

**«O'zbekiston temir yo'llari»AJ
Toshkent temiryo'l muhandislari instituti**

«Transport Logistikasi va Servis»
kafedraasi

KURS ISHI

Mavzu:

“N” Uzel uchastka stansiyasining loyihasi

Bajardi: TF-282 guruh talabasi
Xusainov N.B.
Qabul qildi: ass. Saidvaliyev SH.U.

Toshkent-2015yil.

«ЎТЙ» АЖ
ТТЙМИ

“ТЛ ва С”
Кафедраси

Темир йўл станция ва узеллари фанидан
“Н” УЗЕЛ УЧАСТКА СТАНЦИЯСИНИНГ ЛОЙИХАСИ”
босқич лойиҳасини бажариш учун
ТФ-282 гуруҳ талабаси Хусанов Н.Б

ТОПШИРИҚ

Бошланғич маълумотлар:

- Йўналиш участкаларининг тутатиш чизмаси: A-----B
- Станция майдони ва ёндош участкалар профили: 3100 м
- Станцияда юк поездлар ҳаракати миқдори (суткасига поезд ҳисобида).

		Поездларнинг бориш манзили						Жами	
		А	Б	В	Г	Н			
						терма	участ		
Поездларнинг жўнаш манзили	А	XXXX	18	22		1	1		
	Б	12	XXXX	20		1	1		
	В	18	14	XXXX		1	1		
	Г				XXXX				
	Н	Терма	1	1	1		XXXX	XXXX	
	Участка	1	1	1		XXXX		XXXX	
Жами									

4. Йўловчи поездлари ҳаракати миқдори.

Йўналишлар	Бир суткада поездлар сонн. жуфт ҳисобида			Жами
	Узоққа қатновчи	Маҳаллий	Шаҳаратроф	
А	1	4	6	
Б	1	5	5	
В	1	4	6	
Г				

5. Юк ҳовлисида бажариладиган маҳаллий ишлар миқдори.

Иш жойи	Минг. тонн/йил		Нотекислик коэффициенти, Кнер
	Ортиш	Тушуриш	
1	2	3	4
1. Усти ёпиқ омборлар:			
- вагонланган жўнатмалар учун.....	100. 120. 130	120. 130. 140.	1,1. 1,2. 1,3
- майда жўнатмалар учун.....	40. 50. 60	35. 45. 55	1,05. 1,15. 1,25.
2. Контейнер майдончаси.....	105. 115. 125	100. 110. 120	1,1. 1,2. 1,3
3. Оғир юклар ва тахта юклар учун майдонча.....	90. 100. 110	80. 90. 100	1,1. 1,2. 1,3
4. Тўкма юклар учун майдонча.....		150. 160. 170	1,1. 1,2. 1,3
5. Вагондан автоуловга юкларни тўғридан тўғри ортиб тушуриш учун қурилма.....	4, 5, 6		
6. Ўзи юрар техника учун	4, 5, 6		

6. Туташувчи йўналишларнинг хусусиятлари

Участкалар	Поезд массаси, т	Бош йўллар сони	СМБ ва алоқа тизимлари		Станция йўлларининг узунлиги, м
			Перегонда	Станцияда	
А – Н		Аниқланг	ДЦ	МРЦ	Аниқланг
Б – Н		Аниқланг	ДЦ	МРЦ	Аниқланг
В – Н	2250	Аниқланг	ДЦ	МРЦ	Аниқланг
Г – Н		Аниқланг	ДЦ	МРЦ	Аниқланг

7. Вагонлар оқимининг хусусиятлари

Вагонлар тури	Поезд таркибида улуғи, %	Вагоннинг ўртача вазни, т
Тўрт ўкли		
Саккиз ўкли		

8. Локомотив хўжалигини лойиҳалаш учун маълумотлар

Маълумотлар номи	Харакат тури	Участкалар			
		А – Н	Б – Н	В – Н	Г – Н
Тортиш тури	Юк поездлари Йўловчи поездлари Шаҳаратроф поездлари	Электровоз			
Локомотив русуми	Юк посирзлари Йўловчи поездлари Шаҳаратроф поездлари	В 210			
Тортиш участкасининг узунлиги, км	Юк поездлари Йўловчи поездлари Шаҳаратроф поездлари	200	210	220	
Депо тури	Юк поездлари Йўловчи поездлари Шаҳаратроф поездлари	Асосий			

Қўшимча маълумотлар: Мас = 13

Лойиҳада қуйидагиларни бажариш талаб этилади:

1. Станцияга келиш йўлларининг томончилигини таълаш;
2. Станция тури ва чизмасини техник-иктисодий асослаб таълаш;
3. Станцияда барча асосий иншоотларнинг (йўл тармоклари, юк ҳовлиси ва локомотив хўжалиги) қувватларини ҳисоблаш;
4. Станциянинг 1:2000 масштабни планини чизини;
5. Боскич лойиҳасининг тушинтириш хатини тузиш.

Эслатма: Тушинтириш хатида станцияда поездлар ҳаракати миқдори ва маҳаллий юк ишлари ҳажми, станция турини таълаш, зарурий йўл тармоклари ва бошқа иншоотлар ҳисоблари, келиш йўлларининг кўприкли кесишувлари, локомотив хўжалиги ва юк ҳовлисининг жойлашини асослашнинг керак. Станция ишининг технологик жараёнини замонавий техника ва илғор технологиялар асосида ёритиш, ҳаракат хавфсизлигини тахминлаш ҳамда атроф-муҳит муҳофазаси масалаларини баён қилиш талаб этилади.

Топширик берувчи Самидовнаб УУ Тугаллаш муддати _____

Kirish

O'zbekiston temir yo'llari tarmog'i faoliyatida uchastka stansiyalari muhim o'rin tutadi. Ularda yo'lovchilarga xizmat ko'rsatiladi, uchastka va yig'ma poyezdlar shakllantiriladi, tranzit poyezdlariga ishlov beriladi, lokomotivlar va lokomotiv brigadalari almashtiriladi, harakatdagi tarkibga texnik ishlov beriladi, yuk ortish-tushirish ishlari va sanoat korxonalariga xizmat ko'rsatish tashkil etiladi va h.k. Uchastka va butun bir yo'nalishlar ishining sifati uchastka stansiyalarining taraqqiy etganlik darajasi va texnik jihozlanganligiga bog'liq.

Shu sababli "Temir yo'l stansiyalari va uzellari" fanini o'rganishda uchastka stansiyalarini loyihalashtirish masalalariga alohida e'tibor berilib, kompleks kurs ishi loyihasi bajariladi. Mazkur uslubiy ko'rsatma katta hajmdagi masshtabli ukladka va texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar mavjud bo'lgan kurs ishi bajarilishini yengillashtirish maqsadida tayyorlandi. Unda yangi normativ hujjatlar me'yorlari va texnik talablari o'z aksini topdi [1,2].

"Uzel uchastka stansiyasining loyihasi" kurs loyihasi uzel stansiyalarini ishlab chiqish xususiyatlarini, sxema tanlashni texnik-iqtisodiy jihatidan asoslanishini, yo'llar quvvatining asoslanishini, stansiya ishi tashkil etilganligi asoslarini ishlab chiqishni o'rganish maqsadida bajariladi.

Uzel uchastka stansiyalari deb kamida uchta yo'nalish kelib qo'shilgan stansiyalarga aytiladi. Uchta ikki yo'lli yondashuvlar kelib qo'shilgan yarim bo'ylama tipdagi uzel uchastka stansiya sxemasi 3-rasmda keltirilgan.

Uchastka stansiyalarida operatsiyalarning quyidagi asosiy turlari bajariladi:

- yo'lovchilarni vagonlarga chiqarish va tushirish hamda ularga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq barcha operatsiyalar;
- poyezd tarkiblarining texnik va tijorat ko'riklari;
- lokomotivlar va lokomotiv brigadalarini almashtirish, lokomotivlarni ekipirovka qilish va ta'mirlash;
- uchastka va yig'ma poyezdlarni shakllantirish va vagonlarga ajratish;
- yuk ortish-tushirish ishlari va yuk hududlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha yuk operatsiyalarini bajarish.

Kurs ishini bajarish uchun vazifada quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar keltirilgan:

1. Temir yo'l liniyalarining stansiyaga birikkan yo'laklari sxemalari va texnik tavsiflari, uchastka stansiyasining shaharga nisbatan joylashuvi, stansiya maydonchasi to'g'risidagi ma'lumotlar;

2. Yo'lovchi va yuk tashish hajmi bir sutkalik poyezd yoki vagon oqimlari jadvallari ko'rinishida;

3. Mahalliy yuk ishi o'lchamlari va tavsifi, yuk maydoni (hududi) va korxonalar tarmoq yo'llari to'g'risidagi ma'lumotlar, vagon oqimlarining

xossalari;

4. SMB va aloqa tizimlari, poyezd tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlar.

5. Lokomotiv xo'jaligini loyihalashtirish uchun ma'lumotlar.

Kurs loyihasi mazmuni

Loyiha Temir yo'llardan texnik foydalanish qoidalari, Temir yo'l Ustavi talablari, me'yoriy-ma'lumotnoma materiallari va «O'zbekiston temir yo'llari» AJ Boshqarmasining ko'rsatma va buyruqlari asosida ishlab chiqilishi shart.

Loyihada quyidagilar talab etiladi:

1. Boshlang'ich ma'lumotlar tahlilini amalga oshirish, uzel uchastka stansiyasining uzeldagi rivojlanishining asosiy yo'nalishlarini belgilab olish. Yo'lovchi va yuk tashiydigan poyezdlar harakati o'lchamlarini aniqlab olish. Stansiyadan o'tadigan poyezd oqimlari jadvali va diagrammasini ishlab chiqish, stansiya maydonchasining berilgan uzunligi asosida uchastka stansiyasining tipini (ko'ndalang, yarim bo'ylama, bo'ylama) tanlab olish.

2. Stansiyaga yondashgan yo'laklarning tomonini va yo'laklardagi asosiy yo'llar sonini; qabul qilish-jo'natish yo'llarining foydali uzunligini; yo'lovchi poyezdlari uchun yo'llar sonini; yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish va saralash parklaridagi yo'llar sonini; tortib chiqarish yo'llari sonini; yuk hududi, vagon deposi va lokomotiv xo'jaligi yo'llari va jihozlari sonini aniqlash;

3. Uzel uchastka stansiyasining sxemasini uchastka stansiyalarini loyihalashtirishga, "bo'g'iz"larni loyihalashtirish va tanlangan tipdagi stansiya qabul qilish-jo'natish parklari yo'llarini seksiyalashga qo'yiladigan barcha talablarga rioya qilgan va barcha hisob-kitoblarni hisobga olgan holda ishlab chiqish;

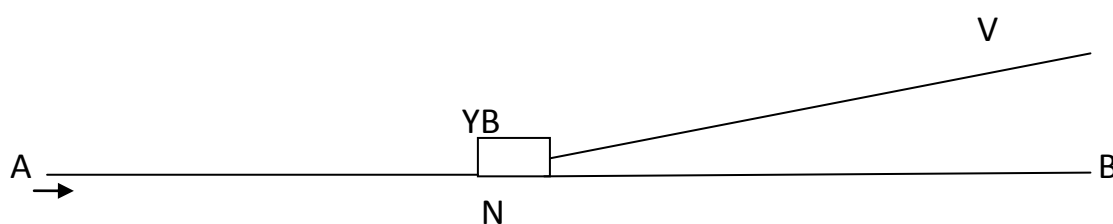
4. Sxema asosida 1:2000 masshtabdagi stansiya rejasini chizish; barcha yo'llarning ixtisoslashuvini aniqlash va raqamlab chiqish; strelkali o'tkazgichlar, bino va inshootlarni raqamlab chiqish; yo'llar orasidagi masofalarni, barcha qabul qilish-jo'natish va saralash parklari yo'llarining foydali uzunligini belgilab olish; chegara qoziqchalari, kirish va chiqish svetoforlarini joylashtirish; yo'llar, bino va inshootlar, strelkali o'tkazgichlarning jamlanmasini keltirish;

5. Qisqacha izoh xati yozilib, u quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak: kirish qismi, vazifadagi boshlang'ich ma'lumotlar tahlili, uchastka stansiyasi loyihalashtirilayotgan moslamalari soni hisobi, texnologik jarayonni ishlab chiqish asosidagi tarkibiy qismlar tavsifi va stansiya tashkiliy ishlarini, loyihalashtirilgan stansiya ishi texnologiyasining qisqacha bayonini berish; stansiyada harakat xavfsizligini ta'minlash, mehnat muhofazasi va atrof-muhit masalalarini yoritish.

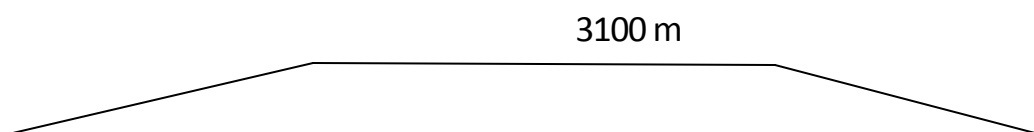
1. Boshlang'ich ma'lumotlar tahlili

Boshlang'ich ma'lumotlar tahlili uzal uchastka stansiyasi rivojining asosiy yo'nalishlari, poyezdlar harakati o'lchamlarini aniqlashda o'ta muhim ahamiyatga ega bo'lib, shular asosida stansiyadagi poyezdlar oqimi diagrammasi ishlab chiqilib, uchastka stansiyasi tipi (ko'nadalang, yarim bo'ylama, bo'ylama) tanlanadi. Ishda temir yo'llarning yaqinlashishlari, shaharning joylashuvi kabilarni hisobga olib, boshlang'ich ma'lumotlar tahlil qilib chiqilishi lozim.

Kurs loyihasida misol tariqasida quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar qabul qilingan:



1-rasm. Yondashuv (yaqinlashish) sxemasi



2-rasm. Stansiya maydonchasi uzunligi

«N» uzal uchastka stansiyasi uchta A, B, V yondashuvlarga ega va uni joylashtirish uchun stansiya maydonchasi ajratilgan, uzunligi $l_{st}=3100m$.

1- jadval

YUk tashish harakati o'lchamlari (sutkadagi poyezdlarda)

		yo`nalishlarga					Jami	
		A	B	V	N			
					Yig`ma	Uchastka		
yo`nalishlardan	A	-----	18	22	1	1	42	
	B	17	-----	20	1	1	39	
	V	18	14	-----	1	1	34	
	N	Yig`ma	1	1	1	-----	-----	3
		Uchastka	1	1	1	-----	-----	3
Jami		37	34	44	3	3	121	

2- jadval

Yo'lovchi tashish o'lchamlari (sutkasiga juft poyezdlarda)

Yo'nalishlar	Sutkadagi poyezdlar soni, juftlarda			jami
	Uzoqqa qatnaydigan	Mahalliy	Shahar atrofi	
A	1	4	6	11
B	1	5	5	11
V	1	4	6	11
Jami	3	13	17	33

3- jadval

Yaqindagi liniyalar tavsifi

Uchastkalar	Poyezd massasi, t.	Bosh yo'llar soni	Aloqa va SMB turi		Stansiya yo'llari uzunligi
			Peregonda	Stansiyada	
A-N	3850	aniqlansin	DS	MRS	aniqlansin
B-N	3850	aniqlansin	DS	MRS	aniqlansin
V-N	3850	aniqlansin	DS	MRS	aniqlansin

4- jadval

YUk hududida bajariladigan ishlar hajmi, % larda

Ish soha(hudud)lari	Yiliga ming tonna		Notekislik koeffitsiyenti, Knot
	Jo'natish	Etib kelish	
1	2	3	4
1. Donabay yuklar uchun usti yopiq omborlar, quyidagi hollarda: - vagonlab jo'natishda.....	120	130	1.2
- maydalab jo'natishda	50	45	1.15
2. Konteynerdagi donabay yuklar uchun maydoncha.....	115	110	1,2
3. Og'ir vaznli yuklar va yog'och materiallari uchun maydoncha.....	100	90	1.2
4. Uyib saqlanadigan to'kma yuklar uchun maydoncha		160	1,2
5. Yuklarni bevosita vagondan avtomobilga yuklash va buning aksini bajarish moslamasi	5 vagonga		
6. O'zi yurar mashinalarni tushirish uchun platforma	5 vagonga		

5- jadval

Vagon oqimlari tavsifi

Vagon turi	Poyezd tarkibidagi ulushi, %	Vagon o`rtacha yuklanish og`irligi, t
To`rt o`qli	88	52
Sakkiz o`qli	12	103

6- jadval

Lokomotiv xo`jaligini loyihalash uchun ma`lumotlar

Nomlanishi	Harakat turi	Uchastkalar		
		A-N	V-N	B-N
Tortuv turi	Yuk poyezdlari Yo`lovchi poyezdlari Shahar atrofi poyezdlari	Elektrovoz		
Lokomotiv rusumi	Yuk poyezdlari Yo`lovchi poyezdlari Shahar atrofi poyezdlari	VL10		
Aylanish uchastkasi uzunligi	Yuk poyezdlari Yo`lovchi poyezdlari Shahar atrofi poyezdlari	200	210	220
Depo turi	Yuk poyezdlari Yo`lovchi poyezdlari Shahar atrofi poyezdlari	Asosiy	Asosiy	Asosiy

Boshlang`ich ma`lumotlarni tahlil qilib chiqib, poyezdlar oqimi diagrammasini tuzish talab etiladi (3-rasm). Unda "N" stansiyasi orqali o`tdigan poyezd oqimlari yo`nalishi va soni aks ettiriladi. SHundan so`ng kirib kelish yo`llaridagi asosiy yo`llar soni hisobini amalga oshirish kerak bo`ladi.

2. Uchastka stansiyalarining namunaviy sxemalari

2.1. Uzel uchastka stansiyalarining asosiy namunaviy sxemalari

Uchastka stansiyalarini kapital-qurilish ko'rsatkichlari va foydalanish sharoitlariga ko'ra namunaviy sxemalar bo'yicha loyihalashtirish tavsiya etiladi.

Uzel uchastka stansiyalari prinsipial sxemalarining uch asosiy tipini farqlaydilar: qarama-qarshi yo'nalishlardagi yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish parklari ko'ndalang (parallel), yarim bo'ylama (siljigan) va bo'ylama joylashgan.

Ko'ndalang tipli stansiyalar joylashish uchun eng kichik uzunlikdagi maydoncha talab etib, yo'l moslamalari kompakt joylashadi va bunday stansiyalarda yuk poyezdlari harakatlanishi uchun yo'l parklari yo'lovchi tashishga mo'ljallangan moslamalardan alohida joylashgan. Biroq parklarning ko'ndalang joylashishi qator jiddiy kamchiliklarga ham ega. Birinchidan, har ikki "bo'g'iz"da ham qarama-qarshi yo'nalishlarda yo'lovchi va yuk poyezdlarining yo'nalish marshrutlari kesishib, bu stansiyaning poyezd o'tkazish imkoniyatini pasaytiradi va poyezdlar qarama-qarshi kelganligi sababli yuk poyezdlarining turib qolishiga olib keladi. Ikkinchidan, toq tranzit yuk poyezdlarining almashtiriladigan lokomotivlari stansiya chegarasida ancha ko'p harakatlanib, ularni o'tkazib yuborish uchun parkda o'tish yo'li jihozlanishi shart. Uchinchidan, "bo'g'iz" yo'l rivoji sxemasi murakkablashib, strelkali iz uzunligi kattalashadi, ko'p miqdordagi strelkali o'tkazgichlar va qo'shimcha yo'llar yotqizilishi talab etiladi.

Ko'ndalang tipdagi uchastka stansiyalari odatda bir yo'lli liniyalarda quriladi; ikki yo'lli liniyalar va uzellarda ular yo'lovchi tashish hajmi kichik hamda yuk aylanishi nisbatan sust sur'atlar bilan o'sganida ham loyihalashtirilishi mumkin. Harakat hajmi katta va topografik, geologik va boshqa mahalliy shart-sharoitlar murakkab bo'lgan hollarda esa faqat texnik-iqtisodiy asoslash bilan loyihalashtirishga ruxsat etiladi.

Bo'ylama tipdagi stansiyalar ko'ndalang tipdagi stansiyalarga xos bo'lgan kamchiliklarga ega emas, ammo ular joylashish uchun ancha uzun maydon talab qiladilar. Ana shunday stansiyalarda bosh yo'llarni toq yo'nalish yuk poyezdlarining almashtirilayotgan lokomotivlari kesib o'tadi. Yo'l tarmog'i bir muncha yoyilib joylashganligi oqibatida qo'shimcha vagonchilar shtati va ko'proq bino va inshootlar talab qilinadi. Bo'ylama tip, odatda, ikki yo'lli liniyalarda qo'llaniladi; asosli holatlarda uni I va II kategoriyali bir izli liniyalarda, III kategoriya liniyalarida esa – yo'lovchi binolari tomonidan katta hajmda yuk tashiladigan **qo'shilish** yo'llari kelib qo'shilganida qo'llashga yo'l qo'yiladi.

Yarim bo'ylama tipdagi stansiyalar bo'ylama stansiyalardan parklarning boshqacha joylashishi bilan farqlanib, shu tufayli ularda PO₁ parkidan S parkiga to'g'ridan-to'g'ri chiqishning iloji yo'q. YArim bo'ylama tipdagi stansiyalar

bo'ylama stansiyalar bilan bir xil, ammo stansiya maydonchasi parklari bo'ylama joylashgan stansiyaning joylashtirish uchun yetarli bo'lmagan holatlarda qo'llaniladi.

Uzel uchastka stansiyasi tipini tanlash uchun quyidagi hisob-kitoblarni bajarish zarur: yaqinlashish yondashuvlarining bosh yo'llari soni aniqlash; stansiyaga qo'shiladigan yondosh yo'llar tarafililigini aniqlash; qabul qilish-jo'natish yo'llarining foydali uzunligi hisoblash.

2.2. Yon yo'nalishlardagi bosh yo'llar sonini aniqlash

Yon yo'nalishlardagi bosh yo'llar soni poyezdlar soni va signalizatsiya turiga bog'liq. Bosh yo'llar sonini aniqlash uchun har bir uchastkaning yuk tashish ishlari bilan bandligi va o'tkazish qobiliyatining alohida hisob-kitobini bajarish zarur.

Har bir uchastka uchun o'tkazish qobiliyati mazkur formulaga binoan aniqlanadi (bir sutkada juft poyezdlarda):

$$N_b = \left[(N_{tr}^{yuk} + N_{uch}^{yuk}) \cdot \beta + N_{ter}^{yuk} \cdot \varepsilon_{ter} + N_{uz}^{yol} \cdot \varepsilon_1 + N_{mah}^{yol} \cdot \varepsilon_2 + N_{sh.atr}^{yol} \cdot \varepsilon_3 + N_{xo'j} \right] \cdot (1 + \alpha).$$

bu yerda N_{tr}^{yuk} – o'tkinchi yuk poyezdlari soni;

N_{uch}^{yuk} – uchastka yuk poyezdlari soni;

β – yuk poyezdlarining notekislik koeffitsiyenti, ($\beta = 1.1 \div 1.5$);

N_{ter}^{yuk} – terma yuk poyezdlari soni;

ε_{ter} – terma poyezdlar tomonidan yuk poyezdlarining olinish koeffitsiyenti, ($\varepsilon_{ter} = 1.5 \div 2.0$);

N_{uz}^{yol} – uzoqqa qatnaydigan yo'lovchi poyezdlari soni;

ε_1 – yuk poyezdlarining uzoqqa qatnaydigan yo'lovchi poyezdlari tomonidan olinish koeffitsiyenti, ($\varepsilon_1 = 1.1 \div 1.3$);

N_{mah}^{yol} – mahalliy yo'nalishlarda qatnaydigan yo'lovchi poyezdlari soni;

ε_2 – yuk poyezdlarining mahalliy yo'lovchi poyezdlari tomonidan olinish koeffitsiyenti, ($\varepsilon_2 = 1.0 \div 1.2$);

$N_{sh.atr}^{yol}$ – shahar-atrof yo'lovchi poyezdlari soni;

ε_3 – yuk poyezdlarining shahar-atrof poyezdlar tomonidan olinish koeffitsiyenti, ($\varepsilon_3 = 0.7 \div 1.0$);

α – uchastka poyezd o'tkazish imkoniyatining zaxira koeffitsiyenti, ($\alpha = 0.2$).

Poyezdlar soni har tomondan bir sutkada 35 juftdan ko'p bo'lsa, stansiyaga kiraverishda ikkita, poyezdlar soni kamroq bo'lganida, bitta bosh yo'l qabul qilish tavsiya etiladi.

$$N_3^A = [(40 + 1) \cdot 1.5 + 1 \cdot 2.0 + 1 \cdot 1.3 + 4 \cdot 1.2 + 6 \cdot 1.0 + 1] \cdot (1 + 0.2) = 88 \quad \text{juft}$$

poyezd/sut.;

$$N_3^B = [(39 + 1) \cdot 1.5 + 1 \cdot 2.0 + 1 \cdot 1.3 + 5 \cdot 1.2 + 5 \cdot 1.0 + 1] \cdot (1 + 0.2) = 83 \quad \text{juft}$$

poyezd/sut.;

$$N_3^B = [(32 + 1) \cdot 1.5 + 1 \cdot 2.0 + 1 \cdot 1.3 + 4 \cdot 1.2 + 6 \cdot 1.0 + 1] \cdot (1 + 0.2) = 74 \quad \text{juft}$$

poyezd/sut.;

Xulosa: A-N, B-N va V-N uchastkalarining o'tkazish qobiliyati hisob-kitobi natijalariga ko'ra ikki yo'lli qilib qabul qilinadi.

2.3. Yon yo'nalish yo'llarining yondashuvini aniqlash

Uzel uchastka stansiyalarini loyihalashtirishda burchak poyezdlari sonini kamaytirish maqsadida yon yo'nalish yo'llarining yondashuvini aniqlash talab etiladi. Uzel uchastka stansiyalarida burchak poyezdlari bilan amalga oshiriladigan operatsiyalar harakat yo'nalishi o'zgarishi va lokomotivni poyezdning orqa qismiga olinishi bilan bog'liq ravishda to'g'ri yo'nalishda qatnaydigan poyezdlarga nisbatan murakkabroq amalga oshiriladi.

Buning uchun har bir yo'nalishdagi poyezdlar oqimlarini o'rganib, ularning stansiyaga kirib kelish yo'llarining turli variantlari bilan hisoblash kerak bo'ladi. Hisob-kitoblarga bog'liq tarzda burchak poyezdlarining soni minimal bo'lgan variant qabul qilinishi lozim.

Yon yo'nalish yo'llarining yondashuv variantlari sonini quyidagi formulaga binoan aniqlash mumkin:

$$\kappa = 2^{a-1} - 1$$

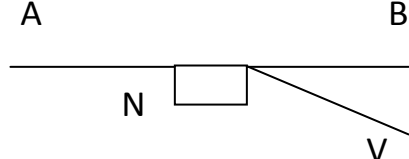
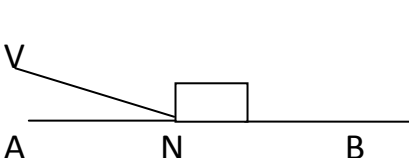
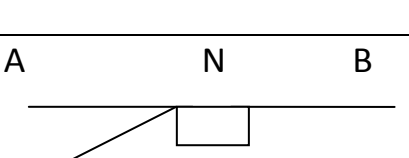
bu yerda a – stansiyaga kelish yo'llari soni;

1 – berk tipdagi stansiyaning nomaqbul ekanligi avvaldan ma'lum variantini hisobdan chiqarish

$$\kappa = 2^{3-1} - 1 = 3$$

Yon yo'nalish yo'llari qo'shilishining optimal variantini tanlashni soddalashtirish uchun barcha ma'lumotlar 7-jadvalga kiritilgan.

7-jadval

Qo`shilish variantlari	Qo`shilish turi	Poyezdlar soni		Jami
		To`g`ri yo`nalishda	Burchak yo`nalishida	
I		$AB+BA+AV+VA=75$	$BV+VB=34$	109
II		$AB+BA+VB+BV=69$	$AV+VA=40$	109
III		$AV+VA+BV+VB=69$	$AB+BA=40$	109

Xulosa: loyihalashtirish uchun burchak poyezdlari eng kichik bo`lgan I variantni qabul qilamiz.

2.4. Qabul qilish-jo`natish yo`llari foydali uzunligini aniqlash

Stansiya parklarini loyihalashtirish uchun qabul qilish-jo`natish yo`llarining foydali uzunligini bilish zarur.

Bosh va qabul qilish-jo`natish yo`llarining qabul qilib - jo`natiladigan yo`lovchi poyezdlari uchun foydali uzunligi shu stansiya bo`ylab o`tadigan yo`lovchi poyezdi uzunligiga bog`liq ravishda qabul qilinadi.

Parklardagi yuk poyezdlari qabul qilish-jo`natish yo`llarining foydali uzunligi l_{no} ga teng bo`lib, bu iz to`liq uzunligining bir qismida poyezd, qo`shni izlar va strelkali o`tkazgichlardan poyezdlar o`tishiga xalal bermaydigan tarzda joylashib turishi lozim. Foydali uzunlik chegaralari poyezd yurish yo`li bo`ylab izolyatsiyalovchi ulanmadan chiqish svetoforiga qadar olinib, poyezd hisobiy uzunligidan kelib chiqqan holda, yakka poyezdlar uchun 1050 m yoki 1250 m ga teng bo`lgan qabul qilish-jo`natish yo`llari standart foydali uzunligigacha katta tarafga kattalashtirib aniqlanadi. Yuk poyezdi uzunligi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$l_p = l_s + 10 \text{ m.}$$

bu yerda l_s – poyezd tarkibi uzunligi, m.;

10 – poyezdning lokomotivdan qiqish svetoforigacha bo`lgan masofa.

$$l_s = 2l_l + n_s \cdot l_v^4 \cdot \alpha_4 + n_s \cdot l_v^8 \cdot \alpha_4 \text{ m.}$$

bu yerda l_l – lokomotiv uzunligi, $l_l=27$ m.;

l_v^4, l_v^8 – mos ravishda 4 va 8 o`qli vagonlar uzunligi, $l_v^4=15$ m, $l_v^8=21$ m.;

α_4, α_8 – tarkibdagi 4 va 8 o`qli vagonlar ulushi ($\alpha_4=0.88, \alpha_8=0.12$);

n_s – tarkibdagi vagonlar soni.

$$n_s = \frac{Q_p}{q_{br}^{o`rt}} \text{ vag.}$$

bu yerda Q_p – poyezd massasi;

$q_{br}^{o`rt}$  – vagonning brutto o`rtacha og`irligi.

$$q_{br}^{o`rt} = \alpha_4 \cdot (q_4 + m_4) + \alpha_8 \cdot (q_8 + m_8) \text{ t.}$$

bu yerda q_4, q_8 – mos ravishda 4 va 8 o`qli yuklangan vagonning o`rtacha og`irligi, t;

m_4, m_8 – mos ravishda 4 va 8 o`qli vagon idishi (tarasi) og`irligi, $m_4=22$ t, $m_8=40$ t;

Mos ravishda:

$$q_{br}^{o`rt} = 0.88 \cdot (52 + 22) + 0.12 \cdot (103 + 40) = 82.28 \text{ t.}$$

$$n_s = \frac{3850}{82.28} = 47 \text{ vag.}$$

$$l_s = 2 \cdot 27 + 47 \cdot 15 \cdot 0.88 + 47 \cdot 21 \cdot 0.12 = 793 \text{ m.}$$

$$l_p = 793 + 10 = 803 \text{ m.}$$

Xulosa: Talab etilgan uzunligi $l_p = 803$ m bo`lgan yuk poyezdi uchun qabul qilish-jo`natish yo`llarining standart foydali uzunligini $l_{po} = 850$ m deb belgilaymiz.

2.5. Uzel uchastka stansiyasi sxemasi tipini tanlash

Uzel uchastka stansiyasi sxemasi tipini tanlashda kurs loyihasida stansiya maydonchasining berilgan uzunligiga qarab ish ko`rish tavsiya etiladi. Maydoncha uzunligi yetarli bo`lganida uzel uchastka stansiyasining bo`ylama tipini loyihalashtirish tavsiya etiladi. Agar maydoncha uzunligi stansiyasining bo`ylama tipi uchun yetarli bo`lmasa, bu holda yarim bo`ylama maydoncha turi tanlanadi. Qurilish maydoni murakkab va cheklangan uzunlikka ega bo`lsa, uchastka stansiyasining ko`ndalang tipi loyihalashtiriladi.

Uchastka stansiyasining yuqorida ko`rib chiqilgan har bir turi uchun talab etilgan maydoncha uzunligi qabul qilish-jo`natish yo`llari berilgan foydali uzunligi  $l_{po}$  bo`lganida mos ravishda quyidagiga teng:

bo`ylama $2l_{po} + 1900$ m

yarim bo`ylama $l_{po} + 1800$ m

ko`ndalang $l_{po} + 1350$ m.

hisob-kitoblar natijalariga bog'liq ravishda loyihalashtirish uchun qurilish maydonchasining berilgan uzunligiga sig'adigan stansiya tipi variantini qabul qilamiz.

Mos ravishda, stansiya maydonchasining talab etilgan uzunligi, variantimizga ko'ra, quyidagiga teng:

bo'ylama uchun..... $2 \cdot 850 + 1900 = 3600$ m;

yarim bo'ylama uchun $850 + 1800 = 2650$ m;

ko'ndalang uchun $850 + 1350 = 2400$ m.

Xulosa: Stansiya maydonchasining berilgan uzunligi 3100 m ga teng bo'lgan holda loyihalashtirish uchun uzel uchastka stansiyasining yarim bo'ylama tipini qabul qilamiz (4-rasm), u mazkur shartga javob berishi lozim

$l_{st}^{ber} \geq l_{st}^{tal}$, ya'ni $3100 \geq 2650$ m.

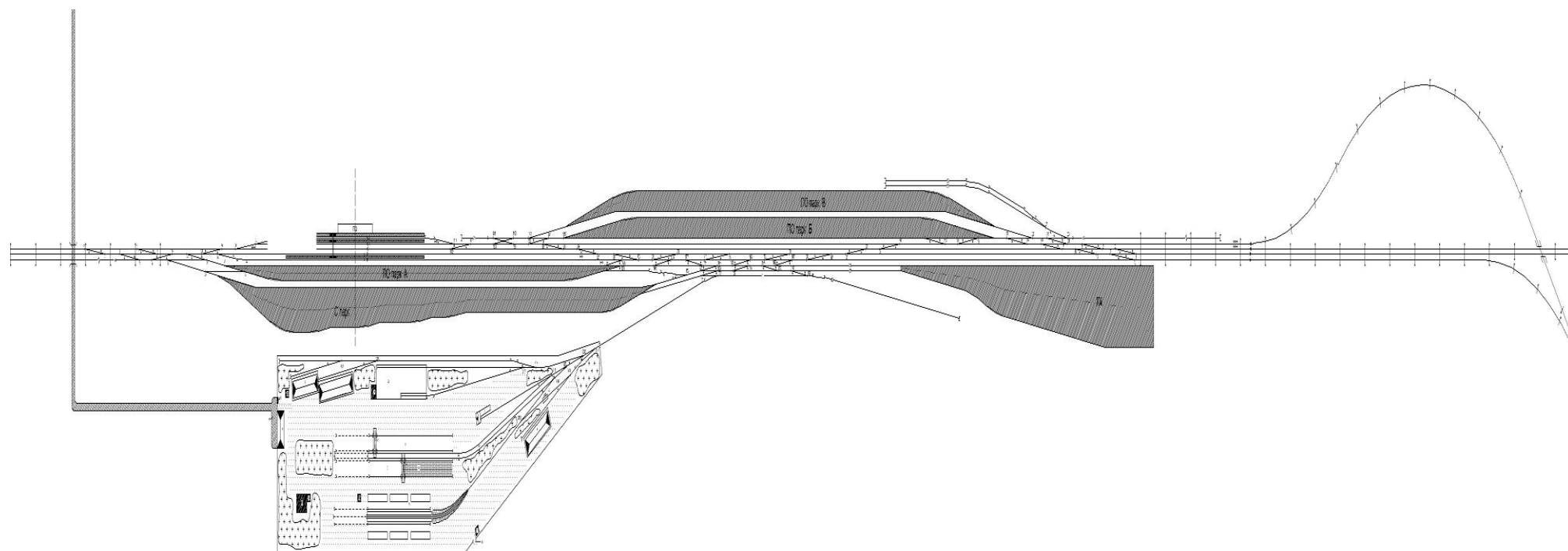
2.6. Tanlangan uzel uchastka stansiyasi tipining texnik asosi

Loyihalashtirilayotgan uzel uchastka stansiyasi tipini tanlashdan avval stansiya kelib qo'shiladigan temir yo'l liniyalarining kirib kelish yo'llari o'rganilib, bu yo'llarning qaysi tarafdin kelishi belgilangan, barcha yo'nalishlardan keladigan poyezd oqimlari o'lchamlari aniqlangan.

Yo'nalishini o'zgartirmaydigan o'tkinchi poyezdlar bilan stansiyada quyidagi operatsiyalar bajariladi: lokomotivlar va lokomotiv brigadalarini almashtirish; tarkibni texnik va tijorat ko'rigidan o'tkazish. SHundan keyin poyezd tegishli yo'nalishda yo'lga chiqadi.

Yo'nalishini o'zgartirayotgan burchak o'tkinchi poyezdlarida, almashtirilayotgan lokomotiv tarkibning orqa qismidan qo'shiladi. Ba'zi poyezdlarda harakat yo'nalishining o'zgarishiga bog'liq ravishda poyezd tarkibidagi vagonlarni jamlash sxemasida muayyan o'zgarishlar amalga oshirilishi mumkin. Manevr ishlari, poyezd tarkibining texnik va tijorat ko'rigi tugallanganidan so'ng poyezd tegishli yo'nalishda jo'natiladi.

Ushbu holda stansiya uchta ikki yo'lli kirib kelish yo'liga ega: A, B va V. Uzel uchastka stansiyasida barcha me'yoriy talablar va texnik foydalanish qoidalariga rioya qilgan holda yo'lovchi va yuk poyezdlarini qabul qilish va jo'natish parklarini, saralash parki, lokomotiv xo'jaligi, yuk hududini loyihalashtirish zarur.



4-rasm. Yarim bo`ylama tipdagi uzel uchastka stansiyasining sxemasi

3. Qabul qilish-jo`natish parklari yo`l rivojini aniqlash

3.1. Yo`lovchi poyezdlari uchun qabul qilish-jo`natish yo`llari soni

Uchastka stansiyalarida yo`lovchi poyezdlarini qabul qilish va jo`natish uchun bosh va maxsus yo`lovchi qabul qilish-jo`natish yo`llaridan foydalaniladi.

Yo`lovchi qabul qilish-jo`natish yo`llari, shu jumladan asosiy bosh yo`llarning soni, stansiya kirib kelgan yo`nalishlar sonidan kam bo`lmagan miqdorda qabul qilinadi. Bunda yo`lovchi poyezdlarini to`plamlab yoki paketlab o`tkazish imkonini ta`minlash uchun odatda bosh yo`llardan tashqari bitta qo`shimcha yo`l loyihalashtiriladi.

Bizning stansiyamizga uchta – ya`ni A, B va V kirib kelish yo`li kirib yondashganligi sababli, yo`lovchi tashish harakati uchun yo`llar soni quyidagiga teng deb qabul qilinadi:

$$m_{pac} = m_{gl} + 1 = 3 + 1 = 4 \text{ yo`l}$$

3.2. Yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo`natish yo`llari soni

Uchastka stansiyasidagi birlashtirilgan qabul qilish-jo`natish parking talab etilgan yo`llari soni juft va toq yuk poyezdlari umumiy hisobiy soni bo`yicha (bir izli yo`lning ko`ndalang tipdagi stansiyasida) aniqlanib, yo`llar harakat yo`nalishlari yoki kirib kelish yo`li bo`yicha ixtisoslashganida esa – har bir yo`nalish yoki kirish yo`li uchun alohida aniqlanadi.

Parklardagi tranzit yuk poyezdlari uchun qabul qilish va jo`natish yo`llari sonini 8-jadvalda keltirilgan me`yoriy kattaliklarga muvofiq tanlaymiz va bu yerda 2-ustunda poyezd lokomotivlari almashtirilishi ro`y bermaganidagi, 3, 4 va 5-ustunlarda esa ular almashtirilganidagi yo`llarning me`yoriy soni keltirilgan. So`nggi holda, ustun poyezd lokomotivlari qiymatidan kelib chiqib aniqlanadi (agar u vazifada ko`rsatilmagan bo`lsa, uni yangi loyihalashtirilayotgan stansiya uchun 15% ga teng deb qabul qilish mumkin).

Shundan so`ng jadvaldagi qiymatlarga quyidagi shartlar bilan kattaroq tarafga o`zgartirishlar kiritish kerak:

1. Parkka kelib qo`shilgan liniyalardagi yo`lovchi tashish harakatining umumiy o`lchamlari bir yo`lli kirib kelish yo`lida – bir sutkada 5 ta poyezddan ortiq, ikki yo`lli kirib kelish yo`lida – 20 ta dan ortiq, ikki va undan ortiq yo`lli kirib kelish yo`lida – 25 tadan ortiq poyezd bo`lganida, 8-jadvalida ko`rsatilgan yo`llar soni bittaga ko`paytiriladi;

2. Agar qabul qilish-jo`natish parkiga kelish tarafidan bittadan ko`proq III toifa liniyasi kelib qo`shilsa, talab etilgan yo`llar soni qo`shimcha kirib kelgan

yo'llar soniga ko'paytiriladi.

Qayd etish lozimki, Stansiya va uzellarni loyihalashtirish qoida va texnik me'yorlari STN S-01-95 [1, 10.22 b.] [2, 6.6 b.] talablariga ko'ra 8-jadvalda ko'rsatilgan yo'llar sonini o'zgartirish zaruratini texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar yordamida asoslab berish talab etiladi.

8-jadval

Parklardagi tranzit yuk poyezdlari uchun qabul qilish va jo'natish yo'llari soni

Tegishli yo'nalish yuk poyezdlarining bir sutkadagi hisobiy soni	Qabul qilish-jo'natish yo'llari soni (asosiy va yurish yo'llarisiz) lokomotiv almashtirish bo'lmaganida	Qabul qilish-jo'natish yo'llarining o'tkinchi poyezdlari uchun (asosiy, yurish va tortish yo'llarisiz) soni, lokomotiv almashtirish mavjud bo'lganida, ular zaxirasi quyidagicha deb qabul qilinadi:		
		5%	15%	25%
1	2	3	4	5
Do 12	1	2-3	1-2	1-2
13-24	1-2	3-5	2-4	2-3
25-36	2-3	5-7	4-5	4-5
37-48	3-4	7-8	5-6	5
49-60	4-5	8-9	6-7	5-6
61-72	5-6	9-10	7-8	6-7
73-84	6-7	10-11	8-9	7-8
85-96	7-8	11-12	9-10	8-9
97-108	8-9	12-13	10-11	9-10
109-120	9-10	13-14	11-12	10
121-132	9-10	14-15	12-13	10-11
133-144	10-11	15-17	13	11-12
145-156	11-12	17-18	13-14	12-13
157-168	12-13	18-19	14-15	13-14
169-180	13-14	19-20	15-16	14

Vazifaga ko'ra stansiya har bir yo'nalishdan kelayotgan o'tkinchi yuk poyezdlari soni quyidagiga teng:

$$N_z^A = 35 \text{ poyezd/sut.}; \quad N_z^B = 32 \text{ poyezd/sut.}; \quad N_z^V = 42 \text{ poyezd/sut.};$$

Xulosa: 8-jadvalga muvofiq, poyezd lokomotivlari almashtirilib, ularning 15% lik zaxirasi mavjud bo'lganida, qabul qilish-jo'natish parklarida yo'nalishlar bo'yicha yuk poyezdlari uchun kerak bo'lgan yo'llar soni quyidagiga teng:

$$m_{tr,yuk}^A = 4 \text{ ta yo'l}; \quad m_{tr,yuk}^B = 5 \text{ ta yo'l}; \quad m_{tr,yuk}^V = 5 \text{ ta yo'l};$$

8-jadvalning ikkinchi bandiga muvofiq qabul qilish-jo'natish parkining

yo'llari soniga B va V liniyalari qo'shiladigan tomondan yana bir yo'l qo'shib qo'yish zarur.

Bundan tashqari, uchastka stansiyalarida, har bir yo'nalish uchastka va yig'ma poyezdlari uchun bitta qo'shimcha qabul qilish-jo'natish yo'li ko'zda tutiladi. Yaqinlashish yo'llari uchta bo'lganligi sababli uchta qo'shimcha qabul qilish-jo'natish yo'llari ko'zda tutilishi shart.

3.3. Qabul qilish-jo'natish parklaridagi yurish yo'llari

Bir izli yo'l ko'ndalang tipdagi uchastka stansiyasida harakat ko'lami bir sutkada lokomotivni almashtirish bilan 18 va undan ko'proq juft poyezdni tashkil etgan hollarda poyezd lokomotivlarini o'tkazib yuborish va manevr harakatlari uchun maxsus yurish yo'li ko'zda tutiladi. Ikki yo'llik liniyaning ko'ndalang tipdagi uchastka stansiyasida harakat miqdori bir sutkada 38 va undan ko'proq juft poyezdni tashkil etgan hollarda lokomotivni almashtirish bilan asosli hollarda ikki yurish yo'li yotqizishga ruxsat etiladi. Bir yo'llik stansiyalarda yurish yo'li qabul qilish-jo'natish va saralash parklari orasida, ikki yo'llik liniyalarning ko'ndalang tipdagi stansiyalarida qabul qilish-jo'natish parklari orasida joylashadi.

Bo'ylama va yarim bo'ylama tipli uchastka stansiyalarida qabul qilish-jo'natish parklarida yurish yo'llari ko'zda tutilmaydi.

3.4. Qabul qilish-jo'natish parklari "bo'g'iz"larini loyihalashtirish va ularga qo'yiladigan umumiy talablar

Parklarning strelkali "bo'g'iz"lari uchastka stansiyalari yo'l rivojining eng muhim elementlari hisoblanadi. "Bo'g'iz"larning qabul qilingan sxemalari, stansiya bo'yicha kapital va foydalanish xarajatlari hajmi, uning poyezd o'tkazish imkoniyati, marshrutlar qarama-qarshi kelishi tufayli harakatdagi tarkibning turib qolish vaqti va poyezdlar harakati hamda stansiyadagi manevr ishlari jarayonida xavfsizlik shart-sharoitlariga bog'liq. Ko'p yillik loyihalashtirish, qurilish va foydalanish tajribasi natijasida uchastka stansiyalari "bo'g'iz"larining sxemalari muvofiq bo'lishi kerak bo'lgan quyidagi asosiy talablar aniqlab olindi:

1. «Bo'g'iz»lar mo'ljaz bo'lishi, eng kichik uzunlikka ega bo'lishi shart;
2. «Bo'g'iz»lar bir vaqtning o'zida bir necha parallel operatsiyalar bajarilishini ta'minlashi kerak, buning uchun quyidagilar zarur:

a) poyezdlarni shakllantirish va vagonlarga ajratish bo'yicha manevr ishlarini poyezdlar harakati va almashtirilayotgan lokomotivlardan alohida holda tashkil etish;

b) «bo`g`iz»da bir necha ommaviy turli xil harakatlar bajarilayotgan park yo`llarini seksiyalash, ya`ni parallel harakatlanishlar uchun ajratish, har birida ikki-uchtadan yo`l bo`lgan guruhlariga bo`lib, bunda parallel harakatlanish uchun tegishli ulanmalarni yotqizish;

v) stansiyaga barcha kirib kelayotgan yo`nalish poyezdlarini bir vaqtning o`zida qabul qilish imkonini ta`minlash;

g) poyezdlarni qabul qilish marshrutlarining almashtirilayotgan lokomotivlar tomonidan kesib o`tilishiga yo`l qo`ymaslik;

d) turli yo`nalishdagi qabul qilish-jo`natish parklarida poyezd lokomotivlarining mustaqil almashtirilishini ta`minlash, buning uchun stansiyadan lokomotivlarning ekipirovkalash qurilmalariga ikkita kirish yo`li loyihalashtiriladi;

e) ikki yo`llik liniyalarning ko`ndalang tipdagi stansiyalarida har bir «bo`g`iz»da qarama-qarshi yo`nalishdagi yuk poyezdlarini bir vaqtning o`zida qabul qilish va jo`natish imkoniyatini ta`minlash;

j) bir yo`llik liniyalardagi bo`ylama tipdagi stansiyalarning markaziy «bo`g`iz»ida bir vaqtning o`zida qarama-qarshi yo`nalishdagi o`tkinchi yuk poyezdlari jo`natilishini ta`minlash;

3. «Bo`g`iz» konstruksiyalari quyidagi ba`zi marshrutlarga ega bo`lishi shart:

a) saralash parkining uzun yo`llaridan barcha qo`shilgan yo`nalishlarga chiqishga ega bo`lish;

b) poyezdlarni noto`g`ri yo`ldan ixtisoslashgan qabul qilish-jo`natish parkiga qabul qilish va ularni stansiyadan noto`g`ri yo`l bo`yicha jo`natish;

v) yuk poyezdlari uchun barcha qabul qilish-jo`natish yo`llaridan asosiy tortib chiqarish yo`llariga chiqish, bunda, ko`ndalang tipdagi stansiyalarda – bosh yo`ldan foydalanmagan holda;

4. «Bo`g`iz»lar sxemalari stansiyadagi asosiy harakatlanishlarning imkon qadar oqimli asosda bajarilishini ta`minlashi lozim.

5. Parklarning strelkali hududlari konstruksiyasi elektr markazlashtirish yo`l sxemalariga va elektrlashtirish qurilmalariga qo`yiladigan talablarni hisobga olishi shart.

6. Strelkali o`tkazgichlarning «bo`g`iz»larda o`zaro joylashuvi 1 ... 5 talablarga rioya qilgan holda shunday bo`lishi kerakki, bunda quyidagilar ta`minlanadi:

a) ularni qabul qilish va jo`natish marshrutlarida poyezdlar burilish burchaklarining eng kichik summasi;

b) qabul qilish-jo`natish yo`llari foydali uzunliklarining maksimal darajada bir xil bo`lishi;

v) bosh yo`llardagi strelkali o`tkazgichlarning eng kam miqdori;

- g) asosiy manevr reyslarining minimal uzunlikka egaligi;
- d) strelkali o'tkazgichlar va harakatdagi tarkib g'ildiraklarining eng kichik yedirilishi.

3.5. “Bo`g`iz”lar konstruksiyalari

Keltirilgan asosiy talablar qanday qilib ta'minlanayotganini yuk poyezdlari uchun 14 ta qabul qilish-jo`natish yo`liga ega bo`lgan yarim bo`ylama tipdagi uchastka stansiyasi “bo`g`iz”i sxemasi misolida ko`rib chiqamiz.

Juft “bo`g`iz” (5-rasm). «Bo`g`iz»lar mo`jazziligi ratsional sxema, 6-8, 10-12, 50-48, 52-54 kesishmalarini (perekrestных s`ezdov) qo`llash bilan ta'minlangan. «Bo`g`iz»lar sxemasi bir vaqtning o`zida beshta harakatni ta'minlab beradi: toq yo`lovchi poyezdlarini I bosh yo`ldan jo`natish; poyezd lokomotivining poyezddan 5, 7 yoki 9 yo`llardan biri bo`ylab yoki boshi berk yo`lakka 17 olinishi yoki undan poyezdga keltirilishi; poyezd lokomotivining yurish yo`lidan 15 strelkalar orasidagi 34-44 uchastkasiga o`tishi yoki ortga qaytishi; juft yuk poyezdining A dan qabul qilish-jo`natish yo`llari 4, 6, 8, 10 yoki 12 dan biriga qabul qilinishi; poyezdni 14, 16 yo`llardan tortib chiqarish yo`li 18 ga olib chiqish, S parkidagi tarkibni ana shu yo`llarga olib chiqish yoki tarkiblarni tepalikda vagonlarga ajratish. Juft tranzit poyezdlari uchun beshta 4, 6, 8, 10 va 12 yo`llari bir seksiyaga birlashtirilishi mumkin, chunki A dan qabul qilishdan tashqari ushbu “bo`g`iz”da ular bo`ylab boshqa, bir vaqtning o`zida bajarish mumkin bo`lgan katta harakatlanish yuz bermaydi.

Biroq har ikkala yo`nalishning ishlov berilayotgan poyezdlari uchun mo`ljallangan 14, 16 yo`llari mustaqil seksiya sifatida bo`lib chiqarilgan bo`lib, bu manevr ishlarini tranzit yuk poyezdlarini qabul qilishdan ajratib qo`yish imkonini beradi. SHuningdek yurish yo`li 15, lokomotiv boshi berk yo`lagi 17 ham alohida seksiya hisoblanib, bu poyezd lokomotivlarini qabul qilish va jo`natish poyezd marshrutlarini aylanib o`tkazib yuborilishini ta'minlaydi. Doimo tortib chiqarish yo`li alohida seksiya bo`lib xizmat qiladi 18.

“Bo`g`iz”dagi ikki yo`llik qo`shilish 18-20 hamda 22-24-52 birikuvi bilan ta'minlanib, bu bir vaqtning o`zida yuk poyezdlarini qabul qilish va jo`natish imkonini beradi.

S parkidan chiqish 36-38 va 32-40 qo`shiluvlari, yuk poyezdini noto`g`ri I yo`ldan (A dan) juft 4-16 yo`llariga qabul qilish esa 2-4 birikuvi bilan ta'minlanadi. 50-48-46-44-34 birikuvi manevr tarkibiga istalgan yuk yo`lidan II asosiy yo`lga kirmay tortib chiqarish yo`liga 18 o`tib olish imkonini beradi.

Strelkalar, krestovinalar va harakatdagi tarkib g'ildiraklari yedirilishini kamaytirish maqsadida strelkali o`tkazgichlar 10, 12, 26 va 28 shunday joylashtirilganki, ular bo`ylab yuk poyezdlari o`tmaydi, juft tranzit yuk

poyezdlarini qabul qilish marshruti esa 6 strelkadan 68 strelkagacha egri yo'l va strelkali o'tkazgichlarda keskin burilish joylariga ega emas.

Markaziy «bo'g'iz» (6-rasm). «Bo'g'iz»lar mo'ljaziligi maqsadida 39-41, 43-45, 61-63, 65-67 o'zaro kesishgan tutashuvlar qo'llangan. Sxema bir vaqtning o'zida beshta operatsiyani bajarish imkonini beradi: yo'lovchi poyezdini B dan I yo'l bo'ylab qabul qilish; juft yo'lovchi poyezdini II yo'ldan B ga jo'natish; poyezd lokomotivini o'tish yo'li 15 – 47, 37, 43, 11, 7-LX strelkalari yo'nalishida yoki teskari yo'nalishda o'tkazish; poyezd lokomotivining 4, 6, 8, 10, 12 yo'llar – 55, 53, 41, 45, 71-LX strelkalari yoki teskari yo'nalishda o'tishi; tortib chiqarish 17 yo'lidagi poyezdlarni jamlash va vagonlarga ajratish hamda uzatish bo'yicha manevr ishlari, tarkiblarni 14 va 16 yo'llardan saralash parkiga olish va buning aksini amalga oshirish.

Yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish yo'llari birikma va qo'shilmalar 47-49, 65-67 yordamida har birida ikki-uchtadan yo'l bo'lgan seksiyalarga bo'lingan. Juft «bo'g'iz»dagi kabi o'tish yo'li 15, tortib chiqarish yo'li M_2 , strelkali o'tkazgich hududidagi o'tish yo'llari va LX alohida seksiya hisoblanadi. Yuk poyezdlarini bir vaqtning o'zida qabul qilish va jo'natish 13-15 qo'shilmasi va 25-27 birikuvi yordamida ta'minlanadi.

Eng chekka qabul qilish-jo'natish yo'llaridan asosiy yo'llarga kirmagan holda tortib chiqarish M_2 yo'lga eng qisqa o'tish 27-37 va 43-45 qo'shilmalar yordamida ta'minlanadi. yemirilishini kamaytirish maqsadida strelkali o'tkazgichlar 17, 19, 43 qabul qilish va jo'natish yuk poyezdlarining marshrutlaridan tashqarida joylashtiriladi.

1-3 qo'shilmasi B dan ishlov berilayotgan poyezdlarni 14 va 16 yo'llarga qabul qilish, shuningdek stansiyadan juft yuk poyezdlarini I noto'g'ri yo'ldan B ga jo'natish imkonini beradi; 61-63 qo'shilmasi saralash parkidagi poyezdlar jo'natilishini ta'minlaydi.

«Bo'g'iz»larning yo'l sxemalariga EM va elektrlashtirish qurilmalari tomonidan qo'yiladigan talablar stansiyalarni masshtabli loyihalashtirishda yo'l qurilmalarini signallar, asosiy izolyatsiyalovchi ulanmalar va kontakt tarmog'i tayanchlari bilan bog'liqlikda bajariladi.

Qolgan barcha sxemalarda ham asosiy talablar shu kabi uslublar yordamida bajariladi. «Bo'g'iz» sxemalari 9-14-rasmda keltirilgan.

Ikkita kirib kelish yo'li bo'lgan «bo'g'iz»larda (uzel stansiyalarida) tranzit yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish yo'llarining qabul qilish hududida har ikki liniyadan yuk poyezdlarini bir vaqtning o'zida bimalol kirib kelishi uchun ikki seksiyaga ajratish talab etiladi. Bu holda yo'llarni seksiyalarga ajratish kirib keladigan yo'llar bo'yicha yuk harakati ko'lamiga mutanosib bajarilishi shart.

3.6. Yo'lovchi qurilmalarini loyihalashtirish

Birinchi navbatda, yo'lovchi platformalari soni va joylashish sxemasini aniqlashtirib olish zarur. Ikki yo'llik liniyalarda ulardan ikkitasini bosh yo'llarning tashqi tomonidan joylashtirish kerak bo'lib, bu bilan ularning qo'shimcha egriliklarining oldi olinadi. Bundan tashqari, platformalardan biri yo'lovchi poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish yo'lining yo'lovchilarni chiqarish va tushirish uchun eng qulay hisoblangan tashqi tomonidan joylashtiriladi.

Bir izli liniya stansiyalarida, odatda, ikki yo'lovchi platformasi loyihalashtiriladi; biri – asosiy, ikkinchisi – asosiy yo'l yonidagi yoki yuk qabul qilish-jo'natish parki tomonidan (agar ikkinchi asosiy yo'l qurilishi ehtimoli yuqori bo'lsa), yoki vokzal tomonidan tiklanadigan (agar ikkinchi asosiy yo'l qurilishi ehtimoli yuqori bo'lmasa) oraliq yo'l. So'ng platforma tipi (baland yoki past) va oraliq platformalar va vokzal orasidagi o'tish yo'li (tonnel, ko'pri, konkors yoki relslar kallagi bilan bir xil balandlikda) turi belgilanadi. Bu platforma enini belgilab olish imkonini berib, platforma chekkasidan tonnelga kiraverishdagi ayvon devorigacha yoki ko'priikka piyodalar chiqish tayanchigacha kamida 2 m bo'lishi, yo'lovchi poyezdlarini bosh yo'ldan 140 km/s dan katta tezlikda o'tkazib yuborishda esa – kamida 3 m bo'lishi zarurligi hisobga olinadi.

Har qanday holda ham platforma eni kamida 4 m, vokzal hududidagi asosiy platformaning eni esa – 6 m dan kam bo'lmasligi shart. Platforma va o'tish joylari tiplarini belgilash ularning joylashish joylarida yo'llararo masofa enini hisoblab topish imkonini beradi.

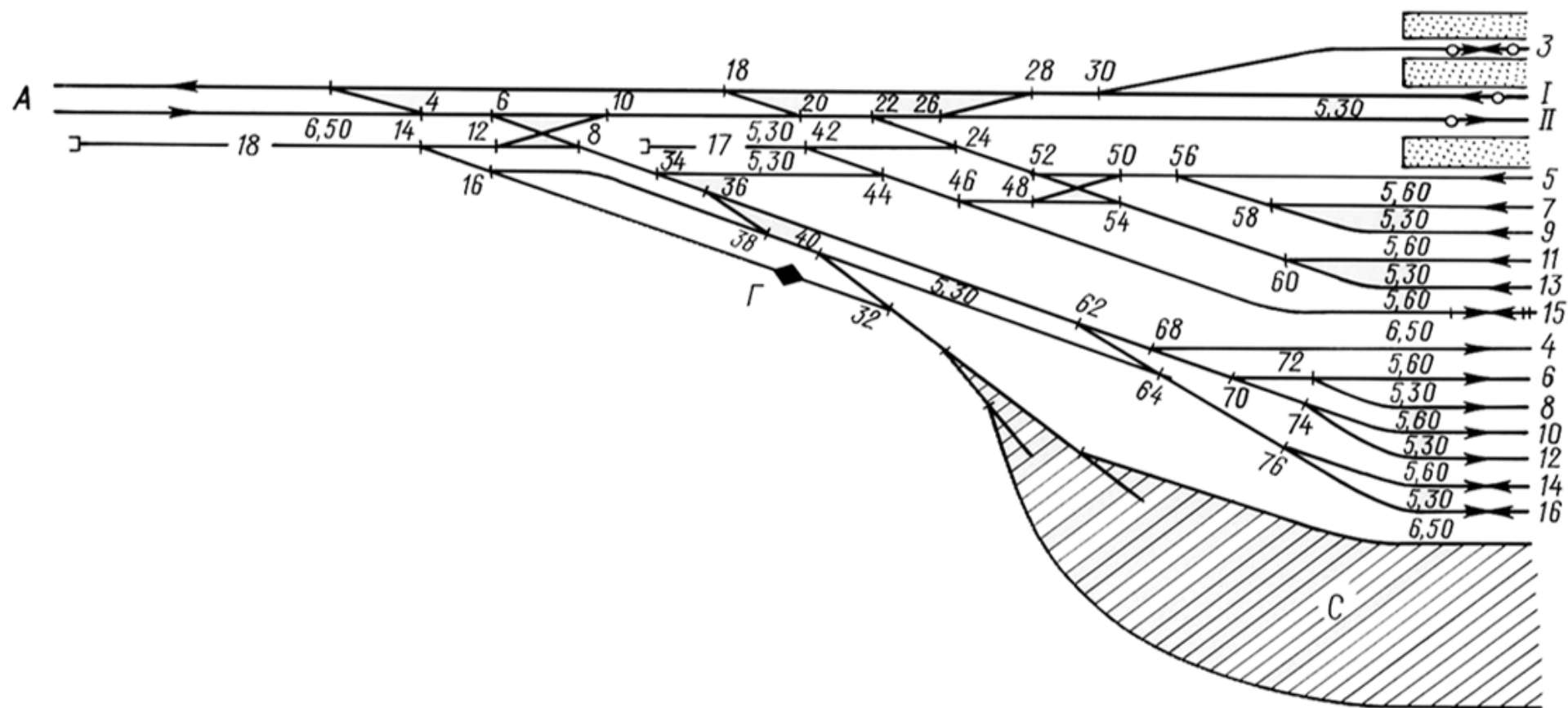
Yo'lovchilar qabul qilish-jo'natish yo'lini to'g'ri yo'lda platforma chegarasidan tashqariga chiqmagan holda chiqish svetoforlarini platformaning tugash joyidan kamida 30 m masofada joylashtirish bilan loyihalashtirish lozim.

Uchastka stansiyalarida harakat, yo'lovchi va boshqa xizmatlar ishchi-xodimlari uchun mo'ljallangan xizmat-texnik binolari joylashgan yo'lovchi binosini imkon qadar yo'lovchi platformasining o'rta qismi qarshisida, eng yaqin asosiy yo'l o'qidan kamida 20 m masofada joylashtirilishi shart (asosiy yo'ldan 140 km/s dan katta tezlik bilan yo'lovchi ekspresslarini to'xtatmay o'tkazib yuborishda bu masofa 25 m dan katta, ammo 50 m dan kichik bo'lishi lozim). Yo'lovchi binolari o'lchamlari vokzalning sig'imiga bog'liq: 100, 200 va 300 kishi – mos ravishda: 34X12, 50X12 va 62X17 m². 300 kishidan ortiq sig'imga ega bo'lgan vokzallar shaxsiy loyiha bo'yicha quriladi va katta o'lchamga ega.

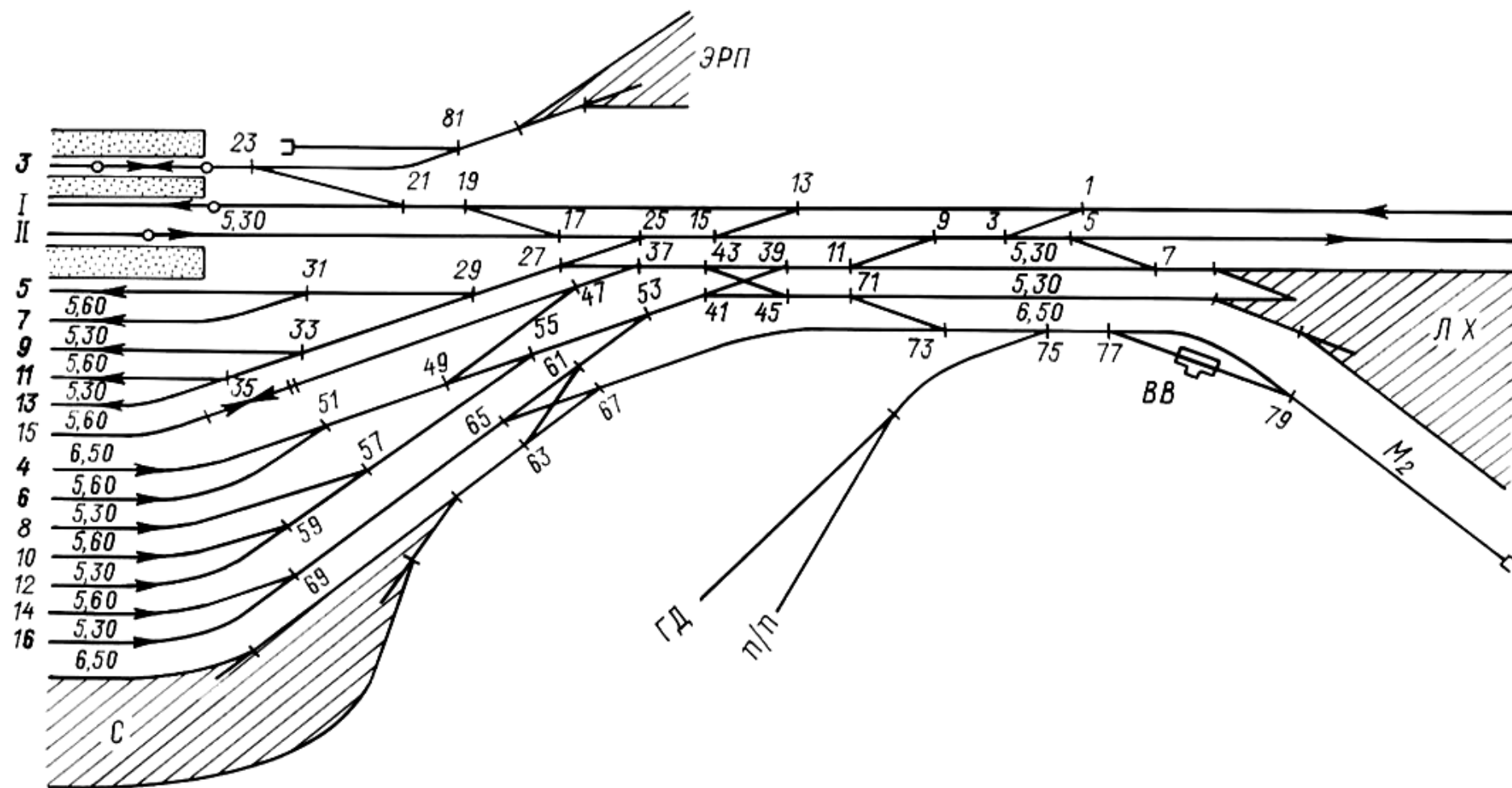
Uchastka stansiyasida mahalliy va shahar atrofi harakatiga xizmat ko'rsatishda texnik xizmat ko'rsatish, ekipirovkalash va tarkiblar dam olishi uchun yo'llar bosh va qabul qilish-jo'natish yo'llariga qulay chiqish joylarini

qoldirib loyihalashtiriladi. Xizmat, bagaj-pochta va boshqa poyezdga o'tish ko'zda tutilmagan vagonlar uchun ba'zi stansiyalarda foydali uzunligi 60-80 m ga teng bo'lgan boshi berk yo'laklar ko'zda tutiladi.

Yo'lovchi qurilmalari sxemasi ishlab chiqilib, bosh (yoki yo'lovchi qabul qilish-jo'natish) yo'l o'qidan undan birinchi yuk qabul qilish-jo'natish yo'ligacha bo'lgan masofa hisoblab topilganidan so'ng yuk qabul qilish-jo'natish parklarini loyihalashtirishga kirishish mumkin.



5-rasm. Ikki yoʻlli liniyaning koʻndalang tipdagi uchastka stansiyasi kirish «boʻgʻiz»i sxemasi



6-rasm. Ikki yo`lli liniyaning ko`ndalang tipdagi uchastka stansiyasi markaziy «bo`g`iz»i sxemasi

3.7. Qabul qilish-jo`natish parklarini loyihalashtirish

Birinchi navbatda parklarning yo`l o`qlaridagi masshtabli bo`lmagan sxemasini tuzish talab etilib, unda yo`llararo masofalar, yo`llarning harakat yo`nalishi bo`yicha ixtisoslashuvi, chiqish svetofoirlari, strelkali o`tkazgichlar krestovina rusumlari, yo`lovchi platformalari holati ko`rsatiladi. Uchastka stansiyalarining qabul qilish-jo`natish parklarida vagonlarning ajratmay ta`mirlanishi bajarilganligi sababli ularda yo`l oraliqlari o`zaro almashib keladi: 5,30 va 5,60 m. Har 7-8 yo`ldan keyin 6,50 m li yo`l oralig`i qoldirilishi kerak. Chekka qabul qilish-jo`natish yo`li va saralash parki, shuningdek tortib olib chiqish va unga qo`shni yo`l orasida ham xuddi shunday qiymat belgilangan. Asosiy yo`ldan yo`lovchi poyezdlarini 140 km/s dan katta tezlik bilan to`xtatmay o`tkazib yuborishda asosiy yo`l o`qi va unga qo`shni qabul qilish-jo`natish yo`l o`qi orasidagi masofa kamida 6,85 m ga teng qilib qabul qilinishi shart.

Masshtabli loyihalashtirish ishlari asosiy yo`llarni chizishdan boshlanib, ulardan birida stansiya maydonchasini cheklab turadigan piketlar va qiyalik belgilari ko`rsatiladi. So`ng asosiy yo`ldan qabul qilish-jo`natish parki tomonga ular orasida 40-50 sm masofa qoldirib ikki perpendikulyar liniya tiklanadi. Har bir perpendikulyarda stansiya yo`llari (qabul qilish-jo`natish, o`tish, so`ng saralash yo`llari ham) o`qlarining belgilari qo`yilib, bunda ular har gal bosh yo`l o`qidan har bir park yo`li o`qigacha masofalar summasi bo`yicha masshtabda qayd etiladi. Bu grafik xatolikni juda ham kamaytirish imkonini beradi. Perpendikulyarlardagi ana shu belgilar yo`l o`qlarini anglatgan to`g`ri chiziqlar bilan birlashtiriladi.

Shundan keyin stansiya maydonchasining chap boshidan stansiya “bo`g`izi” masshtabda qo`llangan sxema bo`yicha yotqizilib, chiqish svetofoirlari, chegara qoziqchalari va yo`l oldi strelkali seksiyasini yo`l seksiyasidan ajratib turgan izolyatsiyalovchi ulanmalar joylashtiriladi. Bir «bo`g`iz»dan boshqasiga o`tish eng qisqa qabul qilish-jo`natish yo`lining vazifadan olinadigan foydali uzunligi (1050 yoki 1250 m) orqali amalga oshirilib, masshtabda tegishli chizilgan “bo`g`iz”dagi chiqish svetofoiri yoki izolyatsiyalovchi ulanmadan boshqa “bo`g`iz”dagi xuddi shunday chiqish svetofoiri yoki izolyatsiyalovchi ulanmaga qadar yotqiziladi. SHundan so`ng olingan nuqtadan strelkali o`tkazgichning eng yaqin joylashgan markazigacha masofa belgilanib, “zanjir bo`ylab” barcha boshqa o`tkazgichlarning markazlari qayd etib boriladi.

Ikkinchi «bo`g`iz» yotqizilganidan so`ng yo`llarning ega bo`lingan foydali uzunligi sinchiklab aniqlanib, u har bir yo`lning o`qidagi uzilishda ko`rsatiladi. Olingan uzunliklarning berilgan standart uzunlikdan kattaroq tomonga chetlashishlari (og`ishlari) aniqlanadi. Agar bunda 100 m dan katta chetlashish mavjud bo`lsa, «bo`g`iz»lar o`lchamiga qisman o`zgartirishlar kiritilib, bu foydali

uzunliklarning imkon qadar bir xil bo'lishi, demak, ularning qurilish qiymatini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi.

Yarim bo'ylama tipdagi stansiya loyihalashtirishda juft park stansiya maydonchasining bir chegarasidan, toq park boshqa chegarasidan boshlab yotqiziladi. Bu holda ikkinchi parkni masshtabli yotqizishning bayon etilgan texnologiyasi (bo'ylama tip uchun kabi) avvalgi ko'rsatilganiga o'xshash, faqat asosiy yo'ldan boshqa tomonga yotqiziladi.

Qabul qilish-jo'natish parklari izlari yotqizilganidan so'ng saralash parkini masshtabli loyihalashtirishga o'tiladi.

4. Saralash parkili loyihalash

4.1. Saralash va tortib olib chiqish yo'llari soni

Uchastka stansiyalaridagi saralash yo'llari vagonlarga ajratilayotgan tarkib vagonlarini poyezdlarni shakllantirish rejasiga muvofiq ravishda joy-joylariga taqsimlash uchun xizmat qiladilar. Uchastka stansiyasi saralash parki yo'llari sonini shakllantirish rejasi bo'yicha belgilanishlar soni, ishlov berilayotgan vagonlar miqdoriga ko'ra aniqlanib, quyida ko'rsatilganlardan kam bo'lmashligi lozim:

a) stansiyaga kirib keladigan har bir, foydali uzunligi qabul qilish-jo'natish yo'llari uzunligiga teng bo'lgan, 10%ga uzaytirilgan ($1,1l_{po}$) uchastka uchun uchastka vagonlarni jamlash va uchastka poyezdlarini shakllantirish uchun bir yo'l;

b) stansiyaga kirib keladigan har bir, foydali uzunligi $1,1l_{po}$ ga teng bo'lgan uchastka uchun yig'ma poyezdlarni jamlash va shakllantirish uchun bir yo'l;

v) foydali uzunligi 300-400 m dan katta bo'lgan stansiya nomiga kelayotgan mahalliy vagonlar uchun bir yo'l (agar stansiyaga bir sutkada keladigan mahalliy vagonlar soni 30 tadan ortsa, ikkita yo'l ajratiladi);

g) stansiyada uzib qoldirilayotgan, ta'mirtalab, hujjatsiz va boshqa shu kabi vagonlar uchun, foydali uzunligi taxminan 300 m bo'lgan bitta yo'l;

d) razryadli va xavfli yukli, siqilgan va suyultirigan gazlar ortilgan vagonlarni qo'yish uchun, har ikkala yo'nalishda asosiy yo'lga bevosita chiqish joyiga ega, foydali uzunligi kamida 300 m bo'lgan bitta yo'l;

e) qor bosadigan hududlarda qish davrida qor tozalash texnikasi ishlagan paytida tarkiblar va vagon guruhlarini joyini o'zgartirish uchun foydali uzunligi l_p ga teng bo'lgan bitta yo'l (O'zbekiston temir yo'llari sharoitida bunday zarurat yuzaga kelish ehtimoli juda kam);

j) vagonlarning tijorat nosozligini tuzatish uchun mo'ljallangan bitta nuqsonlash yo'li, odatda, eng chekka yo'l, foydali uzunligi 200 m.

Uchta kirish yo'lga ega bo'lgan uzel uchastka stansiyasi uchun saralash yo'llari sonining hisobi namunasi 9-jadvalda keltirilgan.

9-jadval

Uchta kirish yoʻliga ega boʻlgan uzal uchastka stansiyasi uchun saralash yoʻllari sonining hisobi namunasi

NoNo t.r.	Yoʻllarning maqsadi	Yoʻllar soni	Yoʻllarning foydali uzunligi, m
1	Uchastka poyezdlari tarkibiga vagonlar jamlash uchun	3	1,1 l_{po} dan
2	Yigʻma poyezdlar tarkibiga vagonlar jamlash uchun	3	1,1 l_{po} dan
3	Yuk hududiga mahalliy vagonlar uchun	1	Mahalliy vagonlar soniga bogʻliq ravishda, 200 dan 500 m gacha boʻlgan chegarada
4	Kirib kelish yoʻlidagi vagonlar uchun	1	
5	Saralashdan oʻtmagan va nosoz vagonlar uchun.....	1	
6	Xavfli yuk ortilgan vagonlar uchun	1	
7	Koʻrgazmali.....	1	
Jami		10	

Xulosa: saralash parkida yigʻma poyezdlar uchun uchta va uchastka poyezdlari uchun foydali uzunligi $1,1 \cdot l_{po} = 1,1 \cdot 850 = 935$ m ga teng boʻlgan uchta yoʻl; boshqa operatsiyalar uchun foydali uzunligi 200 dan 500 m gacha va undan katta boʻlgan toʻrtta yoʻl loyihalashtirilishi kerak.

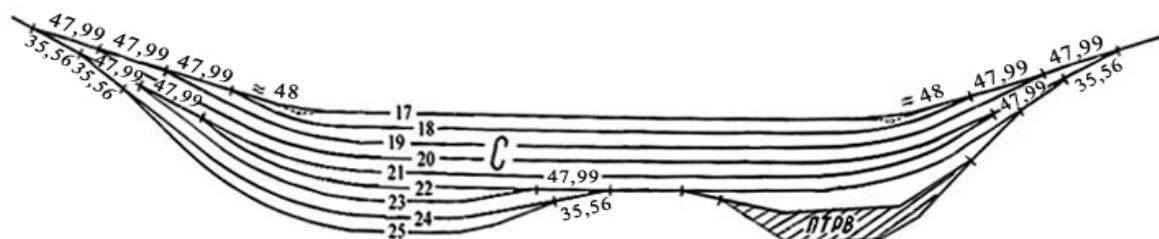
Uchastka stansiyasidagi tortib olib chiqish yoʻllari poyezdlarni vagonlarga ajratish va shakllantirish boʻyicha manevr ishlarini bajarish hamda tarkiblarni parkdan-parkka olish uchun mahalliy vagonlarni yuk ortish-yuk tushirish frontlari boʻyicha tanlash uchun xizmat qiladilar. Stansiyaning normal ishlashi uchun ikkita – saralash parkining har bir tomonidan bittadan tortib olib chiqish yoʻli koʻzda tutilishi zarur. Tortib olib chiqish yoʻllari shakllantirilayotgan poyezdlar uzunligiga teng l_{po} foydali uzunlikka ega boʻlishi shart. Bundan tashqari, boʻylama va yarim boʻylama tipdagi uchastka stansiyalarida chekkaroqda joylashgan qabul qilish-joʻnatish parkining kirish “boʻgʻizi”da foydali uzunligi $l_{po}/2$ ga teng boʻlgan tortib olib chiqish yoʻli koʻzda tutilib, u vagonlarni tranzit poyezdlardan ajratib olish, shuningdek guruhli poyezdlarning bir qism vagonini almashtirish uchun kerak boʻladi.

4.2. Saralash parkining «boʻgʻiz»larini loyihalashtirish

Saralash parkining «boʻgʻiz»lari oʻta kompakt joylashtirilishi kerak (7-rasm). Buning uchun 3α va undan katta burchakli strelkali “koʻcha”lar; yondosh

strelkali o'tkazgichlar orasida minimal qo'yilma(vstavka)lardan foydalanish; egri yo'llarning 200 va 180 m ga teng radiuslarini qo'llashga yo'l qo'yiladi. «Bo'g'iz»lar uzunligini qisqartirish maqsadida ba'zi hollarda krestovina rusumi 1/6 bo'lgan simmetrik o'tkazgichlarni qo'llash tavsiya etiladi.

Saralash parki «bo'g'iz»ining 9 ta izdan iborat konstruksiyasi namunasi 7-rasmda keltirilgan. «Bo'g'iz»lar kompaktililigi maqsadida 3α gacha burchak ostidagi strelkali o'tkazgichlar qo'llangan. Stansiyaning mahalliy ehtiyojlari uchun mo'ljallangan to'rtta yo'lning foydali uzunligi 300...400 m ekanligini hisobga olib, ular o'zaro saralash parkining o'rta qismida biriktirilgan. Bunda qisqa yo'llardan biri qarama-qarshi tomondagi «bo'g'iz»gacha davom etib, u o'tish (harakatlanish) yo'li vazifasini bajaradi va bu manevr lokomotivining qisqa yo'llardan istalgan biriga bemaolol kirishi, ulardan vagonlarni yuk hududi(hovlisi)ga olib chiqish, kirib kelish yo'llariga kirish va chiqish imkonini beradi.



7-rasm. Saralash parkining sxemasi

5. Yuk hududini loyihalashtirish

5.1. Yuk hududining asosiy qurilmalari

Uchastka stansiyalarining yuk hududlari odatda yuk ortish-yuk tushirish yo'llari, yopiq va ochiq platformalar, idishli va donabay yuklar uchun usti yopiq omborlar, konteynerlar, yog'och materiallari, og'ir va uyib tashiladigan yuklar uchun maydonchalar, g'ildirakli yuklar va o'ziyurar texnika uchun platformalar, yuklarni ortish va tushirish mexanizmlari, xizmat-texnika binolari va inshootlari, qattiq qoplama yotqizilgan avtomobil kirish yo'llari va boshqa qurilmalariga ega.

Idishli va donabay yuklar uchun usti yopiq omborlar yuk ortish-yuk tushirish yo'llarini tashqi va ichki tomonda joylashtirib, namunaviy loyihalar bo'yicha loyihalashtiriladi. Usti yopiq, yo'llari tashqari tomonida joylashgan yuk omborlarining eni 18 m deb qabul qilinadi. Usti yopiq omborlar rampalari yo'l tarafidan kamida 3 m va avtomobillar kelish yo'li tarafidan kamida 1,5 m masofada joylashadi. Angar tipidagi usti yopiq omborlar (yo'llar bino ichiga olib kirilgan) eni quyidagicha qabul qilinadi: bir yo'l kiritilganida – 24 yoki 36 m; saralash platformasi uchun ikkita yo'l kiritilganida 36 m.

To'g'ridan-to'g'ri variant bo'yicha idishli va donabay yuklarni vagondan avtotransportga va aksincha ortish uchun 4-6 vagon uchun mo'ljallangan usti yopiq baland platformalar loyihalashtiriladi.

Konteynerli, og'ir va uzun yuklarni qayta ishlash uchun proleti 16, 25 yoki 30 m ga teng elektr chorpoyali kranlar bilan jihozlangan maxsus maydonlar ko'zda tutiladi.

Uyib tashiladigan yuklar (ko'mir, mineral-qurilish) o'z yukini o'zi tushiradigan vagonlardan, balandligi yuqori – 2,0-2,5 m bo'lgan yo'llardan va chorpoyali kranlar bilan jihozlangan yuk tushirish estakadalaridan tushirib olinadi.

G'ildirakli yuklar va o'ziyurar texnika uchun yuk yon yoki old tomonidan ortiladigan yoki tushiriladigan namunaviy baland platformalar qo'llaniladi.

Uyib tashiladigan yuklarni bir sutkada kamida 20 ta vagon miqdorida tushirib olishda tortib chiqarish yo'llari hududida ko'tarish imkoniyati 150 t (uzunligi 15,5 m) yoki yuk ko'tarish imkoniyati 250 t (uzunligi 19,2 m) bo'lgan vagon tarozisi joylashtiriladi. Tarozi yo'li to'g'ridan-to'g'ri (o'tib ketiladigan) va gorizontal qilib, tarozining har tomonidan kamida 20 m li to'g'ri uchastkalari bilan loyihalashtiriladi.

Yuk hududlarida maishiy xonalari bo'lgan, birlashtirilgan xizmat-texnika binosi, ochiq ombor ishchi-xizmatchilari uchun isish xonalari, nazorat o'tish kirish joyi (posti), akkumulyatorli yuk ortgichlar uchun zaryadlash xonalari

(garajli), mexanizm va avtomobillar turishi uchun ayvonlar ko`zda tutiladi.

5.2. Omborlar hisobi

Yopiq omborlar maydonlari, usti yopiq va ochiq platformalar, konteynerlar, yog`och materiallari va og`ir vaznli yuklar, shuningdek uyib tashiladigan yuk maydonlari olib kelinayotgan va jo`natilayotgan yuklar uchun alohida, quyidagi formulaga binoan aniqlanadi

$$F = \frac{Q \cdot \alpha \cdot t \cdot k}{365p},$$

bu yerda Q – mazkur kategoriya yuklarining yil davomida keltirilishi yoki jo`natilishining hisobiy o`lchamlari, t;

α – yuklar kelishi yoki jo`natilishining notekislik koeffitsiyenti;

t – omborlarda yuklar saqlanishining normativ davomiyligi, sut.;

k – odamlar o`tish joylari, yuk ortish-tushirish mexanizmlari o`tish yo`llari uchun qo`shimcha maydon o`lchamlarini hisobga olgan koeffitsiyent;

r – yuklarni ortish me`yori, ts/m².

Har bir turdagi yuk uchun talab etilgan ombor uzunligi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi

$$L = \frac{F}{b},$$

bu yerda b – yukni joylashtirish uchun foydalanilayotgan omborxona eni, m.

Agar ombor keltirilayotgan va jo`natilayotgan yuklar uchun umumiy qilib loyihalashtirilsa, u holda talab etilgan (kerakli) maydon jo`natish va qabul qilib olish uchun umumiy sifatida qabul qilinadi.

Yuk hududidagi yo`llar va rels oldi omborlarining foydali uzunligi hisobini soddalashtirish maqsadida 10-jadvalda keltirilgan hisob-kitob ma`lumotlari va shaklidan foydalanish zarur. Yo`llari ichkarida va tashqarida joylashgan usti yopiq omborning uzunligi ko`pi bilan 300 m deb qabul qilinadi. Yo`llari ichki va tashqi tarafdan joylashgan usti yopiq omborning uzunligi ko`pi bilan 300 m ga teng qilib qabul qilinadi.

Mos ravishda: 2, 3, 4 ustunlar ma`lumotlari kurs ishini ishlab chiqish vazifasida ko`rsatilib, ular 4-jadvalda keltirilgan.

Yuqorida ko`rsatilgan formulalar yordamida 9, 10, 11, 13 va 14 ustunlarini hisoblab aniqlash zarur. Hisob-kitoblarda Microsoft Office Excel dasturiy ta`minotidan foydalanish mumkin.

Izoh. Yuk hududidagi yo`llarning foydali uzunligi omborlarning loyiha bo`yicha qabul qilingan uzunligiga muvofiq kelishi kerak (14-ustun, 10-jadv.).

5.3. Yuk hududlari sxemalari

8-rasmda boshi berk yo`lak tipidagi yuk hududi sxemasi namunasi keltirilgan.

Yuk hududini rejalashtirish avtomashinalarning oqimli tarzda harakatlanishini, o`tish joylari eni yetarli bo`lishini va avtomashinalar to`xtab turishi uchun maxsus joylar ajratilishini ta`minlashi shart.

Tirkamali avtomashinalar harakati polosasi enini to`g`ri uchastkalarda kamida 4 m qilib qabul qilinadi. YOpiq omborlar va platformalar bir tomonda joylashganida ulardan devorgacha bo`lgan masofa avtotransport harakati halqali tashkil etilganida – 16 m va boshi berk yo`lakda tashkil etilganida – 19 m dan kam bo`lmasligi shart. Ular ikki tomonlama joylashgan bo`lsa, omborlar o`rtasidagi masofa avtotransport harakati halqali tashkil etilganida – 28 m va boshi berk yo`lakda tashkil etilganida – 35 m dan kam bo`lmasligi shart. Boshi berk yo`lakning oxirida tashqi radiusi 15 m dan kam bo`lmagan aylana ko`rinishidagi avtomobillar aylanib olishi uchun maydoncha ko`zda tutiladi. Ko`mir va mineral-qurilish materiallarini tushirib olish uchun mo`ljallangan ko`tarma yo`llar, estakada va boshqa ortish-tushirish qurilmalarini idishli va donali yuklar omborlari, konteyner punktlaridan kamida 50 masofada joylashtirish talab etiladi.

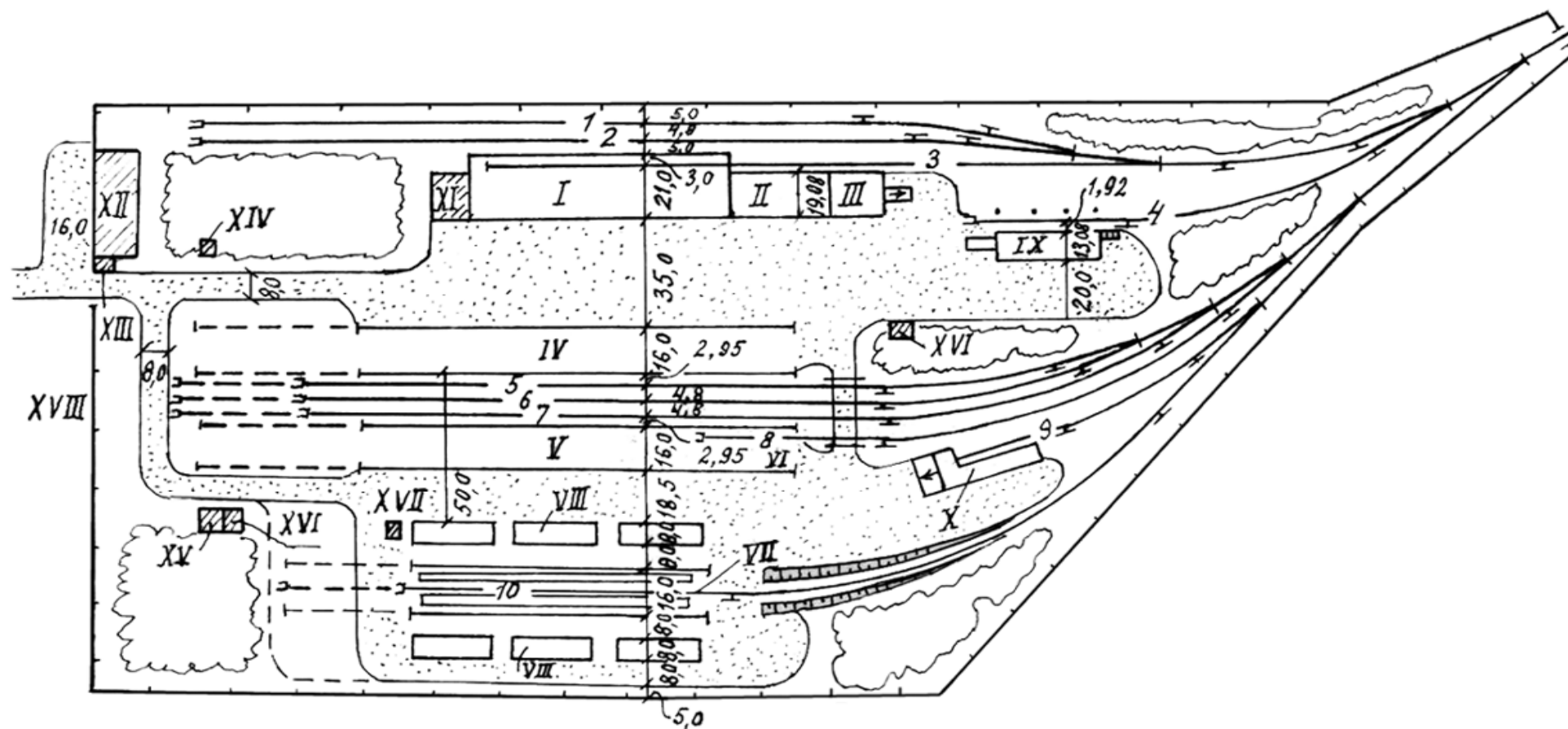
10-jadval

Yuk hududidagi yo'llar va rels oldi omborlarining foydali uzunligi hisoblash uchun ma'lumotlar

Yuklar nomlanishi	Yuk oboroti, ming t/yil		Notekislik koeffitsiyenti	Yuklarni saqlash muddati, sut.		O'tish va mashina o'tish yo'llar koeffitsienti, k	O'rta-cha yuk-lama r, t/m ²	Omborlarning talab etilgan maydoni, m ²			Ombor-ning foy-dali eni b, m	ombor ning talab etilgan uzunligi L, m	Omborning qabul qilingan uzunligi, m
	Jo`nashi	Kelishi		jo`nashiga qadar	etib kelishiga qadar			jo`natishdan keyin	etib kelganidan so`ng	jami			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vagonlab jo`natishdagi idishli va donali yuklar	120	130	1.2	1,5	2,0	1,7	0,85	1183.6	1709.6	2893.2	18	161	1x72 1x96
Mayda jo`natishdagi idishli va donali yuklar	50	45	1.15	2,0	2,5	2,0	0,40	1575.3	1772.3	3347.6	26	129	1x144
Konteynerlardagi idishli va donali yuklar	115	110	1.2	1,0	2,0	1,9	0,50	1436.7	2748.5	4185.2	13,1	319	2x96 1x144
Og`ir vaznli yuklar	100	90	1.2	1,0	2,5	1,6	0,9	564.5	1315.1	1869.6	13,1	142.7	1x144
Uyib tashiladigan yuklar		160	1.2	2,5	3,0	1,5	1,1		2151.9	2151.9	12,0	179	1x72 1x108

Izoh: 1. Omborlarning foydali eni amaldagi namunaviy loyihalarga binoan ko`rsatilgan: vagonli jo`natishdagi idishli yuklar uchun –eni 24 m ombor uchun, mayda jo`natishdagi idishli yuklar uchun – sklady shirinoy ichiga ikki yo`l kiritilgan eni 36 m ga teng omborlar uchun; konteynerli, og`ir vaznli va uyib tashiladigan yuklar uchun – proleti 16 m bo`lgan chorpoyali kranlar bilan jihozlangan omborlar.

2. Idishli yuklar uchun mo`ljallangan omborxonalarining loyiha bo`yicha uzunligi (14-ustun) 6 m ga bo`linishi shart.



8-rasm. Boshi berk yo`lakli tipdagi yuk hududi sxemasi:

I – angar tipidagi usti yopiq yuk ombori; II – usti yopiq yuk platformasi; III – ochiq yuk platformasi; IV – konteyner maydonchasi; V – og`ir vaznli yuklar maydonchasi; VI – uzun o`lchamli yuklar maydonchasi; VII – uyib tashiladigan yuklar (ko`mir, mineral-qurilish) uchun ko`tarma yo`l; VIII – uyib tashiladigan yuk shtabellari; IX – usti yopiq qayta yuklash platformasi; X – g`ildirakli yuklarni tushirish platformasi; XI – akkumulyatorli yuk ortgichlar uchun zaryadlash xonalari (garajli); XII – ma`muriy-maishiy bino; XIII – nazorat o`tkazish punkti; XIV – transformator xonasi; XV – avtomashinalar uchun garaj; XVI – ochiq ombor ishchi-xizmatchilari uchun xizmat-texnik xonasi; XVII – avtomobil tarozisi; XVIII – to`siq

6. Lokomotiv xo'jaligini loyihalashtirish

6.1. Lokomotiv xo'jaligining mo'ljallanganligi, tasnifi va tarkibi

Lokomotiv xo'jaligi lokomotivlarning joriy ta'miri, ularga texnik xizmat ko'rsatish, foydalanishga tayyorlash uchun mo'ljallangan. LX ob'ektlari bo'lib ta'mirlash depolari, lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish punktlari, ekipirovkalash qurilmalari, lokomotivlar, yoqilg'i va neft mahsulotlari zaxirasining yo'l bazalari hisoblanadi.

Faoliyati turiga ko'ra depolar foydalanish hamda foydalanish-ta'mirlash depolariga ajraladi. O'ziga biriktirilgan magistral lokomotivlar parki uchun JK-2 va JK-3 texnik ko'riklari, JT-1 va JT-4 (g'ildirak juftliklarini charxlash) joriy ta'mirlashlarni hamda rejadan tashqari ta'mir (RT) lar, ya'ni lokomotivlarning foydalanish jarayonidagi ishdan chiqishlari oqibatlarini bartaraf etish ishlarini amalga oshiradigan depolar foydalanish depolari hisoblanadi.

Foydalanish-ta'mirlash deposida JX va JT larning ko'rsatilgan turlariga qo'shimcha ravishda deponing o'z ehtiyojlari, shuningdek yo'lining boshqa depolari uchun JT-2 va JT-3 joriy ta'mirlashlari amalga oshiriladi.

Stansiya yaqinidagi lokomotiv xo'jaligi uchastkalarida poyezd harakatiga tortuv xizmati ko'rsatishdagi rolga ko'ra ikki turga bo'linadi: asosiy depo va aylanish punkti. Uchastka stansiyasida ana shu ikki turdan bittasi joylashadi. Asosiy deposi bo'lgan uchastka stansiyalarida JX-2, JX-3, JT-1, JT-2 kabi lokomotiv ekipirovkalash, ba'zilarida esa hatto JT-3 ham bajariladi. Ushbu funksiyalarni bajarish uchun lokomotiv xo'jaligi qurilmalarning ikki majmuiga ega:

- ta'mirlash bazasi – ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun;
- ekipirovkalash qurilmalari – ko'zdan kechirish, tozalash, yoqilg'i, moy, qum, artish materiallari, sovutish uchun suv bilan ta'minlash, shuningdek lokomotivni tashqi tomondan tozalash, tortuv dvigatellarini "puflab" tozalash uchun.

Lokomotivlar aylanish punkti bo'lgan uchastka stansiyalarida ekipirovkalash va TX(TO)-2 amalga oshiriladi. Bu maqsadda lokomotiv xo'jaligi quyidagi qurilmalarga ega: ekipirovkalash, lokomotivlarga texnik xizmat ko'rsatish va poyezdlarga uzatilishini kutib to'xtab turish joylari (quyida 23-rasmga qar.).

6.2. Ta'mirlash bazasi (TB)

TB depo binosidan iborat bo'lib, bu yerda rejali ta'mirlash uchun va texnik xizmat ko'rsatish sexlari ustaxonalar va ma'muriy-maishiy korpus binosi bilan birga joylashadi. RB ni loyihalashtirishda lokomotiv depolarining

namunaviy binolari qo'llaniladi (9-rasm).

Barcha turdagi ishlar uchun stoylolarining S_{um} umumiy sonini, shu jumladan ekiptirovkalash uchun ham, quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$C_{um} = C_{tal} + C_{ek}$$

Barcha turdagi ta'mirlar va Potrebnoe chislo stoyl dlya vsekh vidov remonta va TO-3 texnik xizmat ko'rsatish uchun talab etilgan stoylolar soni – C_{tal} quyidagi formula bo'yicha aniqlanishi mumkin:

$$C_{tal} = S_{yil} \gamma_{um},$$

bu yerda S_{yil} – lokomotivlarning bir yillik yurishi, mln. lokomotiv-km;

γ_{um} – ta'mirlash stoylolariga bo'lgan ehtiyoj, yiliga 1 mln. lokomotiv-km larda (teplovozlar uchun $\gamma_{um} = 0,28$, elektrovozlar uchun $\gamma_{um} = 0,27$).

Depoga biriktirilgan lokomotivlarning bir yillik bosib o'tgan masofasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$S_{yil} = \frac{365 \cdot 2 \sum N_j l_j}{k_{not}} \cdot 10^{-6},$$

bu yerda N_j – tegishli uchastkalarda maksimal ko'rsatkichli oyda sutkasiga o'rtacha aylanayotgan poyezd juftlarining soni;

l_j – lokomotivlar aylanish uchastkasining uzunligi, km.

k_{not} – lokomotivlarning ekiptirovkalashga kelib tushish notekisligi ko'effitsiyenti, $k_{not} = 1.2 - 1.25$

Hisob-kitob orqali stoylolarining aniqlangan soniga ko'ra har biri uchta boshi berk yo'lak yoki to'g'ridan-to'g'ri yo'lga ega bo'lgan depo seksiyalari miqdori aniqlanadi (to'g'ridan-to'g'ri yo'lda ikki ta'mirlash stoylosi oldinma-ketin joylashtiriladi).

Mos ravishda: 6-jadval ma'lumotlariga ko'ra barcha turdagi ta'mirlar va JK-3 uchun stoylolar sonini aniqlaymiz.

$$S_{yil} = \frac{365 \cdot 2 \cdot (40 \cdot 200 + 37 \cdot 210 + 39 \cdot 220)}{1.2} \cdot 10^{-6} = 14.81 \text{ mln. lokomotiv-km};$$

$$C_{tal} = 14.81 \cdot 0.28 = 4.15$$

Yo'l qurilmalari va lokomotivlarning TB (RB) asosiy inshootlarini joylashtirishda quyidagi qoidalarga rioya qilish talab etiladi:

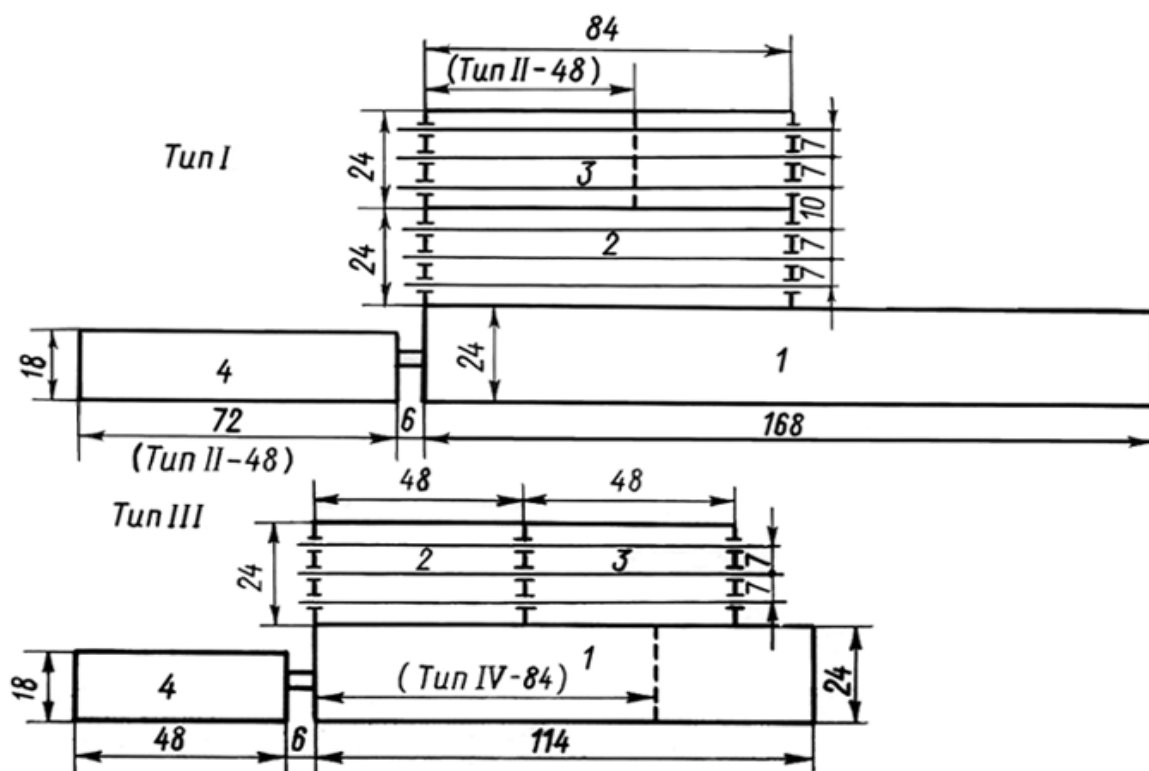
- stoylolar yaqinida va lokomotiv uzunligiga depo binosi darvozasi oldida yo'llar rejada to'ppa-to'g'ri va profilda gorizontal bo'lishi shart;

- depo stoylosiga eltadigan biriktirish yo'llari imkon qadar qisqaroq loyihalashtirilib, bunda 2α burchakli va undan ham kichikroq strelkali yo'laklar qo'llanadi;

- depo binosi atrofini aylanib o'tish yo'lini jihozlashda u xizmat korpusiga qarama-qarshi joylashgan tomonga yotqiziladi;

- depo binosini asosiy va pri razmeshenii zdaniya depo otnositelno glavnyx i tortib olib chiqish yo'llariga nisbatan joylashtirishda istiqbolda ta'mirlash stoylolari soni ortish ehtimolini nazarda tutishi lozim (kamida uchta yo'ldan iborat bo'lgan bitta seksiyaga);

- TB (RB) hududida zaxira lokomotivlari turishi uchun har birining foydali uzunligi 130-170 m bo'lgan 2-3 ta, g'ildirak juftliklari va depo uskunalarini tushirib olish uchun bitta, bug', issiq suv va siqilgan havo bilan ta'minlaydigan, birlashgan issiqlik pnevmatika stansiyasi uchun bitta tushirib olish yo'li ko'zda tutilishi kerak.



9-rasm. Rejali ta'mirlar va texnik xizmat ko'rsatish uchun lokomotiv deposi binolari rejasi: 1 – ustaxonalar; 2 –TR-2 joriy ta'mirlash sexi; 3 – TR-1 joriy ta'mirlash sexi; 4 – ma'muriy-maishiy bino (korpus).

6.3. Ekipirovkalash qurilmalari (EQ)

LX hududida joylashgan EQ kompleksi tarkibiga xizmat-texnik binosi, ko'zdan kechirish zovurlari bo'lgan ekipirovkalash pozitsiyalari, moylash vositalari, yoqilg'i, moy va suv, qum tarqatish qurilmalari (quruq va nam qum omboriga ega bo'lgan qum quritish uskunasi), moylar ombori, dizel yoqilg'isi ombori, ekipirovkalash va omborlar yo'llari kiradi.

Lokomotivlar aylanish uchastka stansiyalarida EQ bilan birga TO-2 texnik xizmati ko'rsatish deposi barpo etiladi. Agar uchastka stansiyasida lokomotivlar

TO-2 dan o'tmas ekanlar, ular ochiq yo'llarda ekipirovkalanishi mumkin.

Lokomotivlarni ekipirovkalash, ularga texnik xizmat ko'rsatish, lokomotiv brigadalarini almashtirish va lokomotivlarni yo'lga hozirlash uchun pozitsiyalar soni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$C_{ek} = \frac{N_{ek}t_{ek} + N_{to}t_{to}}{1440} k,$$

bu yerda N_{ek} , N_{to} – mos ravishda bir sutka davomida ekipirovkalanishi, texnik xizmat ko'rsatilishi talab etilgan lokomotivlar soni, $N_{ek} = 40\%$, $N_{to} = 60\%$ lokomotivlar umumiy sonidan foiz hisobida.

t_{ek} – bir lokomotivni safarga tayyorlash bilan birga ekipirovkalash vaqti (teplovozlar uchun – 30 daq., elektrovozlar uchun – 25 daq.);

t_{to} – bajarilish vaqtiga ko'ra ekipirovkalash bilan birlashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish davomiyligi (yuk lokomotivlari uchun 60 daq. deb qabul qilinadi);

k – lokomotivlarning notekis kelib tushishini hisobga olgan koeffitsiyent, $k = 1,2$.

Mos ravishda, lokomotivlarni ekipirovkalash, ularga texnik xizmat ko'rsatish, lokomotiv brigadalarini almashtirish va lokomotivlarni yo'lga hozirlash uchun pozitsiyalar soni quyidagiga teng bo'ladi

$$C_{ek} = \frac{(109 \cdot 0.4) \cdot 25 + (109 \cdot 0.6) \cdot 60}{1440} 1.2 = 4.18 \approx 4$$

Hisob-kitoblarga muvofiq barcha ish turlari va ekipirovkalash uchun turish joylari soni quyidagiga teng bo'ladi

$$C_{um} = 4 + 4 = 8 \text{ sht.}$$

Xulosa: lokomotiv xo'jaligida ikki depo seksiyasi, 3 tadan o'tish (uzluksiz) yoo'llari va 12 ta turish joyi ko'zda tutilgan bo'lishi shart.

6.4. Lokomotiv xo'jaligi sxemalari

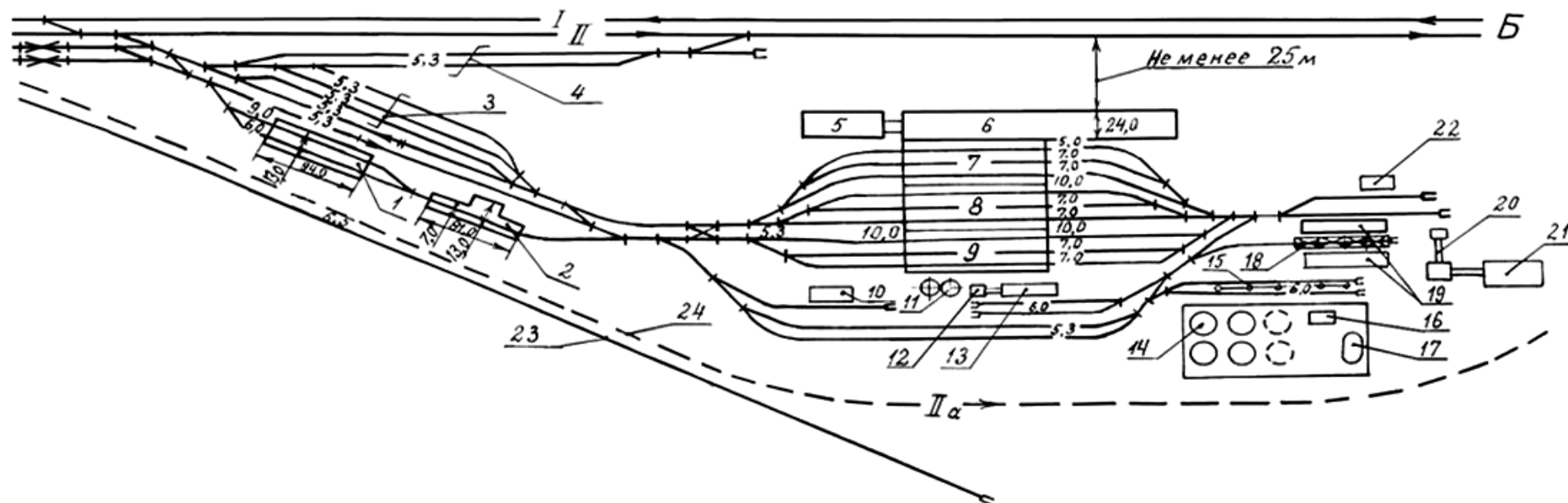
Lokomotiv xo'jaligi qurilmalarining umumiy rejalashtirilishi quyidagilarni ta'minlashi shart:

- qurilmalarning mo'ljaz joylashtirilishi;
- lokomotivlarning ekipirovkalash yo'llariga o'tishida va poyezd tomon uzatilishini kutishi hamda depoga kirishida operatsiyalarning oqimlilik;
- yanada rivojlanish imkoniyati.

Lokomotiv xo'jaligi teplovoz tortuvidagi qurilmalarini joylashtirish namunasi 10 va 11-rasmlarda keltirilgan. Elektr tortuvida rejalashtirish sxemasi ham shunga o'xshash, faqat dizel yoqilg'isi omborisiz bo'ladi.

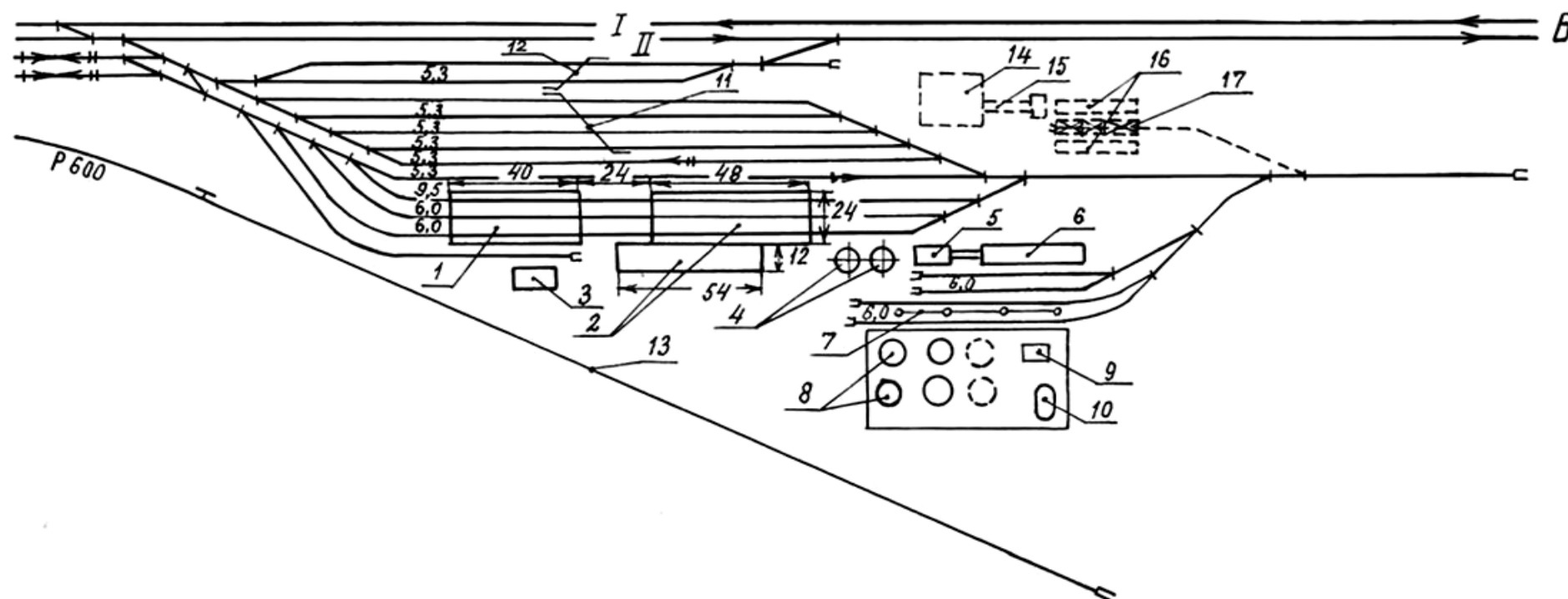
LX hududida, odatda, I kategoriyali poyezdlar uchun foydali uzunligi – 400 m, II kategoriya uchun – 300 m bo'lgan tiklash va o't o'chirish poyezdi to'xtab

turish yo'llari joylashadi. Bu yo'llar har ikki tomondan asosiy yo'llarga chiqishga ega bo'lishi shart.



10-rasm. Asosiy depoli stansiyalarda lokomotiv xo'jaligini rejalashtirish sxemasi:

1 – lokomotiv ichini tozalash, havo bilan tozalash maydoni; 2 – lokomotivlarni yuvish maydoni; 3 – ishga tayyor va zaxiradagi lokomotivlarning to'xtab turish yo'llari; 4 – o't o'chirish va tiklash poyezdlari yo'llari; 5 – ma'muriy-maishiy bino; 6 – depo ustaxonalari; 7,8 – JT-1, JT-2 joriy ta'mirlar va texnik ko'rik uchun stoylolar; 9 – TK-2 texnik ko'rigi va ekipirovkalash uchun stoylolar; 10 – moy ombori; 11 – minora tipidagi quruq qum ombori; 12 – qum quritish moslamasi; 13 – nam qum ombori; 14 – dizel yoqilg'isi uchun yer usti rezervuari; 15 – to'kish estakadasi; 16 – dizel yoqilg'isi uchun nasos xonasi; 17 – temirbeton suv rezervuarlari; 18 – ko'mir tushirish uchun ko'tarma yo'l; 19 – ko'mir ombori; 20 – qozonxonaga ko'mir uzatish galereyasi; 21 – qozonxona; 22 – teplovozlarni reostat yordamida sinash punkti; 23 – tortib olib chiqish yo'li; 24 – asosiy aylanma yo'l



11-rasm. Lokomotivlar aylanadigan texnik xizmat ko'rsatish TX-2 va ekipirovkalash uchastka stansiyalarida depo sxemasi va uni rejalashtirish:

1 – lokomotiv ichini tozalash, havo bilan tozalash maydoni; 2 – texnik xizmat ko'rsatish va ekipirovkalash xizmat-texnik binosi bo'lgan depo; 3 – moy ombori; 4 – minora tipidagi quruq qum ombori; 5 – qum quritish moslamasi; 6 – nam qum ombori; 7 – to'kish estakadasi; 8 – dizel yoqilg'isi uchun yer usti rezervuari; 9 – nasos xonasi; 10 – temirbeton suv rezervuarlari; 11 – ishga tayyor lokomotivlarning to'xtab turish yo'llari; 12 – o't o'chirish va tiklash poyezdlari yo'llari; 13 – tortib olib chiqish yo'li; 14 – qozonxona; 15 – galereya dlya podachi uglya v kotelnuyu qozonxonaga ko'mir uzatish galereyasi; 16 – ko'mir ombori; 17 – ko'mir tushirish uchun ko'tarma yo'l

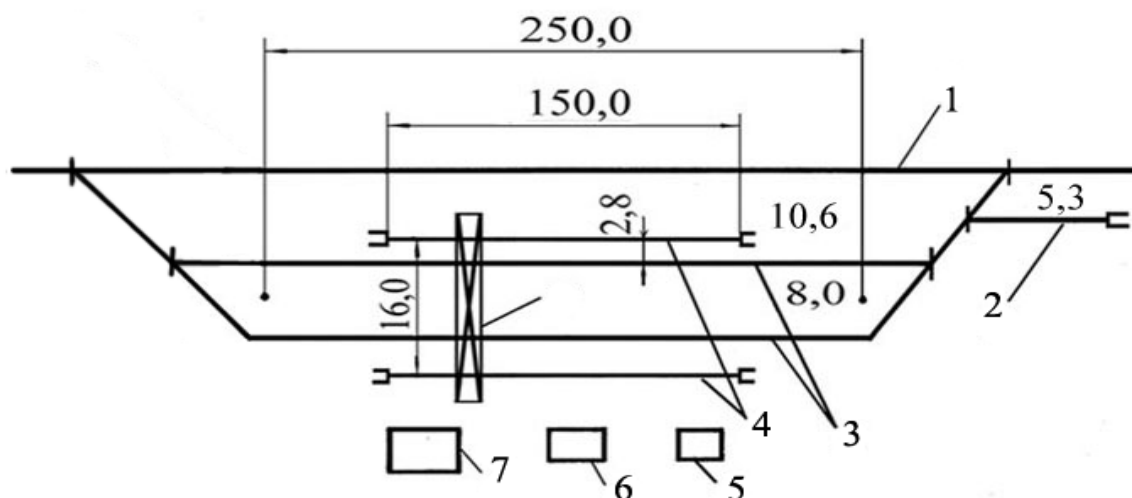
7. Vagon xo'jaligini loyihalashtirish

Uchastka stansiyalarida vagon xo'jaligining quyidagi qurilmalari loyihalashtiriladi: texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash punktlari (PTO-JTP), vagonlarni ajratib ta'mirlashning mexanizatsiyalashgan punktlari va (zarur hollarda) vagon depolari.

JTP ning asosiy binolari – sutkasiga 108 taga qadar poyezdga xizmat ko'rsatilganida 24x12 m o'lchamga ega va poyezdlar soni ko'proq bo'lganida – 42x12 m. Bu JTP lar (asosiy binodan tashqari) avtotormozlarning nazorat punktlari, moy saqlash va tarqatish moslamalari, havo o'tkazish tarmog'i, xizmat ko'rsatilayotgan tarkiblarni avtomat tarzda to'sish (o'rab olish) moslamalariga ega.

Qabul qilish-jo'natish parklarida ko'ndalang tonnellar barpo etilib, eni 5,5-5,6 m li iz oraliqlarida ehtiyot qismlari solingan aravachalar harakatlanishi uchun tor oraliqli izlar yotqiziladi.

Vagonlarni ajratib ta'mirlashning mexanizatsiyalashgan punktlarini (12-rasmga qar.) saralash parki yaqinlarida joylashtirish tavsiya etilib, bu nosoz vagonlarning ta'mirlashga uzatish va u yerdan olib chiqilishi qulayligini ta'minlaydi.



12-rasm. Vagonlar ajratib ta'mirlanadigan mexanizatsiyalashgan punkt sxemasi:

1 – saralash parkining eng chekka yo'li; 2 – muhofaza boshi berk yo'lagi;

3 – ta'mirlash yo'llari; 4 – kran osti yo'li; 5 – podstansiya;

6 – ehtiyot qismlari ombori; 7 – ustaxonalar; 8 – chorpoyali kran

8. AutoCAD dasturiy ta'minoti yordamida stansiyaning grafik modellarini qurish tartibi

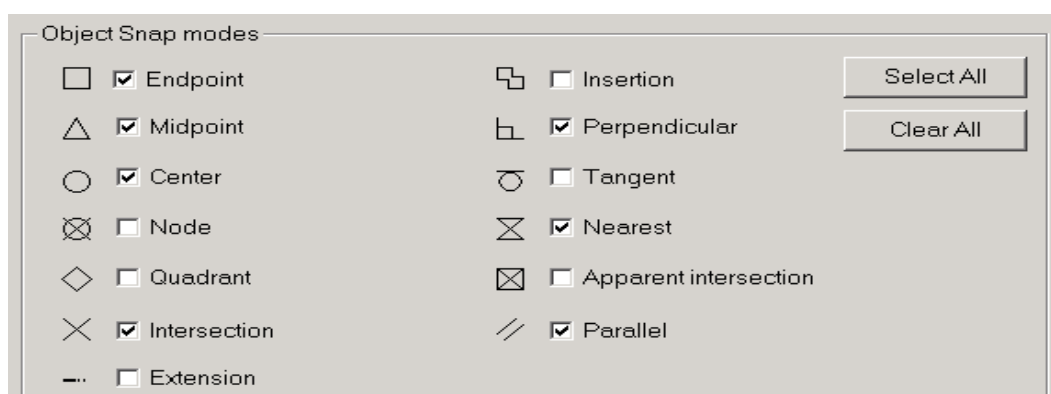
8.1. Tayyorlash operatsiyalari

Ish yangi hujjat(fayl)ni yaratishdan boshlanadi. O'lchashning metrik birliklari (mm, graduslar va h.k.), grafik sohaning parametrlari belgilanadi.

Rejimlarni sozlash "sichqoncha"ning chap klavishi bilan tegishli tugmachani bosish orqali amalga oshiriladi.

Chizma chizishdagi talab etilgan aniqlikni ta'minlash maqsadida ob'ektga bog'lash rejimi qo'llaniladi. U nuqta koordinatalari to'g'risida ma'lumot bo'lmagan holda ham chizmadagi nuqtaning holatini tez va aniq ko'rsatib berish imkonini beradi.

Ob'ektga bog'lashni istalgan momentda, dastur nuqta koordinatalari kiritilishini kutib turgan vaqtda berish vaqti. "Sichqoncha"ning o'ng tugmachasi OSNAP rejimida bosilganida Settings (Sozlash-Nastroyka) dialog darchasi chaqiriladi va bu holda ekranda menyu-zakladka (13-rasm) paydo bo'lib, unda bir yoki bir nechta ob'ekt bog'lanishlarini tanlab olish mumkin. Buning uchun tegishli bog'lash turi belgisi yonidagi darchada bayroqcha o'rnatish kifoya.



13-rasm. Ob'ekt bog'lanishlarini o'rnatish uchun menyu-zakladka

Joriy ob'ekt bog'lanish rejimlarini o'rnatishni, shuningdek Drafting Settings (Rasm chizish rejimlari) dialog darchasida Object Snap Setting (Ob'ektni bog'lash rejimlari) funksiyasini faollashtirish yo'li bilan ham bajarish mumkin.

Masshtabdagi rejani qurishda ob'ektlarni to'g'rilash va ular orasidagi masofani baholashga ko'maklashadigan GRID (To'r-Setka) rejimini OSNAP ob'ektlarning bog'lanishini ishga tushirish, joriy rejimda Endpoint, Midpoint, Intersection, Nearest bog'lanishlarini faollashtirish taklif etiladi. Qolgan bog'lanishlar tanlangan ob'ekt qurish zarurati yuzaga kelganida ishga tushiriladi.

Alohida punktning masshtabli rejasi bir muncha murakkab chizmadan iborat bo'lib, u kattagina hajmdagi turli-tuman axborotni o'z ichiga oladi. Chizmada bir xil ma'lumotlarga tegmay, boshqalariga esa o'zgartirish kiritish imkoniga ega bo'lish uchun Auto CAD da Layers (Qatlamlar-Слой) funksiyasi amalga oshirilgan. Bu qatlamlarni bir-birining ustiga taxlanib, har biriga ob'ektning ma'lum elementlari tushirilgan shaffof kalka varaqlariga o'xshatish mumkin.

Qatlamlar parametrlari Object Properties (Ob'ekt xossalari) panelida joylashadilar. Yangi chizmani yaratishda avtomat ravishda 0 nomli va quyidagi xossalarga ega bo'lgan qatlam hosil bo'ladi: fonining rangi oq, uzluksiz chiziq (liniya) tipiga ega (Continuous), liniya qalinligi (og'irligi) Oddiy (Default) va bosma uslubi Oddiy (Default). Bu qatlamning xususiyati shundaki, u o'chirib tashlanishi yoki qayta nomlanishi mumkin emas. Bu qatlamda, odatda, chizma asosi joylashadi.

Grafik modellarni qurishda bir necha qatlamni qo'llagan qulay. Masalan, quyidagi qatlamlarni yaratish mumkin:

0-stansiya yo'l qurilmalari joylashtiriladigan asosiy qatlam;

1- «raqamli» qatlam (yo'l orasidagi masofalar, yo'l va strelkali o'tkazgichlar raqamlari, stansiya elementlari koordinatalari, yo'l vedomostlari va h.k.);

2 - gorizontalli qatlam;

3 – yo'li, suv ketkazish qurilmalari bo'lgan qatlam;

4 – otvod polosasi qatlami;

5 – shtrixovka va boshqa shartli belgilar qatlami.

Asosiy qatlamda shuningdek chizmaning asosiy yozuvlari va ramka yaratiladi. Qatlamlar soni va ularning nima uchun mo'ljallanganligi aniqlanganidan so'ng ularning har biri uchun o'lcham va matn uslublari, shu bilan birga chiziq(liniya)lar tipi va qalinligi o'rnatiladi.

8.2. Yo'l qurilmalarini qurish

Stansiya masshtabli rejasini ishlab chiqish asosiy qatlamga yo'l o'qlari tushirilishidan boshlanadi. Asosiy yo'lning to'g'ri uchastkasini qurish maqsadida



Line (Liniya) komanlasini chaqiramiz. Komanda satrida to'g'ri chiziqning birinchi nuqtasi to'g'risidagi so'rov paydo bo'ladi – kursor va «sichqoncha» bilan chizmadagi dastlabki nuqtaning holati ko'rsatiladi. Ikkinchi nuqta ko'rsatilishini talab qilgan ikkinchi so'rovga javob bera turib, kesma uzunligini berish ham qulay. Masalan, asosiy yo'llar uchun stansiya maydonchasining uzunligiga teng uzunlikni berish maqsadga muvofiq.

Ikkinchi asosiy yo'lning o'qini qurish uchun  Offset (Siljish)

komandasidan foydalaniladi. Ushbu komanda yordamida tanlab olingan bazaviy (asosiy) liniyaga (dastlabki asosiy yo'l o'qiga) parallel to'g'ri chiziq (liniya) quriladi. Komanda satrida siljish masofasi haqida so'rov paydo bo'ladi. Unga javoban asosiy yo'llar orasidagi yo'llararo masofaga muvofiq raqamni kiritish zarur. Masalan, 5.3 kiritilib, Enter ga bosiladi.

So'ng kursor, siljilishi talab etilgan chiziq(liniya)ga yaqinlashtirilib, "sichqoncha" yordamida chertish bilan ajratib ko'rsatiladi. Shundan keyin, kursor bilan siljish bajariladigan nuqta yoki yo'nalish ko'rsatilib, "sichqoncha" bilan chertiladi va komandani uzil-kesil amalga oshirish maqsadida Enter ga bosiladi.

Qurishning kyingi bosqichi stansiyaning kirish «bo'g'iz»ini yotqizishdan iborat.

8.3. Stansiyaning «bo'g'iz»ini qurish

Stansiyaning kirish «bo'g'iz»ini qurishni birinchi strelkali o'tkazgichning holatini belgilab olishdan boshlaymiz. Strelkali o'tkazgich markazini belgilab qo'yish uchun avvaldan yaratilgan blokdan foydalanish maqsadga muvofiq.

Bloklarni yaratish (hosil qilish). Tegishli blok  Insert block komandasi yordamida kursor bilan ko'rsatilgan joyda joylashtiriladi.

Asosiy yo'ldagi birinchi strelkali o'tkazgich holatini belgilab olib, masshtabli bo'lmagan sxemalar strelkali o'tkazgichlarning markazlari o'rtasidagi qabul qilingan masofalar asosida bir yo'lda ushbu "bo'g'iz"dagi boshqa strelkali o'tkazgichlar holati aniqlanadi. Buning uchun  Copy (Ob'ekt nusxasi) komandasi qo'llaniladi.

Bu komanda Copy (Ob'ekt nusxasi(kopiyasi)) piktogrammasida «sichqoncha»ni chertish bilan chaqiriladi. Komanda satrida nusxa ko'chirilayotgan ob'ektni tanlash to'g'risida so'rov paydo bo'ladi. Kursor nusxa olinayotgan «Strelkali o'tkazgich markazi (SO'M-SSP)» blokiga to'g'rilanadi va «sichqoncha» chertishi bilan ajratib olinadi. Ob'ekt tanlashni uzil-kesil tugallash uchun Enter ga bosiladi.

8.4. O'lchamlarni belgilash, stansiya elementlarini koordinatlash

Stansiya elementlari koordinatalarini aniqlashda koordinata o'qlari sifatida quyidagilar qabul qilinadi: yo'lovchilar binosi o'qi (Y) va asosiy yo'l o'qi (X) (ikki izli liniyada – II asosiy yo'l o'qi).

AutoCAD da koordinatalar tizimi quyi o'ng burchakda joylashadi. Agar koordinatalar UCS (Foydalanuvchining koordinatalar tizimi) joriy tizimining holatini o'zgartirib, uni PZ o'qi va asosiy yo'l o'qi bilan birlashtirilsa, AutoCAD

imkoniyatlaridan foydalanib, stansiyaning barcha elementlari X va Y koordinatalarini aniqlash mumkin.

Buning uchun Dlya etogo, вызываetsya UCS komandasi chaqirilib, UCS harflari kiritiladi. Komanda satrida paydo bo'lgan so'rovda Ortho Graphic (koordinatalarning ortogonal tizimi) opsiyasi tanlanib, Enter ga bosiladi. Mazkur komanda ortogonal proeksiya koordinatalar tizimi markazini berilgan nuqtaga ko'chirish imkonini beradi.

Tanlov amalga oshirilgan zahoti komanda satrida so'rov paydo bo'ladi: koordinatalar tizimini ko'chirish rejalashtirilgan nuqtalar ko'rsatilsin. Bu nuqtaning aniq koordinatalarini kiritish yoki kursor bilan ko'chirish nuqtasi – yo'lovchilar binosi o'qi va Y o'qi sifatida tanlab olingan asosiy yo'l o'qining kesishuv nuqtasini ko'rsatish mumkin.

Stansiya elementlari koordinatalari  Ordinate Dimension (Ordinata o'lchami) komandasi yordamida aniqlanadi. Bu komandani qo'llash o'lchov xatolari jamlanish imkonining oldini oladi, chunki ob'ektlar holati yagona nuqtadan boshlab o'lchanadi.

Ordinate Dimension komandasi chaqirilganidan so'ng komanda satrida quyidagilarni bajarish shart – element holatini ko'rsatish, bunda kursor koordinatalari aniqlanishi talab etilgan element oldiga keltirilib, «sichqoncha» bilan chertiladi. Komanda satrida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: koordinataning chiqarilishi so'nggi nuqtasini ko'rsatish (13-rasm). Agar yo'lovchilar binosi o'qidan bo'lgan masofa (X koordinatasi) aniqlanayotgan bo'lsa, bu holda vyinoskani pastga siljitish lozim va bunda uning so'nggi nuqtasi bo'lib, stansiya rejasida tagida joylashgan koordinatalar jadvali xizmat qiladi. Y koordinatasi aniqlanayotgan bo'lsa – vyinoska yo'l o'qi bo'ylab siljib boradi.

8.5. Ob'ektga shtrixlarni tushirish (shtrixovkalash)

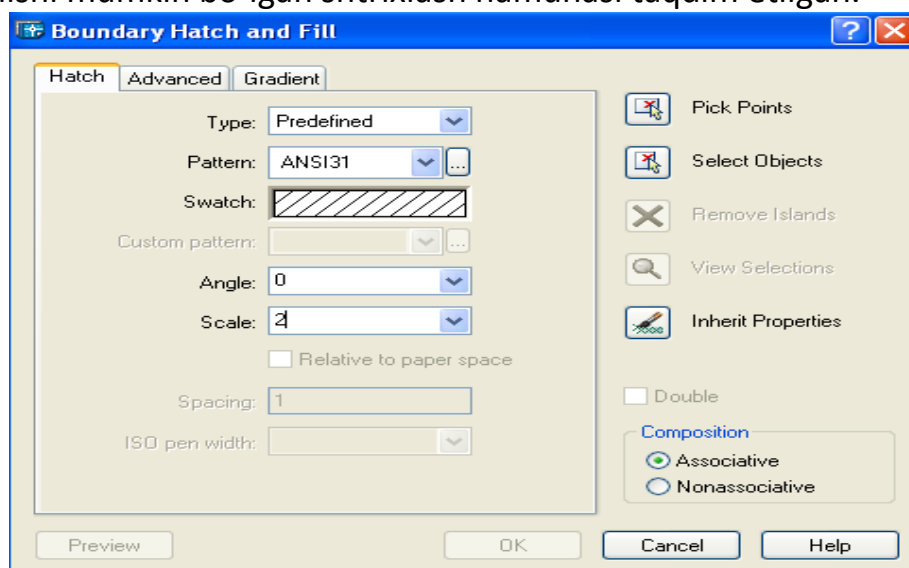
Masshtab rejali ayrim ob'ektlarda GOST 2.306-68 talablariga binoan shtrixovkalash talab etiladi.

AutoCAD da bu vazifa quyidagi tarzda xal qilinadi:  HATCH (Shtrixovka) komandasi ishga tushiriladi, Boundary Hatch (Kontur bo'yicha shtrixovkalash) dialog darchasi paydo bo'ladi (14-rasmga qar.)

Hatch komandasi yopiq kontur bilan cheklangan sohani uning ichidagi nuqtani ko'rsatish, shuningdek shtrixlash talab etgan ob'ektni tanlash va vazifa berish yo'li bilan shtrixlash imkonini beradi.

Shtrixlash namunasini tanlash Pattern sohasida amalga oshiriladi: (Namuna). AutoCAD ga shtrixlashning 50 ta dan ortiq namunasi kiritilgan. Swatch sohasida: (Tuzilma:) Angle (Burchak) va Scale (Masshtab) matn maydoni yordamida tanlab olingan shtrixlash namunasi (shtrixlar orasidagi masofa)

uchun yotqlik burchagini va masshtab koeffitsiyentini berish yo'li bilan o'zgartirilishi mumkin bo'lgan shtrixlash namunasi taqdim etilgan.



14-rasm. Shtrixovkalash shartlarini berish uchun dialog darchasi

Shtrixovka konturini avtomat tarzda aniqlash uchun kursor bilan Pick Points (Nuqtani belgilash), ob'ektni shtrixovka konturi sifatida tanlash uchun esa – Select objects (Ob'ektni tanlash) tugmachasiga bosish kerak.

Bir necha shtrixovkalash konturlarini aniqlashda bir nechta ichki nuqtalarni belgilab, shundan keyin Enter ga bosiladi.

Ob'ektni shtrixlash bir necha uslublar bilan bajarilishi mumkin. Uslub Advanced (Qo'shimcha) zakladkalar sohasida belgilanadi.

Stansiya rejasida shtrixlash yo'lovchilar binosi va boshqa binolar, platformalar, yo'l, omborxona hududiga tushiriladi.

Masalan, yo'lovchilar binosiga shtrixovka tushirish uchun Hatch komandasi chaqiriladi. Dialog darchasida shtrixovka burchagi 0°, masshtab 2 yoki undan ko'proq qilib, bino o'lchamiga bog'liq ravishda ANSI31 shtrixovka namunasi tanlanadi. Kursor bilan Pick Points (Nuqtani ko'rsatish) tugmachasi ko'rsatilib, dialog darchasi vaqtincha yopiladi, shundan keyin bino ichidagi nuqta tanlanadi. Ob'ekt konturi uzlukli chiziqqa aylanadi. Ob'ekt tanlanishini tugallash uchun Enter tugmasiga bosiladi. Dialog darchasidagi OK tugmasi bosiladi.

Shtrixovkani o'zgartirish uchun kontekst menyusidagi Hatch Edit komandasini qo'llash mumkin.

8.6. Chizmani nashrdan chiqarishga tayyorlash bo'yicha tavsiyalar

Chop etish parametrlari Options (Sozlash) dialog darchasining Plot (Chop etish) opsiyasida beriladi. Bu yerda qog'ozga tushirish uskunalari va chop etish

uslublari ko'rsatiladi.

Chop etish mo'ljallangan varaq bichimlari belgilanadi. Elektron ko'rinishda bajarilgan chizma varaq bichimlari GOST 2.301-68 da belgilangan o'lchamlarga muvofiq bo'lishi shart (masalan, A1 bichimi (594x841). Asosiy bichilarning qisqa tarafini o'z o'lchamiga karrali bo'lgan qiymatga kattalashtirish orqali hosil qilingan bichimlar qo'llanishiga yo'l qo'yiladi (masalan, 297x210n).

Masshtabli rejalarini ishlab chiqish model bo'shlig'i (makoni)da amalga oshiriladi. Ob'ektning shakllantirilgan modelini ko'rish uchun Layout (Varaq) varaq bo'shlig'iga o'tish talab etiladi.

«Varaq (list) bo'shlig'i» qog'oz varag'iga muvofiq bo'lib, plotter yoki printerda chiqarishda qo'llaniladigan ustanovkalar to'plamini o'zida saqlaydi. Rasm o'z ichiga bir necha varaqni olishi mumkin bo'lib, har bir varaq uchun o'z masshtab va chop etish uchun format qiymati beriladi. AutoCAD da bir necha Layout (List) zakladkalari mavjudligi sababli, bitta model chizmada turli variantlarda taqdim etilishi mumkin. Masalan, stansiya rejasini qurishni bajargandan so'ng, uni A4 formatli bir necha varaq qog'ozda chop etish mumkin. Buning uchun varaq bo'shlig'i(makoni)da sichqonchaning o'ng klavishasi bilan varaqni sozlashning "tushib kelayotgan" menyusi chaqiriladi. Move and Copy komandasi tanlangach, dialog darchasida «sichqoncha» bilan Create a copy va move to end belgilanib, shundan keyin OK ga bosiladi. SHunday qilib, yangi Layout 1(2) varag'i yaratilib, u dastlabki varaq davomi hisoblanadi. Agar yangi ochilgan varaqqa «sichqonchaning» chap klavishasi bilan chertilsa, u holda qalin ramka paydo bo'lib, uning ichida rasmni yuqoriga va pastga, o'ngga va chapga siljitish imkoni yuzaga keladi.

Stansiya rejalarini ishlab chiqishni haqiqiy kattalikda (masshtab 1:1) bajarish maqsadga muvofiq. Masshtab qog'ozga chiqarilayotgan payt beriladi. Buning uchun Layout (Varaq) varaq bo'shlig'i (makoni)ga o'tish, hamda «sichqonchaning» o'ng klavishasi bilan instrumentlar panelini chaqirish va Viewports (Tur darchalari)ni tanlab olish talab etiladi. Ushbu Viewport Scale Control sozlash vositasi yordamida kerakli masshtab o'rnatiladi. Masalan, Tak 1:2000 masshtabli rejani qog'ozda chiqarish zarur bo'lganida, darchada 1:2 tanlab olinadi.

Agar gorizontal va vertikal masshtab turlicha bo'lsa, bu holda stansiya yo'l qurilmalari barpo etilganidan so'ng blok yaratish talab etilib, unga yo'l qurilmalari yo'llar hamda strelkali o'tkazgichlar raqam yozuvlarisiz kiritilib, blok xossalarida zarur kichiklashtirish masshtabi belgilab qo'yiladi. Masalan, gorizontal 1:5000 ga teng bo'lganida Scale X satrida – 0.2 ni, vertikal masshtab 1:2000 bo'lganida esa Scale Y satrida 0.5 ni ko'rsatamiz.

8.7. Chizmalar bezashga qo'yiladigan talablar

Temir yo'l stansiyasining grafik modeli chizma hisoblanadi. Shuning uchun uni qog'ozga chiqarishda amaldagi davlat standartlari va normalari tomonidan chizmalarga qo'yiladigan barcha talablarga rioya qilish kerak. Bu ma'lumotlar uslubiy ko'rsatmalarda batafsil keltirilgan [2].

Ta'kidlash lozimki, model bo'shlig'i (makoni)da liniya og'irligining nol qiymati qalinligi bir piksel bo'lgan liniyaga (chiziqqa), qog'ozga chiqarishda esa chop etish qurilmasi tomonidan ta'minlanadigan eng kichik qiymatga muvofiq keladi.

Uzluksiz chiziq qalinligi tasvir murakkabligi hamda chizma formatiga bog'liq ravishda 0,5 dan 1,4 mm gacha bo'lishi mumkin. GOST 2.303-68 ga muvofiq yordamchi liniyalar asosiylariga nisbatan ikki barobar kichik bo'lishi lozim. Masalan, pri pechati v M 1:2000 da stansiya rejasini qog'ozga chiqarishda yo'l o'qlari 0,5 mm, chiqarish liniyalari – 0,25 mm qalinlikka ega bo'lishlari shart.

Chizmadagi yozuvlar GOST 2.304-81 da ko'rsatilgan shriftda bajarilgan bo'lishi lozim. Yo'l raqami, yo'llar orasidagi masofani, strelkali o'tkazgich raqamlari va yo'llarning foydali uzunligini belgilash uchun balandligi 5 ga teng bo'lgan ISOCPEUR shriftini qo'llash mumkin.

Stansiya sxemasini qurishda yo'l o'qi chizig'i qalinligi 1 mm ga teng bo'lishi kerak. Plakat nomlanishini bezashda Arial shriftidan foydalangan ma'qul, harflar balandligi 15.

9.Mehnat muxofazasi va stasiya yo'llarida xarakatlanish tartib qoidalari

Mehnat muxofazasi tegishli qonun va me'yoriy xo'jjatlar asosida insoning mehnat jarayonidagi sog'lig'i, hayoti va ish qobiliyati saqlashga qaratilgan chora tadbirlar tizimidir.

“O'zbekiston temir yo'llari” Ajda mehnat muxofazasining quyidagi vazifalari belgilangan:

- xar bir xodimni o'z mutaxassisligi bo'yicha ishga olish;
- ishchilarni mehnat muxofazasi bo'yicha o'qitish;
- mehnat muxofazasi bo'yicha joylarda targ'ibot tashqibot ishlarini olib borish;
- ishlab chiqarish qurilmalarini xavfsizligini ta'minlash;
- texnologik jarayonlar xavfsizligini ta'minlash;
- bino va inshootlar xavfsiz ishlashini ta'minlash;
- sanitar gigienik talablarga mos ish joylarini yaratish;
- ishchilarni me'yoriy dam olish va ish vaqtlari buzilmasligini oldini olish;
- ishchilarga davolash profilaktika xizmatini kursatish;
- ishchilarni sanitar ma'ishiy me'yoriy ish joylarni yaratish.

Mehnat muxofazasi talablari ustidan uch pog'onali nazorat yo'lga quyilgan. 1. Xar kuni yoki xar smena boshlanishidan oldin tegishli bo'lim rahbari ish joylarini ko'zdan kechiradi, kamchiliklar kuzatiladigan bo'lsa tegishli shakldagi jurnalga yoziladi. 2. Ikkinchi pog'onali nazoratda kamida xar ikki dekadada korxona rahbari, muxandis va bo'lim boshlig'i bilan birgalikda ish joylari nazorat qilinadi. 3. Uchinchi pog'onada maxsus komissiya tuziladi va bu nazorat kamida 2 oyda bir marta o'tkaziladi, natijalari bayonnomalar (AKT) bilan rasmiylashtiriladi. Uch pog'onali nazoratni utkazish grafigi korxona rahbari xar kalendar yilning boshida rajalashtirish kerak.

Stansiya yo'llarida xarakatlanish tartib qoidalariga quyidagilar kiradi: temir yo'l izlarini maxsus belgilangan joylardan kesib o'tish, maxsus belgilangan joylar bo'lmagan tag'dirda xushyorlik bilan perpendikulyar ravishda kesib utish tavsiya etiladi, strelkali zonalarni bosib o'tmaslik, elektrlashtirilgan yo'lga poezd qabul qilinganida vagonlarning ustiga chiqmaslik, poezdlarni ma'lum bir masofadan kuzatish va x.k..

Poezd harakatlanayotgan paytda oraliq kuzatish masofasi:

- 1) 100 km/soat gacha oraliq 2 metr.
- 2) 100-160 km/soat gacha oraliq 4 metr.
- 3) 160-200 km/soat gacha oraliq 5 metr.
- 4) 200 km/soatdan ortiq bo'lganda oraliq masofa 8-10 metr.

Adabiyotlar ro`yxati

1. Строительно-технические нормы. Железные дороги колеи 1520 мм. СТН Ц-01-95. М.: Транспорт, 1995. – 87 с.
2. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. М.: «Техинформ», 2001. – 256 с.
3. Железнодорожные станции и узлы: Учебник для вузов ж.-д. транс./В.Г. Шубко, Н.В. Правдин, Е.В. Архангельский, В.Я. Болотный, В.А. Вакуленко, В.А. Персианов; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: УМК МПС России, 2002. – 368 с.
4. Проектирование железнодорожных станций и узлов: Справочное и методическое руководство/Под ред. А.М. Козлова, К.Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
5. Масштабное проектирование путевого развития железнодорожных станций: Методические указания для курсового проектирования/ Сост. Ю.И. Ефименко, В.С. Суходоев. – Л.: ЛИИЖТ, 1987. – 40 с.
6. Определение ориентировочной стоимости строительства железнодорожных станций и узлов по укрупненным показателям: Методические указания/Сост. С.И. Логинов, Ю.И. Ефименко. – Л.: ЛИИЖТ, 1990. – 32 с.
7. Ефименко Ю.И. и др. Станции железных дорог с обращением грузовых поездов повышенных веса и длины: Учеб. пособие/Ю.И. Ефименко, В.С.Суходоев, П.К. Рыбин, Г.С. Томилина. – СПб.: ПГУПС, 2000. – 82 с.
8. Расчет числа путей на станциях (с использованием вероятностно-статистических методов): Методические указания/Сост. П.К. Рыбин и В.И. Смирнов. – СПб: ПГУПС, 2003. – 60 с.
9. Участка станция лойихасини ишлаб чикаришда замонавий дастур таъминотини куллаш. Услубий курсатма. Тошкент-2013й.
А.Ш. Шорустамов, М.А. Хаджимухаметова, У.Н. Туйчибаев.

Mundarija

Kirish.....	3
1. Boshlang'ich ma'lumotlar tahlili.....	4
2. Uchastka stansiyalarining namunaviy sxemalari.....	7
2.1. Uzel uchastka stansiyalarining asosiy namunaviy sxemalari.....	7
2.2. Yon yo'nalishlardagi boshyo'llar sonini aniqlash.....	8
2.3. Yon yo'nalish yo'llarining yondashuvini aniqlash.....	9
2.4. Qabul qilish-jo'natish yo'llari foydali uzunligini aniqlash.....	10
2.5. Uzel uchastka stansiyasi sxemasi tipini tanlash.....	11
2.6. Tnalangan uzal uchastka stansiyasi tipining texnik asosi.....	12
3. Qabul qilish-jo'natish parklari yo'l rivojini aniqlash.....	14
3.1. Yo'lovchi poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish yo'llari soni.....	14
3.2. Yuk poyezdlari uchun qabul qilish-jo'natish yo'llari soni.....	14
3.3. Qabul qilish-jo'natish parklaridagi yurish yo'llari.....	16
3.4. Qabul qilish-jo'natish parklari "bo'g'iz"larini loyihalashtirish va ularga qo'yiladigan umumiy talablar	16
3.5. "Bo'g'iz"lar konstruksiyalari.....	28
3.6. Yo'lovchi qurilmalarini loyihalashtirish.....	20
3.7. Qabul qilish-jo'natish parklarini loyihalashtirish.....	24
4. Saralash parkili loyihalash.....	26
4.1. Saralash va tortib olib chiqish yo'llari soni.....	26
4.2. Saralash parkining «bo'g'iz»larini loyihalashtirish.....	27
5. Yuk hududini loyihalashtirish.....	29
5.1. Yuk hududining asosiy qurilmalari.....	29
5.2. Omborlar hisobi.....	30
5.3. Yuk hududlari sxemalari.....	31
6. Lokomotiv xo'jaligini loyihalashtirish.....	35
6.1. Lokomotiv xo'jaligining mo'ljallanganligi, tasnifi va tarkibi.....	35
6.2. Ta'mirlash bazasi (TB).....	35
6.3. Ekipirovkalash qurilmalari (EQ).....	37
6.4. Lokomotiv xo'jaligi sxemalari.....	38
7. Vagon xo'jaligini loyihalashtirish.....	43
8. AutoCAD dasturiy ta'minoti yordamida stansiyaning grafik modellarini qurish tartibi.....	44
8.1. Tayyorlash operatsiyalari.....	44
8.2. Yo'l qurilmalarini qurish	45
8.3. Stansiyaning «bo'g'iz»ini qurish	46
8.4. O'lchamlarni belgilash, stansiya elementlarini koordinatlash.....	46

8.5. Ob`ektga shtrixlarni tushirish (shtrixovkalash).....	47
8.6. Chizmani nashrdan chiqarishga tayyorlash bo`yicha tavsiyalar.....	49
8.7. Chizmalar bezashga qo`yiladigan talablar	50
9. Mehnat muxofazasi va stasiya yo'llarida xarakatlanish tartib qoidalari.....	51
Adabiyotlar ro`yxati.....	52