

Toshkent temir yo'l muhandislari instituti

TEZKOR TEXNOLOGIK ALOQA

O'quv qo'llanma

Toshkent - 2007

UDK 656. 254. 16 (075.8)

O'quv qo'llanmada temir yo'l qismida tezkor telefon aloqa to'rini loyihalashning nazariy masalalari ko'rilgan. Magistral, yo'l, bo'lim telefon aloqasi, stansiyali maxsus va umumiy foydalanish uchun asosiy qoida va me'yorlar keltirilgan.

5522200 – «Telekommunikatsiya» hamda 5140900 – «Kasbiy ta'lim («Telekommunikatsiya»)), yo'nalishlari bakalavrlariga mo'ljallangan. 17-rasm, 5- adabiyotlar.

Institut O'quv – uslubiy komissiyasi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar: **V.A. Krivopishin, t.f.n., dots.;**
A.A. Xoliqov, t.f.d., prof.;
N.V. Yaronova, assistent.

Taqrizchilar: **M.K. Aripdjanov, t.f.d., prof.;**
E. B. Aynaqulov, t.f.n., dots.

© Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2007 y.

«O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI» DATK
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

TEZKOR TEXNOLOGIK ALOQA

5522200 – «Telekommunikatsiya» hamda 5140900 – «Kasbiy ta’lim»
(«Telekommunikatsiya»)) yo‘nalishi bakalavrlari uchun «Tezkor telefon
aloqa» fanidan kurs loyihasini bajarish bo‘yicha o‘quv qo‘llanma

Toshkent - 2007

«O‘ZBEKISTON TEMIR YO‘LLARI» DATK
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

“Nashrga etishga ruxsat etaman”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
_____F.F.Karimova

TEZKOR TEXNOLOGIK ALOQA

5522200 – «Telekommunikatsiya» hamda 5140900 – «Kasbiy ta’lim»
(«Telekommunikatsiya»)) yo‘nalishi bakalavrlari uchun «Tezkor telefon
aloqa» fanidan kurs loyihasini bajarish bo‘yicha uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent - 2007

1. KURS LOYIHASINING TARKIBI VA TAQDIM ETILISHI

Temir yo‘l bo‘linmasi «Tezkor-texnologik aloqa» fanidan kurs loyihalarini bajarish shaxsiy vazifada berilgan ma’lumotlar asosida amalga oshiriladi. Bu vazifalar quyidagilar: temir yo‘l qismi va uning uzunligi; alohida qism punktlarining vazifasi; dispetcher doirasi chegaralari, signallashtirish va aloqa distansiyasi, yo‘li; oxirgi stansiyaga yuqori chastota uzatish jihozlarini joylashtirish punktlari; aloqa liniyalarining qo‘llanish turi; poyezd harakatini boshqarish tizimi va boshqalar.

Kurs loyihasining tarkibi:

1. Temir yo‘l qismi xarakteristikasi.
2. Operativ-texnologik aloqaning zarur turini temir yo‘lning berilgan qismi uchun va aloqa jihozlarining turlarini tanlash.
3. Uzatish darajasi diagrammasini guruh zanjirida qurgan holda signal uzatish sifatini hisoblash.
4. Temir yo‘lning berilgan qismi uchun aloqa sxemasini tuzish.

2. KURS LOYIHASINI RASMIYLASHTIRISH

Kurs loyihasi tushuntirish xati va chizmalar ko‘rimishida rasmiylashtiriladi.

Tushuntirish xati loyiha mazmuniga muvofiq tuziladi. U standart oq qog‘ozda siyoh bilan qo‘lyozma shaklida yozilib, betlanadi. Foydalanilgan adabiyotlar, xulosa keltiriladi va sarlavhalanadi.

Chizmalar qora qalamda millimetrlı qog‘ozda Davlat standartlariga rioya qilgan holda bajariladi. Ular raqamlanib, rasm osti yozuvlari bo‘lishi lozim.

3. TEMIR YO‘L QISMI UCHUN TEZKOR –TEKNOLOGIK ALOQA TURLARI

Temir yo‘l transportining turli bo‘limlari ishining uzluksizligini ta’minlash uchun magistral, yo‘l, bo‘limlar telegraf va telefon aloqasi tashkil etilib, stansiyalarda, maxsus va umumiy foydalaniladigan aloqasi tashkil etilgan. Bundan tashqari, ASUJT uchun berilgan ma’lumotlarni uzatish aloqasi xo‘jalik birligi va chiziqli punktlardan tortib kommutatsion bo‘laklar va hisoblash markazlarigacha tashkil etiladi.

Temir yo‘ldan texnik foydalanish qoidalariga binoan temir yo‘l bo‘linmasida quyidagi simli elektr aloqa turlari tashkil etilishi lozim:

- bo'linmaning barcha qismida stansiya navbatchisi uchun stansion tezkor aloqa;

- texnologik uchastka telefoni: stansiyalararo poyezd, o'tkazishli (peregón), dispetcher poyezd, energodispetcherli, SSB elektromexaniklari xizmat aloqasi, vagon taqsimlovchi, kassa dispetcheri, postansion, chiziqli yo'l, axborot aloqalari:

- yo'l taqsimlovchi;

- bevosita telefon va yondosh bo'limlararo telegraf aloqasi;

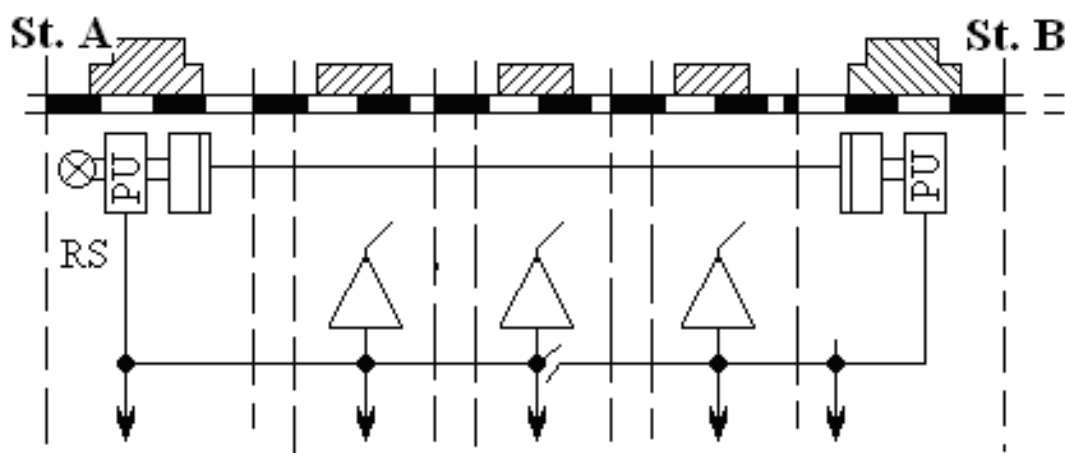
- majlislar aloqasi.

Quyida yuqorida ko'rsatilgan aloqa turlarini tashkil etish prinsiplari va qo'llanadigan jihozlar ko'rib o'tiladi.

4. BO'LIM TEXNOLOGIK ALOQASI

4.1. Poyezd dispetcherlik aloqasi

Poyezd dispetcherlik aloqasi (PDA) poyezd dispetcherining (DNS) stansiya navbatchisi yoki o'z bo'linmasi tarkibidagi punkt operatorlari bilan aloqa bog'lashi uchun xizmat qiladi (1-rasm).



1-rasm. Poyezd dispetcherlik aloqasining tashkil etilish sxemasi

Dispetcherlik bo'linmasi uzunligi, odatda, tortish yelkasiga mos bo'lib, o'rtacha taxminan 80÷120 kmni tashkil etadi. Poyezd dispetcherlik aloqasiga (PDA) stansiyaning bo'luvchi qurilma va oraliq punktlar ham kiradi. PDA taqsimlovchi stansiyasi yo'l bo'limida joylashtirilib, oraliq punktlar jihozlari stansiya navbatchisi xonasiga o'rnatiladi, operatorlar, lokomotiv depoziti navbatchisi, almashuv punkti, tortuv podstansiyasi, energodispetcherlar va lokomotiv dispetcherlariga, buyuruvchi stansiya

sifatida RSDT-1, RSDT-2, RSDT-4 jihozlar qo'llaniladi, mos ravishda bir, ikki, to'rt yo'nalishga, oraliq punktlarda esa, PPT-66D rusumli jihoz qo'llaniladi.

Harakat xizmati ishchilari bo'lmagan stansiyalarda yoki sutkali navbatchi ko'zda tutilmagan joyda PDA zanjiriga TAK telefon apparati ulanishi mumkin. Ushbu jihoz stansiya boshlig'i xonasida, SSB elektron mexaniklari yoki montyorlar uchun qo'yilishi mumkin. Teleboshqaruvli elektrlangan qismlarda PDA zanjiriga xona telefoni jihozini TAK elektromexaniklar tortuv podstansiyasini ulashga ruxsat etiladi. Aytib o'tilgan telefon jihozlari xona jihozini ulash bloki yordamida amalga oshiriladi. Bundan tashqari, PDA zanjiriga maxsus ustki TDS turdagi telefon jihozi ulanadi, va kirish - chiqish signallari rele shkafida joylashtiriladi. Stansiya navbatchisida stansion aloqa kommutatori bo'lsa, PDA zanjiriga ushbu kommutator ulanadi.

PDA zanjiriga lokomotiv mashinistlari uchun vaqtinchalik ko'chma telefon jihozi, poyezdning yo'lda majburiy to'xtashida, yong'in uchun poyezdlar va tiklovchi bo'shliqlar, SSB elektromexaniklari uchun esa tiklovchi va yo'l ishi boshliqlari, hamda kontakt tarmog'lari ishlari uchun ruxsat etiladi. Boshqa hech qanday jihozlarni PDA zanjiriga ulash ruxsat etilmaydi. Jihoz zanjiriga ulanadiganlar soni $30 \div 35$ ga yaqin va yuk tashish qismini hajmiga, punktlar soni va uzunligiga bog'liq bo'ladi.

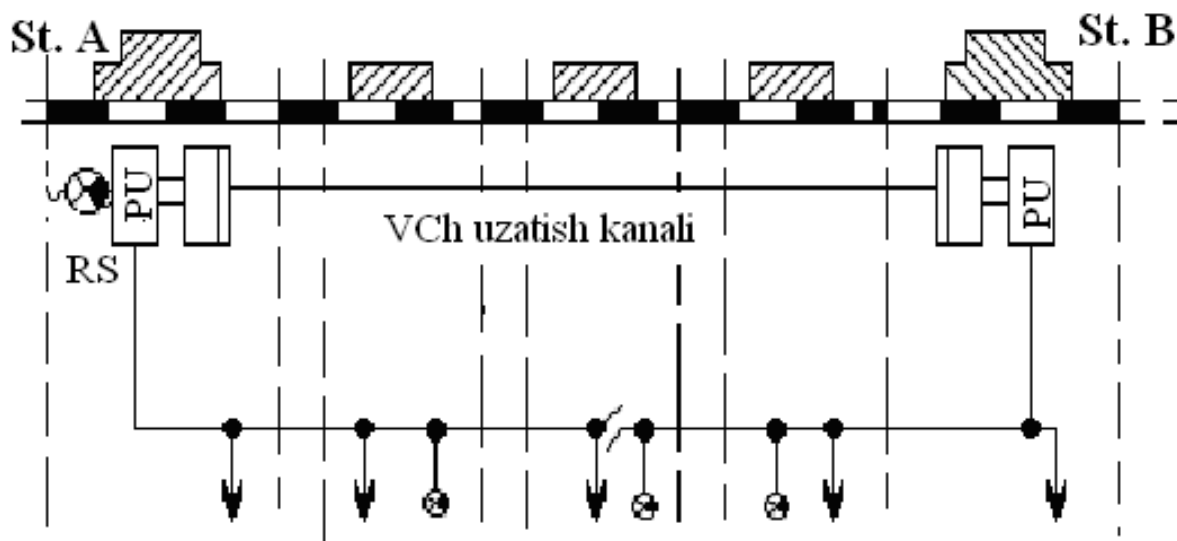
Yo'l bo'limi oralig'ida bir nechta PDA zanjiri tashkil etiladi. Agarda dispetcher qismi dispetcherdan uzoqda joylashgan bo'lsa, PDA zanjiri taqsimlovchi stansiya bilan aylanib o'tish kanali orqali ulanadi.

Aylanib o'tish kanali TCH telefon kanali orqali tashkil etilib, maxsus PU o'tish qurilmasiga ulanadi. PDA zanjiri radiosim aloqa qurilmasi bilan jihozlanadi va ular quyidagilardan: RSPR taqsimlovchi stansiyaning dispetcherni chaqiruv-so'zlashuv pulti bilan; oraliq punktlardagi JR-UK-SP statsionar radiostansiyalar; TU-RS tonal boshqaruvning radiostansiya qurilmasi; o'zgarmas tok boshqaruv bloki BUP-stansionar radiostansiya; PU-4 o'tish qurilmasi; o'zgarmas tok zanjirini hosil qilish uchun OUDU-dupleks kuchaytirgich o'tish qurilmasi. PDAni tashkil etish uchun kabel liniyalarida alohida zanjirdan foydalanish mumkin (1-rasm).

4.2. Postansion telefon aloqasi

Postansion telefon aloqasi (PTA) oraliq stansiyalararo va qismlar va stansiya bo'limlari ishchilari bilan xizmat bo'yicha aloqa olib borishga mo'ljallangan (2-rasm).

Buning uchun, PTA kanali shaharlararo kommutatorga ulanadi. PTA-kanali odatda qism va bo'limlar stansiyalarida tugallanadi. Agarda PTA kanali bo'lim punktida tugallanilmasa, bo'lim va qism stansiyalari orasida to'g'ridan-to'g'ri telefon aloqasi qo'llaniladi. Shunday qilib, PTA kanallari bo'limlar telefon aloqasining tarkibiy qismi bo'lib, alohida punktlar, bo'limlar va yo'l turi aloqa abonendlari bilan bog'lanish imkoniyatini yaratadi.



2-rasm. Postansion aloqasining tashkil etilish sxemasi

Buning uchun, PTA kanaliga stansiya navbatchisiga joylashtirilgan telefon jihozlari, stansiya navbatchisida joylashtirilgan navbatchi tortuv podstansiyasida, kontakt turi distansiya punktida ulanadi. Dispatcher boshqaruvli stansiyalarda PA jihozi yo'lovchilar binosiga joylashtiriladi.

Bundan tashqari PTA telefon jihozlari VDS kanali bo'lmaganida tovar va texnik binoda joylashtirilishi mumkin. CHDA kanali bo'lmaganida esa, chipta kassalarida, bino qorovul xonalarida joylashtirilishi mumkin. Stansiyalarda PTA kanal KASS-DSP turdagi jihozga ulanadi.

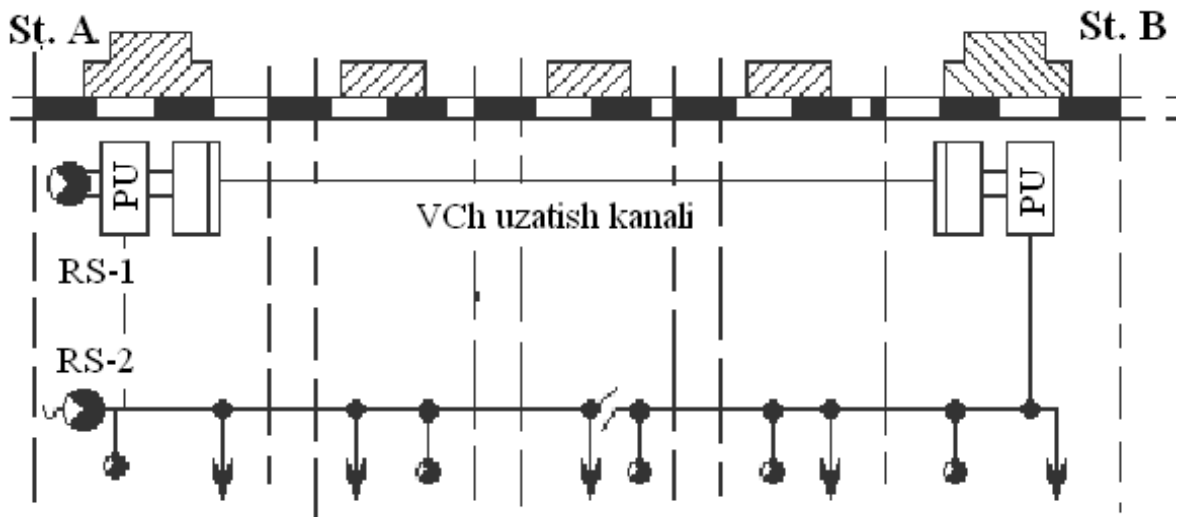
Uning uzunligi odatda poyezd dispatcher aloqasining zanjiri uzunligiga mos keladi.

PTA ning bitta kanaliga o'n beshtagacha oraliq punktlar ulanishi mumkin; kanallar soni ko'p bo'lganida PA kanali ikki qismga bo'linadi.

Postansion aloqa oraliq punktlari bir nechta modifikatsiyaga ega: PPT-66P, PPT-P-78, PPA-82.

4.3. Chiziqli - yo'1 aloqasi

Chiziqli-yo'1 aloqa (ChYA), yo'1 distansiya (YD) ishchilari bilan yo'1 xo'jaligi holati masalalari bo'yicha aloqa olib borish uchun mo'ljallangan (3-rasm).



3-rasm. Chiziqli yo'1 aloqasining tashkil etilish sxemasi

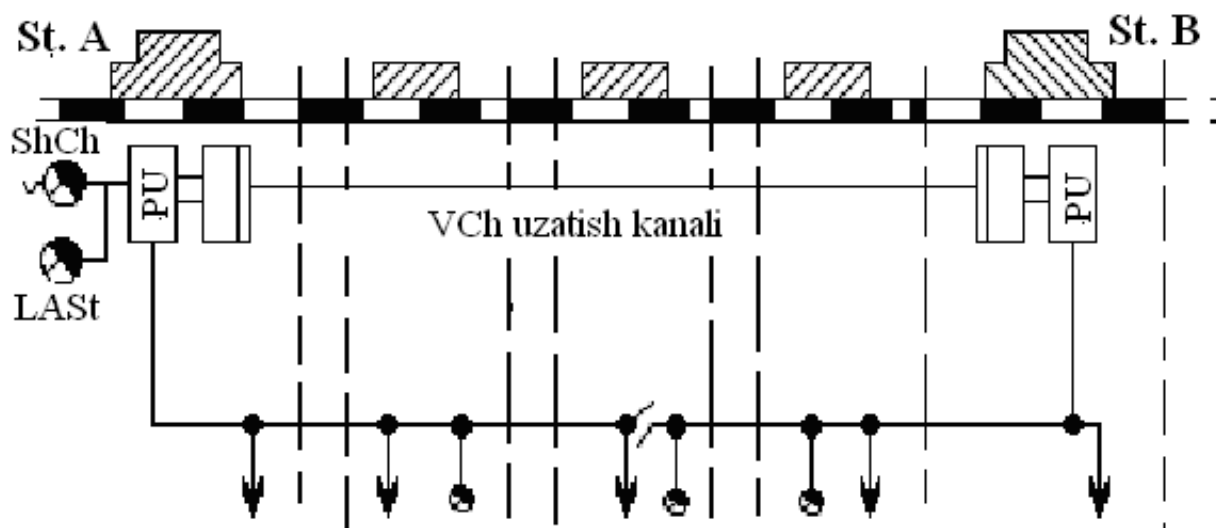
ChYA kanallari yo'1 distansiyasi oralig'ida dispetcherli yoki postansion aloqa prinsipida, yoki kombinatsion uslubda tashkil etiladi. ChYAni PTA prinsipida tashkil etishda PTA-taqsimlovchi stansiyaning shaharlararo qo'lli telefon stansiyasi joylashgan joyda (RMTS) ulanadi-ChYAni PDA prinsipida tashkil etishda PDA taqsimlovchi stansiyaning yo'1 distansiyasiga o'rnatiladi. ChYAning kombinatsiyali uslubida ChYA kanali ikki taqsimlovchi stansiyalari bilan jihozlanadi: PTA turli, RMTS dan tashkil topgan, va bitta PDA turli, yo'1 distansiyasida joylashtiriladi. ChYA jihozlari yo'1 distansiyasi binosida, boshliqda, yo'1 va ko'priklar masterlari va brigada boshlig'i xonalarida, o'tish navbatchilarida, yo'1 aylanib o'tuvchilar xonalarida, alohida nazoratdagi qismlarda, yo'1 ishchilari bilan doimiy aloqa talab etiladigan stansiya navbatchisida bo'ladi.

ChYA aloqani tashkil etilishida aloqa uzunligi 46-50 km oralig'ida deb olinadi. Oraliq punktlar soni, ChYA kanaliga kiruvchi 20dan ortmaydi, agarda ortiq bo'lsa-PP yo'1 distansiyasi oralig'ida bir nechta ChYA kanali tashkil etiladi, va aylanma kanal orqali bo'luvchi stansiya ulanadi.

ChYAni tashkil etish sxemasida korxona majlisi (planyorka) o'tkazilishi nazarda tutiladi. Oraliq punkti va stansiya bo'linuvchi jihozlari ChYAni tashkil etish uchun, xuddi PDA va PTA kabi bo'ladi.

4.4. Dispatcher xizmati aloqasi

Dispatcher xizmati aloqasi (DXA) aloqa ishorat masofasi ishchilari yo‘l elektromexaniklari bilan, xizmat yuzasidan gaplashishlari uchun mo‘ljallangan. DXA uzunligi aloqa ishorat chegarasi bilan aniqlanadi (4-rasm).



4-rasm. Dispatcher xizmati aloqasining tashkil etilish sxemasi

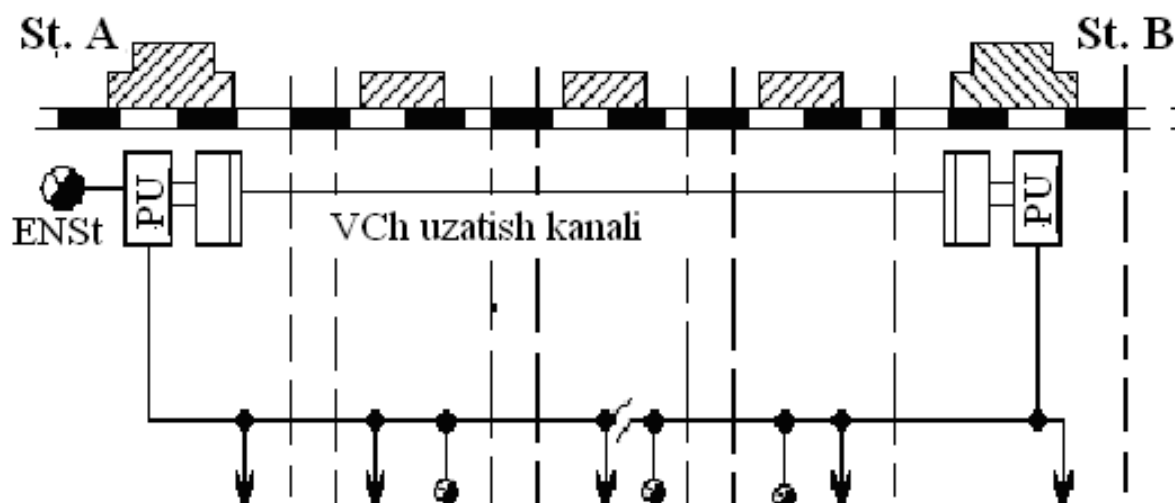
Bu aloqa ishorat masofasi oralig‘ida tashkil etiladi va poyezdli dispatcher aloqa prinsipida loyihalashtiriladi. DXA kanaliga xonada joylashtirilgan quyidagi jihozlar kiradi: aloqa ishorat masofasi navbatchi dispatcheri va boshlig‘i; stansiya navbatchisi; SSB navbatchi muhandislari; SSB elektromexaniklari kvartiralari, dispatcher boshqaruvi stansiyalarida; DS va oraliq stansiyalarida avtoblokirovkada; yer usti NUPlarda, stansiya aloqa elektromexaniklari kvartiralari; RMTS bo‘lgan OUP punktlarida.

Bundan tashqari, DXA kanali RMTSni ham tashkil etadi, DS-qismida esa poyezd dispatcherlik aloqasi pulti seksiyasini tashkil etadi. DS qismida DXAni hamma kanallari yo‘l bo‘limiga olib boriladi, u yerda esa ular SSB elektromexanigi va navbatchi muhandis kommutatoriga ulanadi. Haydab o‘tishda (peregona) ishlayotgan elektromexanikni aloqaga bog‘lash uchun KASS-DSP jihozni ulanishi ko‘zda tutilgan.

DXA kanalini tashkil etish uchun, odatda poyezd dispatcherlik aloqasi jihozi qo‘llanadi. DXA taqsimlovchi stansiya aloqa ishorat masofasida joylashtiriladi, hamda LAZda va shaharlararo kommutatorga ulanadi.

4.5. Energodispatcher aloqasi

Energodispatcher aloqasi (EDA) energetika xo'jaligi bilan energodispatcher tomonidan tezkor boshqarish uchun energota'minot qismi doirasida tashkil etiladi (5-rasm).



5-rasm. Dispatcher aloqasi xizmatini tashkil etish sxemasi

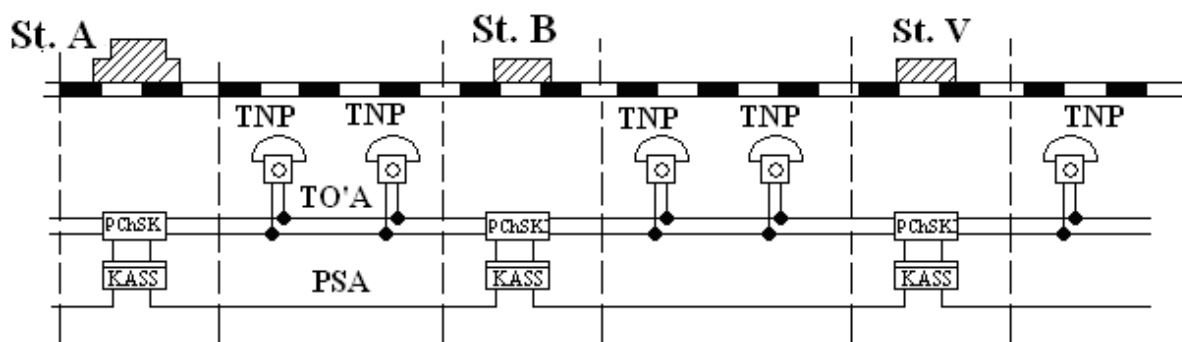
Ushbu aloqa PDA prinsipi bo'icha tashkil etiladi. EDA taqsimlovchi stansiyalari bo'lim energodispatcherlari joylashgan temir yo'l bo'limlarida joylashtiriladi. EDA kanaliga elektr tortgichli bo'limlari, energota'minot boshlig'i va uning muovini xonasi, stansiya navbatchisi, tortish podstansiyasi, kontakt turi distansiyasi, elektrodepo, seksiyalovchi postlar va kontakt turi parallel ulanadigan punktlar, o'zgaruvchan tok elektr tortishish qismi telefon apparatlari ulanadi.

Tortish podstansiyalarida uyda, navbatchi buyuruvchi elektromexaniklar va tortishish podstansiya boshlig'i uchun EDA kanaliga maxsus qurilma orqali telefonlar ulanadi.

Yondosh yo'l bo'limlari energodispatcherlari bilan orasidagi aloqa uchun PDA kanalikadi ulovchi qurilma ko'zda tutilgan. Bundan tashqari, energodispatcher quyidagi aloqalarga ega bo'ladi: poyezd dispatcheri bilan – PDA kanali bo'yicha, SSB elektromexaniklari bilan - DXA kanali bo'yicha, tashib o'tkazishda ish rahbari bilan tashib o'tish vaqtida KASSni EDA kanaliga ulash yordamida.

4.6. Poyezd stansiyalararo aloqasi

Poyezd stansiyalararo aloqasi (PSA) poyezdlar harakati masalasida yondosh, alohida punktlar navbatchilari bilan so'zlashish uchun mo'ljallangan (6-rasm).



6-rasm. Poyezdli stansiyalararo va tashib o'tish uchun aloqa sxemasi

PSA yondosh stansiyalar orasida tashkil etilib, raz'yездlar, o'zib o'tish punktlari, yo'l postlari o'rtasida alohida kanal bo'yicha, MB jihozli telefon yoki maxsus kommutatorlar stansiya navbatchisi uchun ulanadi.

Avtoblokirovkali va havo liniyasi qismida ikki simli PSA zanjir tashib o'tish (PSA/PAS) aloqa zanjiri bilan ulanadi. Kabel liniyaligi temir yo'l qismida tiklash ishlarini punktlar bilan bajarish aloqasini tashkil etish uchun PSA zanjirini (telefon jihozini joylashtirmasdan) qo'riqlanadigan obyektlar, qo'riqlanadigan va qo'riqlanmaydigan o'tish joylarida, releli shkaflar, kirish va o'tish signallarini to'xtash punktlariga kiritiladi.

4.7. Tashib o'tish aloqasi

Tashib o'tish aloqasi (TO'A), tashib o'tishdagi alohida punktlar ishchilari bilan, tashib o'tishni cheklovchi, poyezd va energodispatcher, yo'l distansiyasi dispatcheri, signallashtirish va aloqa ishchilari bilan gaplashish uchun mo'ljallangan (6-rasm).

Kabelli liniyada TO'A ni alohida ikki yoki to'rt yo'lli zanjir orqali tashkil etiladi. TO'A zanjiriga stansiya navbatchisi, telefon jihozi, to'xtash punkti, o'tish joyi va qo'riqlanadigan ob'yektlar, shuningdek kirish va chiqish signallari rele shkaflarida, 1,5÷2 km uzunlikdagi tonnelerde va so'zlashish kolonkalarida ulanadi. Bundan tashqari TO'A zanjiriga telefon jihozini o'rnatmasdan yo'l binosiga kiritiladi. Telefon apparatlari (SB tizmlari) bir biridan 1,5÷2 km masofada bo'lishi kerak. TO'A zanjiri PDA, EDA, ChYA va DXA kanallariga ulanishi lozim KASS-DS jihozi

joylashtiriladi, TO‘A zanjiriga talab etilgan RMTS telefon liniyasiga distasion stansiya bo‘limini aylanib o‘tish, tashib o‘tish aloqa kanali bo‘yicha (OTO‘A) ulanish imkoniyatiga ega.

OTO‘A temir yo‘l qismida DS yoki kabelli aloqa liniyasi loyihalashtiriladi. OTO‘A PA prinsipida havo liniya aloqasi prinsipida DXA kanali bo‘yicha alohida kanalda kabelli liniyada tashkil etiladi.

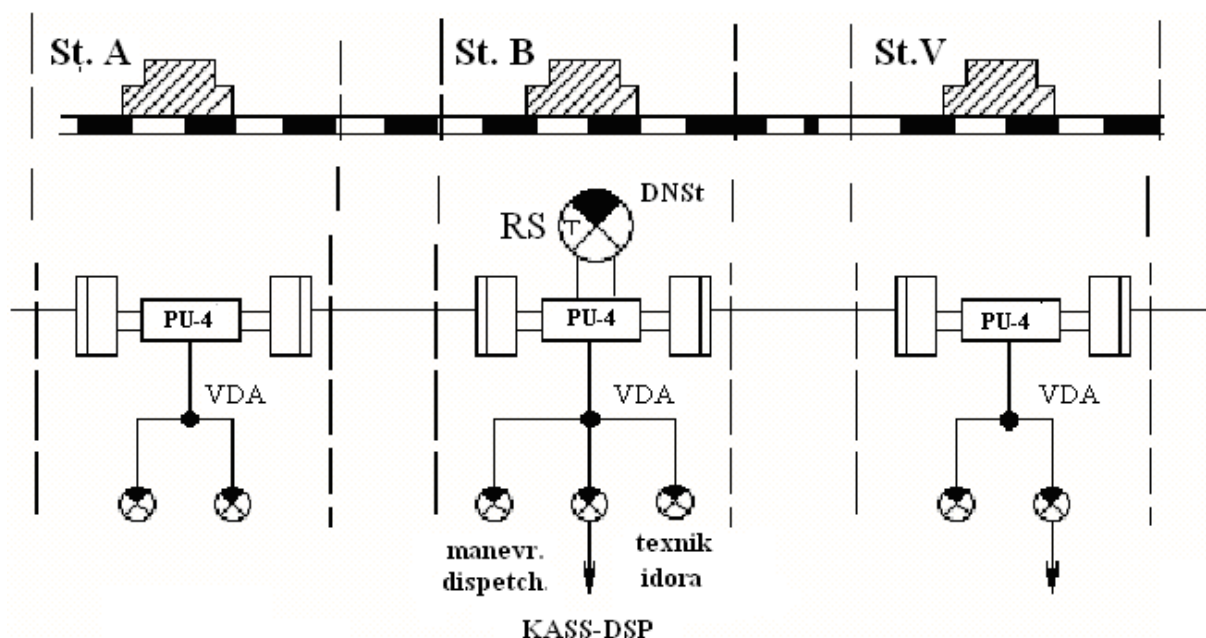
OTO‘A kanalini RMTSga ulash uchun PAD taqsimlovchi stansiyasi TO‘Ani OTS kanali bilan avtomatik boshqarib bog‘lash uchun joylashtiriladi.

4.8. Vagon dispatcherlik aloqasi

Vagon dispatcherlik aloqasi (VDA) harakat tarkibini nazorat qilish va ortish – tushirish ishlarini nazorat qilish uchun mo‘ljallangan (7-rasm).

VDA temir yo‘l informatsion aloqa bo‘limi umumiy kompleksida qo‘llaniladi. VDA PDA sxemasi bo‘yicha tashkil etiladi. VDA taqsimlash stansiyalari vagon dispatcherlari bo‘lgan yo‘l bo‘limlarida joylashgan.

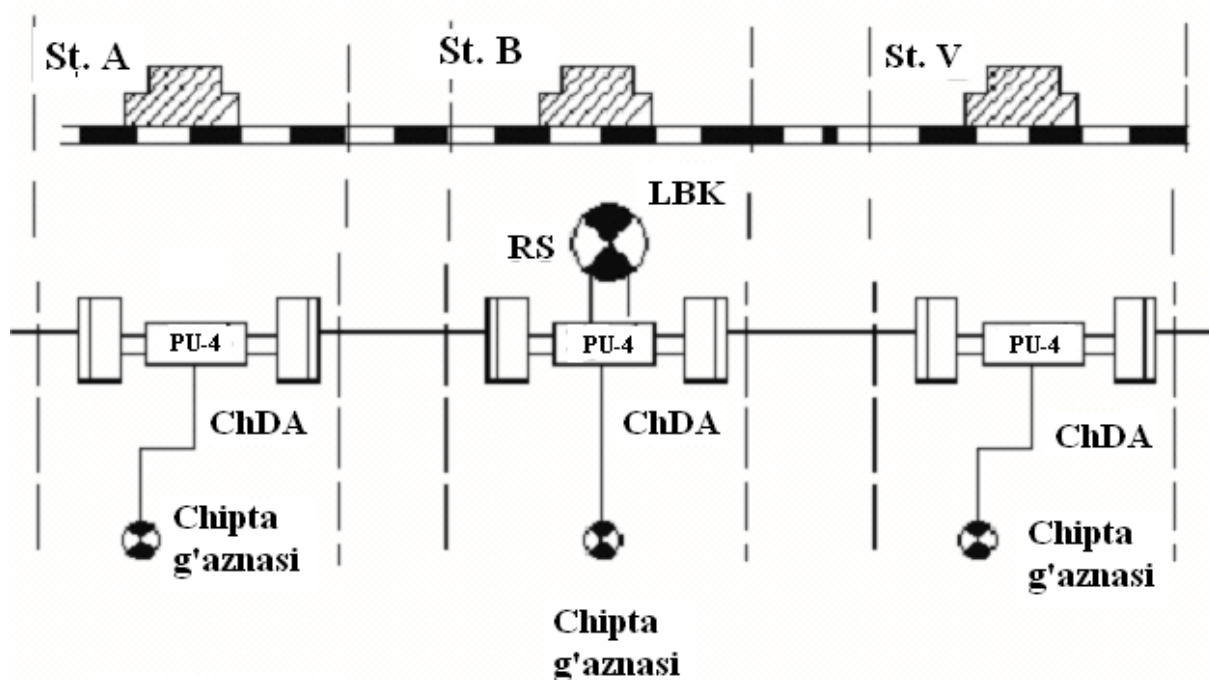
VDA kanallariga oraliq punktlari manyovr dispatcheri va stansiya navbatchisi, tovar va texnika idoralari, yuk ortish punktlari, yer osti yo‘li korxonalarida joylashtiriladi. Bundan tashqari VDA RMTSga ulanadi.



7-rasm. Vagon dispatcherlik aloqasini tashkil etish sxemasi

4.9. Chipta dispatcherlik aloqasi

Chipta dispatcherlik aloqasi (ChDA) yo'lovchi poyezdi uchun chipta sotish, aloqa umumumiy kompleksining bo'lagi bo'lib, yo'lovchi poyezdi uchun chipta sotishni markazlashtirilgan holda tashkil etish uchun xizmat qiladi (8-rasm).



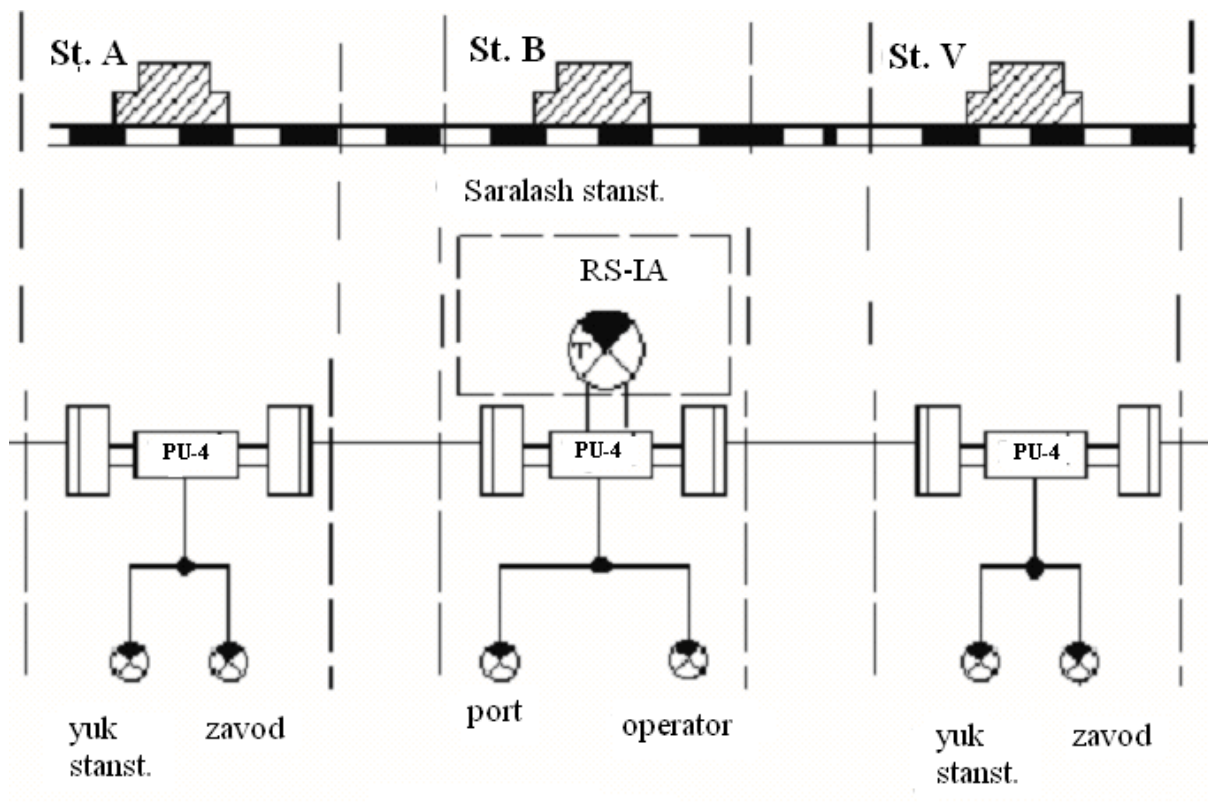
8-rasm. Chipta dispatcherlik aloqasining tashkil etilish sxemasi

ChDA stantsion yoki poyezd dispatcherlik aloqasi prinsipida tashkil etiladi. Taqsimlovchi stansiya yo'l bo'limida joylashtiriladi. ChDA kanaliga stansiyalarda chipta kassalari uchun telefon apparatlari ulanadi.

4.10. Informatsion aloqa

Informatsion aloqa (IA) poyezdlar kelishi va intensiv yuk ishlari uzellarida poyezdlar kelishi va yuk stansiya saralash ishlari haqida ma'lumot berish uchun tashkil etiladi (9-rasm).

U saralash va unga yaqin bo'lgan yuk va saralash stansiyalari orasida tashkil etiladi. Ushbu aloqa yordamida (u telegrafli yoki telefonli bo'lishi mumkin) informatsion markazli saralash stansiyasi yuk oqimi rejasi xaqida stansiya bo'lagining saralash stansiyasida ishlarni rejalashtirish uchun ma'lumotlarni to'planadi.



9-rasm. Informatsion aloqaning tashkil etilish sxemasi

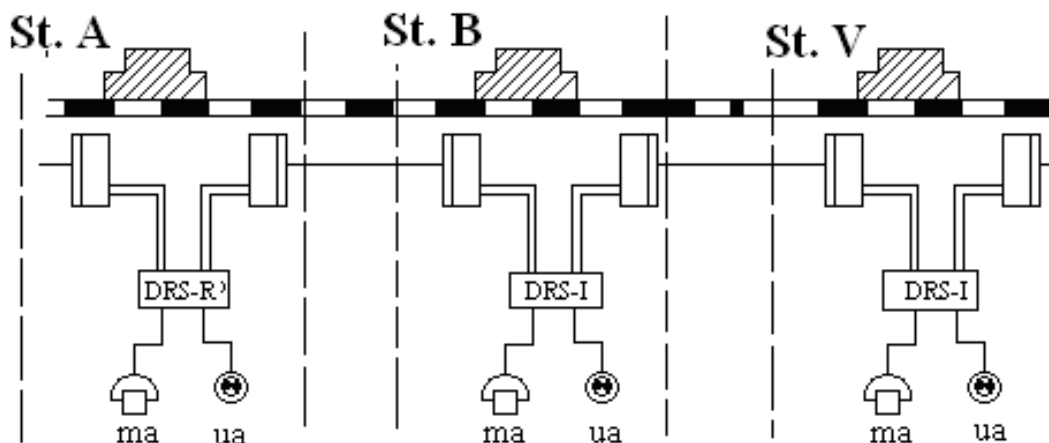
5. MAGISTRAL VA YO‘L TEXNOLOGIK ALOQASI

5.1. Yo‘l-taqsimot telefon aloqasi

Yo‘l-taqsimot telefon aloqasi (YTA), yo‘l harakati xizmati navbatchisi bo‘limi (DGP), bo‘lim navbatchisi (DNSO) va katta stansiyalar bilan so‘zlashish uchun mo‘ljallangan. U ikki – uch bo‘lim chegarasida VCH uzatish kanalida tashkil etib loyihalashtiriladi (10-rasm).

YTA jihozi tarkibiga quyidagilar kiradi: DRS-R-69 tipidagi taqsimlovchi stansiya; (yo‘l boshqarmasida DGP joylashgan yerda). DRS-I-69 turli bajaruvchi stansiyalar, yo‘l bo‘limida, katta bo‘lak stansiyalarida joylashgan. Bundan tashqari YTA jihozi tarkibiga mahalliy (MA) va uzoqdagi (UA) abonentlar hamda direktor va shaharlararo kommutatorlar kiradi.

Mahalliy abonent deb YTA jihozlari o‘rnatilgan punktlarda joylashgan abonentlar hisoblanadi. Ularga bo‘lim boshliqlari, lokomotiv va vagon deposi bo‘yicha bo‘lim navbatchilari kiradi.

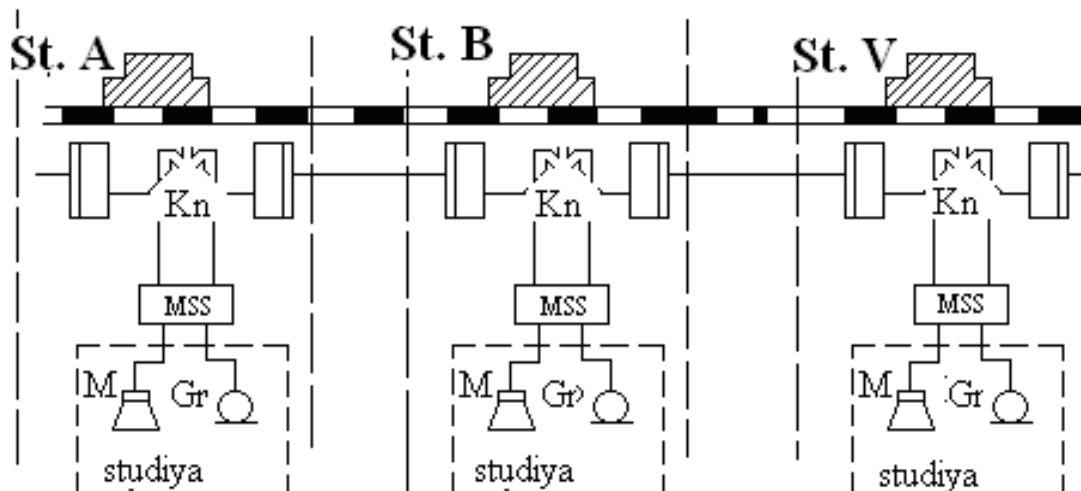


10-rasm. Yo‘l-taqsimot taqsimlash telefon aloqasining tashkil etilish sxemasi

YTA stansiyasidan uzoq bo‘lmagan masofadagi abonentlar uzoqlashgan hisoblanadi. Yuk va saralash stansiyalari, zarur bo‘lak navbatchilari ular tarkibiga kiradi.

5.2. Majlislar uchun aloqa

Majlislar uchun aloqa (MA) rahbarlarning qo‘l ostidagi transport bo‘limlari xizmatchilari bilan majlislar o‘tkazish uchun mo‘ljallangan (11-rasm). Magistral, yo‘l va bo‘limlar aloqa majlislariga bo‘linadi. Magistral majlisni DATK rahbarlari temir yo‘l boshqarmasi ishchilari bilan o‘tkazadi.



11-rasm. Majlislar uchun aloqaning tashkil etilish sxemasi

Yo'l majlisini yo'l boshqarmasi rahbariyati, bo'limlar, katta stansiyalar, bo'lim majlisini esa bo'lim rahbarlari stansiya ishchilari bilan o'tkazadi. Boshqarmalarda va yo'l bo'limlarida, katta stansiyalarda majlis uchun maxsus majlislar zalistudiyalari jihozlanadi.

Majlis aloqasi VCH kanali orqali va ikki simli uzatish zanjiridan maxsus MSS jihozi qo'llanilib tashkil etiladi.

MSS jihoziga kanallar faqatgina majlis o'tkaziladigan vaqtdagina ulanib, shaharlararo kommutatorlardan uzatiladi.

6. TTS ZANJIRIDA UZATISH SIFATINING ELEKTR HISOBI

Tanlab olish aloqa zanjirini loyihalashda, gaplashish traktining ishchi so'nishini aniqlab, uni ruxsat etilgan (me'yor) qiymati bilan taqqoslash kerak, natijada sifatini yaxshilash bo'yicha qaror qabul qilish mumkin. 800 Gs chastotada ishchi so'nish 30,4 dB dan ortiq bo'lmasligi, oxirgi kuchaytirgichli zanjirlarda natijaviy daraja +5,2 dB va 24,3 dB larda oxirgi kuchaytirgich simda natijaviy 0 dB. Hamma turdagi aloqa uchun natijadagi daraja +5,2 (RSDT, KASS-DSP, KASS-DS yoki PUDan), bu so'nish 19,1 dB dan ortmasligi kerak, natijaviy 0 dB da (RSPAT, PIT UKSS-8dan) 13,9 dB dan ortmasligi kerak. Bu me'yorlar zanjirlarni halaqitlardan himoyalashni hisobga olgan holda qabul qilingan 800 Gs uzatish chastotasida eng katta ruxsat etilgani (+5dB) va kichigi (-14 dB), bo'ladi.

Uzatish sifatini tekshirish uchun aloqa zanjiridan zanjirning chiziqli qismida so'nishini, vazifada ko'rsatilgandek aniqlab, xulosa chiqarish lozim. Quyidagi shartlarni hisobga olib, elektr hisobini bajarish tavsiya etiladi:

1. Eng yomon meteosharoit "yoz, namlik +20°C" yoki yer temperaturasi +20°C.

2. Ichki zanjirlari va taqsimlagich $Z_{\kappa} = Z_{\epsilon}$ moslashtirilgan qarshiliklarga ulangan, shuning uchun: qaytgan to'lqin mavjud emas va qabul sharoitida eng yomoni oxirgi oraliq punktidir.

Quyida signallarni uzatish sifatini hisoblash ketma-ketligi keltirilgan.

1. Quyidagi formula bo'yicha liniyaning ishchiso'nishi hisoblanadi:

$$a_{ish} = \alpha' \cdot l, \quad (6.1)$$

bu yerda: α' – KLS zanjiri uchun kabelning kilometrik so'nishi (MKPA-kabeli uchun 1,05 dB/km);

l – qism uzunligi (km).

2. Quyidagi ifoda orqali kuchaytirgichning to‘g‘ri va teskari yo‘nalishdagi kuchaytirishi hisoblanadi:

$$S_k = a_k + \frac{1}{N}(a_{k+1} - a_0), \quad (6.2)$$

bu yerda: a_k – har bir kuchaytirish qismida so‘nish;

a_{k+1} – navbatdagi kuchaytirish qismida so‘nish;

N – kuchaytirgichlar soni.

3. Kuchaytirgichlar soni quyidagi formulalardan aniqlanadi:

$$N = \frac{a_{ish} - a_0}{S_{kuch}}, \quad (6.3)$$

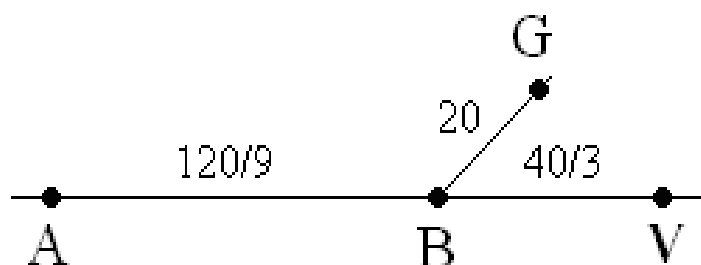
bu yerda: S_{kuch} – bir kuchaytirgichning o‘rtacha kuchaytirishi:

$$S_{kuch} = 8,7 dB.$$

Agarda kuchaytirgichlar uchtdan ortiq bo‘lsa, ushbu bo‘lakni kesib TCH aylanma kanalidan foydalanish lozim.

4. So‘nish sathi aniqlanadi va sath diagrammasi quriladi.

Misol tariqasida uchastka sxemasi (12-rasm) (1-ilovaga qarang) uchun hisoblash misoli ketma-ketligini ko‘ramiz. Ustki indeks oraliq punkti orasidagi masofa, ostkisi esa oraliq punktlar soni.



12-rasm. Temir yo‘l qismi konfiguratsiyasi

6.1. PDA zanjiri bo'yicha uzatish sifatining elektr hisobi

Xar bir uchastkani alohida hisoblaymiz.

AB uchastka

(6.1) formuladan liniyaning ishchi so'nishini hisoblaymiz:

$$a_{ish} = 0,41 \cdot 120 = 49,2 \text{ dB.}$$

(6.3) formuladan kuchaytirgichlar sonini aniqlaymiz:

$$N = \frac{49,2 - 19,1}{8,7} = 3,4 \approx 4 \text{ ta kuchaytirgich.}$$

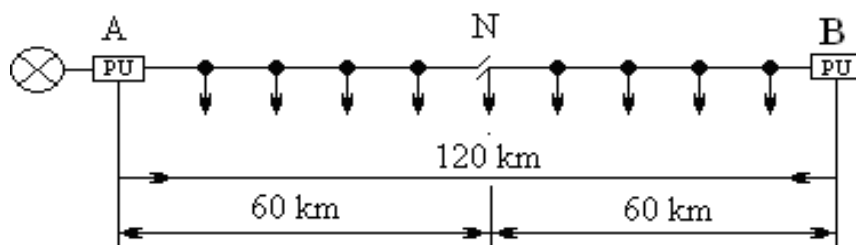
Foydalanish sharoitiga binoan guruh zanjirining bitta uchastokda uchttadan ortiq bo'lmagan kuchaytirgich qo'yish ruxsat etilgan.

Shuning uchun AB uchastkani ikkiga bo'lamiz (13-rasm).

(6.1) formuladan qaytadan AN va NB qism uchun hisoblaymiz:

$$a_{ANish} = 0,41 \cdot 60 = 24,6 \text{ dB,}$$

$$a_{NBish} = 0,41 \cdot 60 = 24,6 \text{ dB.}$$



13-rasm. AB uchastkani ikkiga bo'lish

(6.3) formuladan kerak bo'lgan kuchaytirgich sonini AN va NB qismlar uchun aniqlaymiz, ular bir xil bo'ladi:

$$N = \frac{24,6 - 19,1}{8,7} = 0,6 \approx 1 \text{ ta kuchaytirgich.}$$

AN va NB qismlarda bittadan kuchaytirgich bo'ladi, shunday qilib, to'rtta kuchaytirgichli qismga ega bo'ldik (14-rasm):

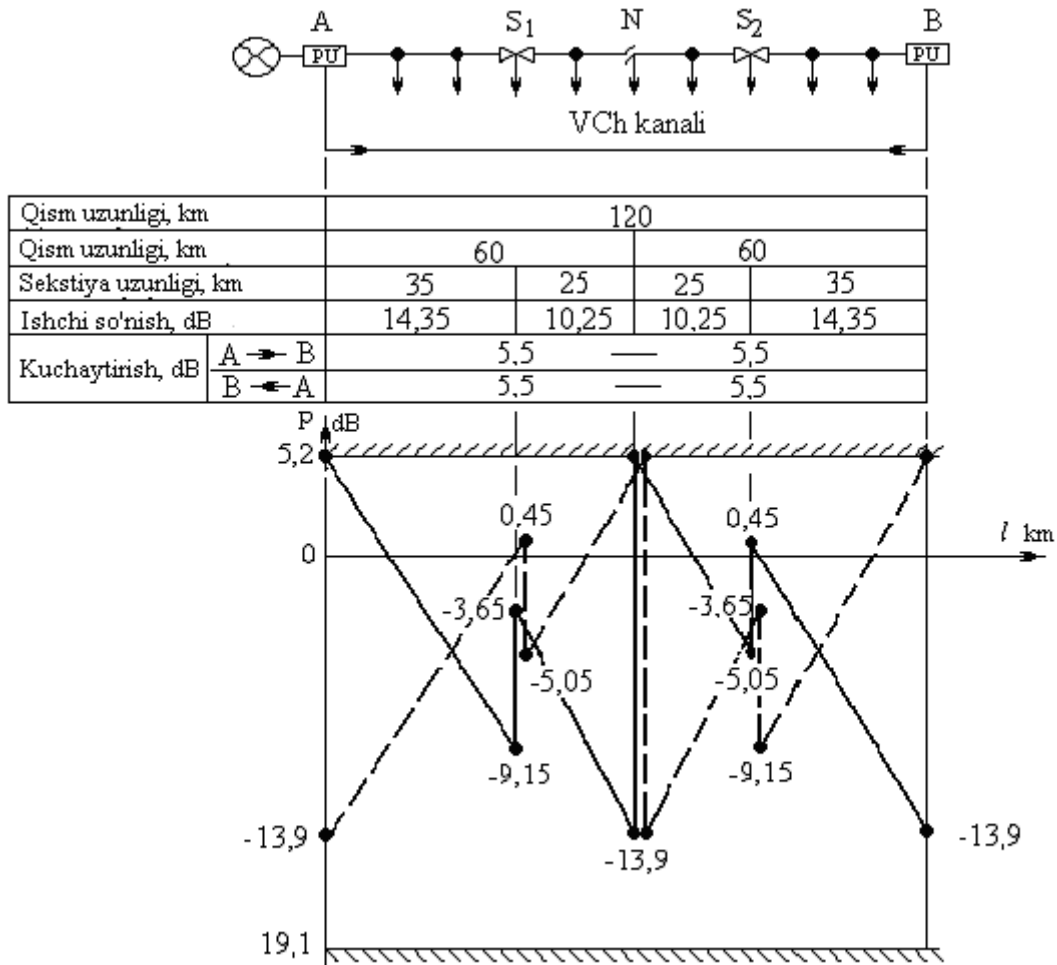
$$l_1 = 35 \text{ km, } l_2 = 25 \text{ km, } l_3 = 25 \text{ km, } l_4 = 35 \text{ km.}$$

Bunda har bir uchastka uchun ishchi soʻnish quyidagicha boʻladi:

$$a_{ish1} = a_{ish4} = 0,41 \cdot 35 = 14,35 \text{ dB},$$

$$a_{ish2} = a_{ish3} = 0,41 \cdot 25 = 10,25 \text{ dB}.$$

Hosil qilingan natijalar jadvalga yoziladi (14-rasm).



14-rasm. PDA tashkil etilgandagi AB uchastka uchun sath diagrammasi

Kuchaytirgichni **A→B** yoʻnalishida (6.2) formuladan hisoblaymiz:

$$\vec{S}_1 = 14,35 + \frac{1}{1}(10,25 - 19,1) = 5,5 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_2 = 10,25 + \frac{1}{1}(14,35 - 19,1) = 5,5 \text{ dB}.$$

Kuchaytirgichni **B←A** yoʻnalishda (6.2) formuladan hisoblaymiz:

$$\bar{S}_2 = 14,35 + \frac{1}{1}(10,25 - 19,1) = 5,5 \text{ dB},$$

$$\bar{S}_1 = 10,25 + \frac{1}{1}(14,35 - 19,1) = 5,5 \text{ dB}.$$

Endi $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}$ to'g'ri yo'nalishda sath diagrammasini quramiz:
liniya boshida $p_0 = 5,2 \text{ dB}$ (PDA bo'lganida),

$$p_1 = p_0 - a_1 = 5,2 - 14,35 = -9,15 \text{ dB},$$

$$p_2 = p_1 + \bar{S}_1 = -9,15 + 5,5 = -3,65 \text{ dB},$$

$$p_3 = p_2 - a_2 = -3,65 - 10,25 = -13,9 \text{ dB}.$$

Bu holda aylanma kanal bo'lgani uchun $p_4 = 5,2 \text{ dB}$,

$$p_5 = p_4 - a_3 = 5,2 - 10,25 = -5,05 \text{ dB},$$

$$p_6 = p_5 + \bar{S}_2 = -5,05 + 5,5 = 0,45 \text{ dB},$$

$$p_7 = p_6 - a_4 = 0,45 - 14,35 = -13,9 \text{ dB}.$$

So'ng teskari $\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{A}$ yo'nalishida diagrammani quramiz:
liniya bo'lganida $p_0 = 5,2 \text{ dB}$,

$$p_1 = p_0 - a_4 = 5,2 - 14,35 = -9,15 \text{ dB},$$

$$p_2 = p_1 + \bar{S}_1 = -9,15 + 5,5 = -3,65 \text{ dB},$$

$$p_3 = p_2 - a_3 = -3,65 - 10,25 = -13,9 \text{ dB}.$$

Ushbu variantda aylanma kanal bo'lganligi uchun $p_4 = 5,2 \text{ dB}$,

$$p_5 = p_4 - a_2 = 5,2 - 10,25 = -5,05 \text{ dB},$$

$$p_6 = p_5 + \bar{S}_2 = -5,05 + 5,5 = 0,45 \text{ dB},$$

$$p_7 = p_6 - a_1 = 0,45 - 14,35 = -13,9 \text{ dB}.$$

BV uchastka

(6.1) formuladan liniyaning ishchi so'nishini hisoblaymiz:

$$a_{ish} = 0,41 \cdot 40 = 16,4 \text{ dB}.$$

(6.3) formuladan BV uchastkadagi kuchaytirgichlar sonini aniqlaymiz:

$$N = \frac{16,4 - 19,1}{8,7} = -0,31 \approx 0 \text{ ta kuchaytirgich}.$$

Manfiy N natija uchun kuchaytirgich qo'yilmaydi, chunki bunda signal sathi turg'un aloqani ta'minlaydi. So'ng, BV uchastkada PDA tashkil etilgan aloqada kuchaytirgichlar qo'yilmaydi.

6.2. PA zanjiri bo'yicha sifatli uzatishning elektr hisobi

Avvalgidagidek, har bir uchastok uchun so'nishni alohida-alohida hisoblaymiz.

AB uchastka

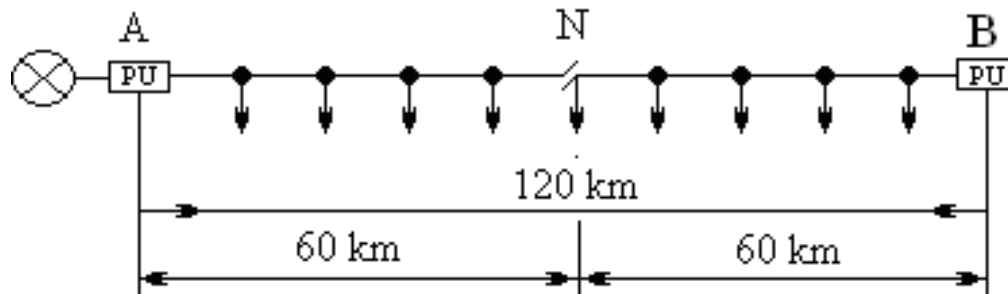
(6.1) formuladan liniyaning ishchi so'nishini aniqlaymiz:

$$a_{ish} = 0,41 \cdot 120 = 49,2 \text{ dB.}$$

(6.3) formuladan kuchaytirgichlar sonini aniqlaymiz:

$$N = \frac{49,2 - 13,9}{8,7} = 4,05 \approx 5 \text{ ta kuchaytirgich.}$$

Avvalgi misoldagidek, uchastkani ikkiga bo'lish lozim (15-rasm).



15-rasm. AB uchastkani ikkiga bo'lish

(6.1) formuladan AN va NB qismlar uchun hisoblaymiz:

$$a_{ANish} = 0,41 \cdot 60 = 24,6 \text{ dB,}$$

$$a_{NBish} = 0,41 \cdot 60 = 24,6 \text{ dB.}$$

(6.3) formuladan kuchaytirgichlar sonini hisoblaymiz:

$$N = \frac{24,6 - 13,9}{8,7} = 1,2 \approx 2 \text{ demak, ikkita kuchaytirgich.}$$

Hisoblar natijalaridan, AN va BN qismlarda ikkitadan kuchaytirgich qo'yilishi kerakligi ko'rinadi. AB uchastkani oltita kuchaytirgichli qismga, uzunligi 16-rasmdagi kabi bo'linadi:

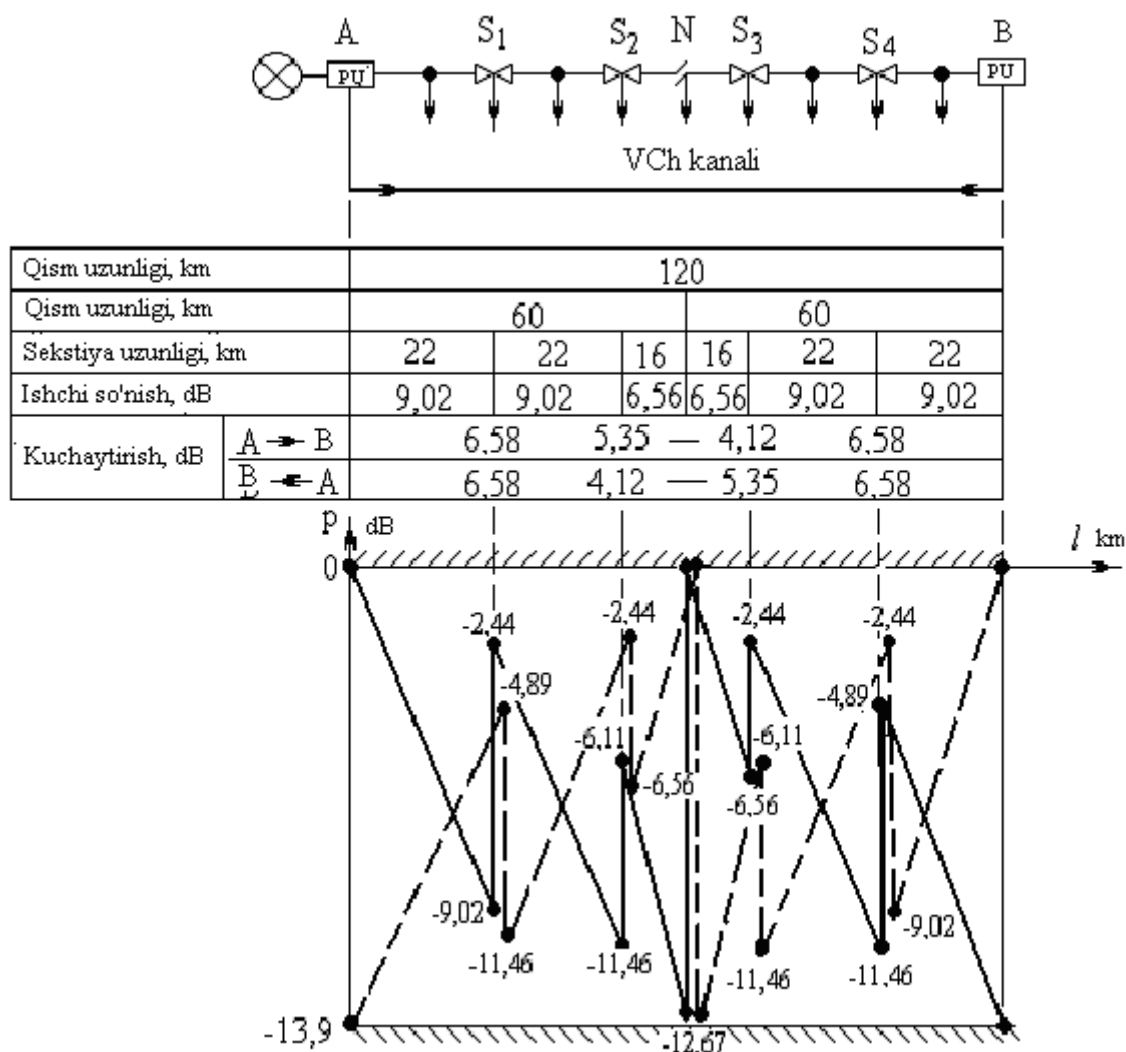
$$l_1 = 22 \text{ km}, l_2 = 22 \text{ km}, l_3 = 16 \text{ km}, l_4 = 16 \text{ km}, l_5 = 22 \text{ km}, l_6 = 22 \text{ km}.$$

Unda ishchi so'nish har bir qism uchun mos ravishda:

$$a_{ish1} = a_{ish2} = a_{ish5} = a_{ish6} = 0,41 \cdot 22 = 9,02 \text{ dB};$$

$$a_{ish3} = a_{ish4} = 0,41 \cdot 16 = 6,56 \text{ dB}.$$

Olingan natijalarni jadvalga yozamiz (16-rasm).



16-rasm. AB qismi uchun PA bo'lganida sath diagrammasi

A→B yoʻnalish uchun uchastkalarda kuchaytirish:

$$\vec{S}_1 = 9,02 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 6,58 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_2 = 9,02 + \frac{1}{2}(6,56 - 13,9) = 5,35 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_3 = 6,56 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 4,12 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_4 = 9,02 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 6,58 \text{ dB}.$$

Soʻng, **B→A** yoʻnalishda kuchaytirgichlarning kuchaytirishlarini (6.2) formuladan hisoblaymiz:

$$\vec{S}_4 = 9,02 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 6,58 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_3 = 9,02 + \frac{1}{2}(6,56 - 13,9) = 5,35 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_2 = 6,56 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 4,12 \text{ dB},$$

$$\vec{S}_1 = 9,02 + \frac{1}{2}(9,02 - 13,9) = 6,58 \text{ dB}.$$

Soʻng, **A→B** toʻgʻri yoʻnalishda sath uzatish diagrammasini quramiz:
liniya boshida $p_0 = 0 \text{ dB}$ (PA boʻlganida),

$$p_1 = p_0 - a_1 = 0 - 9,02 = -9,02 \text{ dB},$$

$$p_2 = p_1 + \vec{S}_1 = -9,02 + 6,58 = -2,44 \text{ dB},$$

$$p_3 = p_2 - a_2 = -2,44 - 9,02 = -11,46 \text{ dB},$$

$$p_4 = p_3 + \vec{S}_2 = -11,46 + 5,35 = -6,11 \text{ dB},$$

$$p_5 = p_4 - a_3 = -6,11 - 6,56 = -12,37 \text{ dB},$$

Bu holda aylana kanal boʻlganligi uchun $p_6 = 0 \text{ dB}$,

$$p_7 = p_6 - a_4 = 0 - 6,56 = -6,56 \text{ dB},$$

$$p_8 = p_7 + \vec{S}_3 = -6,56 + 4,12 = -2,44 \text{ dB},$$

$$p_9 = p_8 - a_5 = -2,44 - 9,02 = -11,46 \text{ dB},$$

$$p_{10} = p_9 + \vec{S}_4 = -11,46 + 6,58 = -4,88 \text{ dB},$$

$$p_{11} = p_{10} - a_6 = -4,88 - 9,02 = -13,9 \text{ dB},$$

Soʻng, $\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{A}$ teskari yoʻnalishda sath uzatish diagrammasini quramiz:

liniya boshida $p_0 = 0 \text{ dB}$,

$$p_1 = p_0 - a_6 = 0 - 9,02 = -9,02 \text{ dB},$$

$$p_2 = p_1 + \bar{S}_4 = -9,02 + 6,58 = -2,44 \text{ dB},$$

$$p_3 = p_2 - a_5 = -2,44 - 9,02 = -11,46 \text{ dB},$$

$$p_4 = p_3 + \bar{S}_3 = -11,46 + 5,35 = -6,11 \text{ dB},$$

$$p_5 = p_4 - a_4 = -6,11 - 6,56 = -12,67 \text{ dB}.$$

Aylanma kanal boʻlganligi uchun $p_6 = 0 \text{ dB}$,

$$p_7 = p_6 - a_3 = 0 - 6,56 = -6,56 \text{ dB},$$

$$p_8 = p_7 + \bar{S}_2 = -6,56 + 4,12 = -2,44 \text{ dB},$$

$$p_9 = p_8 - a_2 = -2,44 - 9,02 = -11,46 \text{ dB},$$

$$p_{10} = p_9 + \bar{S}_1 = -11,46 + 6,58 = -4,88 \text{ dB},$$

$$p_{11} = p_{10} - a_1 = -4,88 - 9,02 = -13,9 \text{ dB},$$

BV-uchastka

(6.1) formuladan liniyaning ishchi soʻnishini hisoblaymiz:

$$a_{ish} = 40 \cdot 0,41 = 16,4 \text{ dB}.$$

(6.3) formuladan kuchaytirgichlar sonini aniqlaymiz:

$$N = \frac{16,4 - 13,9}{8,7} = 0,29 \approx 1 \text{ ta kuchaytirgich}.$$

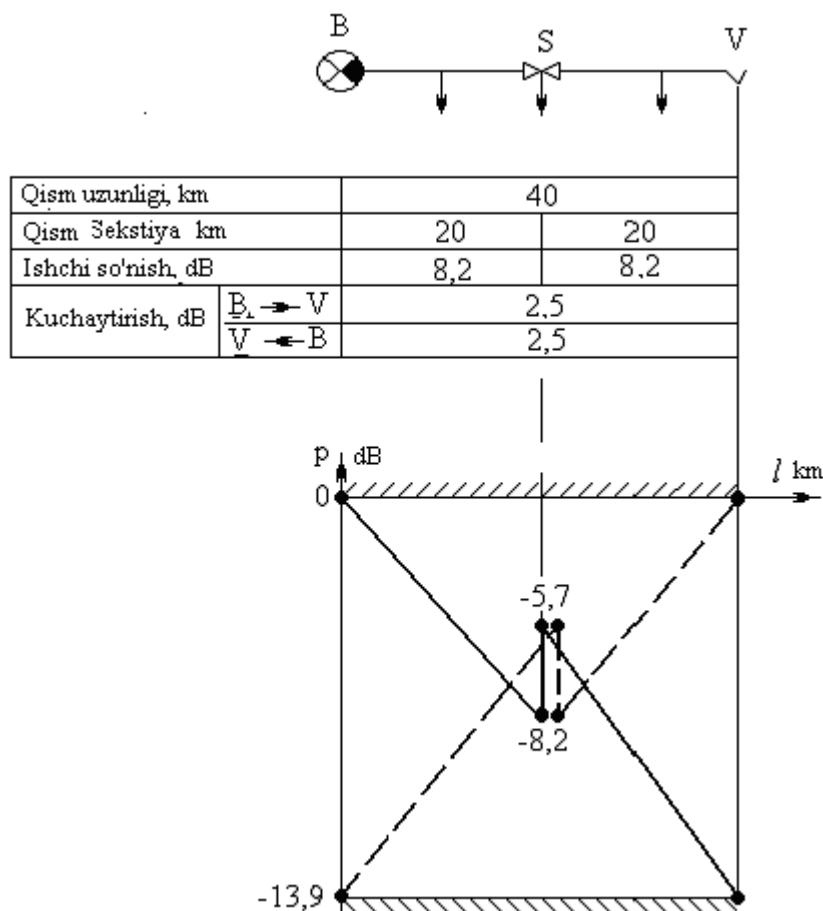
BV uchastkada bitta kuchaytirgich va ikkita kuchaytirgichli uchastka va ularning uzunligi (17-rasm):

$$l_1 = 20 \text{ km}, l_2 = 20 \text{ km}.$$

Bunda har xil uchastka uchun ishchi soʻnish:

$$a_{ish1} = a_{ish2} = 0,41 \cdot 20 = 8,2 \text{ dB}.$$

Olingan natijalar jadvalga (17-rasm) yoziladi.



17-rasm. BV qismi uchun PA bo'lganida sath diagrammasi

B→**V** yo'nalishda kuchaytirgichlarning kuchayishini (6.2) formuladan hisoblaymiz:

$$\bar{S}_1 = 8,2 + \frac{1}{1}(8,02 - 13,9) = 2,5 \text{ dB.}$$

V→**B** yo'nalishda kuchaytirgichlarning kuchayishi:

$$\bar{S}_1 = 8,2 + \frac{1}{1}(8,02 - 13,9) = 2,5 \text{ dB.}$$

So'ng, **B**→**V** to'g'ri yo'nalishida sath uzatish diagrammasini quramiz: liniya boshida $p_0 = 0 \text{ dB}$, (PA bo'lganida)

$$p_1 = p_0 - a_1 = 0 - 8,2 = -8,2 \text{ dB,}$$

$$p_2 = p_1 + \bar{S}_1 = -8,2 + 2,5 = -5,7 \text{ dB,}$$

$$p_3 = p_2 - a_2 = -5,7 - 8,2 = -13,9 \text{ dB.}$$

So‘ng, teskari $\mathbf{V} \rightarrow \mathbf{B}$ yo‘nalishida sath uzatish diagrammasini quramiz:

$$\begin{aligned}p_0 &= 0 \text{ dB}, \\p_1 &= p_0 - a_2 = 0 - 8,2 = -8,2 \text{ dB}, \\p_2 &= p_1 + \tilde{S}_1 = -8,2 + 2,5 = -5,7 \text{ dB}, \\p_3 &= p_2 - a_1 = -5,7 - 8,2 = -13,9 \text{ dB}.\end{aligned}$$

7. ALOQA JIHOZLARI

7.1. Stansion aloqa jihozlari

Stansion tezkor aloqa komandirlar uchun tashkil etiladi: stansiya navbatchisi (DSP), stansion (DSS) va dispetcher manyovri, park yoki tepalik (yoki yo‘llar) navbatchilari, yuk ishlari manyovr dispetcheri, smena navbatchisi, depo bo‘yicha navbatchi.

Komandirlar ishchi xonalarida maxsus kommutatorlar qo‘yilib, abonentlar telefon jihozlari radial prinsipda, komandirlarning ishi turiga bog‘liq holda ulanadi.

Hozirgi vaqtda KASS-DS, KASS-DSP, KASS-DSS turidagi unifikatsiyalangan stansion aloqa jihozlari ishlab chiqilgan, ular yarim o‘tkazgichli asboblarda bajarilgan. Ushbu jihoz DSP, stansion dispetcherlar, dispetcherli markazlashtirish uchastkalarida joylashtirilgan. KASS-DSP va KASS-DS stansion aloqa jihozi 33 liniyani, KASS-DSS esa 77 liniyani ulash imkoniyatiga ega.

Ishlanayotgan loyihada stansiyalarda turli variantdagi barcha kerakli turdagi aloqani tashkil etish imkoniyatiga ega bo‘lgan KASS-DSP unifikatsiyalangan jihoz komplekti o‘rnatilishi tavsiya etiladi.

KASS-DSP jihozi relekirish shkafi, DSP yoki SSPM pulti, strelkali-tezkor aloqa bloki, tashib o‘tish aloqa bloklaridan iborat.

7.2. K-60P uzatish tizimi

K-60P jihozi K-60 jihozining tranzistorli varianti bo‘lib, simmetrik zanjirlarni MKS, MK, MKSA turli kabellarda 4x4 yoki 7x4 sig‘imli 1,2 mm diametrli va MKPA kabellarda shunday sig‘imli, lekin 1,05 mm diametrli simlar uchun mo‘ljallangan. Jihoz bir polosali to‘rt o‘tkazuvchanli tizimda qurilgan.

K-60P jihoz ARU bilan ta'minlangan, nazorat chastotasi 16 (ARU og'dirilgan), 112 (ARU egri chiziqli) va 248 kGs (ARU-tekis) va xizmat ko'rsatmaydigan kuchaytirgich punktlarida yerli ARUlar bilan jihozlangan.

Oraliq kuchaytirgichli stansiyalar xizmat ko'rsatiladigan ta'minlovchi stansiyalarga va xizmat ko'rsatilmaydigan, distansion ta'mirlovchilarga bo'linadilar. Xizmat ko'rsatiladigan kuchaytirgichli stansiyalar, ikki chastotali va tekisog'uvchi ARU uch chastotali tekisegri chiziqli ARU sifatida ishlab chiqiladi. OUP ikki chastotali ARU, xar 160÷300 km da, uch chastotali ARU esa har 500÷600 km larda jihozlanadi. OK-60P oxirgi stansiyaning tuzilish sxemasi asosiga 60 kanalli ikkilamchi guruh, SIO-60 jihozi uni tashkil etish uchun qo'llanilgan. K-60P tizimi individual K-60P tizimi SIO-60 individual shkaflar bilan jihozlangan. Ularda SGP guruh o'zgartirgich, chiziqli kuchaytirgich va oxirgi punkti uchun, korrektorlar SLUK OP, SUGO-1 unifikatsiyalangan generator jihozi, SKCH nazorat chastotalari va kabel kirishi jihozi to'rt to'rtlikni SVKO kabelda (yoki ikkita shunday yetti to'rtlik kabeli).

Bundan, tashqari qo'shimcha jihoz mavjud, ularga quyidagilar kiradi: distansion ta'mirlovchiga SDP, STM telemexanika, SSS xizmat ko'rsatish aloqa va telemexanikli nazorat boshqaruvli UTK asbobi.

Oxirgi stansiya jihozi yordamida hamma 60 kanal gaplashish chastotasini uzatishda 12÷252 kGsli chiziqli chastota spektriga o'zgartiriladi va qabul qilishda esa teskariga o'zgartiriladi. Bunda 60÷108 kGs so'zlashish chastota spektrini o'zgartirish va teskari o'zgartirish SIO-60 jihozi yordamida amalga oshiriladi.

60÷108 kGs spektrda joylashgan gaplashish signali chastotasi SIO-60 chiqish qismidan birlamchi guruh uzatish panelining kirish qismiga keladi va simmetrik transformator past chastota filtri, chastota o'zgartirish bloki doimiy va o'zgaruvchi boshqariluvchi uzaytirilgan chiqishda va birinchi guruh polosali filtr orqali o'tadi.

7.3. PU-4D o'tish qurilmasi

PU o'tish qurilmasi ikki o'tkazuvchanli guruh kanal tanlab olish aloqani tashkil etish uchun to'rt o'tkazuvchanli TCH o'tish kanali yordamida mo'ljallangan. PU-4D o'tish qurilmasi taqsimlagich va ikki o'tkazuvchanli ikki oxirgi qurilmadan tashkil topgan. Agarda qism poyezdli radioaloqa bilan jihozlangan bo'lsa, PU-ga PUVCH o'tish qurilmasi ulanadi.

Bo'luvchi-ajratuvchi qurilma bo'ladi. U beshta kirish va beshta chiqishga ega. Taqsimlashda signal har bir beshtalik yo'nalishdan o'zidan

tashqari hamma kuchaytirgichlarni kirish qismiga uzatiladi. Birinchi va uchinchi kirishlarga va chiqishlarga demodulyatorlar va TCH ikkinchi kanal modulyatorlari, ikkinchi va to'rtinchi chiqishlarga va chiqishlarga mos ravishda ikki o'tkazgichli oxirgi qurilma ulanadi, beshinchi kirish va chiqishga xizmat kanali ulanadi.

Ular kengaytirgich bo'lib, ularga xizmat kanalini, ikkinchi, shu kabi taqsimlagichni yoki lozim bo'lganida TCH ulanish kanali sonini orttirishi mumkin.

Kirish qismining birortasiga signal kelganida, u barcha kuchaytirishlarning kirishiga o'zidan tashqari bo'luvchi yordamida hamma chiqish qismiga keladi. Bo'luvchi yelkasi rezistorlar va operatsion kuchaytirgichlarning kirish qarshiliklaridir. Operatsion kuchaytirgichlarning kirish qarshiliklari juda ham kam ko'rsatkichga teng (omning bir bo'lagi), shuning uchun, ikki nomli kirish va chiqishda so'nish katta bo'ladi. Bir nomli kirish va chiqish undan ham katta bo'lib, ikki bo'luvchining kaskadli ulanishini tashkil etadi, natijada signal kamayadi.

Bir nomli kirish va chiqish oralig'ida so'nish 80 dB va undan ortiq bo'ladi.

Aloqa elektromexanigi bilan xizmat bo'yicha so'zlashishni tashkil etish uchun, taqsimlagichda so'zlashish qurilmasi, mikrotelefon va ulabuzgich uyachasi nazarda tutilgan.

8. TEMIR YO'L QISMINING ALOQA SXEMASINI TUZISH

Aloqa sxemasi millimetr qog'ozda tuziladi. Unda temir yo'l qismi berilishi sxemasi, punktirli chiziq bilan esa hamma stansiyalarning chegaralari 2-3 oraliq stansiyalarini ajratib ko'rsatiladi.

Bunda ko'ndalang masshtab tanlanib, 1sm – 2÷3km so'ng, tezkor texnologik aloqa turi uchun sxema tuziladi va ushbu chizmada tasvirlanadi. Sxemani tuzishda aloqani tashkil etishning asosiy prinsiplaridan yuqorida bayon etilganidek foydalaniladi. 2-ildovada keltirilgan shartli belgilardan foydalaniladi.

1-ildovada misol tariqasida aloqa qismi sxemasi tasvirlangan va u avtoblokirovka jihozi bilan ta'minlanib, uchta bo'lim stansiyalaridan tashkil topgan.

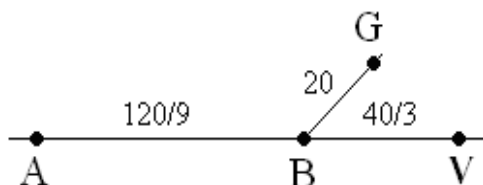
V A Z I F A

«Temir yo‘l transportida tezkor-texnologik aloqa» fanidan kurs loyihasi uchun, «Temir yo‘l qismida texnologik telefon aloqasini tashkil etish» mavzusida.

Talaba _____ guruh _____ variant _____

BERILGAN

1. Temir yo‘l qismining rejasi



2. Uchastka tasnifi:

1. Yo‘lning NOD1 bo‘limi _____ **B** _____ stansiyasida joylashgan
2. Saralash stansiyasi _____ **B** _____
3. Yo‘l boshqarmasi _____ **A** _____ stansiyadan chapda, o‘ngda joylashgan, qo‘shni NOD2 bo‘limi o‘ngda, chapdagi _____ **A** _____ stansiyada joylashgan
4. Poyezd dispetcher uchastkalari chegarasi _____ **AB, BG+BV** _____
5. Energo uchastkalari chegarasi _____ **AB, BG+BV** _____
6. Yo‘l distansiyalari chegarasi _____ **AB, BG+BV** _____ stansiyalarda YD yo‘l stansiyasi idoralari _____ **A, B** _____
7. Signalizatsiya va aloqa distansiyasi chegarasi _____ **AB, BG+BV** _____ stansiyalarda SHCH signalizatsiya va aloqa distansiyasi idoralari _____ **A, B** _____
8. Poyezd harakati boshqarish tizimining barcha uchastkalarida avtoblokirovka
9. K-60P uzatish tizimi turi, barcha uchastkalarda
10. Stansiyalarda uzatish tizimining oxirgi punkti OP _____ **B** _____ stansiyalarda kanal ajratish bilan oraliq xizmat punkti OUP _____ **A, V, G** _____

A D A B I Y O T L A R

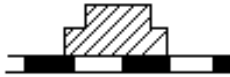
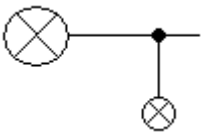
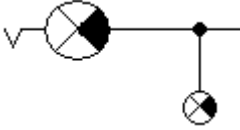
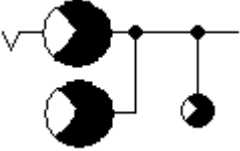
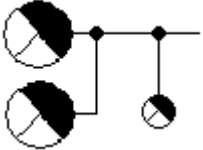
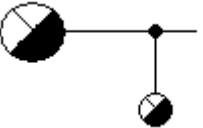
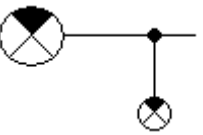
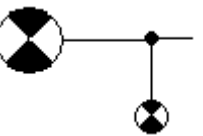
1. В. М. Волков и др. Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте. -М.: Транспорт, 1990.
2. В. Н. Худов, А. Б. Фельдман. Избирательная телефонная связь на железнодорожном транспорте. -М.: Транспорт, 1988.

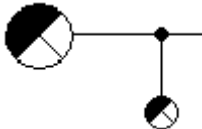
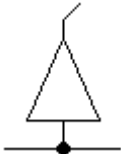
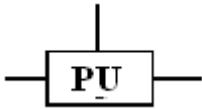
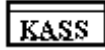
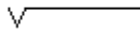
Ishning bajarilish rejasi va hajmi

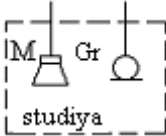
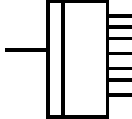
№№ t/b	Bo‘limlar nomi	Hajmi %	Bajarilish muddati, semestrda
1	Aloqa turini tanlash. Stansiya uchastkasi uchun DSP tezkor aloqa jihozini tanlash	15	3-hafta
2	Bo‘lim texnologik telefon aloqasini tashkil etish	35	7-hafta
3	PDA va PA zanjiri bo‘lib uzatish sifatini aniqlash	30	9-hafta
4	Yo‘l texnologik aloqasini tashkil etish	10	10-hafta
5	Jihozlar tarkibini tuzish	10	12-hafta
6	Ishni himoya qilish	100	12,13-hafta

Berilgan vaqti _____ 200 y.
Tugatish vaqti _____ 200 y.
Rahbar _____
Kaf. mud. _____

TEMIR YO‘L STANSIYALARINING SHARTLI BELGILARI VA ALOQA JIHOZLARI TURLARI

Jihozlar nomi	Shartli belgilar
1	2
Uchastka (saralash) stansiyalari	
Oraliq stansiyalari	
Poyezd dispetcherlik zanjirining buyuruvchi stansiyasi va oraliq punkti	
Shuning o‘zi, postansion aloqa bo‘yicha	
Chiziqli yo‘l aloqa zanjirining buyuruvchi stansiyasi va oraliq punkti	
Shuning o‘zi, elektromexanik xizmat aloqasi bo‘yicha	
Energodispetcher aloqa zanjiri buyuruvchi stansiyasi va oraliq punkti	
Shuning o‘zi, vagon buyuruvchi aloqa bo‘yicha	
Shuning o‘zi, chipta kassa dispetcher aloqasi bo‘yicha	

Jihozlar nomi	Shartli belgilar
1	2
Shuning o'zi, informatsion aloqa bo'yicha	
Poyezd dispetcherlik aloqasi zanjirining stansionar radiostansiyasi	
O'tish qurilmasi	
Kabelli aloqa liniyasi zanjiri uchun oraliq kuchaytirgich	
Stansiya aloqasi jihozlari majmui (DSP, DS, DSS)	
Majlis aloqa jihozi	
Shaharlararo telefon stansiyasi	
Shaharlararo kommutatorga telefon kanalini ulash	
SB tizimi telefon jihozlari	

Jihozlar nomi	Shartli belgilar
1	2
Yo‘l buyuruvchi aloqasining oraliq punkti	
Yo‘l buyuruvchi aloqasining ijro stansiyasi	
Majlislar zali (studiya)	
Ko‘p kanalli aloqa jihozi	

ADABIYOTLAR

1. Волков В.М., Головин Э.С., Кудряшов В.А. Электрическая связь и радио на железнодорожном транспорте. -М.: Транспорт, 1991.
2. Телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте / Г.В. Горелов, В.А. Кудряшов, В.В. Шмытинский и др. Под ред. Г.В. Горелова. -М.: УМК МПС России, 1999.
3. Волков В. М., Кудряшов В. А. «Проводная связь на железнодорожном транспорте». -М.: Транспорт, 1986.
4. В.М. Волков и др. «Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте». -М.: Транспорт, 1990.
5. Дагаева Н.Х., Клеванский Ю.И. Радиосвязь на железнодорожном транспорте. -М.: Транспорт, 1991.

MUNDARIJA

1. KURS LOYIHASINING TARKIBI VA TAQDIM ETILISHI	3
2. KURS LOYIHASINI RASMIYLASHTIRISH	3
3. TEMIR YO‘L QISMI UCHUN TEZKOR-TEXNOLOGIK ALOQA TURLARI	3
4. BO‘LIM TEXNOLOGIK ALOQASI	4
4.1. Poyezd dispetcherlik aloqasi	4
4.2. Postansion telefon aloqasi	5
4.3. Chiziqli-yo‘l aloqasi	7
4.4. Dispetcher xizmati aloqasi	8
4.5. Energodispetcher aloqasi	9
4.6. Poyezd stansiyalararo aloqasi	10
4.7. Tashib o‘tish aloqasi	10
4.8. Vagon dispetcherlik aloqasi	11
4.9. Chiptali dispetcher aloqasi	12
4.10. Informatsion aloqasi	12
5. MAGISTRAL VA YO‘L TEXNOLOGIK ALOQASI	13
5.1. Yo‘l-taqsimot telefon aloqasi	13
5.2. Majlislar uchun aloqa	14
6. TTS TASHKIL ETILGAN ZANJIRLARDA UZATISH SIFATINI UZATISH HISOBİ	15
6.1. PDA zanjiri bo‘ylab uzatish sifatining elektr hisobi	17
6.2. PA zanjiri bo‘ylab uzatish sifatining elektr hisobi	20
7. ALOQA JIHOZLARI	25
7.1. Stansion aloqa jihozi	25
7.2. K-60P uzatish tizimi	25
7.3. PU-4D o‘tish qurilmasi	26
8. TEMIR YO‘L QISMINING ALOQA SXEMASINI TUZISH	27
1-ilova	28
2-ilova	29
ADABIYOTLAR	32

Redaktor S.A. Mullamuxamedov

Chop etishga ruxsat etildi	Hajmi	b.t.	
Qog‘oz bichimi 60x84 1/16	Adadi	nusxa	Buyurtma №
TTYMI bosmaxonasida chop etilgan.		Toshkent sh. Odilxo‘jayev, 1	