sarfi teplovoz va elektrovozning bir seksiyasi hisobidan kelib chiqib, kilogrammlarda va ta'mirlash turlari va moy navlariga ko'ra me'yorlashtiriladi. Ombordagi moylash materiallari zaxirasi ularni tashib keltirish masofasiga bog'liq holda belgilanib, odatda bir oydan ikki oygacha bo'lgan sarf miqdorida qabul qilinadi.

$$E_{cm}^3 = E_{cm} T_{cm}^3$$

bunda T_{cm}^3 - moylash materiallari zaxirasi yaratiladigan sutkalar soni (30-60).

Moylash materiallarini to'kish, qabul qilish, saqlash va berish qurilmalari

Surkov moylari dizel yoqilg'iga (dizel, o'q, kompressor, transmission, industrial moy) nisbatan qovushqoq modda sifatida, moy o'z-o'zicha oqib tushadigan to'kish moslamasi bo'lgan temir yo'l sisternalarida (NIJPVMI), tashiladi. Moyni sisternaning yuqori lyuki orqali estakada uskunolari, to'kish stoyagi yoki aravachada joylashgan ko'chma nasosdan foydalangan holda haydab olish mumkin.

Ombordagi katta miqdordagi moy zaxirasi 10-150m³ sig'imli er usti, yarim er osti va er osti metall yoki temirbeton rezervuarlarida saqlanadi. Dizel, o'q, kompressor, transmissiya, industrial moylarini saqlash rezervuarlari, odatda, yoqilg'i omborlari bilan birga, yagona rezervuar parki

maydonida joylashtiriladi. Moy haydash nasoslari umumiy nasos stansiyasida o'rnatiladi. Kamroq, ya'ni bir sutkada 50 kg gacha bo'lgan miqdorda sarflanadigan va omborga bochka, bidon, yashiklarda keltiriladigan moylash materiallari (pribor moyi, nigrol, vazelin, konsistent surkov moylari va h.k.) va kerosin omborxonalarda ana shu idishlarda yoki moylash xo'jaligining tokchali maxsus saqlash joylarida zarur ko'tarish-transport uskunalari bilan saqlanadi.

Teplovozlar va dizel-poezdlarni dizel moyi bilan ta'minlash va elektrovozlar va elektr poezdlarning motor-o'q podshipniklarini industrial moy bilan to'ldirish ekipirovkalash pozitsiyalarining oralig'ida o'rnatiladigan tarqatish kolonkalari orqali bajariladi. Tarqatish kolonkalari sarf hisoblagichi va nasoslarni masofadan boshqarish qurilmasi bilan ta'minlangan. Barcha qolgan moylash materiallari og'irligi va avvaldan qadoqlangan ko'rinishda yoki maxsus idishlarda lokomotiv brigadasi tomonidan topshiriladigan idishlar evaziga beriladi. Moylash xo'jaligi tizimiga shuningdek moylash materiallari uchush idish (tara) tayyorlash, surkov moylarini qadoqlash bo'linmalari ham kiradi.

O'lchov tarqatish baklaridan foydalanishda moyni tezroq tarqatish maqsadida ular germetik tarzda ishlanib, ular havoning 5,0 mPa bosimi ostida chiqariladi.

Qishda moyni to'kish va haydashda uning qovushqoqligini bug'li ilitgichlardan (zmeeviklar) foydalanib kamaytiradilar. Neft mahsulotlari o't yoki elektr yordamida isitilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Suyuq moylar berishdan oldin filtrlashdan o'tkaziladi. Moylash materiallari sifati muntazam ravishda kimyo-texnik laboratoriyalari tomonidan quyish oldidan omborlarda va berish oldidan nazorat qilinadi.

Ishlatilgan moylar navlari va markalariga ko'ra alohida idishlarda keyinchalik maxsus zavodlarda regeneratsiya qilish uchun yig'iladi. Regeneratsiya maqsadlari uchun moylarni yig'ish me'yorlari: dizel va kompressor moyi – sarflangan miqdorining 25% qismi; o'q moyi - 3%. Tiklangan dizel moyi yangi moyga qo'shimcha sifatida 20-25% miqdorida qo'llansa, kompressor va industrial moyi esa – yangi moy bilan birdek ishlatiladi.

YOqilg'i va moy filtrlari ichini to'ldirish, shuningdek teplovoz xo'jaligidagi detallarni surtib tozalash maqsadlarida katta miqdorda filtrlovchi (to'ldirish) va surtish materiallari ishlatilib, ular birlamchi foydalanishdan so'ng regeneratsiyadan o'tkaziladi. Regeneratsiya uskunalari depoda ham joylashtirilishi mumkin.

Nazorat savollari:

- 1.Teplovozni yoqilg'i xo'jaligi
- 2.Teplovozga sarf qilinadigan yoqilg'i miqdori qanday aniqlanadi?

3. Dizel yoqilg'isi uchun mo'ljallangan qurilmalar
4. Dizel moyi uchun mo'ljallangan qurilmalar
5. Teplovozni moy xo'jaligi
6. Teplovozga sarf qilinadigan moy miqdori qanday aniqlanadi?

Ma'ruza 30

Lokomotivlarni qum bilan ta'minlash

Ma'ruza rejasi

- 30.1. Lokomotivlarni qum bilan ta'minlash qurilmalari
- 30.2. Qum ta'minotini tashkil qilish
- 30.3. Sarni me'yorlashtirish va qum zaxirasini aniqlash
- 30.4. Qum omborlarini jihozlash
- 30.5. Qumni quritish va tashish uchun mo'ljallangan uskunalari

Kalit so'zlar: Lokomotivlarni qum bilan ta'minlash, . qum ta'minotini, qum zaxirasini, qum omborlari, qumni quritish.

30.1. Lokomotivlarni qum bilan ta'minlash qurilmalari

Shlangi zanglama tizimlari - Macton zimpara mahsulotlari, temir vositalari bosim ostida qum ta'minlovchi tizimlar o'z ichiga oladi. Tizimning konfiguratsiyasi mijozlarning afzalliklari va sayt shartlarini qondirish uchun yaratilgan. Tizim dizayni bilan bir qatorda zimpara joylashuvi uchun spot tizimlar va bir nechta zimparalama joylari mavjud. Ko'p zimparalama tizimlari, avtomatik ravishda saqlash platformasidan qumni xizmat platformasida qabul qiluvchilarga avtomatik ravishda uzatadi. Tizim changni tozalash uchun zimparalamada vakuum yig'ish tizimlarida mavjud. Qumli saqlash silolari 30 dan 100 tonnagacha quvvatga ega. Sillar chang filtrlari, to'ldirish tizimlari va past darajadagi ogohlantirish va ortiqcha to'ldirishdan himoya qilish uchun yuqori darajadagi monitoring bilan jihozlangan¹.

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 215-220



30.1.rasm. Macton kompaniyasini qum tizimlari

Tower Sanding Systems - Macton qumli minoralari mijozning afzalliklariga va saytga xos xususiyatlariga mos keladigan ko'plab konfiguratsiyalarda mavjud bo'lib, qum saqlash hajmi 10 dan 40 tonnagacha qumgacha o'zgaradi. Minora 1-dan 4-gachasi zanglamaydigan choklar bilan ta'minlanishi mumkin, ularning har biri elektr vagon yordamida boshqariladi. Bu minoralarda changni tozalash uchun filtrlar va past darajadagi ogohlantirish uchun qum darajasida monitoring tizimi mavjud. Opsiyonel narvon, yorug'lik va minbarlarni, xizmat ko'rsatish xodimlari tomonidan xavfsiz lokomotivga kirish uchun foydalanish mumkin. Har bir minora OSHA tomonidan tasdiqlangan kafedra narvonlari va panjara platformalari bilan jihozlangan.



30.2.rasm. Tower Sanding Systems kompaniyasini qum tizimlari

Qumga qo'yiladigan texnik talablar. Poezdlar tezligi va massasi ortishi bilan g'ildiraklarning rels bilan ilashish koeffitsientini oshirish, hamda murakkab profil va rejali uchastkalarda uni turg'unlashtirishdagi qumning ahamiyati ko'tarilib boradi. Kvars qumi ikki xil toifali bo'ladi: normal va yuqori sifatli (30.1.-jadval). Lokomotivlar qum idishiga uzatiladigan qum namligi 0,5% dan ortmasligi lozim, chunki nam qum bosilib, truba devorlariga yopishib

qoladi va qum idishi forsunkasining korpusi bo'g'izi to'lib qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Keltirilgan sharoitlar qumni maxsus tayyorlash, ya'ni uning quritilishi va elakdan o'tkalishini talab qiladi.

30.1-jadval. Lokomotivlar uchun mo'ljallangan qumga qo'yiladigan texnik talablar

Tarkibi	Ko'rsatkichlar	Sifat toifasiga bog'liq holda % larda	
		normal	yuqori
Donachali	Ishchi massasi, kamida	90	95
	CHang zarrachalari, ko'pi bilan	10	5
	SHu jumladan		
	Tarkibidagi loy, ko'pi bilan	3	1
Mineralogik	Kvars donachalari, kamida	75	90
	Dala shpati va boshqa tog' jinslari, ko'pi bilan	25	10
Kimyoviy	Kremniy ikki oksidi (kremnezem), kamida	85	93
	Alyuminiy ikki oksidi (glinozem), kamida	5	3
	Qumning qolgan tarkibiy qismlari, ko'pi bilan	9	4
	Qizdirishdagi yo'qotishlar, ko'pi bilan	1	1

Depo laboratoriyasi muntazam tarzda qumning donachali va mineralogik tarkibini nazorat qilib turadi. Lokomotivlar qum idishlariga quritish va elashdan keyin kelib tushadigan qumning ishchi massasini ko'ndalangiga 0,1 dan 2 mm gacha bo'lgan donachalar tashkil qiladi. Bu kabi o'lchamlar qumning rels kallagiga tushgan momentida uning minimal sochilish shartlariga muvofiq bo'lib, lokomotiv g'ildiraklari ostida ezilganida ham yuqori ilashish xossalarining saqlanib qolishiga ko'maklashadi.

0,1 mm dan kichik hajmli donachalar changsimon zarrachalar tarkibiga kiritilib, ular orasidagi 0,022 mm dan kichiklari esa shartli ravishda loyning tarkibiy qismi deb nomlanadi. CHangsimon zarrachalar, namni o'ziga yutib, lokomotiv g'ildiraklarining rels bilan ilashish ko'effitsientini keskin yomonlashtiradigan pulpaga aylanib, shu sababli ularning qum tarkibida maksimal darajada ko'payib ketishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Lokomotivlar qum idishlariga uzatiladigan qum namligi 0,5% dan oshmasligi lozim, chunki ko'proq namlangan qum bosilib qolib, quvur devorlariga yopishib qoladi va qum idishi forsunkasi korpusining bo'g'izida tiqilib qolishlarga sabab bo'lishi mumkin. Keltirilgan sharoitlar qumni maxsus tayyorlash – quritish va elakdan o'tkazilishini talab qiladi.

30.2. Qum ta'minotini tashkil qilish.

Qum ta'minoti xo'jaligi qurilmalari nam va quruq qumni saqlash uchun mo'ljallangan omborlar, qum quritish uskunasi, qum tashish uskunalari va kommunikatsiyalari, qum tarqatish qurilmalaridan tashkil topadi.

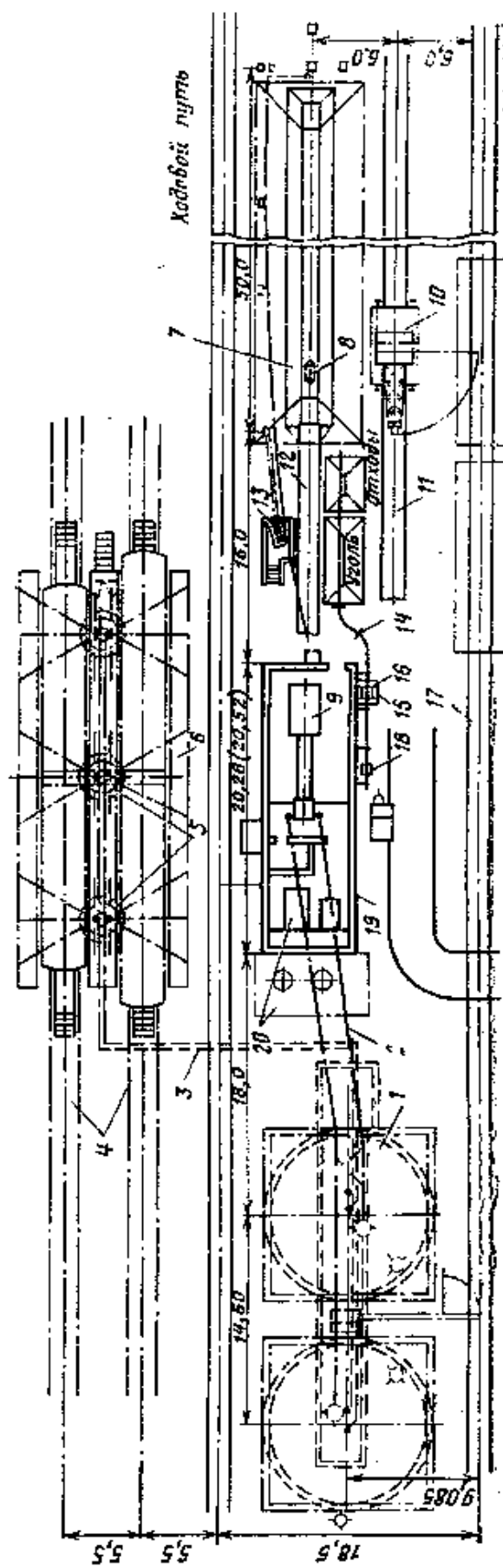
Qum bilan ta'minlash tizimi quyidagi sxema bo'yicha markazlashtirilgan: karer – nam qum ombori – qum quritgich – quruq qumni ekipirovkalash punktiga tashib keltirish uchun mo'ljallangan maxsus vagonlar – quruq qum ombori – tarqatish bunkerlari - lokomotiv, yoki quyidagi sxema bo'yicha markazlashtirilmagan bo'lishi mumkin: karer – nam qumni ekipirovkalash punktiga tashib keltirish uchun mo'ljallangan vagonlar – nam qum ombori.

Texnologik loyihalashtirish me'yorlariga muvofiq nam qum, odatda, ochiq maydonda, qum quritish binosi yaqinida jamlanadi. Qum quritish qurilmasi mavsumli rejimda ishlashida ombor sig'imi ishlatilayotgan lokomotivlarni ta'minlash uchun etarli qum joylashtirilishini hamda shu bilan birga kelayotgan qish davriga etarli miqdordagi qumni tayyorlashni ta'minlashi lozim.

Bugungi kunda quruq qumni mavsumiy, ya'ni yoz davomida butun qish davri ehtiyojlari uchun tayyorlashning markazlashtirilmagan usuli ko'proq qo'llanadi (2.10-rasm). Qum quritgichning bunday ish rejimi lokomotivlarni uzluksiz qum bilan ta'minlash imkonini berib, qishda ishdan bo'shaydigan qum quritish uskunalarini ta'mirlash uchun qulay shart-sharoit yaratadi. Qumni butun yil bo'yi quritish rejimi kamroq unumdorlikka ega bo'lgan, quruq qum saqlash uchun joyi etishmaydigan ekipirovkalash punktlarida uchrab turadi.

Poezd lokomotivlarini qum bilan ta'minlash uchun asosiy depo stansiyasining qabul qilish-jo'natish yo'llarida halqali qatnashda, shuningdek manevr lokomotivlarining ular ish hududlarida depo ekipirovkalash punktida tayyorlab qo'yilgan quruq qum vagon-xopperlarda ana shu ekipirovkalash joylariga keltiriladi.

30.3-rasmda asosiy depo hududida joylashgan qum bilan ta'minlash qurilmalari majmui tasvirlangan. Nam qum ortilgan vagonlar tushirib olish yo'liga 17 uzatilib, uning uzunligi bir marta tushirib olish maqsadida qum ortilgan butun tarkibni (vertushkani) joylashtirish uchun etarli bo'lishi shart. Vagonlardan nam qum kran 10 bilan omborga 7 tushirib olinadi. Qum quritgichga qum skreper 8 bilan qiya pandus 12 bo'ylab bevosita pechning qabul qilish bunkeriga 9 uzatiladi. Nam qum ombori bo'ylab



30.3-рasm. Unumdorligi $60 \text{ m}^3/\text{sut}$ ga teng qum quritgichi bo'lgan qum bilan ta'minlash xo'jaligining vaziyatga doir rejası:

1 – minorali tipdagi quruq qum omborlari; 2, 3 – qum o'tkazish quvurlari; 4- ekipirovkalash yo'llari; 5 – qum tarqatish bunkerlari; 6 – qum tarqatish pozitsiyasi; 7 – nam qum uchun ochiq ombor; 8 - skreper; 9 – qum quritish pechining qabul qilish bunkerı; 10 - greferli kran; 11 — kran yo'li; 12 - qiya pandus; 13 - skreperli lebedka; 14- monorels; 15- shlak tozalash uchun idish; 16- elektr telfer; 17- bo'shatish yo'li; 18 – ko'mir uzatish uchun idish; 19 – qum quritgich; 20- kompressor uskunası

Pandus o'qi bo'yicha chuqurligi 1 m bo'lgan skreperli beton lotok joylashgan. Quritilgan qum o'tkazuvchi quvurlar bo'ylab 2 minorali quruq qum omboriga, undan esa qum quvurlari orqali 3 – tarqatish bunkerlariga 5 uzatiladi. Ko'mir pech o'txonasiga elektrotelfer 16 yordamida monorels 14 bo'ylab uzatiladi.

30.3. Sarfni me'yorlashtirish va qum zaxirasini aniqlash.

Hisob-kitoblarda me'yornlarning ikki turi qo'llanadi: o'rtacha va maksimal. O'rtacha me'yorlar qum quritish uskunalarining quvvati va qum omborlari sig'imini aniqlashda, maksimal me'yorlar esa – liniyada qum ta'minlash punktlarini oqilona joylashtirish sxemasini belgilab olish uchun ishlatiladi. Hisob-kitoblar har bir lokomotivlar, elektr- va dizel-poezdlarning seriyasi uchun har bir aylanish uchastkasidagi ish turlari bo'yicha olib boriladi.

Ushbu ekipirovkalash punktida quruq qumning sutkalik sarfi, m³,

$$E_{nec} = \sum (\alpha_{nec}^{np} E_{nec}^{np} + \alpha_{nec}^{mx} E_{nec}^{mx})$$

bunda E_{nec}^{np} poezd lokomotivlarining sutkalik qum sarfi;

E_{nec}^{mx} - shuning o'zi, manevr, xo'jalik va poezdlardan tashqari ishlarda band bo'lgan boshqa lokomotivlarning qum sarfi;

$\alpha_{nec}^{np}, \alpha_{nec}^{mx}$ - omborning mazkur punktida poezdlarga xizmat ko'rsatayotgan va poezddan tashqari ish bajarayotgan lokomotivlarni qum bilan ta'minlashdagi ishtirok etish koeffitsienti.

Umumiy qum sarfi $\alpha_{nec}^{np} = 1$ va $\alpha_{nec}^{mx} = 1$ da aniqlanadi,

$$E_{nec}^{np} = \frac{\sum 2 L_i N_i Q_i}{10^6} e_{nec}^{cp}$$

bunda e_{nec}^{cp} - qum sarfining o'rtacha me'yorlari, 10⁶tkm bruttoga m³ hisobidan (UEL tomonidan belgilanadi).

$$E_{nec}^{mx} = \sum M_{mx} e_{nec}^{mx}$$

bunda M_{mx} manevr, xo'jalik va boshqa poezddan tashqari lokomotivlarning ekspluatatsiya qilinayotgan parki;

e_{nec}^{mx} - poezddan tashqari bir lokomotiv bilan bir sutka davomidagi qum sarfi me'yorlari (0,065—0,07 m³).

Qum zaxirasi loyihalashtirish texnik shartlari me'yorlariga binoan, iqlim omilini hisobga olgan holda va qum quritgichning qabul qilingan ish rejimiga bog'liq ravishda aniqlanadi.

Quruq qumni yozda butun qish davri ehtiyojlari uchun mavsumiy tayyorlashda uning zaxirasini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin

$$E_{nec}^3 = \frac{365 \cdot E_{nec}}{12} \Pi_{nec}^3 \eta_c$$

bunda Π_{nec}^3 - qish davri uchun quruq qum zaxirasining ular davomida qum quritilmaydigan oylari soni;

η_s — qish sharoitlari ehtimoliy murakkablashish holatini ko'zlab, qumning me'yoridan ortiqcha sarflanish koeffitsienti (1,1-1,2 ga teng deb olinadi).

30.4. Qum omborlarini jihozlash.

Texnologik loyihalashtirish me'yorlariga muvofiq nam qum, odatda, qum quritgich binosi oldidagi ochiq maydonda to'planadi (qar. 30.4.-rasm). Qum quritish qurilmasi mavsumli rejimda ishlashida ombor sig'imi ishlatilayotgan lokomotivlarni ta'minlash uchun etarli qum joylashtirilishini hamda shu bilan birga kelayotgan qish davriga etarli miqdordagi qumni tayyorlashni ta'minlashi lozim.

$$W = \frac{365 \cdot E_{nec}}{12 - \Pi_{nec}^3} \alpha_n \gamma_n$$

bunda α_n - qumni qayta ishlashda va xo'jalik ehtiyojlari uchun chiqindiga chiqarilishini hisobga olgan koeffitsient (1,03);

γ_n — nam qumni mavsumlar bo'yicha notekis tashib keltirilishi koeffitsienti (1,5- 2,0).

Bundan tashqari, istiqbolli reja bo'yicha ish hajmining kutilayotgan ortishiga muvofiq nam qum omborining qo'shimcha maydoni ham zaxiraga olinadi (taxminiy hisob-kitoblarda 20-30% deb olinadi).

Ho'l qum shtabelining balandligi 3-4 m ga teng deb olinadi. Er osti suvlari quyi gorizontlarida ombor asosini 1 m ga qadar chuqurlashtirilishiga ruxsat etiladi. Quruq qumning zamonaviy omborlari usti yopiq silindrsimon shaklli minora tipidagi, sig'imi 3000, 800 va 120m³ bo'lgan temirbeton omborlar ko'rinishida tiklanadi. Ular mo'ljazligi bilan ajralib, foydalanishda qulay va ishonchli. Ular elevator yoki pnevmotransport qurilmalari yordamida to'ldiriladi.

30.5. Qumni quritish va tashish uchun mo'ljallangan uskunalar

Qum quritish uchun barabanli SOBU-1, SOBU-1M va SOBU-2 (o't yordamida quritgich, barabanli, ko'mirli) quritgichlari ko'proq qo'llaniladi. Ular diametri va barabani uzunligi, uning aylanish chastotasi va mos ravishda unumdorligiga ko'ra o'zaro farqlanadilar. Unifikatsiyalangan, diametri 1000 mm va uzunligi 5000 mm bo'lgan barabanli quritgichlar quruq qum bo'yicha unumdorligi 3225 kg/s ga teng.

Nam qumni ombordan quritish pechi tomon tashib keltirish va uni quritish qurilmasining qabul qilish bunkeriga solish uchun skreper qurilmalari qo'llanadi. SHu bilan birga skipli ko'targichlar, tasmali transporterlar ham samarali hisoblanib, unumdorligi kamroq qum quritgichlar uchun esa – elektrotelferlar yaxshi ishlashi mumkin. Quritilgan qum bo'shatish kamerasida tirqishlari o'lchami 2 mm bo'lgan elak oraqli elanib, minorasimon omborga uzatish uchun pnevmotransport uskunasi, so'ng qo'shimcha siqish baklar yordamida tarqatish bunkerlariga kelib tushadi. Namunaviy konstruksiyali barabanli quritgichlar to'g'ridan-to'g'ri oqimli tamoyil bo'yicha ishlab, bunda qum va qaynoq gazlarning harakatlanish yo'nalishi o'zaro mos kelib, bu bilan yonish hosilalari issig'idan samaraliroq foydalanishga erishiladi.

Kam unumli ekipirovkalash punktlarida trubalarda issiqlik yordamida qum quritish qurilmalari uchrab, ular unumdorligi $0,5\text{m}^3/\text{s}$ dan katta bo'lmaydi. Qum quritish maqsadida shuningdek elektr pechlarini ham qo'llash mumkin.

Qum quritish moslamasining bir sutka davomidagi ish unumdorligi

$$S_p = 365 E_p / D_r k_i$$

bunda D_r – qum quritish moslamasining bir yilda ishlagan kunlari soni;

k_i – moslamadan foydalanish koeffitsienti (0,85 ga teng deb olinadi).

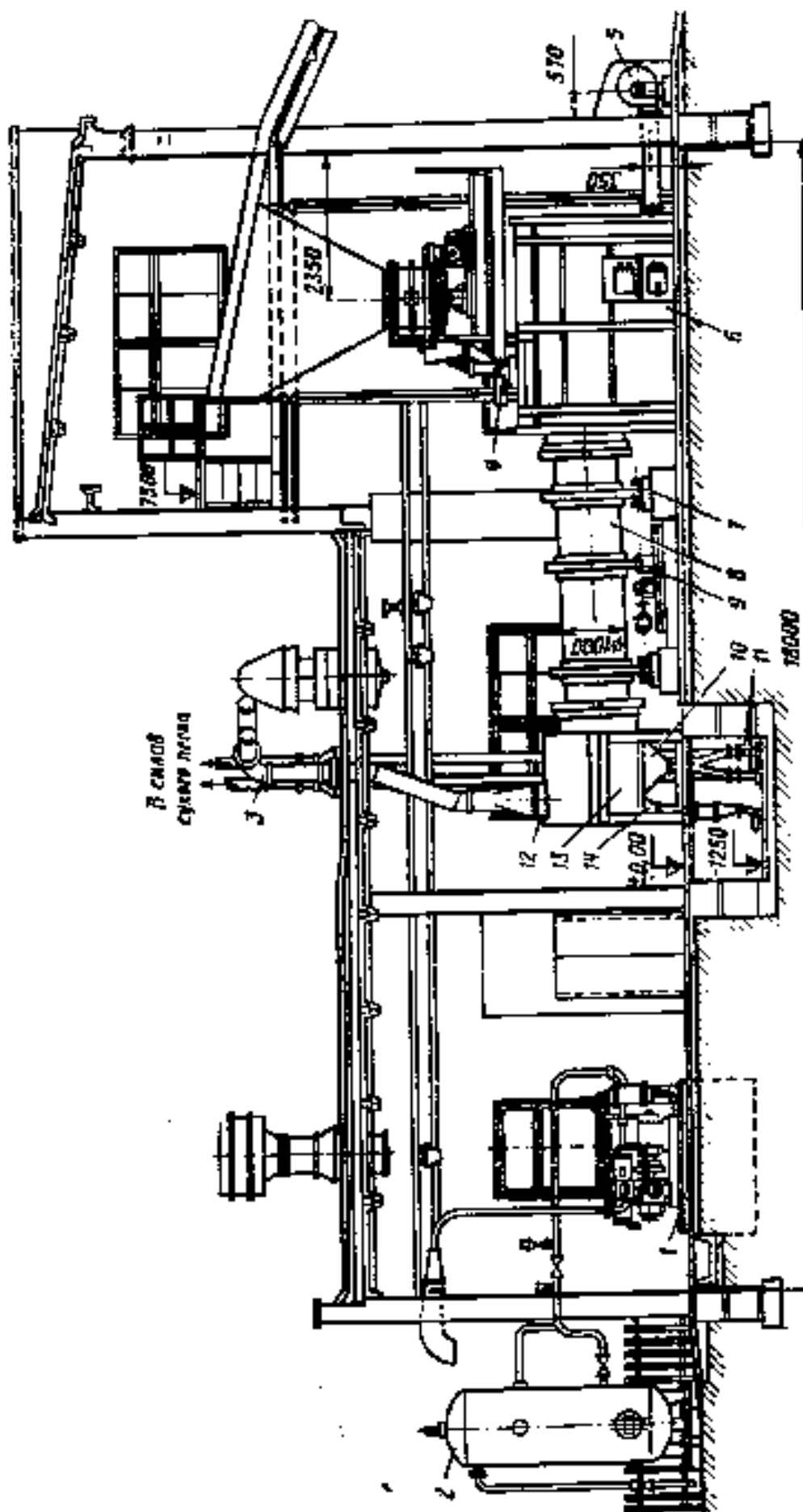
Qum quritish pechlari soni

$$m_p = S_p \gamma_p / t_p R_p k_i$$

bunda γ_p – quruq qum zichligi, kg/m^3

t_p – pechning bir sutkada ishlagan soatlari soni, s;

R_p – pechning quruq qum bo'yicha ish unumdorligi, kg/s .



30.5-рasm. Unifikatsiyalangan barabanli quritgichli qum quritish qurilmasi:

- 1 – kompressor uskunasi; 2 – siqilgan havo rezervuari; 3 – tutun soʻrish uskunasi; 4 – quruq qum ortish patrubkasi; 5 – havo puflash ventilyatori; 6 – oʻtxona; 7 – tayanch qurilmasi; 8 – quritish barabani; 9 – yuritish mexanizmi; 10 – quruq qum bunkeri; 11 – qabul qilish patrubkalari; 12 – tutun

Qum tarqatish bunkerlari sig'imi kamida uch soatlik qum sarfi miqdoridagi zaxirani ta'minlashi talab etiladi. SHunga bog'liq holda o'lchami 3m^3 sig'imli namunaviy bunkerlar kerakli miqdorda tanlab olinadi.

Qumning yuqori darajadagi abrazivligi qum o'tkazgichlarning jadallik bilan edirilishini keltirib chiqaradi. Qum bilan ta'minlash kommunikatsiyalari ishonchliligini oshirishning asosiy usullari quyidagilardan iborat: burilish va uzib-ulagichlari soni minimal bo'lgan, uzunligi imkon qadar kaltaroq bo'lgan trassalarni yotqizish, quvurlarning edirilishga moyil elementlarini yasashda edirilshga chidamli konstruksiyalardan foydalanish, trubalarni aniq montaj qilish, bufer qurilmalarini qo'llash va h.k.

Qum quritish qurilmasiga xizmat ko'rsatish va lokomotivlarni qum bilan ta'minlashda texnika xavfsizligi talablariga qat'iy rioya qilish zarur. Barabanli quritgich qozonini mo'ri hamda havo haydash ventilyatorini yoqib, hamda himoya ko'zoynagi va brezent qo'lqop kiyib tozalash shart. Qum quritgichning likopchasimon ta'minlagichining chiqish teshigini faqat ta'minlagich to'xtatilganidan so'ng tozalashga ruxsat etiladi. Bunda asosiy e'tibor qum quritish xonasini filtrlash va namlash, hamda havoni konditsionerlash qurilmalarini qo'llagan holda ventilyasiya qilishga qaratiladi.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivlarni qum bilan ta'minlash qurilmalari
2. Qum ta'minotini tashkil qilish
3. Sarfni me'yorlashtirish va qum zaxirasini aniqlash
4. Qum omborlarini jihozlash
5. Qumni quritish va tashish uchun mo'ljallangan uskunalalar

Ma'ruza rejasi:

- 31.1. Suv ta'minlash xo'jaligi
- 32.2. Sovituvchi suvni tayyorlash va uzatish
- 32.3. Akkumulyator batareyalariga xizmat ko'rsatish
- 32.4. Lokomotivlarni yuvish va tozalash qurilmalari

31.1. Suv ta'minlash xo'jaligi

Elektromagnitlangan dizel va General Electric radiator tizimining dizayni bilan farq qiladi. EMD, vosita ishlayotgan vaqtda, suyuqlik radiator tizimidan doimiy ravishda aylanadigan "nam" radiatorli tizimdan foydalanadi. Boshqa tomondan, GE shart-sharoitlari faqat radiatorlar tizimidan suyuqliklarni yo'naltiradigan "quruq" tizimni ishlatadi. Har bir quruvchi har qanday vaqtda sovutish darajasiga erishish uchun radiatorlarning banklariga suyuqliklarni yo'naltirish uchun valflar tizimidan foydalanadi. Har ikkala quruvchi ham asosiy radiatorli banklarda sovutishda yordam berish uchun foydalanadi, ammo EMD tizimi radiatorlar bo'ylab havo oqimini boshqarish uchun qopqoq tizimidan foydalanadi.

Zamonaviy EMD va GE lokomotivlari sovutish suvi haroratini zarur darajalarga kamaytirish uchun alohida yo'llar bilan ajratilgan sovutish tizimidan foydalanadilar¹.



32.1.rasm. General Electric kompaniyasi lokomotivini sovutish sxemasi

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 224-230

32.2.Sovituvchi suvni tayyorlash va uzatish.

Teplovozlar va dizel-poezdlar dizelini sovutish uchun yuza issiqlik almashtirgichlarida tayyorlangan kondensat, hamda kimyoviy ishlov berilgan qaynatilgan suv qo'llaniladi.

Sovituvchi suv ekipirovkalash xo'jaligiga yaqin joylashtiriladigan maxsus suv tayyorlash bo'linmasida tayyorlaydilar.

YUmshatuvchi va korroziyaga qarshi qo'shimchalar sifatida sovituvchi suvning har bir kub metriga 0,5-0,7 kg kaustik soda, 0,16-0,2 kg trinatriyfosfat va 2-2,5 kg natriy nitriti, alyumin blokli dizellar uchun esa – qo'shimcha ravishda 1,5-2 kg xrompik qo'shiladi. Sovituvchi suvga ishlov berish uchun talab etilgan kimyoviy moddalarning bir sutkalik miqdori dizel lokomotivlardan foydalanish va ta'mirlash ehtiyojlariga sarflanishiga ko'ra aniqlanadi. Korroziyaga qarshi qo'shimchalar eritilgan holda qo'shib, so'ng bir turli aralashma olish maqsadida suv 40-60⁰S ga qadar isitilib, 10-15 daq davomida aralashtiriladi. Suv tayyorlash jarayoni depo kimyoviy-texnik laboratoriyasi tomonidan muntazam nazorat qilib turiladi. Agar sovutilayotgan suvdagi xloridlar miqdori 50mg/l dan, qattiqligi esa 0,3mg-ekv/l dan ortiq bo'lsa, dizelning sovutilayotgan tizimidagi suv almashtirilishi shart.

Dizel sovutish tizimini suv bilan to'ldirish dizel lokomotivlarini ekipirovkalash punktlarida markazdan qochirma nasos bilan konstruksiyasi yoqilg'i va moylaydigan tarqatish kolonkalariga o'xshash to'ldirish suv kolonkalari orqali amalga oshiriladi. Nasoslar masofadan ekipirovkalash pozitsiyalaridan boshqariladi. Teplovoz harakatlanishi davomida suv bidonlarda saqlanadi. Suv zaxirasi dizelga 20 l hisobidan deb qabul qilinadi.

Sovituvchi suvning depo bo'yicha sutkalik sarfi, l:

ekspluatatsiya maqsadlari uchun

$$V_e = \sum 2L_i N_i e_v a_v 10^{-3}$$

bunda $\sum 2L_i N_i$ - dizel lokomotivlarining bir sutkada bosib o'tadigan yo'li, km;

e_v - bir dizelning 1000 lokomotiv-km da sarflaydigan suv sarfi me'yori, l (UEL tomonidan belgilanadi);

a_v – dizel lokomotivlari ushbu ekipirovkalash punktida oladigan suv miqdorini hisobga olgan koeffitsient;

ta'mirlash uchun

$$B_p = \frac{(M_{TP-3} + M_{TP-2})V_e}{T_g} \mu_v$$

M_{TR-3} , M_{TR-2} - bir seksiyali hisobidan TR-3 va TR-2 larning yillik dasturi;

T_g – bir yildagi ish kunlari soni;

μ_v - dizelning sovutish tizimidagi suvning rejadan tashqari almashtirilishini hisobga oladigan koeffitsient (taxminan 1,1-1,2 ga teng)

V_v - dizelning bir seksiyasi sovutish tizimidagi suv zaxirasi,

32.3.Akkumulyator batareyalariga xizmat ko'rsatish

Akkumulyator batareyalar holatining muntazam nazorati ko'p jihatdan teplovozlar va dizel-poezdlarning normal ekspluatatsiya qilinishini belgilab beradi. Bu nazorat TO-2 xizmat ko'rsatishi va ekipirovkalashda amalga oshiriladi; batareyaning har bir elementidagi elektrolit darajasi, zichligi va harorati, yuklama ostida ishlash qobiliyati tekshiriladi. YUklama vilkasi yordamida elementning zaryadlanganlik darajasi aniqlanadi. Batareyadan foydalanish jarayonida elektrolit bug'lanib kamayganligi sababli belgilangan zichlikka ega bo'lish uchun batareya elementlariga vaqti-vaqti bilan distillangan suv quyib turish talab etiladi. Amaliyot ekipirovkalash pozitsiyalariga nafaqat distillangan (yoki chuqur tuzsizlantirilgan) suvni, balki tayyor elektrolitni ham uzatadigan qurilmaning ancha katta samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi.

Elektrolit tayyorlash uchun ionitli tuzsizlantirish usulida olingan chuqur tuzsizlantirilgan suv tavsiya etiladi. Vodoprovod suvi ionitli filtrlarga suv tarmog'i bosimi ostida uzatilib, suvning optimal uzatilish tezligi soatiga 10-200 l ni tashkil etadi. Uskunaning unumdorligi bir soatda 50-150 l ga teng. Elektrolit atrofi viniplast bilan o'ralgan metall vannalarda tayyorlanadi.

32.4.Lokomotivlarni yuvish va tozalash qurilmalari

Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlashga qo'yish oldidan lokomotivni yuvish, tozalash va havo bilan purkash ekipirovkalash jarayonidagi bajariladigan majburiy ish bo'lib hisoblanadi. Bu maqsadda primenyayut statsionar pozitsiyalaridagi ochiq va yopiq tipli mexanatsiyalashgan va avtomatlashgan yuvish va puflash uskunalari, shuningdek ko'chma o'ziyurar yuvish qurilmalari qo'llanadi. Bular ichida issiq va mo'tadil iqlim zonalarida ochiq maydonlarda yig'iladigan statsionar qurilmalar eng ko'p qo'llanadi.

Ekipirovkalash deposining alohida binosi, seksiyasi yoki blokida joylashtiriladigan yopiq stoylolar iqlim sharoitlari o'ta og'ir temir yo'llarda tiklanadilar. Ayrim depolarda vagon yuvish mashinalari kabi ishlaydigan yuvish uskunalarini ishlatadilar. Statsionar yuvish uskunasi o'z ichiga quyidagilarni oladi: lokomotivning yon taraflari va tomiga nasoslar yordamida (4-5) 10^5 Pa bosim ostida uzatiladigan maxsus emulsiyani sepish uchun soploli uchliklariga ega bo'lgan yuvish ramkasi, lokomotivga surtilgan yuvuvchi emulsiyani surkash uchun baraban tipidagi kapron cho'tkali yuvish mexanizmi; kuzovga himoya pastasini surkash qurilmasi; lokomotiv yon devorlari va tomini yuvish moslamasi (yuvuvchi dush); lokomotivni qaynoq havo bilan quritish apparati; ekipajning quyi qismini va ko'rik zovuri polini yuvish uchun ishlatiladigan yuvish aravachasi. YUvish uskunalari o'z ichiga shuningdek balchiq(kir)-neft tutish tizimini va

kuzovdagi elektr mashinalari va apparatlari, hamda tortuv elektr dvigatellarini tozalash va quritish uchun chang soʻrish agregatlarini oladi. Atrof muhitni ifloslanishdan saqlash maqsadida yuvuvchi aralashmadan yopiq siklli foydalanadigan yuvish qurilmalari ishlab chiqilgan.

YUvish lokomotivning ikki-uch oʻtishidan keyin taxminan 15 daqiqa davomida bajariladi. Lokomotivlar bunda oʻzi harakatlanadi yoki manevr lokomotivi yordamida harakatlantiriladi. Teplovozlar yoki dizel-poezdlar odatda oʻzlari mustaqil harakatlanadilar. Elektrovozlar va elektr poezdlar oʻzi yurib harakatlanganida tortuv elektr dvigatellariga nasos stansiyasi binosida oʻrnatilgan doimiy tok motor-generatoridan quyi kuchlanishli tok uzatilishi lozim (110-160 V). Lokomotivni yuvishda tortuv elektr dvigatellari ishlashi kerak boʻlib, yoki ular maxsus shitoklar bilan ishonchli yopib qoʻyiladi.

Elektr- va dizel-poezdlar vagonlarini kundalik nam tozalash xlorli ohak aralashmasini qoʻshgan holda issiq suv bilan amalga oshiriladi. Dezinfeksiya va dezinseksiya sanepidstansiya bilan kelishilgan grafik boʻyicha bajariladi.

Nazorat savollari

1. Suv taʼminlash xoʻjaligi
2. Sovituvchi suvni tayyorlash va uzatish
3. Akkumulyator batareyalariga xizmat koʻrsatish
4. Lokomotivlarni yuvish va tozalash qurilmalari

Maʼruza 32

Depo xoʻjaligining inshootlari va ularni lokomotiv deposining xududida joylashtirish

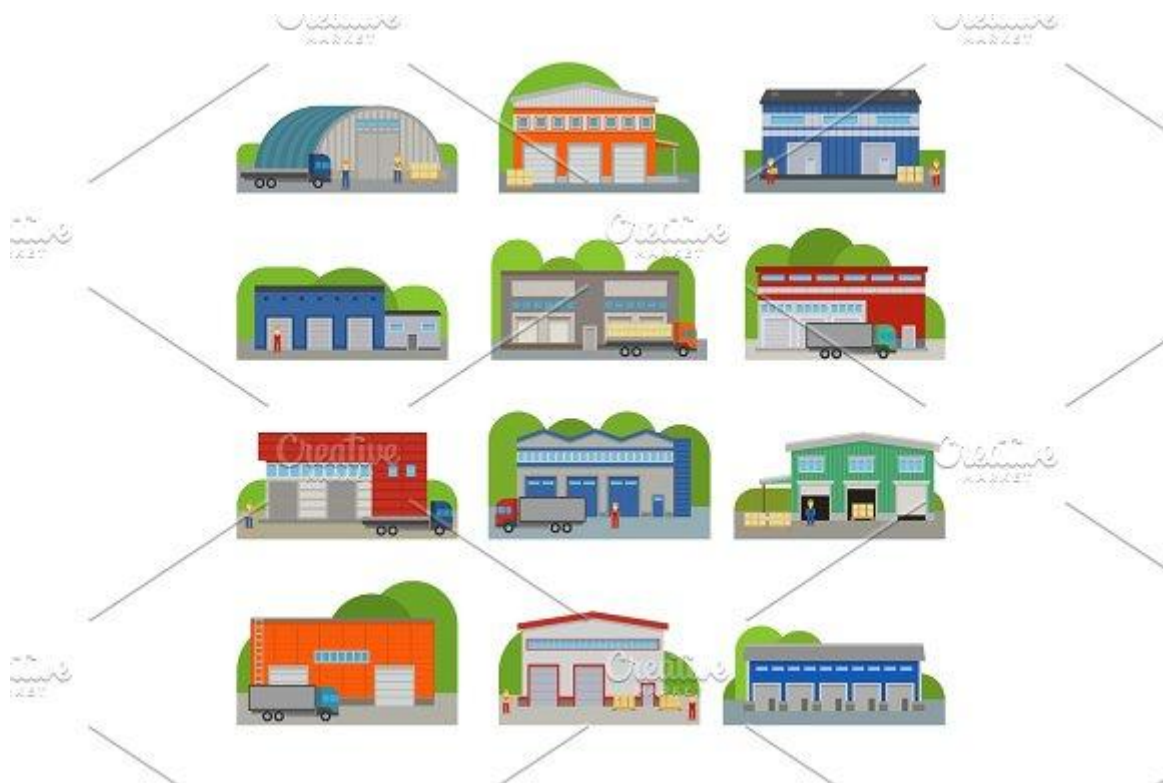
Maʼruza rejasi:

- 32.1. Lokomotiv deposi binolari turlari.
- 32.2. Depo binolarining oʻzaro joylashishi
- 32.3. Deponing koʻmakchi va xizmat-maishiy xonalari.

Kalit soʻzlar: Binolar. Inshootlar. Joylashishi.

32.1. Lokomotiv deposi binolari turlari.

Bino odatiy saqlash uchun moʻljallangan binodir. Binolar ishlab chiqaruvchilar, importchilar, eksportchilar, toptancilar, transport korxonalari, urf-odatlar va boshqalar tomonidan qoʻllaniladi. Ular odatda shaharlar, qishloqlar yoki qishloqlardagi sanoat bogʻlarida katta tekis binolardir.



32.1. rasm. "Liverpool" va "Manchester" temir yo'lining depo binolarining o'zaro joylashishi

Odatda yuk mashinalarida yuklarni tushirish va tushirish uchun ular docklardan foydalanadilar. Ba'zida omborlar temir yo'llardan, aeroportlardan yoki dengiz portlaridan bevosita yuklarni yuklash va tushirish uchun mo'ljallangan. Ular odatda yuk tashish uchun kranlar va forkliftlar bor, ular odatda paletli shkafga o'rnatilgan ISO standarti sxemasiga joylashtiriladi. Saqlangan tovarlarga xomashyo, qadoqlash materiallari, ehtiyot qismlar, tarkibiy qismlar yoki qishloq xo'jaligi, ishlab chiqarish va ishlab chiqarish bilan bog'liq tayyor mahsulotlar kiradi¹.

Temir yo'l tarmog'idagi yirik stansiyalarga yaqin omborlar qurildi. Qurilishga mo'ljallangan birinchi temir yo'l bino "Liverpool" va "Manchester" temir yo'lining oxirida yo'lovchi platformasining qarshisida edi. (Londonda joylashgan Piccadilly stantsiyasi) atrofidagi omborxonalar muhim bir guruh edi. 1890 yillarda Deansgate shahrida Buyuk Shimoliy temiryo'l kompaniyasining ombori qurilishi yakunlandi: bu quriladigan eng yirik temir yo'l ombori.

London QXI Picadilly 1865 yilda Manchester, Sheffield va Linkolnshir temir yo'llari tomonidan qurilgan to'rtta omborxonalardan biri bo'lib, Londonning yangi yo'l stansiyasiga xizmat ko'rsatgan. Eshton kanali uchun o'z tarmog'i bor edi. Ushbu ombor toshli toshli g'ishtdan qurilgan. U temir dog'lar bilan temir ustunlarni quyardi.

32.2. Depo binolarining o'zaro joylashishi

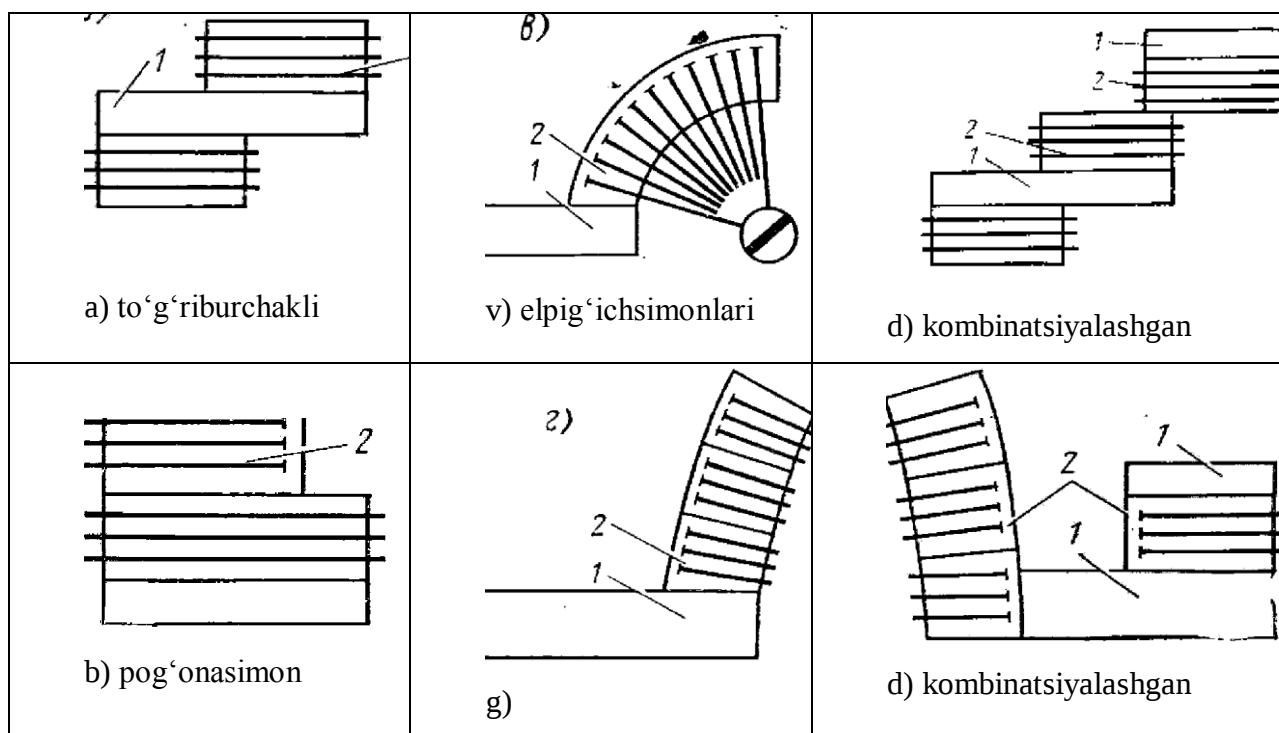
¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 230-234

Konfiguratsiyasiga ko'ra lokomotiv deposi binolari to'g'ri burchakli va elpig'ichsimon bo'ladilar. To'g'ri burchakli depolar ikki boshi ochiq (uzluksiz) va boshi berk yo'llar bilan quriladi.

Pozitsiyalar va ustaxonalarining o'zaro joylashishiga ko'ra to'g'riburchakli depolar pavilon (32.2, a-rasm) va pog'onasimon (32.2, b-rasm) tiplarda, elpig'ichsimonlari esa – burib olish aylanasi bilan (32.2, v-rasm) va strelkali ko'chasi bilan (32.2, g-rasm) bo'ladi. SHuningdek kombinatsiyalashgan tipli depolar ham bo'ladi (32.2, d-rasm).

Ishlab chiqarish xonalari bitta yoki o'zaro o'tish yo'laklari bilan birlashtirilgan bir necha binolarda joylashtiriladi. Xizmat-maishiy xonalar ko'pincha ishlab chiqarish xonalari bilan birga umumiy blokda, yonma-yon joylashtiriladi. Qozonxona, ekipirovkalash qurilmalari, reostat sinash pozitsiyalari, elektr podstantsiya, klub alohida joylashadi.

Bugungi kunda joriy ta'mirlash uchastkalarini ta'mirlash ishlarini murakkablashtiradigan ko'priqli kranlar bilan xizmat ko'rsatish noqulayligi, ta'mirlash pozitsiyalari yo'l oraliqlari torayib borishi sababli elpig'ichsimon binolar qurilmay qo'yilgan.



32.2-rasm. Lokomotiv binolari tiplari:

1 – ta'mirlash uchastkalari; 2 – ta'mirlash pozitsiyalari

Deponing pavilon ko'rinishidagi binolari 1 va 2 eng kichik qurilish qiymatiga ega. Ularni barcha tipdagi lokomotivlar va MVXT lar uchun qo'llash mumkin. Ular uchun kamroq qurilish maydoni talab etilib, ustaxonalar, ta'mirlash pozitsiyalari va boshqa ishlab chiqarish

xonalarining o‘zaro qulay joylashishi ta’minlanadi, tashqi binolar perimetri kichrayishi hisobiga binolarni saqlash xarajatlari qisqaradi.

Bir-biri bilan uzluksiz ulangan, pog‘onasimon ko‘rinishdagi depo binolari keng tarqalgan. Ana dunday depo binolari seksiyalari ichki bog‘lanish qulayligi maqsadida bir-biriga 6-12 m kirib turadigan qilib bajariladi. Yangi qurilayotgan depolarda har bir joriy ta’mirlash seksiyasi uch parallel yo‘liga ega. Har bir seksiyada, odatda, joriy ta’mirlash yoki texnik xizmat ko‘rsatishning bir turi amalga oshiriladi. Pog‘onasimon ko‘rinishda qurilgan binolarning ustuvor jihatlari: lokomotivlarni ta’mirlash pozitsiyalariga olib kirish va u erdan olib chiqish qulayligi, yaxshi tabiiy yoritilganlik, turli tipdagi lokomotivlar uchun yaroqliligi, keyinchalik kengayib borish imkoniyati mavjudligi. Kamchiliklari: tashqi devorlarining perimetri kattaligi tufayli ta’mirlash-qurilish ishlariga ketadigan katta xarajatlar va xuddi shu sabab tufayli ko‘p miqdordagi issiqlik yo‘qotishlari, shuningdek davrvozalarning qarama-qarshi chekka devorlarda joylashganligi ham shunga “ko‘maklashadi”. Ta’mirlash seksiyasining har bir yo‘lida bir yoki ikki ta’mirlash pozitsiyasi joylashtiriladi. Bunday binolarning qurilish qiymati nisbatan yuqori bo‘ladi.

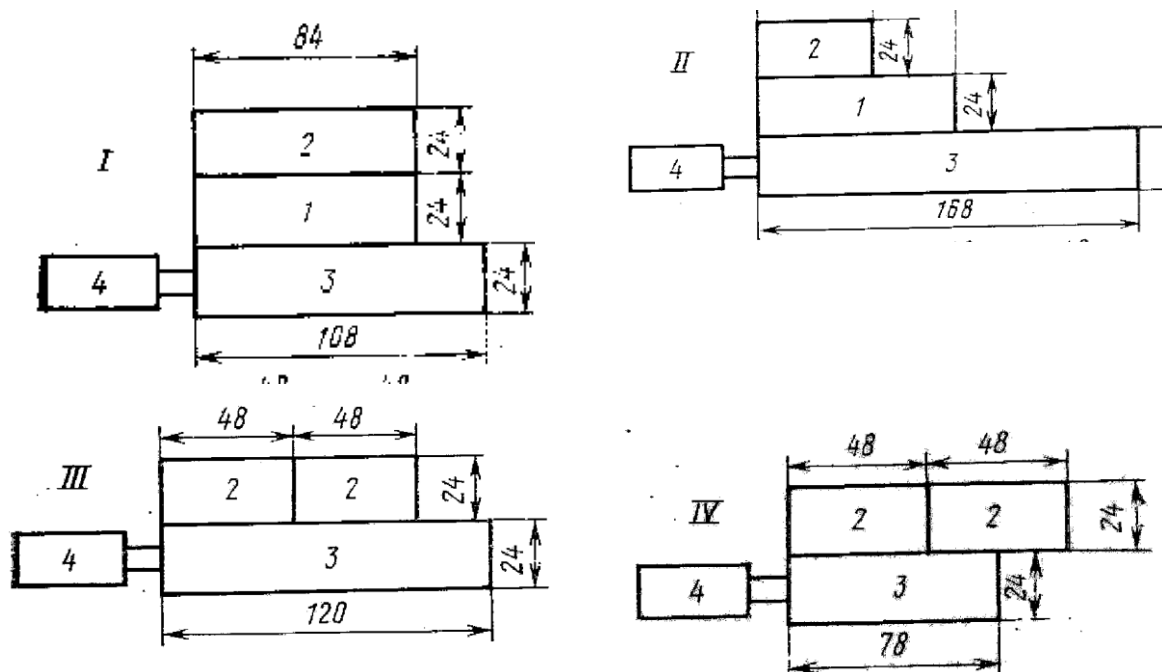
Boshi berk yo‘llari bo‘lgan to‘g‘ri burchakli depolarning ustuvor jihatlari – issiqlik saqlash uchun maqbul sharoitlarga egaligi (elvizaklar yo‘qligi), kamchiliklari – har bir yo‘lda faqat bitta ta’mirlash pozitsiyasini joylashtirish imkoniyati, ko‘p sonli parallel temir yo‘l izlari mavjudligi, keng qurilish maydoniga ega ekanligi. Boshi berk yo‘llari bo‘lgan to‘g‘ri burchakli depo qurilishi ikki boshi ochiq yo‘lli depoga nisbatan arzonroq tushadi.

Bugungi kunda lokomotiv depolari barcha tipdagi lokomotivlar va MVXTlar uchun asosiy binolarning unifikatsiyalangan (bixillashtirilgan)ligi hisobga olingan namunaviy loyihalar bo‘yicha qurilmoqda. Proletlar, qo‘shni yo‘llar o‘qlari orasidagi masofalar, kolonnalar orasidagi qadam, kranga tushadigan yuklamalar, asosiy binolar balandligi unifikatsiyalangan (bixillashtirilgan). Bu qurishni ancha arzonlashtirish imkonini beradi. Bundan tashqari, unifikatsiyalash (barxillashtirish) bir tortuv turidan boshqasiga o‘tishda deponi qayta jihozlashni ancha soddalashtirib, bunda ishlar faqat texnologik uskunalarning bir qismini almashtirishdangina iborat bo‘lib qoladi.

JT-3 ni bajarish uchun yiliga 300-600 lokomotiv-seksiya ta’mirlash dasturiga ega bo‘lgan ta’mirlash deposining namunaviy loyihasi ishlab chiqilgan. Ta’mirlash-ekspluatatsiya ishlari uchun ekspluatatsiya teplovoz depolarida to‘rt tipdagi namunaviy loyihalar ishlab chiqilgan (32.3-rasm).

Ta’mirlash uchastkalarining asosiy o‘lchamlari ta’mirlash pozitsiyalarida uzunligi eng katta lokomotivlar, oqimli mexanizatsiyalashgan ta’mirlash liniyalari va pozitsiyalari, zarur uskunalar o‘rnatilishi shartidan kelib chiqib, piyodalar va mashinalar o‘tish joylari qoidalariga rioya qilgan

holda qabul qilinadi. Yangi lokomotiv depolarini loyihalashtirish va mavjudlarini rekonstruksiya qilishda ta'mirlash uchastkalari binolarining o'lchamlari 17-yilda ekspluatatsiya qilinishi mo'ljallangan istiqbolli lokomotiv o'lchamiga binoan belgilab olinadi. Lokomotiv depolari yangi binolarining o'lchamlari unifikatsiyalanadi (barxillashtiriladi): uzunligi d kolonna odimi – 6 m yoki 12 m ga karrali qilib bajariladi, binolar proleti 6 m (12, 18, 24, 30 m) ga karrali bo'lishi shart; binolar balandligi (poldan orayopma yuk tushadigan konstruksiyalari quyi qismidagi belgigacha) ko'priki kran bilan 8,4; 9,6; 10,8; 12,6 va 14,4 m deb qabul qilinib, qolgan binolar uchun – 10,8 m balandlikka qadar 1,2 m ga va undan katta balandliklarda 1,8 m ga karrali.



32.3-rasm. I - IV tipli (ta'mirlash-ekspluatatsiya) lokomotiv depolarining sxematik rejaları:

1 - JT-2 uchastkasi; 2 - JT-1 va TXK-3 uchastkasi; 3 - ta'mirlash ustaxonalari;

4 – xizmat-maishiy xonalari

JT-3 ta'mirlash uchastkasi binosining L_{zd} uzunligi

$$L_{zd\ TR-Z} = l_{lok} + 2m + 2(a + b + d);$$

Bir lokomotivni o'rnatishdagi, JT-1 va TXK-3 uchastkalarining uzunligi

$$L_{zd\ JT-1} = l_{lok} + 2(a + b) + c;$$

ikki lokomotivni o'rnatishda

$$L_{zd\ JT-1}^I = 2l_{lok} + 2(a + b) + c - e;$$

g'ildirak juftliklarini yo'nishga mo'ljallangan dastgoh bilan birga va skatni tushirish zovuri bo'lgan pozitsiyalar uzunligi.

$$L_z^{op} = 2A + 2(a + 6),$$

bunda l_{lok} – lokomotivning avtotirkama o'qlari bo'yicha uzunligi;

t- lokomotiv telejkasi (aravachasi) uzunligi;

a – avtoulama o'qidan zovur chetigacha bo'lgan masofa ($\approx 1,2$ m);

b – zovur chetidan chekka devorgacha bo'lgan masofa (2,3 yoki 3 m deb qabul qilinadi);

d – aravachadan lokomotiv avtotirkamasi o'qigacha bo'lgan masofa (1 m deb qabul qilinadi);

s - lokomotiv g'ildiragi aylanasi yarmi (g'ildirak diametri 1,05 m bo'lganida $s=1,65$ m, 1,25 m diametrda $s=2$ m);

e – bir yo'lda o'rnatilgan lokomotivlar o'rtasidagi masofa (2 m deb qabul qilinadi);

A - avtotirkama o'qidan so'nggi g'ildirak juftligi o'qigacha bo'lgan masofa.

Binolarning eng katta balandligi kuzoviga yuk tushadigan teplovozlar uchun talab etilib, ularda dizellar yuqori lyuk orqali, ya'ni kuzovni olib qo'ymagan holda o'rnatib-olinadi.

JT-1 va TXK-3 uchastkalar binolarining zarur balandligi dizel haydagichi (nagnetateli)ni kuzovdagi yuqori lyuk orqali echib olish va o'rnatish zaruratidan kelib chiqib, elektr depo uchun kuch transformatorini ko'chirib olish imkoniyati ham nazarda tutiladi.

Ta'mirlash uchastkalar binolarining unifikatsiyalangan o'lchamlari 32.1-jadvalda keltirilgan.

32.1-jadval. Lokomotiv depo ta'mirlash uchastkalari binolari o'lchamlari

Uchastka	Yo'llar soni	Uzunligi, m		Eni, m	Balandligi, m	Devordan chekka yo'l va yo'l oralig'i o'qigacha bo'lgan o'lcham, m	Kraning qabul yuk ko'tarish imkoniyati, t
		Bir seksiyali VL60, TEP70BS	Ikki seksiyali UzTE16M, 2TE10M, 2TE116				
JT-3	2	108	108	30	12,6	6+7,5+7,5+9	30
		108	108				5
JT-1 va TXK-3	3	30	48	24	10,8	5+7+7+5	10
		48	84				
YAkka yumalatib chiqish va g'ildirak juftliklarini yumalatib chiqarmay yo'nish bilan	3	48	72	24	10,8	5+7+7+5	5
		72	84				
TXK-2 va ekipirovkalash	3	30	48	24	7,2	6+6+6+6	-
		48	84				

Izohlar.

1. Uzunligi 108 m li JT-3 uchastkasi oqimli uslubni qo'llash bilan yiliga 300 tagacha seksiya dasturi bilan agregatlar ta'mirini tashkillashtirish sharti bilan qabul qilingan. Bir yilda 600 seksiyalik dasturda ikki parallel oqim bajariladi.

2. Dizellar va aravachalarni ta'mirlash joyi JT-3 uchastkasida joylashadi.

3. Suratda bir lokomotivni o'rnatishda, maxrajda – ikkita lokomotivni o'rnatishdagi ma'lumotlar berilgan.

O'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrovozlarni ta'mirlash deposida quyidagi maqsadlar uchun mo'ljallangan binolar ko'zda tutiladi:

- bosh transformatorlarning olinadigan qismini reviziya qilish va ta'mirlash uchun maydoni 280 m² gacha

- transformator moyini regeneratsiyalash uchun, maydoni 70m² gacha;

- tekislovchi uskunalar(qurilmalar)ni ta'mirlash va sozlash uchun maydoni 180m² gacha

- tok qabul qilgichlarni ta'mirlash uchun maydoni 140m² gacha

- asosiy uzgich(o'chirgich)ni reviziya qilish uchun maydoni 120m² gacha

- elektron apparaturani tekshirish va sozlash uchun, maydoni 120m² gacha.

So'nggi uch bo'linma doimiy tokda harakatlanuvchi elektrovozlarni ta'mirlanadigan depoda ham bo'lishlari kerak. Tok qabul qilgichlar, odatda, ta'mirlash uchastkasi maydonni tejash maqsadida chekka devorlardan biri bo'ylab 5,5-6,0 m (depo darvozasi ustida) yoki 4,5-5,0 m (darvoza bo'lmagan hollarda) balandlikda tiklangan balkonda joylashtiriladi.

YAngi lokomotiv binolarini loyihalashtirishda ishlab chiqarish zonalarining maydonlari depo qurilishi uchun ishlab chiqilgan me'yorga muvofiq aniqlanadi. 35-jadvalda Transelektroproekt ma'lumotlariga binoan lokomotiv depolarining asosiy ishlab chiqarish xonalari maydoni keltirilgan.

Depoda uch seksiyali lokomotivlarni ta'mirlashda JT-3, JT-1, TXK-3 va TXK-2 ta'mirlash uchastkalari uzunligi lokomotivning bitta (o'rtacha) seksiyasi uzunligiga teng me'yorda kattalashsa ham, ammo seksiya uzunligi karraligi albatta saqlanib qoladi.

Ishlab chiqarish xonalarining minimal balandligi sanitariya talablariga muvofiq orayopmaning (perekritie) pastiga qadar 3,2 m dan kam bo'lmasligi, transport, ombor va energetika xo'jaligi xonalari – kamida 3 m bo'lishi shart, bu holda turtib chiqib turgan konstruksiyalar pastiga qadar kamida 2,6 m bo'lishi talab etiladi. YAngi binolarda texnologik jihatdan o'zaro bog'liq va bir binoda joylashgan uchastka binolari balandligi bir xil qilib bajariladi. Ustaxonalarda kranlar mavjud bo'lsa, xona balandligi yana kattalashtiriladi.

Xonalar arxitektura, estetika va ergonomika talablarini hisobga olgan holda bezatiladilar (oformlyayutsya).

Ishlab chiqarish xonalarining depoda o'zaro joylashishi ko'p jihatdan bajariladigan ishlar turiga bog'liq. Masalan, uzellar, priborlar va apparatlarni sozlash va rostlash bo'yicha aniq ishlar bajariladigan bo'linmalar alohida joylashgan, yaxshi tabiiy yoritilgan xonalarda joylashtirilishi shart. Bunday bo'linmalar qatoriga yoqilg'i apparaturasi, nazorat-o'lchash priborlari, ALSN, elektr apparatura, avtostoplar va poezd radioaloqasini ta'mirlash bo'linmalari kiradi.

Ta'mirlanayotgan detallarni tashish yo'lini qisqartirish maqsadida yirik uzellar va detallarni ta'mirlash uchastkalari, shuningdek ehtiyot qismlari ombori va instrumentlar xonasini JT-3 uchastkasi yaqinida joylashtiradilar.

Dizellar va ko'makchi agregatlar, aravachadagi sinov stansiyasi bo'lgan elektr mashinalari ta'mirlash uchun JT-3 uchastkasi maydonida yoki u bilan yonma-yon joylashgan oraliq(prolet)da joylashtiriladi. Bu og'ir detallarni bu og'ir detallarni tashishni osonlashtirib, ish maqsadida JT-3 uchastkasidagi mavjud ko'priqli krandan foydalanish imkonini beradi. Qator hollarda xuddi ana shu maqsadda JT-3 uchastkasida g'ildirak-chilangarlik dastgohi ham joylashtiriladi.

O't chiqish nuqtai nazaridan xavf tug'ildiradigan temirchilik, termik, payvandlash, mis bo'linmalari deponing boshqa xonalaridan kapital devorlar bilan ajratilgan umumiy blokka birlashtiriladi. Gaz generator xonasi engil yopmali, kapital devorli va tashqariga bevosita chiqish joyi bo'lgan alohida binoda joylashtiradilar.

Kompressor bo'linmasi havo yo'llari uzunligini qisqartirish maqsadida imkon qadar siqilgan havo iste'molchilari yaqinida joylashtiriladi.

Sovutgich seksiyalarini ta'mirlash bo'linmasi gaz payvandlash bo'linmasi yaqinida joylashtirilib, chunki undagi ko'pgina ishlarda (truba panjaralari, kollektorlarni payvandlash va b.) gaz payvandlash usuli qo'llanadi.

Mexanika bo'linmasida uskunalarni joy-joyiga qo'yishda detallarni oqimli ishlov berilishini ta'minlashga intilib, ularning bir-biriga qarama-qarshi harakatlanishiga yo'l qo'ymaslikka harakat qiladilar. Dastgohlar va boshqa uskunalar orasidagi o'tish oraliqlari harakatlanuvchi qismlarning to'sib qo'yilishini hisobga olib kamida 1 m bo'lishi shart. SHkaflar, stellajlar, verstaklar, gornlar, odatda, devorga taqab quriladi. Dastgohlarning ishchi bo'lmagan tarafi ularni ta'mirlash imkoni uchun devordan 0,5-1 m narida bo'lishi kerak.

Seysmik jihatdan xavfli zonalarda va umrbod muzliklar hududlarida zilzilada nisbatan bardoshli, umrbod muzlar erishiga kamroq ta'sir ko'rsatadigan (nisbatan tor maydonni egallashi sababli) pog'onasimon lokomotiv binolarini qurish tavsiya etiladi.

32.3.Deponing ko'makchi va xizmat-maishiy xonalari.

Asosiy lokomotiv deposining qo'shimcha xonalariga quyidagilar kiradi: jamoatchilik ovqatlanish xonalari (oshxonalar, bufetlar, ovqatlanish xonalari), salomatlik xonalari, madaniy-

oqartuv ishlarini o'tkazish xonalari, ma'muriy-idora xonalari va ijtimoiy tashkilotlar uchun xonalar.

Ko'makchi xonalarni lokomotiv binosiga qo'shilgan alohida korpusda joylashtirgan maqsadga muvofiq. Bunda ular balandligi 3,3 m deb qabul qilinib, ishlab chiqarish binolarida joylashgan xonalar balandligi esa kamida 3 m dan kam bo'lmasligi shart.

Maishiy xonalar tarkibiga quyidagilar kiradi: garderoob xonalar, dush xonalari, yuvinish xonalari, hojatxonalar, ayollarning shaxsiy tozalik (gigiena) xonalari, quritish, ish kiyimini changsizlantirish va zararsizlantirish xonalari kiradi. Maishiy xizmat xonalari maydoni ro'yxatdagi shtat bo'yicha bir ishchiga mo'ljallangan me'yorlarga ko'ra, yoki katta smenada ishlaydigan bir kishi hisobidan aniqlanadi (32.2-jadval). Taxminan ro'yxat bo'yicha ishlaydigan bir kishiga maishiy xonalarning o'rtacha 1,25-1,5m² maydoni to'g'ri keladi. Har bir ishlab chiqarish va xizmat-maishiy xonasi tabiiy yorug'lik yordamida yoritilgan bo'lishi shart.

Maishiy xonalar hisob-kitobini bajarishda depo ishchi va xizmatchilari umumiy sonining 20-25% ayollardan iborat deb qabul qilish tavsiya etiladi.

Ma'muriyat-idora xizmatchilari va jamoatchilik tashkilotlari uchun mo'ljallangan xonalar teplovoz va elektrovoz depolari va ekipirovkalash qurilmalarini loyihalashtirish bo'yicha texnik ko'rsatmalarga muvofiq jihozlanadi.

32.2-jadval. Maishiy xonalar maydoni

Xonalar nomlanishi	O'lchagich	Maydon me'yor, m	Izoh
Garderoob dushxonalar	1 ishlab chiqarish ishchi kabinasi	0,5 -1,7	7 nafar erkak va 6 nafar ayolga bitta dush setkasi
Erkaklar kiyinish xonasi	1 dush setkasi	0,64	—
Erkaklar Ayollar yuvinish xonasi	1chekka 1 chekka	1,0 0,9	10 kishiga bitta kran.
Erkaklar hojatxonasi	1 sanitariya asbobi	2,8	15 kishiga bitta sanitariya jihozi.
Ayollar tozalik xonasi	1 sanitariya asbobi Xona	2,16 4,5-6,0	SHuning o'zi, ishlaydigan ayollar soni 100 tagacha bo'lganda
Oshxona	1 mijoz	1,0	—

Salomatlik punkti	Xona	80-100	Ro'yxat bo'yicha ishlaydiganlar soni 300 va undan ko'p bo'lganda
Majlislar zali	1 mijoz	0,9	Eng ko'p sonli smenaning 30% qismiga
Qizil burchak	Xona	36	Eng ko'p sonli smenadagi ishlaydiganlar soni 200-400 taga teng bo'lganda.

Nazorat savollari:

- 1.«Ma'muriy binolar» ta'rifiga nimalar kiradi?
- 2.Binolarning turlari va joylashuvi
- 3.CHet eldagi binolarni joylashuvi
- 4.Binolarning masofalarini aniqlash?
- 5.Sex ta'rifiga nimalar kiradi?

Ma'ruza 33

Ekipirovkalash va texnik xizmat ko'rsatish birlashtirilgan punktlari

Ma'ruza rejasi:

33.1.Ekipirovka punktlari

33.2. Texnik xizmat ko'rsatish punktlari

Kalit so'zlar: Ekipirovka punktlari, texnik xizmat ko'rsatish punktlari, jihozlash, ekipirovkalash yo'llari.

33.1.Ekipirovka punktlari

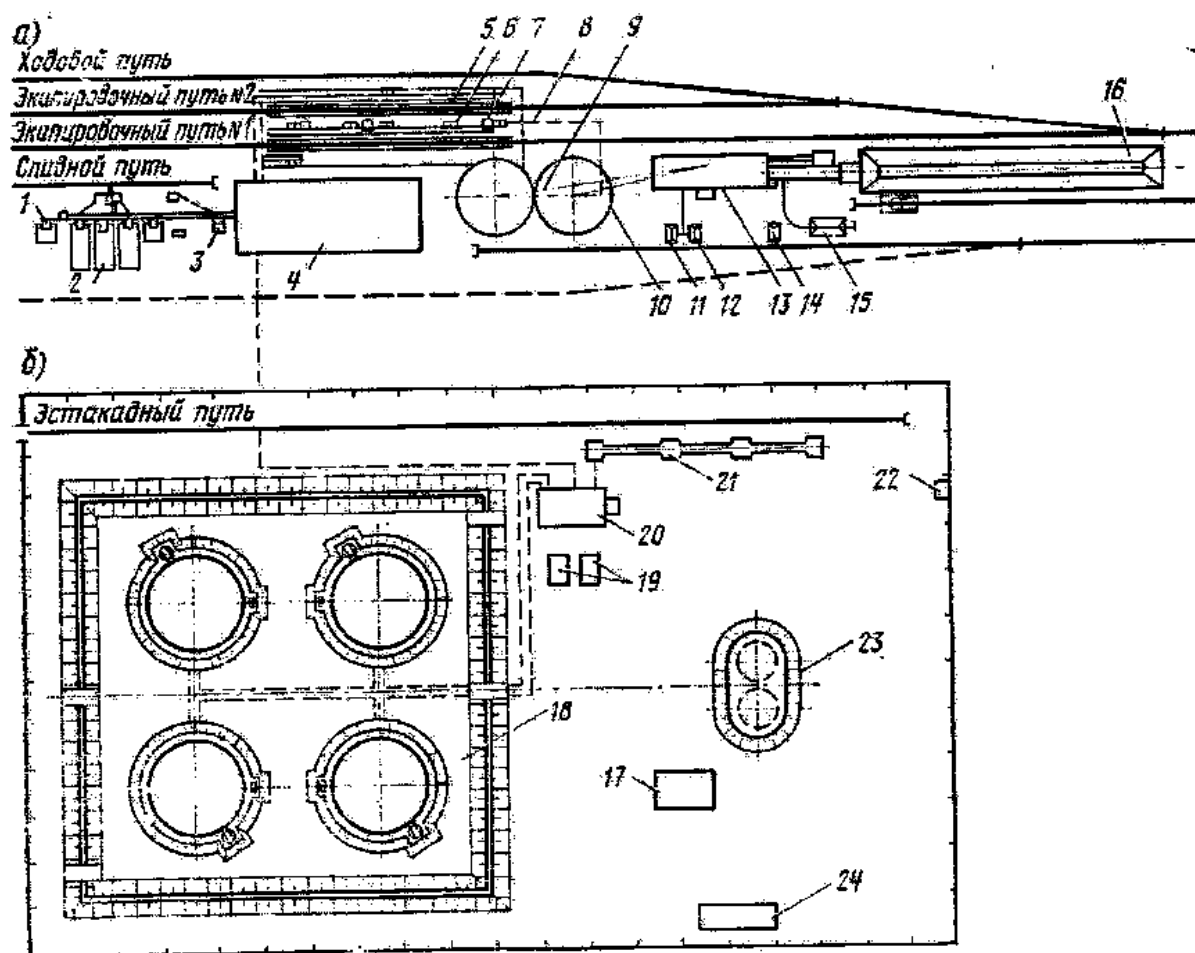
Og'ir mashinalar, ayniqsa, kon, sanoat yoki qishloq xo'jaligi texnikasi, uni yaxshi ishlashi uchun doimo parvarish qilishni talab qiladi. Aksincha, yomon ishlaydigan katta texnika uskunalari samarasiz ishlaydi. Buzilishlar qimmatga tushadi va xavfsizlik ham muhim ahamiyatga ega¹.

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 244-248



33.1.rasm Ekipirovka punktlari

Lokomotivlarni ekipirovkalash va texnik xizmat ko'rsatish birlashtirilgan punktlarini (TO-2) ikkita ekipirovkalash yo'llari bilan ochiq maydonda jihozlashning ehtimoliy variantlaridan biri 33.2-rasmda berilgan. Ekipirovkalash hududidagi ko'rik zovurlarining yo'l oraliqlarida 5 (33.2, a-rasm) qum tarqatish qurilmalari 7, dizel yoqilg'isi, moy va sovituvchi suvni temir yo'l arqatish kolonkalari 6 joylashgan. Qum ombori 16 va ko'mir ombori 15 bo'lgan qum quritgichdan 13 quritilgan qum qum quvurlari 9 bo'ylab minora tipidagi, sig'imi 3000 m^3 ga teng quruq qum omboriga 10 keltiriladi. Quruq qum tarqatish bunkerlariga qum quvuri 8 bo'ylab keltiriladi. Qum otsevlari bo'shatish kameralaridan shtabelga 11 tushiriladi. Siklon bunkeridagi chiqindilar germetik yopiladigan qabul qilgichga 12 tashlanib, quritgichlar o'txonasidan kul telferli uskuna yordamida shtabelga 14 olib chiqib tashlanadi. Dizel moyi ombori 2, ifloslangan dizel yoqilg'isining rezervuari 1 va kaustik sodani saqlash uchun mo'ljallangan rezervuar 3 xizmat-texnik binosi 4 yaqinida joylashadi.



33.2-rasm. Teplovozlarni ekipirovkalash birlashtirilgan ochiq maydondagi (a) va rezervuar parkinging (b) vaziyatga doir rejasi

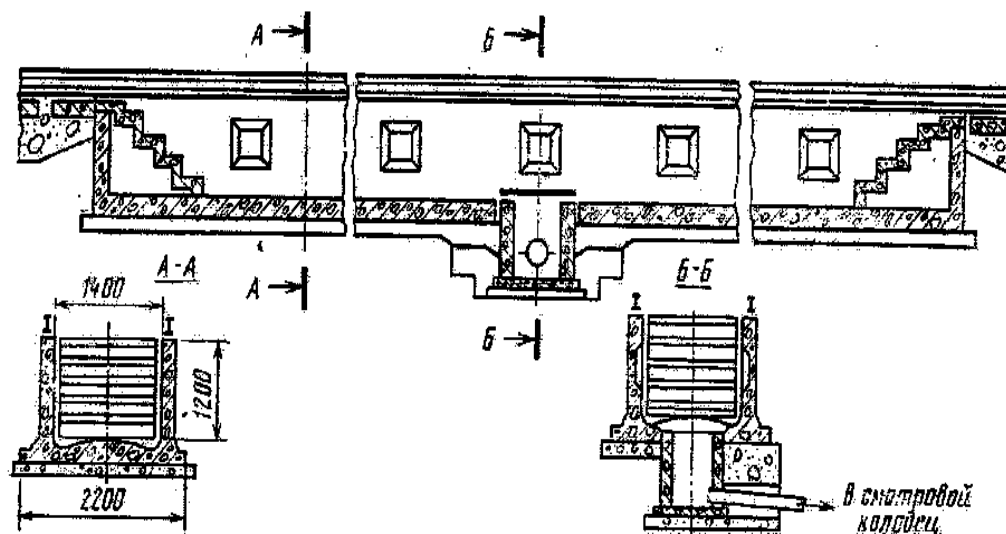
Xizmat-texnika binosida quyidagilar joylashadi: suv tayyorlash bo'linmasi, moy saqlash va tarqatish xonasi, artish materiallari ombori, ustaxona, ehtiyot qismlari ombori, kimyoviy laboratoriya, xizmat ko'rsatuvchi xodimlar va lokomotiv brigadalari xonasi.

Rezervuar parki maydonida (33.2, b-rasm) to'kish estakadasi 21, nasos stansiyasi 20, toza 18, ifloslangan va separatsiyalangan 19 dizel yoqilg'isi, neft mahsulotlari 17, o'q moyi 23, moy mahsulotlari 24 rezervuarlari joylashgan. Rezervuar parki maydoniga nazorat punkti 22 orqali kiriladi. YONG'inga qarshi zarur vositalar rezervuar parki hududida joylashadi.

33.2. Texnik xizmat ko'rsatish punktlari

Yig'ma temirbeton bloklar yoki monolit temirbetondan (32.3-rasm) tiklanadigan ko'rik zovurlari lokomotivlarning yurish qismlari va uzatmalarini ko'zdan kechirish imkonini ta'minlaydigan o'lchamlarga ega bo'lishi shart. Zovur uzunligi lokomotivlarning eng chekka holatlari orasidagi masofa bilan har ikki chekkadan zovurga tushish zinapoyasini jihozlash uchun 2,4 m qo'shish bilan belgilanadi. Ko'rik zovuri chuqurligi rels tugligidan 1,2 m, eni 1,4 m. Zovur

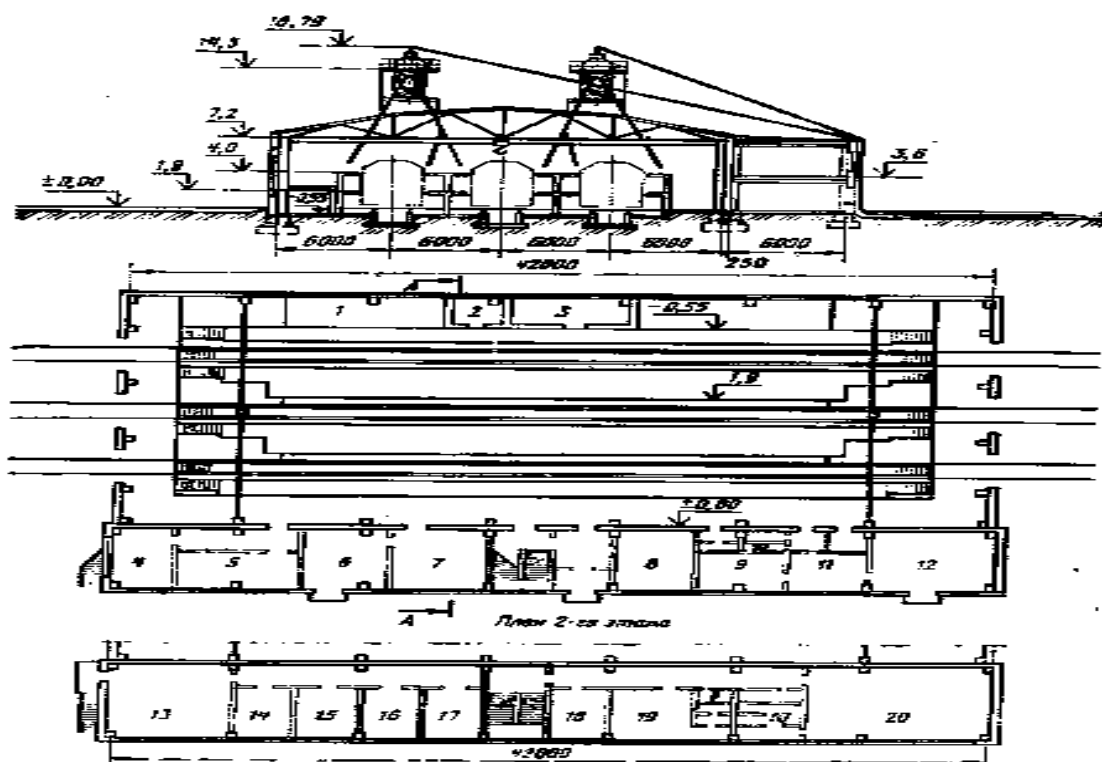
tubi suvning oqova suv tarmog‘iga oqib tushishini ta’minlash uchun yig‘ish kollektori tomon 0,004-0,005 bo‘ylama yo‘nalishda qiya qilib ishlanadi. Ko‘rib chiqilayotgan lokomotivlar ekipaj qismini yoritish uchun zovur yon devorlari tokchalarida 36 V kuchlanishli elektr yoritgichlar o‘rnatiladi. Ana shu tokchalarda havo olish kolonkalari ham joylashtiriladi.



32.3-rasm. Monolit temirbetondan ishlangan ko‘rik zovuri

Ekipirovkalash va texnik xizmat ko‘rsatishning birlashtirilgan punkti qurilmalarning yopiq bino – PTOLda joylashtirilgan, bir sutkada 60 ta ikki seksiyali elektrovoz o‘tkazish imkoniyatiga ega bo‘lgan majmui 2.20-rasmda ko‘rsatilgan.

Stoylo qismida 1 yo‘llar oralig‘ida lokomotivning butun uzunligi bo‘ylab rels kallagidan 1,9 m balandlikda maydonchalar jihozlanib, yo‘llar oralig‘idagi pol yuzasini rels kallagiga nisbatan 0,5-0,65 m ga pastlatish tavsiya etiladi. Temirbeton tayanchlarda o‘rnatilgan, sig‘imi 3 m³ gacha bo‘lgan to‘rtta qum tarqatish bunker bino tomi ustida qad ko‘tarib, bino ichiga ekipirovkalanayotgan lokomotivlar qum idishlariga qum uzatish uchun egiluvchan rukavli (engli) quvurlar kiritilgan. Ko‘rik zovurlarining yo‘llar oralig‘ida o‘nta moy tarqatish kolonkasi joylashtirilgan. Nam va quruq qum omborlari bilan birga qum quritish moslamasi, shuningdek moylash xo‘jaligi ekipirovkalash binosiga bevosita yaqin joyda joylashtiriladi. Quruq qum omboridan qum quritgich binosiga boradigan qum quvuri (peskoprovod) yoqilg‘i va moy kommunikatsiyalari er osti kanalidan o‘tkaziladi.



32.4-rasm. Ikki seksiyali lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ekipirovkalash punkti (PTOL):

1 – stoylo qismi; 2 - akkumulyator batareyalarini zaryadlash xonasi; 3 – generator xonasi; 4 - depo navbatchisi xonasi; 5 - lokomotiv brigadalari xonasi; 6 – ehtiyot qismlari ombori; 7 – ustaxona; 8 – suv tayyorlash bo'linmasi; 9 – surtish materiallari ombori; 10 - sanuzel; 11 – moy tarqatish xonasi; 12 – moy ombori; 13 - bufet; 14 – boshliq xonasi; 15 - ekipirovkachilar va chilangarlar xonasi; 16 – tezlik o'lchash tasmasini o'quvchi xonasi; 17- laboratoriya; 18 - fotariy; 19 – ayollar kiyinish xonasi; 20 – erkaklar kiyinish xonasi

Organizatsiya lokomotivlarni ekipirovkalash punktlari uskunalaridan oqilona foydalanishni tashkil etish, ekipirovkalash qurilmalariga xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va rekonstruksiya qilish, shuningdek ular texnik holatini nazorat qilish ekipirovkalash ob'ektlari o'z ixtiyorida bo'lgan lokomotivlar ekspluatatsiyasi boshqarish apparati rahbarligida amalga oshiriladi. Ekipirovkalash qurilmalariga xizmat ko'rsatadigan xizmatchilar depo bo'yicha navbatchilar yagona smenasi tarkibiga kiritiladilar. Ekipirovkalash xizmatchilarining miqdor tarkibi tegishli depo ballarini hisobga olgan holda ekipirovkalash punkti ishining hajmi va ekipirovkalash jarayonini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajasi bilan belgilanadi.

Ekipirovkalash qurilmalarini doimiy soz holda saqlash uchun rejali-oldini olish ta'mirlashi tizimi joriy etilgan. Ta'mirlash avvaldan tuzilgan nuqsonlar ro'yxati asosida bajarilib, ta'mirlangan qurilmalar esa dalolatnoma bo'yicha ekspluatatsiya (foydalanish)ga qabul qilinadi.

Nazorat savollari:

1. “Qum tayyorlash” ta’rifiga nimalar kiradi?
2. “Suv tayyorlash” ta’rifiga nimalar kiradi?
3. «Ekipirovkalash punkti» ta’rifiga nimalar kiradi?

Ma’ruza 34

Lokomotiv deposining tortuv xududi

Ma’ruza rejasi:

34.1.Lokomotiv deposining tortuv xududiga umumiy ma’lumot

34.2. Lokomotiv deposining tortuv xududini aniqlash

Kalit soʻzlar: Lokomotiv deposining tortuv xududi, temir yoʻl, lokomotiv, foydalanish.

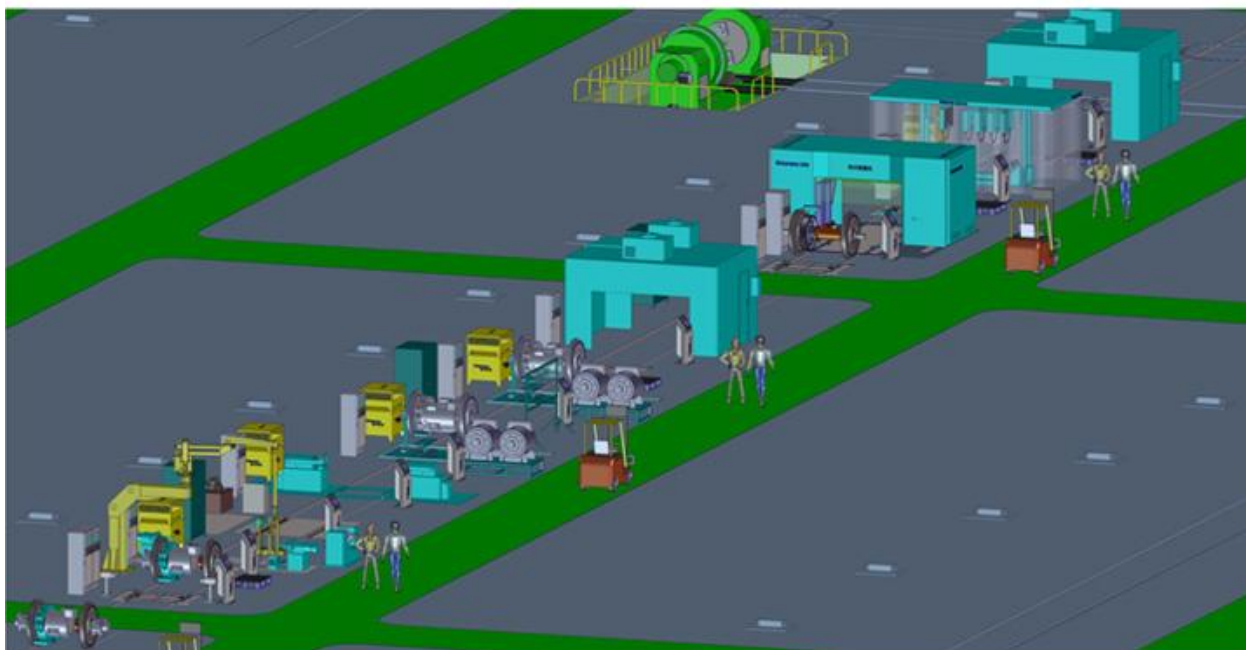
34.1.Lokomotiv deposining tortuv xududiga umumiy ma’lumot

Dvigatel qopqalari ko'p shahar va shaharlarda, shuningdek, qishloq joylarida joylashgan bo'lishi mumkin. Ular temir yo'l kompaniyalari tomonidan lokomotivlari uchun turar joyni ta'minlash uchun qurilgan, ular mahalliy poezdlar xizmatini ko'rsatgan. Har bir dvigatelda bu lokomotivlar joylashtirilishi kerak edi. Ko'pgina depolarda yo'lovchi, yuk va manyovr lokomotivlarining aralashmasi bor edi, biroq Mexborough, asosan, Janubiy Yorkshirdagi bu hududning sanoat xarakterini aks ettiruvchi lokomotivlarga ega edi. Boshqalar, masalan, Londondagi "Kings Cross" dvigatellari, asosan, yo'lovchi tashish uchun lokomotivlar bilan ta'minlangan.

Hozirgi vaqtda deyarli barcha omborlar manyovr lokomotivlariga ega edi. Odatda 0-4-0T yoki 0-6-0T tankli dvigatellar, bular shtatsiz aylanishlarga ajratiladi va tovarlarga, ko'chirish joylariga, tovar-omborlarga va docklarga joylashtirilishi mumkin.

Ko'p yirik temir yo'l uchastkasiga ulangan ko'plab sanoat joylari, avvalambor, manyovrlarni lokomotivlardan foydalangan.

Dizayn



34.1..rasm CHet eldagi lokomotiv deposining tortuv xududi

Har bir temir yo'l kompaniyasida motorning o'z me'moriy dizayni bor edi, lekin uchta asosiy kontsepsiya mavjud edi¹:

Dumaloq - qayerda aylanuvchi patnisdan chiqadigan joylar

To'g'ridan-to'g'ri - har ikki tomondan ham o'tish mumkin bo'lgan bir qator treklar

"Duo qiling End" - faqatgina bitta uchidan foydalanish mumkin bo'lgan bir qator yo'llar

34.2. Lokomotiv deposining tortuv xududini aniqlash

YAngi qurilgan depolarda joriy ta'mirlovning har bir seksiyasining uchtdan parallel yo'llari bo'ladi. Har bir seksiyada, odatda, joriy ta'mirlov yoki texnik xizmat ko'rsatishning faqat bitta turi bajariladi. Zinasimon binolarning afzalligi lokomotivlarni ta'mirlov joylariga olib kirish va olib chiqarishning qulayligi, yaxshi tabiiy yorug'lik, lokomotivlarning turli xillari uchun qo'llanishi mumkinligi, keyinchalik kengaytirish imkoniyatlari mavjudligida, kamchiliklari esa tashqi devorlarning perimetri katta bo'lganligi sababli qurilish-ta'mirlash ishlarining sarf-xarajatlarini juda kattaligida, aynan shu sababli, hamda darvozalarni depo binosining ikkala yon devorlarida joylashganligi uchun ko'p miqdorda issiqlik yo'qotilishida. Ta'mirlov seksiyasining har bir yo'lida bitta yoki ikkita remont qilish joylari (pozitsiyalari) bo'ladi. Bunday binolarning qurilish narxi nisbatan yuqori.

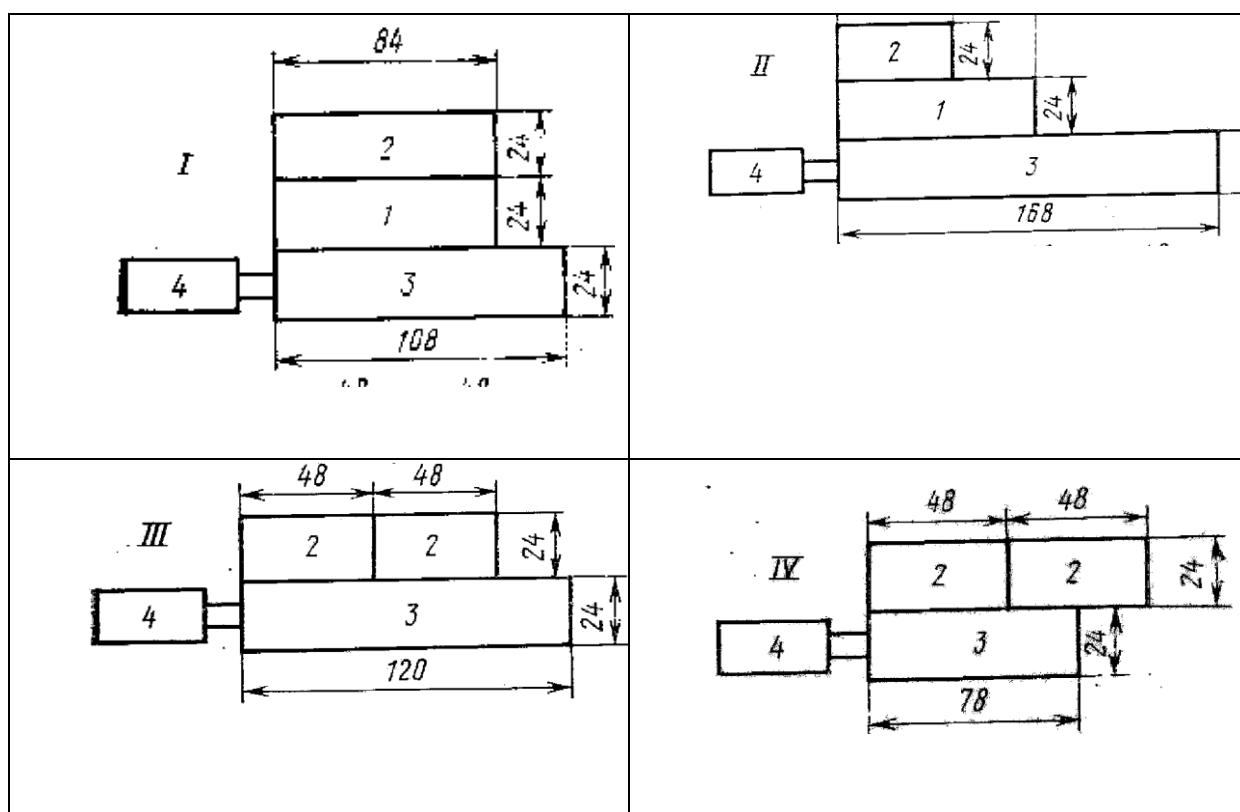
¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 300-304

YOpiq yo‘lli to‘g‘riburchakli depolarning afzalliklariga – issiqlikning saqlash uchun qulay sharoitlar, kamchiliklariga – har bir yo‘lda faqat bittadan ta‘mirlov o‘rinlarni joylashtirish mumkinligi, juda ko‘p parallel temir yo‘l izlarini mavjudligi, qurilish maydonchasini o‘ta kengligi kiradi. YOpiq yo‘lli to‘g‘riburchakli deponi qurilish narxi boshi va oxiri ochiq yo‘llilarga nisbatan arzon bo‘ladi.

Hozirgi vaqtda lokomotiv depolari lokomotiv va MVXT larning hamma turlari uchun asosiy binolarni birxillashtirilishini hisobga olib ishlab chiqilgan tipovoy loyihalar bo‘yicha qurilmoqda. Oraliqlar, qo‘shni yo‘llar orasidagi masofalar, kolonnalar orasidagi qadam, kranlar yuklanishi, asosiy binolar balandliklari birxillashtirilgan.

Bu qurilishning ancha arzonlashtirishga imkon beradi. Bundan tashqari, birxillashtirish tortuvning bir xilidan boshqasiga o‘tishda deponi qayta jihozlanishini ancha osonlashtirib, bu o‘tishni texnologik jihozlarning faqat bir qismini almashtirishga olib keladi.

JT-Z bajarish uchun bir yilda 300 - 600 lokomotiv-seksiyalarni ta‘mirlash dasturiga ega ta‘mirlash deposining tipovoy loyihasi ishlab chiqilgan. Ekspluatatsiya teplovoz depolarida bajariladigan ekspluatatsion-ta‘mirlov ishlariga to‘rt xil tipovoy loyihalar ishlab chiqilgan (rasm 34.2).



34.2.Rasm. Lokomotiv (ta‘mirlov-ekspluatatsiya) depolari I - IV turlarining sxematik tarhlari:

1 – JT-2 uchastkasi; 2 - JT-1 va TO-Z uchastkasi; 3 – ta'mirlov ustaxonalari; 4 - maishiy-xizmat xonalari

YAngi lokomotiv binolarini loyihalashda ishlab chiqarish xonalarining maydoni depo qurilishi uchun ishlab chiqilgan me'yorlarga binoan belgilanadi. Depolarda uch seksiyali lokomotivlarni ta'mirlashda JT-3, JT-2, JT-1, TXK-3 va TXK-2 ta'mirlash uchastkalarining uzunligi lokomotivning bitta (o'rta) seksiyasining uzunligiga ortadi, ammo seksiya uzunligining karraliligi albatta saqlanib qoladi.

Sanitariya talablariga asosan ishlab chiqarish xonalarining minimal balandligi tom ostigacha 3.2m dan, transport, ombor va energiya xo'jaligi xonalarining balandligi esa 3m dan kam bo'lmasligi kerak, shu bilan birga, bo'rtib chiqib turgan konstruksiyalar ostigacha balandlik 2.6m dan kam bo'lmasligi kerak. YAngi binolarda texnologik jihatdan o'zaro bog'liq bo'lgan hamda bitta binoda joylashgan uchastkalar xonasining balandligi bir xil qilinadi. Ustaxonalarda kranlar bo'lsa xonalar balandligi oshiriladi.

Xonalar arxitektura, estetik va ergonomik talablarni hisobga olib bezatiladi.

Asosiy lokomotiv deposining yordamchi xonalariga umumiy ovqatlanish xonalari (oshxonalar, bufet, ovqat qabul qilish xonalari), sog'liqni saqlash punktlari, jamoa yig'inlarini o'tkazish xonalari kiradi.

Yordamchi xonalarni lokomotiv depoga tutash bo'lgan binolarda joylashtirilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda ularning balandligi 3.3m, ishlab chiqarish binolarida joylashgan xonalarining balandligi 3.0m dan kam bo'lmasligi kerak.

Maishiy xonalar tarkibiga garderober, dush, yuvinish xonalari, xojatxona, ayollarning shaxsiy gigiena xonasi, kir quritish, ish kiyimini changdan tozalan va zararsizlantirish xonalari kiradi. Maishiy xonalar maydoni ro'yxatdagi shtat bo'yicha bitta ishchiga yoki katta smenada ishlovchi bitta ishchiga belgilangan me'yorlar asosida hisoblanadi (jadv. 6).

Jadval 34.1

Xonalar nomi	O'lchagich	Me'yoriy maydon, m ²	Izoh
Garderober Dush xonalari	Kabina	0,5 -1,7	7 erkak va 6 ayolga bitta dush to'ri
Echinish xonasi erkaklar uchun	1 dush to'ri	0,64	—
Ayollar uchun			
Erkaklar uchun bet-qo'l yuvgich	1 kran	1,0	10 kishiga bitta kran

Ayollar uchun	1 kran	0,9	SHuning o'zi
Erkaklar xojatxonasi	1 sanitar uskuna	2,8	15 kishiga bitta sanitar uskuna
Ayollar xojatxonasi	1 sanitar uskuna	2,16	SHuning o'zi
Gigiena xonasi	Xona	4,5—6,0	Ishlaydigan ayollar soni 100 cha bo'lsa
Ovqatlanish xonasi	1 mijoz	1,0	—
Tibbiyot punkti	Xona	80—100	Ro'yxat bo'yicha ishlovchilar soni 300 kishi va undan ortiq bo'lsa
Majlislar zali	1 mijoz	0,9	Eng katta smenaning 30% ga
Qizil burchak	Xona	36	Eng katta smenada ishlovchilar soni 200—400 kishi bo'lsa

Har bir xizmat xonasi tabiiy yoritilishi kerak. Maishiy xonalar hisoblanganda depo ishchi va xizmatchilarining 20—25% ayollar tashkil etadi deb qabul qilish tavsiya etiladi.

Ma'muriy-idora xodimlari va jamoa tashkilotlari uchun xonalar teplovoz depolari va ekipirovkalash qurilmalari, madaniy-ommaviy ishlari, ma'muriy-idora va jamoa tashkilotlari uchun xonalarni loyihalash bo'yicha texnik ko'rsatmalarga ko'ra tashkil etiladi.

Nazorat savollari

1. Deponing asosiy binolari qanday joylashtiriladi?
2. Deponing yordamchi binolari qanday joylashtiriladi?
3. Dush kabinalarining soni qanday aniqlanadi?

Ma'ruza 35

Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarini loyihalash

Ma'ruza rejasi:

35.1. Lokomotiv xo'jaligi

35.2. Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarini loyihalash

Kalit so'zlar: Lokomotiv xo'jaligi, qurilmalarini loyihalash, xavfsiz ishlashi, yuk tashuvchi.

35.1. Lokomotiv xo‘jaligi

Bosh dizayni

Lokomotiv lokomotivlarning funktsional noto'g'ri ishlashidan kelib chiquvchi baxtsiz hodisalardan operatsion guruhlarni va mulkni xavfsiz ishlashi va himoyalashni ta'minlash uchun mo'ljallangan va qurilishi kerak.

a) Yuk tashuvchi lokomotivlar



35.1.rasm "American Public Transit Association" lokomotiv sexi

Bosh dizayni

Lokomotiv lokomotivlarning funktsional noto'g'ri ishlashidan kelib chiquvchi baxtsiz hodisalardan operatsion guruhlarni va mulkni xavfsiz ishlashi va himoyalashni ta'minlash uchun mo'ljallangan va qurilishi kerak.

a) Yuk tashuvchi lokomotivlar

2015 yil 1 yanvardan keyin 25 MPHDan (40 KPH) oshib ketadigan yangi va qayta ishlab chiqarilgan lokomotivlar "Amerika temir yo'llari assotsiatsiyasi standartlari va tavsiya qilingan amaliyotlar qo'llanmasi" (S- 580-modda) yoki lokomotivlarning funktsional buzilmasligi natijasida ishlaydigan ekipajlarni va mulkni baxtsiz hodisalardan muhofaza qilish uchun xavfsiz ishlashni ta'minlash uchun mos standartga ega. Ushbu standart temir yo'l kompaniyasida saqlanadi va so'rov bo'yicha Departamentga taqdim etiladi. (Qo'shimcha II)

b) Yo'lovchi lokomotivlari



35.2.rasm "American Public Transit Association" lokomotiv sexi

2015 yil 1 yanvardan keyin 25 MPHdan (40 KPH) oshib ketadigan yangi va qayta ishlab chiqarilgan lokomotivlar "American Public Transit Association" (APTA), Amerika temir yo'l assotsiatsiyasi Standartlar qo'llanmasi va Tavsiya etilgan amaliy dasturlar yoki o'xshash standart.

Yo'l-transport yo'llari va yurish yo'llari xavfsiz joyni ta'minlash uchun piyodalarga chayqalish idishlari bilan to'g'ri qo'llanilishi kerak¹.

Lokomotiv ochiq maydalagich platformalaridan iborat bo'lishi kerak, ular o'rtasida xavfsiz o'tish joyi bo'lishi kerak. Lokomotivning to'liq kengligi yoki lokomotivlar o'rtasidagi uzluksiz to'siqdan doimiy to'siq bo'lishi kerak.

35.2. Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarini loyihalash

Ta'mirlov uchastkalarining asosiy o'lchamlari uzunligi eng katta uzunlikka ega lokomotivlarni ta'mirlash joylariga qo'yish, potokli mexanizatsiyalashtirilgan ta'mirlash liniyalari va o'rinlarni, zarur jihozlarni, odamlar hamda sostavlar o'tish joylarini qoldirish shartlariga asosan qabul qilinadi. Yangi lokomotiv depolarini loyihalash va mavjudlarni rekonstruksiya qilishda ta'mirlov uchastkalarining o'lchamlari 2015 yilda ekspluatatsiyaga mo'ljallangan yangi lokomotivlarni uzunligiga ko'ra belgilanadi. Lokomotiv depolarining yangi binolarining o'lchamlari bixillashtiriladi: uzunligi kolonnalar qadami 6 yoki 12m ga qoldiqsiz bo'linadigan bo'lishi, binolar prolyoti 6m (12, 18, 24, 30m)ga bo'linadigan bo'lishi kerak, ko'prik kranli binolar balandligi (poldan to tomning ko'tarish konstruksiyalarigacha) 8,4; 9,6; 10,8; 12,6 va 14,4m teng olinadi, qolgan xonalarda esa 10.8m balandlikkacha 1.2m ga bo'linadigan, bundan katta baland binolar uchun 1.8m ga bo'linadigan qilib olinadi.

¹ McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003) p 344-348

TR-Z ta'mirlov uchastkasi binosining uzunligi L_{bino}

$$L_{zd\ TR-Z} = l_{lok} + 2m + 2(a + b + d),$$

bunda l_{lok} - lokomotivning avtotirkama o'qlari bo'yicha uzunligi;

t - lokomotiv aravachasi uzunligi;

a – avtotirkama o'qidan ariq chekkasigacha masofa ($\approx 1,2m$);

b – ariq chekkasidan yon taraf devorgacha masofa ($2,3$ yoki $3m$);

d – aravachadan lokomotiv avtotirkamasigacha o'qigacha masofa ($1m$ olinadi).

Uch seksiyali lokomotivlarni depoda ta'mirlash vaqtida d lina remontnix uchastkov JT-3 ta'mirlash uchastkalarining uzunligi lokomotivning bitta (o'rta) seksiyasining uzunligiga oshadi, ammo seksiya uzunligining karraliligi saqlanib qoladi.

108m li JT-3 uch JT-3 uchastkasi bir yilda 300 seksiyalargacha dasturiga ega potok usulini qo'llash bilan agregat ta'mirlash ishlarini tashkil etish shartidan kelib chiqqan holda qabul qilingan.

Dizel va aravachalar ta'mirlovi JT-3 uchastkasida joylashadi.

Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari majmuasiga quyidagilar kiradi: Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari materiallarni qabul qilish, saqlash, tashish va lokomotivlarga uzatish uchun mo'ljallangan jihozlar va omborlar; Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari materiallari sarfini hisobga olish va sifatini tekshirish asbob-usknalari; Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari operatsiyalarini bajarish texnik vositalari; ish joylarini kerakli jihozlari.

Ishlab chiqarish mustaqilligining o'ziga xos alomatlari bo'yicha ekipirovkalash qurilmalarining quyidagi tarkibiy turlari mavjud: yoqilg'i xo'jaligi, moylash xo'jaligi, qum bilan ta'minlash vositalari, suv bilan ta'minlash xo'jaligi, yuvish va havo bilan tozalash qurilmalari, ko'rik ariqlari, burish qurilmalari.

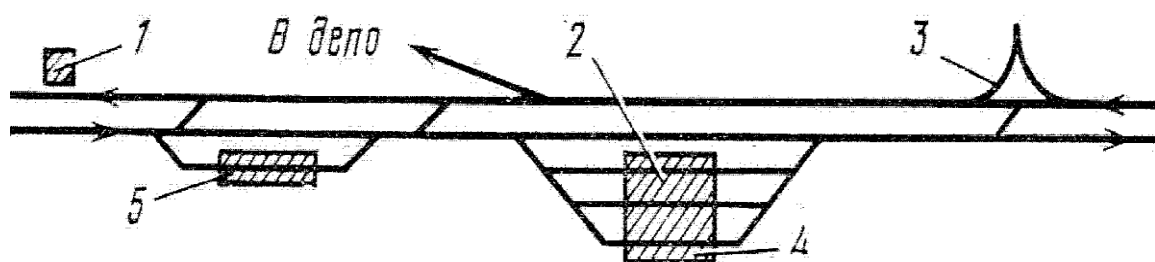
Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari qurilmalari statsionar (bir joyda muqim joylashgan) va ko'chma qurilmalarga bo'linadi. Statsionar Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari qurilmalarima'lum xududda joylashgan doimiy texnik jihozlarga ega. Maxsus jihozlangan poezdlar va yuk mashinalari asosida yaratilgan yoqilg'i ta'minlovchilar ko'rinishidagi ko'chma Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari yaqin orada statsionar ekipirovkalash qurilmalari bo'lmagan hollarda oraliq stansiyalarda ishlovchi manevr lokomotivlarini, yangi qurilish ob'ektlarida, karerlarda va xo'jalik ishlarida ekspluatatsiya qilinadigan lokomotivlarni Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarida qo'llanadi.

Lokomotiv xo'jaligi qurilmalari poezdi dizel yoqilg'ili sisternadan, ikkita qum taqsimlash vagonlaridan, moylash materiallari, suv va artish materiallari zaxirasi, hamda nasos va kuch

jihozlari joylashtirilgan vagonlardan iborat. Agar joylarda ekipirovka agregatlarini ta'minlash uchun elektr energiyasi manbalari bo'lmasa, ekipirovkalash poezdi tarkibiga ko'chma elektrostansiya kiritiladi, qum bilan ta'minlash uchun Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarinuvchi lokomotivning siqilgan havosidan foydalanish mumkin

Tortuv hududining shakliga ko'ra lokomotiv xo'jaligi qurilmalari lokomotiv deposi binolariga parallel yoki ketma-ket, ayrim hollarda esa kombinatsiyalangan holda joylashtirilishi ham mumkin.

Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarining joylanishi lokomotiv xo'jaligi qurilmalari operatsiyalarini oqim usulida bajarilishi ta'minlashi kerak, va lokomotivning orqaga qaytish harakatlariga yo'l qo'ymaslik kerak (rasm 35.3).

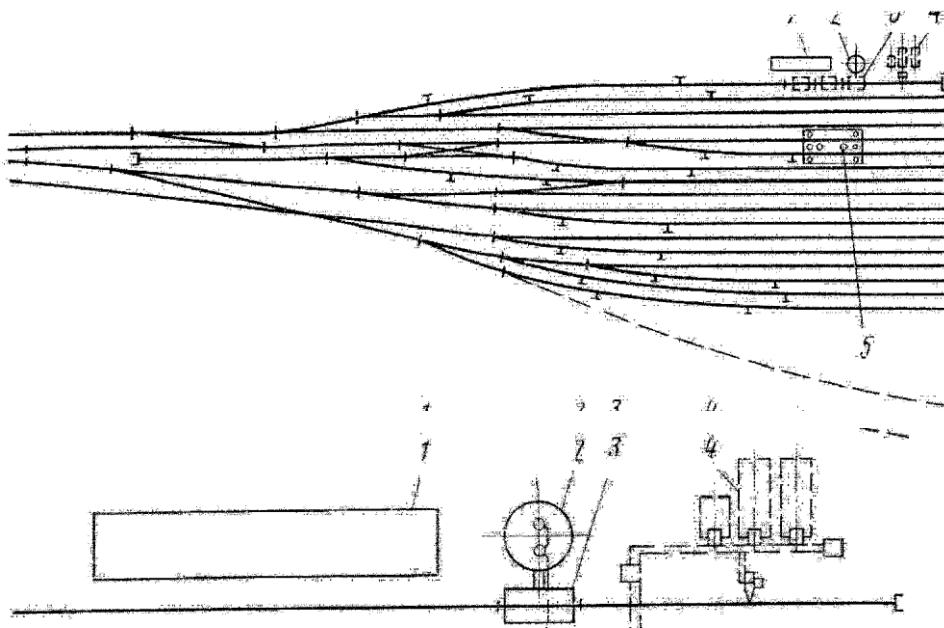


35.3.Rasm. Teplovozlar uchun lokomotiv xo'jaligi qurilmalari qurilmalari pozitsiyalari:

1 - ALSN tekshiruv punkti; 2 - TXX-2 punkti; 3 – burish uchburchagi; 4 - TXX-2 bilan birgalikda olib boriladigan yoqilg'i, moylash materiallari va suv bilan ta'minlash pozitsiyasi; 6 – yuvish pozitsiyasi

Elektr tortuv qo'llanganda manevr ishlari odatda teplovozlar bilan amalga oshiriladi. SHuning uchun, elektrovozni xo'jaligi qurilmalari qurilmalaridan tashqari qo'shimcha manevr teplovozlarini dizel yoqilg'i, sovituvchi suv va dizel moyi bilan ta'minlash qurilmalari bo'lishi kerak, va ular kontakt simlari bo'lmagan yo'llarda o'rnatilishi kerak.

Lokomotivlar halqa bo'ylab yurganda lokomotiv xo'jaligi qurilmalari ning ayrim operatsiyalari uchastka stansiyalarining qabul qilish-jo'natish yo'llarida (rasm 35.4), ayrim hollarda esa ko'p sonli manevr va xo'jalik lokomotivlari ishlaydiganoraliq stansiyalari va uzal parklari hududlarida ham bajarilishi mumkin.



35.4.Rasm. Stansiyaning qabul qilish–jo‘natish yo‘llaridagi teplovozlar qurilmalarining tafsilotli tarhi

Quruq qum qabul qilish–jo‘natish parking chekka yo‘li yaqinida joylashgan minorasimon ombori 2 dan pnevmotransportli siqib chiqarish mexanizmi yordamida quvuro‘tkazgich 8 bo‘ylab qum tarqatish qurilmalari 5ga etkaziladi. Minorasimon omborga esa qum maxsus bunkerli vagonlar 3 dan avtomatik yoqiladigan va o‘chiriladigan LG-350 elevatori yordamida uzatiladi. Ombor 2 yonida dizel yoqilg‘i uchun mo‘ljallangan hajmi 50m^3 ikkita rezervuar hamda ifloslangan dizel yoqilg‘ini quyish uchun hajmi 25m^3 bitta rezervuarlar ko‘zda tutilgan moy ombori 4 joylashgan. Moy ombori jihozlari tarkibiga temir yo‘l sisternalarda moyni qizdirish uchun mo‘ljallangan quyish–to‘kish mo‘ri (stoyak)lari kiritiladi. Quduqda har bir rezervuar bo‘g‘izi ostida ekipirovkalash pozitsiyalarga moyni uzatish uchun nasos o‘rnatiladi. Taqsimlash kolonkalari 6ga dizel yoqilg‘i tortuv hududda joylashgan ekipirovkalash qurilmalarining dizel yoqilg‘i ombori rezervuarlaridan er osti quvuro‘tkazgichlar 7 orqali uzatiladi. Xizmat ko‘rsatish xodimlari va yordami ishlab chiqarish bo‘linmalarini joylanishi uchun bir qavatli xizmat–maishiy xona mo‘ljallab qo‘yiladi.

Nazorat savollari:

1. Lokomotivlarni loyixalash
2. Lokomotiv xo‘jaligidagi qurilmalarni joylashuvi
3. Umumiy qurilmalarni sanab o‘ting
4. Qurilmalarni sexlarda qanday talab bo‘yicha joylashtiriladi

XORIJIY VA MAHALLIY ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. McGuirk, Marty «The Model Railroader's Guide to Locomotive Servicing Terminals: Modeling Servicing Facilities & Operations on Any Layout» Kalmbach Publishing Co ,U.S. (2003)
2. Maksym Spiryagin, Colin Cole, Yan Quan Sun, Mitchell McClanachan, Valentyn Spiryagin, and Tim McSweeney. “Design and Simulation of Rail Vehicles”, published by CRC Press, Taylor & Francis Group. USA, 2014. pp:400
3. Christos N. Pyrgidis. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation. February 25, 2016 by CRC Press. Reference -375-380 p.
4. Norac operating rules “Tenth edition effective November 6, 2011” Published by: Northeast operating Rules Advisory Committee. 125-126 p.
5. В.Т. Данковцев, В.И. Киселев, В.А. Четвертов “Техническое обслуживание и ремонт локомотивов”. -М.: Маршрут, 2007.
6. Четвергов В.А., Пузанков А.Д. Надежность локомотивов М.: Маршрут 2003г.
7. В.В. Сапожников, Вл.В. Сапожников Основы технической диагностики М.: Маршрут 2004г

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 29 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 47 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 485 б.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда
5. Локомотивные энергетические установки: Учебник для вузов ж.-д. трансп./ А.И. Володин, В.З. Зюбанов, В.Д. Кузьмич и др.; Под ред. А.И. Володина. М.: ИПК «Желдориздат», 2002.
6. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы технического обслуживания локомотивов», Ташкент – 2010

Internet saytlari

1. www.ziyonet.uz;
2. www.gaap.ru;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz;
5. www.mf.uz
6. www.GDM-online.ru Informatsionnaya slujba jurnala “Jeleznie dorogi mira”
7. www.miit-inf.ru Moskovskiy institut injenerov jeleznodorojnogo transporta (MIIT)-
8. www.rgotups.ruRossiyskiy gosudarstvenniy otkritiy texnicheskiy universitet putey soobsheniya (RGOTUPS)
9. www.liigt-inf.ruPeterburgskiy universitet injenerov putey soobsheniya (PGUPS-LIIT)
10. Sayt TashIITa <http://uchtashiit.uz>

