

**MUXAMMAD AI-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

**HARBIY KAFEDRASI**

**DMR standartidagi Hytera radiostansiyalari**

O'quv qo'llanma

**Toshkent 2018**

Muallif: A.T.Abdujamilov. “DMR standartidagi Hytera radiostansiyalari”. O‘quv qo‘llanma. –Toshkent: TATU. 2018. - 87 b.

Turli sharoitlarda, ayniqsa jangning barcha ko‘rinishlarida harbiy bo‘linmalarni boshqarishda radioaloqaning ahamiyati qanchalik yuqori ekanligi hammaga ma’lum. Bugungi kunda analogli radioaloqa o‘rnini raqamli radioaloqa egallab bormoqda.

Raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishi oshib borishi bilan foydalanuvchilar radioaloqaning keng imkoniyatlariga ega bo‘ladilar. Raqamli texnologiyalar shovqin va halaqitlarni samarali bostirishni ta’minlaydi, bunda tovush sifati olis masofalarda ham saqlanib qoladi va foydalanuvchilar uzatilayotgan nutqni aniq, ravshan eshitadilar. Raqamli texnologiyalar foydalanuvchilarga ko‘p nuqtalarga ko‘p sonli chaqiruvlarni amalga oshirish imkonini beradi. Raqamli signal radiouzatishlarning barcha oralig‘ida kuchli va “toza” bo‘lib qoladi. Raqamli radiosignalning barqarorligi aloqa olisligini oshiradi.

Mazkur o‘quv qo‘llanma Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU harbiy kafedrasida tahsil olayotgan talabalar, TATU MF kursantlari uchun raqamli radioaloqa mavzularini o‘rganish bo‘yicha o‘quv jarayonida foydalanish uchun mo‘ljallangan. Mazkur o‘quv qo‘llanma talabalarga, kursantlarda va harbiy xizmatchilarga radioaloqa, ayniqsa, raqamli radioaloqa tashkil etishda nazariy va amaliy jihatdan bilimlarini oshirish uchun xizmat qiladi.

O‘quv qo‘llanma Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qarori bilan chop etishga tavsiya etildi (2018 yil “ \_\_\_ ” “ \_\_\_\_\_ ” “ \_\_\_ ” – sonli bayonnoma).

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,  
2018

## MUNDARIJA

KIRISH.....	4
1. UMUMIY TASNIF .....	5
1.2. DMR NING ASOSIY IMKONIYATLARI .....	7
1.3. PMR STANDARTI .....	9
NAZORAT SAVOLLARI.....	12
2. DMR STANDARTIDAGI HYTERA RADIOSTANSIYALARI .....	13
2.1. DMR HYTERA X1, X1E RAQAMLI PORTATIV RADIOSTANSIYALAR .....	13
2.2. DMR HYTERA PD785, PD785G RAQAMLI PORTATIVE RADIOSTANSIYALAR .....	16
2.3. TRANSPORTDA OLIB YURIILUVCHI VA STATIONAR RAQAMLI DMR HYTERA MD785, MD785G RADIOSTANSIYALAR .....	19
2.4. RAQAMLI DMR HYTERA RD985 STATIONAR RETRANSLYATORLAR .....	22
NAZORAT SAVOLLARI.....	24
3. YUQORI CHASTOTALI XD-D12B, 150 VT RAQAMLI RADIOSTANSIYA .....	25
3.1 MO'ljALLANGANLIGI .....	25
3.2. ASOSIY TAKTIK-TEXNIK MA'LUMOTLAR .....	28
3.3. TIZIM FUNKSIYALARI INTERFEYSLARINING TASNIFI .....	31
3.4. TIZIMNI O'Rnatish .....	36
3.5. TIZIMNI EKSPLUATATSIYA QILISH .....	37
3.6. FOYDALI FIKRLAR: .....	62
3.7. APPARATNING ISHLASH JARAYONIDA KO'P UCHRAYDIGAN UZILISHLAR VA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH.....	62
3.8. MAXSULOTNI QADOQLASH, TRANSPORTDA TASHISH VA QISQA MUDDATLARDA SAQLASH BO'YICHA TALABLAR VA USULLAR.....	69
3.9. ELEKTR TA'MINOT BLOKINI ISHLATISH BO'YICHA KO'RSATMALAR.....	70
3.10. MA'LUMOT UZATISH DASTURIY TA'MINOTNI EKSPLUATATSIYA QILISH .....	78
NAZORAT SAVOLLARI.....	85
XULOSALAR.....	85
ADABIYOTLAR .....	86

## KIRISH

Raqamli ikkiyoqlama radioaloqa texnologiyasi radiochastota spektrining yuklanganlik muammosini hal qilish va undan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Dunyoda millionlab analogli radiostansiyalardan foydalaniladi, va foydalanuvchilarning radiochastotalar diapazonidagi bunday katta soni kommunikatsiyaning sifatini va ishonchliligini pasaytiradi. Ba'zi mamlakatlarda ishlab chiqaruvchilarni faqat raqamli qurilmalarni ishlab chiqarish va sotishga majbur qiluvchi qonunlar qabul qilingan.

Natijada radioqurilma ishlab chiqaruvchilarning ko'pchiligi ikkiyoqlamali radioaloqaning samarali qurilmalariga bo'lgan ehtiyojni qondirish maqsadida yangi raqamli radiotexnologiyalarning rivojlanishiga e'tiborlarini qaratmoqdalar. Raqamlashtirish foydalanuvchilarning kommunikatsiyaga va radiostansiyalardan foydalanishga bo'lgan qarashlarini o'zgartirmoqda.

Analogli radiostansiyalardan foydalanuvchilarning odatiy istagi – nazorat qilish, ya'ni, xabarlarini qabul qilib olayotganlarni bilib turish va keng eshituvchilar doirasiga translyatsiya qilishdan saqlanish hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar har bir raqamli radiostansiyaga beriladigan o'ziga xos identifikator yordamida buni amalga oshirish mumkin. Foydalanuvchi tanlanma holda o'zi uchun kerak bo'lgan aloxida radiostansiyani yoki radiostansiyalar guruhini chaqirishi mumkin.

Yangi raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan foydalanuvchilar radioaloqa imkoniyatlarining keng spektriga ega bo'ladilar. Raqamli texnologiyalar shovqin va halaqitlarni samarali bostirishni ta'minlaydi, bunda tovush sifati olis masofalarda ham saqlanib qoladi va foydalanuvchilar uzatilayotgan nutqni aniq, ravshan eshitadilar. Raqamli texnologiyalar foydalanuvchilarga ko'p nuqtalarga ko'p sonli chaqiruvlarni amalga oshirish imkonini beradi. Raqamli signal radiouzatishlarning barcha oralig'ida kuchli va "toza" bo'lib qoladi. Raqamli radiosignalning barqarorligi aloqa olisligini oshiradi.

## 1. UMUMIY TASNIF

Hytera Communications Co., Ltd. kompaniyasi professional qurilmalarni va mobil radioaloqa uchun yechimlarni yetkazib beruvchi yirik ishlab chiqaruvchi tashkilot hisoblanadi. Kompaniyaning mutaxassisligi – professional mobil aloqaga: analoglidan raqamligacha, standartlilardan magistrallilargacha, portativ va mobildan tizim qurilmasigacha tegishli bo‘lgan maxsulotlarni yaratish, ularni ishlab chiqish va sotishdan iborat.

Hytera kompaniyasi foydalanuvchilarning faoliyatini tashkil etishning yuqori samaradorligini ta’minlash uchun radioaloqa vositalari asosida kompleks yechimlarni taklif qiladi. Kompaniyaning maxsulotlaridan davlat boshqaruvi organlari, jamoat xavfsizligi organlari, harbiylar, transport korxonlari foydalanadi.

Hytera kompaniyasi davlat aloqa standartlarini yaratishda va raqamli magistral aloqa standartining (PDT) hamda raqamli radioeshittirish Assotsiatsiyasining (DRA) ishida o‘zining katta hissasini qo‘shmoqda. Bundan tashqari, kompaniya Yevropa aloqa standartlari institutining, TETRA va DMR standartlari tashkilotining, shuningdek, professional mobil radioaloqa bo‘yicha o‘zaro tushunish Memorandumining faol a‘zosi.

Hytera kompaniyasi TETRA, DMR va PDT standartlari bilan mos keluvchi maxsulotlar seriyasini amalga oshirdi.

2011 yili Hytera kompaniyasi Rohde&Schwarz kompaniyasining professional radioaloqa tizimlari soxasida uzoq yillar yetakchilik qilgan Rohde&Schwarz Professional Mobile Radio GmbH bo‘linmasini sotib oldi. Bugungi kunda u Hytera Mobilfunk GmbH nomi bilan ataladi va TETRA va DMR standartlarining infrastrukturasi va terminallarini ishlab chiqarmoqda.

### 1.1. DMR — radioaloqaning yangi standarti

**DMR** — Digital Mobile Radio (Raqamli Harakatchan Radioaloqa) – raqamli radioaloqa uchun ochiq **standart** hisoblanadi, bu standart 2005 yili ETSI (Yevropa telekommunikatsiya standartlari instituti) da yaratilgan va tavsiflangan.

Professional aloqa vositalari sektorida DMR texnologiyasining mavjudligini ovoz yozish soxasida kompakt-disklarning paydo bo‘lishi bilan solishtirsa bo‘ladi. Iste’molchilarning aloqa vositalariga bo‘lgan oshib borayotgan talablari ularning ishonchliligi bilan chegaralanmay qoldi, balki quyidagi vazifalarni ham talab qila boshladi:



- Radioefirni dushman eshitishidan himoyalash;
- Ovozli uzatish bilan birga matnli xabarlarni ham jo‘natish;
- Atrofdagi kuchli akustik halaqitlar mavjudligida nutq aniqligini oshirish;

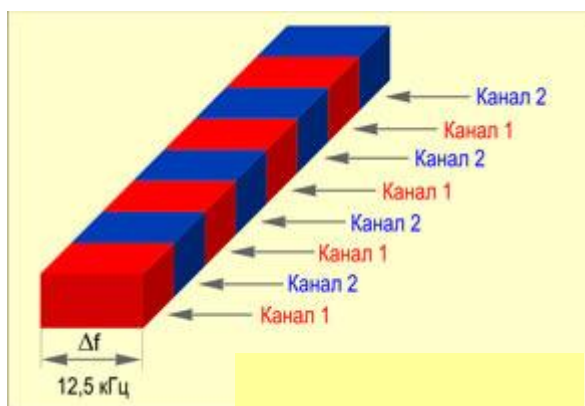
- Akkumulator batareyalarining uzluksiz ishlash muddatini oshirish va boshqa ko'pgina talablar.

DMR texnologiyasi asosida TDMA (Time Division Multiple Access – kanallarni vaqt bo'yicha ajratuvchi ko'p stansiyali kirish (dostup) — bitta chastotalar intervalida bir nechta abonent bo'lib, turli abonentlar ma'lumot uzatish uchun har xil vaqt intervalidan foydalanadigan usul) mexanizmi yotadi, bu esa vaqt bo'yicha ikkita intervalni chastotalar to'ri 12.5 kGs bo'lgan bitta chastotali tashuvchida joylashtirish imkonini beradi.

### DMR radiointerfeysi

Yuqorida aytilganidek, bitta chastotalar kanalida (12.5 kGs) ikkita bir-biriga bog'liq bo'lmagan mantiqiy kanal amalga oshiriladi. DMR standarti yechimini amalga oshirishni nafaqat klassik bo'lgan 136 – 174 MGs va 403 – 470MGs chatotalar diapazonida, balki 450 – 527 MGs diapazonida ham taklif qiladi.

Rasm 1 DMR standarti radiointerfeysining strukturasi keltirilgan.

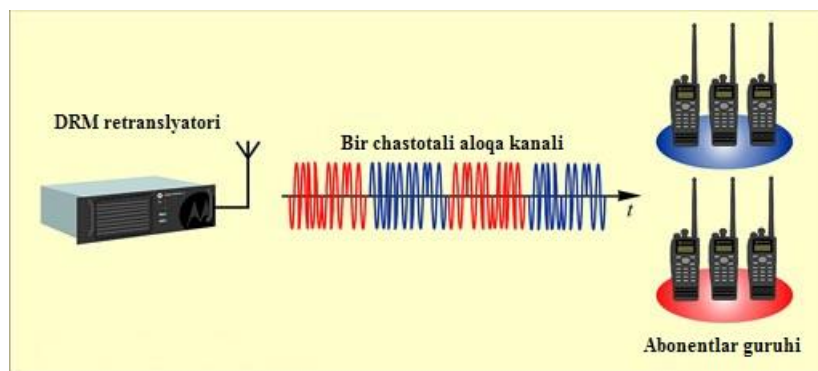


1.1- rasm. DMR standarti radiointerfeysining strukturasi

1.1- rasm da ko'rsatilganidek, vaqt bo'yicha zichlashtirish texnologiyasiga mos xolda, bitta chastotalar kanalida ikkita mantiqiy kanal tashkil qilinadi. Tizimni rejalashtirish nuqtai nazariga ko'ra, to'g'ridan-to'g'ri aloqa rejimida (retranslyatorlardan foydalanmagan xolda) mumkin bo'lgan ikkita kanaldan faqat bitta mantiqiy kanal ishlaydi. Bu xolda to'g'ridan-to'g'ri aloqa rejimining kanal xajmini oshirish masalasida analog rejimga nisbatan yutug'i bo'lmaydi.

DMR standarti miqyosida ikkita rejimni amalga oshirish taklif qilinadi:

- To'g'ridan-to'g'ri aloqa rejimi (Direct mode) – simpleks aloqa.
- Retranslyator orqali aloqa rejimi (Repeater mode) (Rasm 2 ga qarang) – ikki chastotali simpleks texnologiyasini qo'llaydi va dupleks ajratishga ega, FDD (Frequency Division Duplex). Bu rejimda bir vaqtning o'zida bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikkita ovozli ulanishlarning imkoniyati mavjud.



1.2- Rasm. Retranslyator qo'llanilgan aloqa tashkil etish

1.2- rasm da retranslyator qo'llanilgan aloqa tashkil etish sxemasi ko'rsatilgan. Bunda ikkala mantiqiy kanal ishga tushiriladi, bu esa ikkita aloqida ulanishlarni olib borish imkonini beradi.

### *Nutqni uzatish sifati*

ACELP algoritimli **vokoder** kuchli akustik halaqitlar bo'lgan shroitda ayniqsa to'g'ri keladi. (*Vokoder — aloqaning shunday turiki unda nutq kodlangan ko'rinishda uzatiladi*). Radioaloqa kanalida uzatish vaqtida paydo bo'lgan xatoliklarni topish va ularni tuzatish uchun Forward Error Correction (FEC) texnologiyasi qo'llaniladi.

### **1.2. DMR ning asosiy imkoniyatlari**

DMR standarti doimiy ravishda takomillashtirib boriladi, bunda analogli radioaloqa uchun xos bo'lmagan vazifalar to'plami amalga oshiriladi. DMR standartining asosiy funksional imkoniyatlariga quyidagilarni misol qilish mumkin:

- Signalni raqamli qayta ishlash;
- Akkumulator batareyasini boshqarish;
- Yuqori mavqelik avariya chaqiruvi;
- Yaxshilangan «bo'sh qo'llar» rejimi;
- Turgan o'rnini aniqlovchi ilovalarni amalga oshirish uchun qo'llaniladigan GPS signallarining qabul qilgichi;
- Olisdan nazorat qilish;
- Opsiali shifrlash;
- Dupleksli chaqiruv (loyixada);
- Ovoz va ma'lumotlarni (jumladan, paketli) bir vaqtda uzatish;
- Analogli rejimda ishlash, bu analogli tizimlar hali mavjudligi tufayli ayniqsa muhim ahamiyatga ega.

DMR standarti chegarasida amalga oshiriluvchi chaqiruvlar turi:

- Individual chaqiruv «radiostansiya – radiostansiya»;
- Guruhli chaqiruv «radiostansiyalar – radiostansiyalar guruhi»;
- Guruhli chaqiruv «radiostansiya – barcha radiostansiyalar»;
- 2 kbit/c kanal tezligiga ega bo'lgan paketli ma'lumotlarni uzatish.

DMR standartini chaqiruvni tez o‘rnatishi (200 ms) va guruhli chaqiruvlar uchun «kech qolib kirish» rejimini qo‘llab turishi bilan ajralib turadi.

### DMR xarakteristikalari

DMR standartining bir nechta sinflari mavjud.

Sinfi	Tasnifi
<b>I Sinfi: Litsenziyalanmagan</b>	O‘ziga o‘rnatilgan antennaga ega bo‘lgan va to‘g‘ridan-to‘g‘ri rejimda ishlovchi DMR qurilmasi
<b>II Sinfi: Litsenziyalangan, standart</b>	Aloxida litsenziya spektri bo‘yicha faoliyat ko‘rsatuvchi, to‘g‘ridan-to‘g‘ri rejimda ishlovchi yoki bazaviy stansiyadan retranslyator sifatida foydalanuvchi DMR tizimlari
<b>III Sinfi: Litsenziyalangan, trunking</b>	Aloxida litsenziya spektri bo‘yicha aloqani avtomatik tarzda sozlaydigan dispatcher funksiyasi bilan ishlovchi trunkingli tizimlar

DMR standarti bugungi kunda I, II va III Sinflarni qamrab olgan. Aynan shu guruh tomonidan yaratilgan dPMR ko‘rinishidagi aloxida standart bugungi kunda faqat I Sinf yechimini ta‘minlaydi. DMR I Sinfi va dPMR standartlari maksimal 500 mVt quvvat bilan ishlaydi va (FDMA) chastota bo‘yicha ajratishli (mos xolda 12.5 kGs va 6.25 kGs li kanallar bilan) parallel kirishdan foydalanadi. Ular Yevropa ittifoqining ko‘pgina davlatlarida litsenziyasiz foydalaniladigan PMR 446 ni almashtirish uchun mo‘ljallangan. O‘YuCh (UVCh) radiochastotalar diapazonining bir qismi hisoblanadi.

DMR ning barcha Sinflarida kanalning 12.5 kGs li o‘tkazish polosasi va vaqt bo‘yicha ajratishga (TDMA) ega bo‘lgan ikki slotli kirish qo‘llaniladi (**Slot** – tizim shinasi bilan ulangan raz‘yom, u qurilmaning konfiguratsiyasini kengaytirish maqsadida qo‘shimcha modullarni (kengaytirish kartalarini) o‘rnatish uchun mo‘ljallangan. Standart shunday ishlab chiqilganki, unda DMR kanallar 12.5 kGs li mavjud kanallarni bevosita almashtira oladi va radiochastotalarning andozasiga mos keladi. Bu xolat 12.5 kGs li analog kanallaridan DMR kanallariga o‘tishga imkon beradi va foydalanuvchilar kanallarining mavjud taqsimoti doirasida kanalning samaradorligi ikki marta oshadi.

Radiointerfeys 4FSK (4 satxli chastota manipulyatsiyasi) modulyatsiyasi bilan 9 600 bit/sek (4 800 belgi/s) tezlikda ishlaydi.

**Chastota manipulyatsiyasi** (ChMn, inglizchada – Frequency Shift Keying (FSK)) — tashuvchi signalning chastotasi axborot ketma-ketligidagi belgilar qiymatiga bog‘liq xolda keskin o‘zgaradigan manipulyatsiya turi.

**Manipulyatsiya** (raqamli modulyatsiya) — diskret xabarlarini uzatish nazariyasida kodli belgilar ketma-ketligini signallar ketma-ketligiga o‘zgartirish



jarayoni (modulyatsiyaning xususiy xoli – modulyatsiyalayotgan signalning diskret satxlarida).

DMR standarti 30 MGs va 1 GGs chastotalar orasidagi istalgan chastotada ishlashi mumkin, lekin asosan, quyidagi chastotalar guruhida qo'llaniladi: 68 MGs dan 87.5 MGs gacha, 146 MGs dan 174 MGs gacha va 400 MGs dan 470 MGs gacha. Bular PMR standartining an'anaviy chastotalar polosasi.

### 1.3. PMR standarti

PMR (inglizchada Private Mobile Radio, pi-em-er) — 446,000—446,200 MHz chastotali va maksimal chiqish quvvati 0.5 Vt bo'lgan UQT diapazonda harakatchan radioaloqaning litsenziyasiz tizimi (PMR446 deb ham nomlanadi).

Ma'lumotlarni uzatish xizmatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- IP paketli ma'lumotlar (tasdiqlangan/tasdiqlanmagan – yoki boshqachasiga tanilgan/tanilmagan), IPv4
- Qisqa ma'lumotlarni Paketli Ma'lumotlar Protokoli (PDP) yordamida uzatish xizmatlari. Bunday ma'lumotlarga – Erkin matn, Statusli/Oldindan kodlangan (kodlangan xabarlar), ASCII kabi oldindan aniqlangan ma'lumot turlari yoki bashlang'ich (formatlanmagan) ma'lumotlar.

**ASCII** (inglizcha American standard code for information interchange,) — maxsus jadval nomi bo'lib, unda bosma va bosma bo'lmagan ba'zi belgilarga raqamli kodlar belgilangan.

Ma'lumot uzatish xizmatlari bir slotli yoki ikki slotli bo'lishi mumkin. Ikkita slotdan foydalanilganda ma'lumot uzatish tezligi bitta slotdan foydalanilgandagiga qaraganda ikki marta oshadi.

DMR trunkingli standartning III Sinf ovozli va axborot ilovalariga murakkab bo'lmagan trunkingli yechimni taqdim etishga intiladi. Ikki slotli TDMA dan foydalanish ikkita mantiqiy kanalni tashuvchi bitta mos kanalli kamida bitta saytni amalga oshiri mumkinligini anglatadi (masalan, nazorat qiluvchi va trafikli).

**TDMA** (inglizcha Time Division Multiple Access — vaqt bo'yicha ajratilgan bir nechta kirish) — radiochastotalardan foydalanish usuli, bunda bitta chastotalar intervalida bir nechta abonentlar mavjud bo'ladi, turli abonentlar uzatish uchun turli xil vaqt slotlaridan (intervallardan) foydalanadi.

Nutq kodeki ETSI standarti chegarasida standartlashtirilmagan, lekin «vokoder darchasi» (vokoderning foydali yuklama formati) shunday standartlashtirilganki, istalgan vokoder uchun radiointerfeys bilan moslashuvi nazariy jixatdan ta'minlanishi mumkin.

**Kodek** (inglizcha codec, coder/decoder soʻzlaridan) — maʼlumotlarni yoki signalni oʻzgartira oladigan qurilma yoki dastur.

**Vokoder** — boy spektrga ega boʻlgan istalgan signal asosida nutqni sintez qilish qurilmasi. Vokoderlar dastlab nutqli xabarlarni uzatishda aloqa tizimidagi chastota resursini iqtisod qilish maqsadida yaratilgan.

**Nutq sintezi** — keng maʼnoda — nutq signalining shaklini uning parametrlari boʻyicha tiklash; tor maʼnoda — nutq signalini bosma matn boʻyicha shakllantirish. Sunʼiy intellekt qismi.

Shifrlash DMR standartining boʻlagi emas. TDMA va raqamli kodekdan foydalanish oʻzi, signalni nazorat qilishni analogli rejimdagiga nisbatan yetarlicha murakkab qilib qoʻyadi, shifrlash esa, zarur boʻlganda, faqat tashqi ilova sifatida qoʻshilishi mumkin. DMR standartining yechimlarini qoʻllash quyidagilarga imkon yaratadi:

- boshqaruvni kuchaytirish;
- xavfsizlikni oshirish;
- katta xalaqitli vaziyatlarda aloqa sifatini va nutqning aniqligini yaxshilash;
- radioaloqa tizimining oʻtkazuvchanlik qobiliyatini oshirish.

DMR standarti doirasida ishlaydigan funksiyalar yechimlarning keng toʻplamini amalga oshirishga imkon beradi, jumladan:

- paketli maʼlumotlarni uzatish (kanalning oʻtkazish qobiliyati 2 kbit/s gacha);
- telemetriyani uzatish;
- matnli xabarlarni uzatish;
- turgan oʻrnini aniqlovchi ilova.

Tarmoq boʻylab uzatiladigan barcha axborot: fayllar, tovush, video va h.k. lar raqamli maʼlumotlarning toʻplamini tashkil qiladi. Boshlangʻich serverda bu maʼlumotlar oldindan belgilangan uzunlikdagi (masalan, 256 baytdan) aloxida «porsiyalarga» «kesib chiqadi», bunda ularning har biriga individual «sarlavha» bilan taʼminlanadi. Bunday porsiya «**paket**» deb nomlanadi.

**Telemetriya, tele-oʻlchov** (qadimiy grekchadan τῆλε «uzoqdan» + μέτροω — «oʻlchayman») — nazorat qilinayotgan obʼektlarning oʻlchanayotgan (kuchlanish, tok, bosim, harorat) parametrlari qiymatlari haqida maʼlumot olish. Boshqacha aytganda, oʻlchovlarni masofadan olib borish texnikasi.

**TETRA standarti.** TETRA – raqamli ochiq trankingli radio-standart boʻlib, ETSI tomonidan PMR foydalanuvchilarining ehtiyojlarini qondirish maqsadida yaratilgan.

Talablar o'z ichiga kodekni atrof muhitdagi shovqinning yuqori darajasiga tekshirishni, davlat xavfsizligi foydalanuvchilariga to'g'ri keluvchi shifrlashni ta'minlashni va foydalanuvchilar uchun zarur bo'lgan xususiyatlarni oladi.

**TETRA xarakteristikalar.** TETRA – bu o'tkazish polosasi 25 kGs bo'lgan to'rtta taymslotli TDMA texnologiyasidir. Quyidagi chastotalar diapazoniga ega bo'lgan bir qancha afzal guruh: 380–400MGs, 410–430MGs va 450–470MGs.

TETRA ma'lumot uzatish tezligi 36 kbit/s bo'lgan pi/4 (Differensial kvadraturali fazaviy manipulyatsiya - DQPSK) modulyatsiyasidan foydalanadi. pi/4 DQPSK modulyatsiyasi to'rt sathli modulyatsiya sxemasi hisoblanadi. Buning ma'nosi, mos kanalda ma'lumot uzatish tezligi 18 belgi/sekund ekanligini anlatadi. Modulyatsiya signali nolinchi kesishish nuqtasidan o'tmaydi, bu esa modulyatsiyani ishonchli bo'lishini ta'minlaydi.

Ma'lumot uzatishning to'liq bitli tezligi 36.2 kbit/s ni tashkil qiladi. Nutq ma'lumot uzatish tezligi 4.4 kbit/s va himoyasi 2.8 kbit/s bo'lgan ACELP kodekidan foydalanadi, bu vaqtda taymslot uchun ma'lumot uzatish tezligi 7.2 kbit/s (himoyalanmagan), 4.8 kbit/s (o'rtacha himoya) va 2.8 kbit/s (yuqori himoya) ga yetadi. Ma'lumot uzatish tezligini oshirish uchun taymslotlarni birlashtirish mumkin bunda tezliklar 28.8 kbit/s (himoyalanmagan), 19.2 kbit/s (o'rtacha himoya) va 9.6 kbit/s (yuqori himoya) bo'lishi mumkin.

ACELP kodeki shovqin yuqori bo'lgan (otishma, sirena tovushi) muhitda ishlash uchun optimallashtirilgan. Standartlashtirilgan va TETRA ning qismi hisoblanadi.

**Xizmatlar.** TETRA xizmatlarning keng tanlovini taqdim etadi:

- individual (abonent bilan abonent);
- guruhli (abonent bir nechta abonent bilan);
- imtiyozli ustunlik;
- kechki kirish;
- global guruhli chaqiruv;
- dinamik guruhlar sonini tayinlash;
- atrof muxitni eshitish;
- yashirin eshitish;
- radiointerfeysni shifrlash.

TETRA shuningdek, mobil radiostansiya foydalanuvchisining ochiq kirishi uchun muxim bo'lgan qator xizmatlarni taqdim etadi:

- chaqiruvlarni qayta manzillash;
- chaqiruvni ta'qiqlash.

Boshqa xususiyatlari:

- to‘liq dupleksli ovozli xabarlar;
- radiostansiyadan boshqa radiostansiyaga to‘g‘ri chaqiruv rejimi;
- Retranslyatorlar va Shlyuzlar sifatida qo‘llaniladigan abonent qurilmalari;
- tez chaqiruvni sozlash;
- statusli va qisqa ma’lumotlar va paketli ma’lumotlarni uzatishning IP xizmatlari;
- ovozli chaqiruv bilan bir vaqtda ma’lumot uzatish.

### **Nazorat savollari**

1. Raqamli radioaloqa haqida qisqa ma’lumot bering
2. DMR standarti nima?
3. DMR ning asosiy imkoniyatlari.
4. DMR standartining sinflari.

## 2. DMR standartidagi Hytera radiostansiyalari

### 2.1. DMR Hytera X1, X1e raqamli portativ radiostansiyalar

Olib yuriluvchi raqamli X1, X1e radiostansiyalar DMR standartidagi yangi modellar bo'lib, professional tarzda qo'llanilishi uchun mo'ljallangan. Bu radiostansiyalar bugungi kunda DMR standarti radiostansiyalari orasida eng kichik o'lchamligidir. Bu radiostansiyalar mustahkam konstruksiyaliligi, universal funksiyalarga ega ekanligi, zamonaviy dizayni, axborotni yuqori darajada himoya qilishi bilan ajralib turadi. Bularning barchasi juda kichik korpusda joylashgan bo'lib, korpusning qalinligi 18 mm ni tashkil etadi.

Radiostansiyalar o'ziga xos ishlangan bo'lib, bugungi kunda jaxonda analoglariga ega emas, standart funksiyalar bilan birga qator o'shimcha imkoniyatlarga ham ega. Radiostansiyalar raqamli rejimda ham, analogli rejimda ishlay oladi va bugungi kunda foydalanilayotgan analogli tizimlar bilan moslashib ishlashi mumkin. Radiostansiyalarning desimetrli chastotalar diapazonida chiqish quvvati 4 Vt, UQT chstotalar diapazonida 5 Vt. TDMA texnologiyalari imkoniyatlarini qo'llagan xolda, radiostansiyalar foydalanuvchilar sonini oshirish yoki bir vaqtning o'zida ovoz va ma'lumotlarni uzatish maqsadida kanallarning birida bir-biridan vaqt bo'yicha ajratilgan ikkita virtual kanalni tashkil qilishi mumkin. Bu xolat mavjud chastotalar resursini optimal ekspluataiya qilish imkonini beradi.

TDMA texnologiyasi ishlatilganligi hisobiga xuddi shunday chiqish quvvatiga ega bo'lgan analogli radiostansiyalarga nisbatan, akkumulator batareyasining bir marta zaryadlangandan keyin ishlashi 40% ga oshdi. Radiostansiyalar turli funksiyalarga ega, jumladan IP servislar bilan ham, ichki dasturiy ta'minotni yangi versiyalar bilan ta'minlagandan so'ng bu funksiyasini yanada kengaytirish mumkin.

**Konstruksiyasining ishonchliligi.** Radiostansiyada qo'llanilgan yangi materiallar va konstruktiv xususiyatlar yuqori ishonchlilikni va uzoq muddat ishlashni kafolatlaydi. Konstruktiv jixatdan ular zarbaga qarshi mustahkam, namlik va changlardan himoyalangan, IP57 (X1e modeli) va IP67 (X1 modeli) standartlariga mos keladi. Korpusining qalinligi 18 mm, maxsus ABS-plastikdan va metallardan yasalgan.

**Foydalanuvchi uchun qo'shimcha axborot.** Radiostansiyalar o'zlariga o'rnatilgan turli funksiyalar va rejimlarga ega:

- Turli («individual chaqiruv», «guruhli chaqiruv» va «keng eshittirishli chaqiruv») ko'rinishdagi ovozli chaqiruvlarni qo'llash.



- Selektiv chaqiruv yoki xabar kelganida ishga tushuvchi oʻrnatilgan vibratsiyali chaqiruv.
- Oʻrnatilgan GPS qabul qilgich.
- Oʻrnatilgan USB, shuningdek, X1 modelida Bluetooth porti.
- Analogli rejimda ishlash muddati 8 soat, raqamli rejimda 10 soatdan kam emas (uzatish:qabulqilish:kutishning quyidagi nisbatida – 5:5:90).

Har bir radiostansiyaning jamlamasiga zaryadlovchi qurilma va sigʻimi 1150mA·soat boʻlgan akkumulator batareyasi kiradi.

Radiostansiyalar oʻziga oʻrnatilgan CTCSS / DTCS shovqin bostirgichlarga ega.

Olib yuriluvchi raqamli X1, X1e DMR radiostansiyalar MILSTD 810 C/D/E/F harbiy standartga mos keladi.

### Qisqacha texnik xarakteristikalar

Asosiy xarakteristikalar		X1, X1e
Chastotalar diapazoni, MGs		UQT: 136...174; DST: 400...470
Kanallar soni		16
Chastotalar toʻrining qadami, kGs		25/20/12,5
Taʼminot kuchlanishi, V		7,4
Ishlash vaqti (5:5:90 sikli, quvvat maksimum), soat		>10
Chastotaning stabilligi, %		+0,00015
Ishchi harorat, °C		-30...+60
Oʻlchamlari, mm		119,5x57x18
Ogʻirligi (antenna va AKB bilan birga), g		200
Qabulqilgich		X1, X1e
Analogli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,3 (12 db SINAD) 0,22 (namunaviy) (12 dB SINAD) 0,4 (20 dB SINAD)
Raqamli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,7 / BER 1% (namunaviy) 0,3 / BER 5% (pikli)
Qoʻshni kanal boʻyicha tanlovi,	TAI603	60 dB@12,5 kGs / 70 dB@20/25 kGs
	ETSI	60 dB@12,5 kGs / 70 dB@20/25 kGs
Intermodulyatsion tanlovi	TAI603	70 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	65 dB@12,5/20/25 kGs
Yolgʻon signallarni bostirish	TAI603	70 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	70 dB@12,5/20/25 kGs
Signal/shovqin, S/N		40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
ETSI tovush quvvati, Vt		0,5
Ovoz nochiziqli buzilish koeffitsienti, %		<3
Tasodifiy nurlanish, dBm		< -57
Uzatgich		X1, X1e
Chiqish quvvati (yuqori/past), Vt		UQT: 5 / 1, DST: 4 / 1

Modulyatsiya FM		11K0F3E@12,5 kGs, 14K0FZE@20 kGs, 16K0FZE@25 kGs
Raqamli modulyatsiya 4FSK	Faqat ma'lumot	7K60FXD@12,5 kGs
	Ma'lumot va ovoz	7K60FXW@12,5 kGs
Tasodifiy radionurlanishlar		-36 dBm < 1 GGs ; -30 dBm > 1 GGs
Chastota deviatsiyasi		±2,5 kGs @12,5 kGs, ±4,0 kGs @20 kGs, ±5,0 kGs @25 kGs
FM-shovqinlar		40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
Qo'shni kanalda uzatgichning quvvati		60 dB@12,5 kGs 70 dB@20/25 kGs
Audio-signalning buzilishi, %		< 3
Raqali vokoder turi		AMBE++ yoki SELP
Raqamli protokol		ETSI-TS102 361-1, 2&3

## 2.2. DMR Hytera PD785, PD785G raqamli portative radiostansiyalar

Olib yuriluvchi raqamli PD785 radiostansiyalar DMR standartidagi yangi modellar bo'lib, professional tarzda qo'llanilishi uchun mo'ljallangan. Radiostansiyaning PD785G modeli o'ziga o'rnatilgan GPS qabul qilgichning mavjudligi bilan farq qiladi.

Radiostansiyalar raqamli rejimda ham, analogli rejimda ishlaydi, bugungi kunda foydalanilayotgan analogli tizimlar bilan moslashuvda ishlashi mumkin. Radiostansiyaning barcha ish rejimlari rangli katta JK-displeyda aks ettiriladi.

Radiostansiyalarning desimetrli chastotalar diapazonida chiqish quvvati 4 Vt, UQT chstotalar diapazonida 5 Vt. Radiostansiyada GPS antenna bilan kombinatsiyalangan o'ziga xos radioantenna qo'llaniladi, bu antenna «markazda» joylashgan bo'lib, radioaloqa va GPS ning ishlash samaradorligini oshiradi.



Tor polosali filtrlar va signalni qayta ishlovchi zamonaviy raqamli texnologiyalar katta radio qamrov zonalarida adio-signalning yaxshi sifatini ta'minlaydi. DMR protokolining yaxshilangan raqamli imkoniyatlari qo'llaniladi.

TDMA texnologiyasi ishlatilganligi hisobiga xuddi shunday chiqish quvvatiga ega bo'lgan analogli radiostansiyalarga nisbatan, akkumulator batareyasining bir marta zaryadlangandan keyin ishlashi 40% ga oshdi. DMR protokolining yangi versiyalari qo'llanilishi bilan radiostansiyalarda funksiyalarini kengaytirish imkoniyati mavjud.

**Konstruksiyaning ishonchliligi.** Radiostansiyada qo'llanilgan yangi materiallar va konstruktiv xususiyatlari, namlik va changlardan himoyalanganligi yuqori ishonchlilikni va uzoq muddat ishlashni kafolatlaydi, radiostansiya 1 m chuqurlikka suvga tushirilganida 30 daqiqa davomida ish qobiliyatini saqlab qoladi. Korpusi maxsus ABS-plastikdan, qattiq karkas-shassi quyma aluminiydan yasalgan.

**Foydalanuvchi uchun qo'shimcha axborot.** Radiostansiyalar o'ziga o'rnatilgan turli funksiyalar va rejimlarga ega:

- turli ko'rinishdagi ovozli chaqiruvlarni qo'llash;
- qisqa matnli xabarlarni uzatish va qabul qilish;
- oldindan dasturlangan statusli xabarlarni uzatish;
- analogli va raqamli skemblirlash;
- «yakka ishchi»;



- o‘ziga o‘rnatilgan «insonning yiqilishi – radiostansiya gorizontol xolatda» datchikning ishlashi natijasida yoki «avriyali chaqiruv»da avariya xabarlarini chiqarish;
- radiostansiyaning masofadan turib blokirovkalash va blokdan ochish;
- selektiv chaqiruv kelganida ishlaydigan o‘ziga o‘rnatilgan vibratsiyali chaqiruv;
- analogli rejimda «Talk around» funksiyasi.

Har bir radiostansiyaning jamlamasi tarkibiga zaryadlash qurilmasi va sig‘imi 2000 mA·soat bo‘lgan Li-Ion akkumulator batareyasi kiradi.

Radiostansiyalar o‘ziga o‘rnatilgan CTCSS / DTCS shovqin bostirgichlarga ega.

Olib yuriluvchi raqamli PD785, PD785G radiostansiyalar MILSTD 810 C/D/E/F harbiy standartga mos keladi.

### Qisqacha texnik xarakteristikalar:

Asosiy xarakteristikalar	PD785, PD785G
Chastotalar diapazoni, MGs	UQT: 136...174; DST: 400...470
Kanallar soni	1024
Zonalar soni	64 (har birida maksimum 16 kanal)
Chastotalar to‘rining qadami, kGs	25/20/12,5
Ta‘minot kuchlanishi, V	7,4
Chastota stabiligi, %	+0,00015
Ishchi harorat, °C	-30...+60
JK-displey	160 x 128 piksellar, 65535 ranglar
O‘lchamlari, mm	125 x 55 x 37
Og‘irligi (antenna va AKB bilan), g	355
Qabul qilgich	PD785, PD785G
Analogli rejimda sezuvchanlik, mkV	0,3 (12 db SINAD) 0,22 (namunaviy) (12 dB SINAD) 0,4 (20 dB SINAD)
Raqamli rejimda sezuvchanlik, mkV	0,7 / BER 1% (namunaviy) 0,3 / BER 5% (pikli)
Qo‘shni kanal bo‘yicha tanlovi,	TAI603 ETSI
Intermodulyatsion tanlovi	TAI603 ETSI
Yolg‘on signallarni bostirish	TAI603 ETSI
Signal/shovqin, S/N	40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
ETSI tovush quvvati, Vt	0,5

Tovushning nochiziqli buzilish koeffitsienti, %	<3
Tasodifiy nurlanish, dBm	< -57
<b>Uzatgich</b>	<b>PD785, PD785G</b>
Chiqish quvati (yuqori/past), Vt	UQT: 5 / 1, DST: 4 / 1
Modulyatsiya FM	11K0F3E@12,5 kGs , 14K0FZE@20 kGs, 16K0FZE@25 kGs
Raqamli modulyatsiya 4FSK	Faqat ma'lumot: va Ma'lumot va tovush:
Tasodifiy radionurlanishlar	7K60FXD@12,5 kGs
Chastota deviatsiyasi	7K60FXW@12,5 kGs -36 dBm < 1 GGs ; -30 dBm > 1 GGs ±2,5 kGs@12,5 kGs , ±4,0 kGs@20 kGs, ±5,0 kGs@25 kGs
FM-shovqinlar	40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
Qo'shni kanalda uzatgich quvvati	60 dB@12,5 kGs, 70 dB@20/25 kGs
Audio-signalning buzilishi, %	< 3
Raqamli vokoder turi	AMBE++ yoki SELP
Raqamli protokol	ETSI-TS102 361-1, 2&3

### 2.3. Transportda olib yuriiluvchi va statsionar raqamli DMR Hytera MD785, MD785G radiostansiyalar



MD785 transportda olib yuriluvchi va statsionar radiostansiyalar – DMR standartidagi professional raqamli radiostansiyalarning yangi modellaridan hisoblanadi. Radiostansiyaning MD-785G modellari GPS qabulqilgichning mavjudligi bilan farq qiladi. Radiostansiyaning barcha ish rejimlari rangli katta JK-displeyda aks ettiriladi. Radiostansiyalar raqamli rejimlarda ham, analogli rejimlarda ishlaydi, bugungi kunda foydalaniladigan analogli tizimlar bilan moslashuvda ishlashi mumkin.

Tor polosali filtrlar va signalni qayta ishlovchi zamonaviy raqamli texnologiyalar katta radio qamrov zonalarida adio-signalning yaxshi sifatini ta'minlaydi. DMR protokolining yaxshilangan raqamli imkoniyatlari qo'llaniladi.

TDMA texnologiyasining xususiyatlaridan foydalangan xolda, radiostansiyalarda bitta chastota kanalida vaqt bo'yicha ajratilgan ikkita kanal tashkil qilinadi. DMR protokolining yangi versiyalari qo'llanilishi bilan radiostansiyalarda funksiyalarini kengaytirish imkoniyati mavjud.

**Konstruksiyaning ishonchliligi.** Yuqori ishonchlilikni va uzoq muddat yashovchanligini kafolatlaydigan yangi materiallar va konstruktiv xususiyatlar qo'llanilgan. Old paneli va korpusning qopqog'i yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan maxsus ABS-plastikdan, qattiq quyma korpus iva karkas-shassi radiatori aluminiydan yasalgan.

**Foydalanuvchi uchun qo'shimcha ma'lumot.** Katta o'lchamli rangli JK-displeyda barcha zaruriy xizmat ma'lumotlari – kanal raqami, ish rejimlari va boshqalar aks ettiriladi. Radiostansiyalarda o'ziga o'rnatilgan turli funksiyalar va rejimlar mavjud:

- turli ko'rinishdagi ovozli chaqiruvlarni qo'llash;
- qisqa matnli xabarlarni qabul qilish a statsli xabarlarni jo'natish;
- analogli va raqamli skemblirlash;
- «yakka ishchi»;
- «avariyali chaqiruv»da avariya xabarlarini chiqarish;

- skanerlash;
- analogli rejimda «Talk around» funksiyasi;
- 5 VT li oʻrnatilgan dinamikka beriladigan kuchli audio-signal.

Radiostansiyalar oʻziga oʻrnatilgan CTCSS / DTCS shovqin bostirgichlarga ega.

Olib yuriluvchi raqamli PD785, PD785G radiostansiyalar MILSTD 810 C/D/E/F harbiy standartga mos keladi.

### Qisqacha texnik xarakteristikalar:

Asosiy xarakteristikalar		MD785, MD785G
Chastotalar diapazoni, MGs		UQT: 136...174; DST: 400...470
Kanallar soni		1024
Zonalar soni		64 (har birida maksimum 16 tagacha kanal)
Chastotalar toʻrining qadami, kGs		25/20/12,5
Taʼminot kuchlanishi, V		13,6
Isteʼmol toki (maksimal), A	Kutish rejimi	< 0,6
	Qabul	< 2
	Uzatish	< 12 25 Vt
	45/50 Vt	< 8
	25 Vt	< 8
Chastota stabiligi, %		+0,00015
Ishchi harorat, °C		-30...+60
JK-displey		220 x 176 piksellar, 2 dyuym, 262000 rang
Oʻlchamlari, mm		174 x 60 x 200
Ogʻirligi, kg		1,7
Qabulqilgich		MD785, MD785G
Analogli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,3 (12 db SINAD) 0,22 (namunaviy) (12 dB SINAD) 0,4 (20 dB SINAD)
Raqamli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,3 / BER 5%
Qoʻshni kanal boʻyicha tanlovi,	TAI603	65 dB@12,5 kGs / 75 dB@20/25 kGs
	ETSI	60 dB@12,5 kGs / 70 dB@20/25 kGs
Intermodulyatsion tanlovi	TAI603	75 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	70 dB@12,5/20/25 kGs
Yolgʻon signallarni bostirish	TAI603	75 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	70 dB@12,5/20/25 kGs
Signal/shovqin, S/N		40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
ETSI tovush quvvati, Vt		3
Tovushning nochiziqli buzilish koeffitsienti, %		< 3
Tasodifiy nurlanish, dBm		< -57

<b>Uzatgich</b>	<b>MD785, MD785G</b>
Chiqish quvvati (yuqori/past), Vt	UKV: 50 / 25, DSV: 45 / 25
Modulyatsiya FM	11K0F3E@12,5 kGs, 14K0FZE@20 kGs, 16K0FZE@25 kGs
Raqamli modulyatsiya 4FSK	Faqat ma'lumot: 7K60FXD@12,5 kGs ma'lumot va ovoz: 7K60FXW@12,5 kGs
Chastota deviatsiyasi	$\pm 2,5$ kGs@12,5 kGs , $\pm 4,0$ kGs@20 kGs, $\pm 5,0$ kGs@25 kGs
FM-shovqinlar	40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
Qo'shni kanalda uzatgich quvvati	60 dB@12,5 kGs, 70 dB@20/25 kGs
Audio-signalning buzilishi, %	< 3
Raqamli vokoder turi	AMBE++ yoki SELP
Raqamli protokol	ETSI-TS102 361-1, 2&3

## 2.4. Raqamli DMR Hytera RD985 statsionar retranslyatorlar



RD985 retranslyatorlari – DMR standartidagi professional raqamli retranslyatorlarning yangi modeli. Retranslyatorlar istalgan murakkablik darajasidagi analogli rejimda ham, raqamli rejimda ham ishlay oladigan **konvensional** yoki **tranking** aloqa tizimini qurish uchun zarur bo'lgan barcha funksiyalar bilan ta'minlangan.

«**Tranking**» atamasi ingliz tilidagi *trunking* – dastaga birlashtirish so'zidan kelib chiqqan. Bu atama telefoniyadan kelgan, u yerda abonentga joriy vaqtda bo'sh bo'lgan aloqa kanalini taqdim etish prinsipi qo'llaniladi. *Tranking* – kanallarni abonentlar orasida avtomatik tarzda dinamik taqsimotidir. Bunda abonentga qaysidir kanal doimiy biriktirib qo'yilishi shart emas – barcha kanallar umumiy foydalanishda bo'ladi va bu kanallar abonentlarga ularning so'roviga ko'ra taqdim etiladi.

«**Konvensional radioaloqa**» nomi ingliz tilidagi *conventional* – odatiy, an'anaviy so'zidan kelib chiqqan. *Trankingli radioaloqa* yaratilgandan so'ng, kanallari abonentlar orasida dinamik taqsimotga ega bo'lmagan radiotizimlarni «konvensional» deb atay boshlashdi. Bunday aloqa tizimlari abonentlar yoki ularning guruhlari katta bo'lmagan zichlikka ega sharoitlarda qo'llaniladi. Guruhlar/abonentlar u yoki boshqa radiokanalga biriktirib qo'yiladi va bu kanal abonent tomonidan tanlanadi.

TDMA texnologiyasining xususiyatlaridan foydalangan holda, retranslyatorlarda bitta chastota kanalida vaqt bo'yicha ajratilgan ikkita virtual kanal tashkil qilinadi. Bu foydalanuvchilar sonini oshirish va bitta chastota kanalida bir vaqtning o'zida ham tovushli trafikni, ham ma'lumotlar uzatishni amalga oshirish orqali mavjud chastotalar resursidan optimal va samarali foydalanish imkonini beradi.

Retranslyatorlarda qo'llanilgan tor polosali filtrlar va signalni qayta ishlovchi zamonaviy raqamli texnologiyalar katta radio qamrov zonalarida adiosignalning yaxshi sifatini ta'minlaydi.

**Konstruksiyasining xususiyatlari.** Retranslyatorlar quyma aluminiyli radiator-shassiga va sovutuvchi ventilatorga ega. Bu esa desimetrli chastotalar diapazonida 45 Vt quvvat bilan va UQT chastotalar diapazonida 50 Vt quvvat bilan ishlayotgan 100%li ishchi siklda yuqori ishonchlilikni ta'minlaydi.

Retranslyator ichida opsional duplekseni oʻrnatish uchun joy mavjud. Retranslyatorlar 2RU/19"tandart shkafga oson oʻrnatiladi. Ularni shuningdek, javonli ustunlarga oʻrnatish, kronshteynda mahkamlash yoki stol ustida ishlatish mumkin.

**Foydalanuvchi uchun axborot.** Katta oʻlchamli rangli JK-displeyida barch kerakli xizmat maʼlumotlari aks ettiriladi. Analogli va raqamli rejimlarda skremblirlash rejimi mavjud. Retranslyatorlar analogli kanalda ishlayotganda «retranslyator» rejimini yoki «baza» rejimini mustaqil ravishda tanlash mumkin. «Baza» rejimida retranslyatorlar bazaviy radiostansiya sifatida ishlatilishi mumkin. IP ulanish va retranslyator xolatini masofadan kuzatib borish orqali bir nechta saytlarni birlashtirish mumkin.

Statsionar RD985 raqamli retranslyatorlar MILSTD810 C/D/E/F harbiy standartga mos keladi.

### Qisqacha texnik xarakteristikalar:

Asosiy xarakteristikalar		RD985
Chatotalar diapazoni, MGs		UQT: 136...174; DESIMETRLI: 400...470
Kanallar soni		32
Chastotalar toʻrining qadami, kGs		25/20/12.5
Taʼminot kuchlanishi, V		13,6
Isteʼmol toki (maksimal), A	Kutish rejimi	<1,2
	Qabul	<12
Chastota stabiligi, %		+0,00005
Ishchi harorat, °C		-30...+60
JK-displey		220 x 176 pikselar, 262000 rang
Ishchi sikl, %		100
Oʻlchamlari, mm		483 x 88 x 366
Ogʻirligi, kg		8,5
Qabulqilgich		RD985
Analogli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,3 (12 db SINAD) 0,22 (namunaviy) (12 dB SINAD) 0,4 (20 dB SINAD)
Raqamli rejimda sezuvchanlik, mkV		0,3 / BER 5%
Qoʻshni kanal boʻyicha tanlovi,	TAI603	65 dB@12,5 kGs / 75 dB@20/25 kGs
	ETSI	60 dB@12,5 kGs / 70 dB@20/25 kGs
Intermodulyatsion tanlov	TAI603	75 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	70 dB@12,5/20/25 kGs
Yolgʻon signallarni bostirish	TAI603	85 dB@12,5/20/25 kGs
	ETSI	80 dB@12,5/20/25 kGs
Signal/shovqin, S/N		40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs

ETSI tovush quvvati, Vt	0,5
Tovushning nochiziqli buzilish koeffitsienti, %	< 3
Tasodifiy nurlanish, dBm	< -57
<b>Uzatgich</b>	<b>RD985</b>
Chiqish quvvati (yuqori/past), Vt	UKV: 50 / 25, DSV: 45 / 25
Modulyatsiya FM	11K0F3E@12,5 kGs, 14K0FZE@20 kGs, 16K0FZE@25 kGs
Raqamli modulyatsiya 4FSK	Faqat ma'lumot: Ma'lumot va ovoz: 7K60FXD@12,5 kGs 7K60FXW@12,5 kGs
Chastota deviatsiyasi	$\pm 2,5$ kGs@12,5 kGs , $\pm 4,0$ kGs@20 kGs, $\pm 5,0$ kGs@25 kGs
FM-shovqinlar	40 dB@12,5 kGs, 43 dB@20 kGs, 45 dB@25 kGs
Qo'shni kanalda uzatgich quvvati	60 dB@12,5 kGs, 70 dB@20/25 kGs
Audio-signalning buzilishi, %	< 3
Raqamli vokoder turi	AMBE++ yoki SELP
Raqamli protokol	ETSI-TS102 361-1, 2&3

### Nazorat savollari

1. Hytera X1, X1e raqamli portativ radiostansiyalari haqida ma'lumot bering.
2. Hytera PD785, PD785G raqamli portative radiostansiyalar haqida ma'lumot bering.
3. Hytera MD785, MD785G raqamli transportga olib yuriiluvchi va statsionar radiostansiyalari haqida ma'lumot bering.
4. Raqamli Hytera RD985 statsionar retranslyatorlar haqida ma'lumot bering.



### 3. YUQORI CHASTOTALI XD-D12B, 150 Vt RAQAMLI RADIOSTANSIYA



Bu bo'limda raqamli xalaqitlarga bardoshli yuqori chastotali XD-D12B, 150 Vt modeldagi radiostansiyaning xususiyatlari, mo'ljallanganligi, asosiy texnik xarakteristikalari, ishlash prinsiplari, o'rnatish usullari, texnik xizmat ko'rsatish, bir joydan boshqa joyga ko'chirish va saqlash usullari, ekspluatatsiya jarayoni va ishlash uslublari yoritilgan. Tizimni ishlatishdan avval berilayotgan ma'lumotlarni sinchkovlik bilan o'rganib chiqish tavsiya etiladi. Ushbu bo'limda xalaqitlarga bardoshli yuqori chastotali XD-D12B, 150 Vt modeldagi raqamli radiostansiyani qanday qilib to'g'ri ishlatish yoritilgan. Uning yordamida radiostansiyaning ishi maksimal samarali, xizmat muddati esa – maksimal uzoq bo'ladi.

#### 3.1 Mo'ljallanganligi

Xalaqitlarga bardoshli yuqori chastotali XD-D12B, 150 Vt modeldagi raqamli radiostansiyani statsionar radiostansiya sifatida, hamda yuqori turuvchi qo'mondonlik bilan mobil aloqani tashkil etish maqsadida bort radiostansiyasi sifatida qo'llash mumkin.

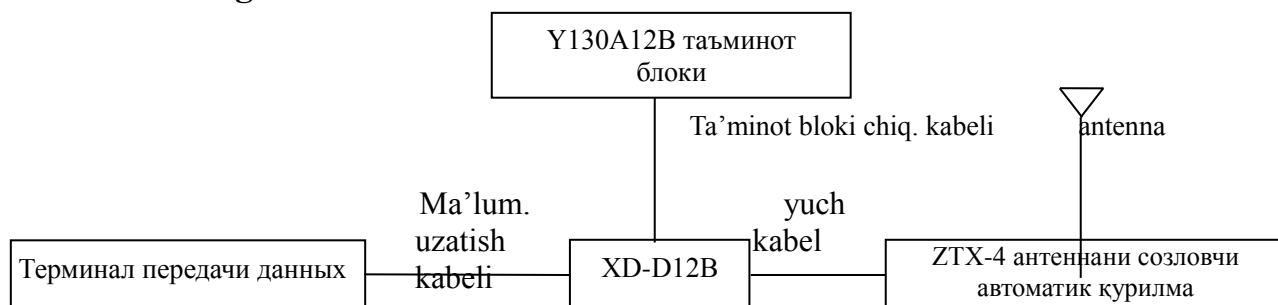
**Tuzilishi.** Tizim quyidagi tashkil etuvchilardan tuzilgan:

- a) Xalaqitlarga bardoshli yuqori chastotali XD-D12B, 150 Vt modeldagi raqamli radiostansiya ----- 1 k-t;
- b) ZTX-4 antennani sozlovchi avtomatik qurilma ----- 1 k-t;
- c) 12V o'zgarmas tokka mo'ljallangan Y130A ta'minot bloki - 1k-t;
- d) Antennalar:
  - 1) 15 metrlik qiya (og'ma) antenna ----- 1 k-t;
  - 2) 2×22 metrlik dipol antenna ----- 1 k-t;
- e) Telefon-go'shak OSC-3 ----- 1 k-t;
- f) Kabellar:
  - 1) Ma'lumotlarni uzatish kabeli ----- 1 k-t;
  - 2) Radiochastotali koaksial kabel, 6 metr ----- 1 k-t;
  - 3) Y130A (220V) ta'minot blokining kirish kabeli ----- 1 k-t;
  - 4) Y130A ta'minot blokining chiqish kabeli ----- 1 k-t;
- g) Ishlatish bo'yicha qo'llanma va saqlagich ----- 1 ta.

Tizimni ekspluatatsiya qilishdan avval, tizimning barcha qurilmalarini 3.1- rasm da ko'rsatilgandek ulash lozim. Antenna o'rnatilganidan va antennani sozlashning avtomatik qurilmasi ulanganidan so'ng XD-D12B radiostansiyasi katta masofalarda aloqa o'rnatishi mumkin; ma'lumotlarni uzatish terminalini ulagandan so'ng, axborotni ma'lumotlarni uzatish kabeli bo'ylab uzatish mumkin.

Tizimni ishlatishdan avval ularning barcha qurilmalarini yuqoridagi rasmdagi kabi ulash lozim.

### Tizimning ulanish sxemasi



3.1- rasm

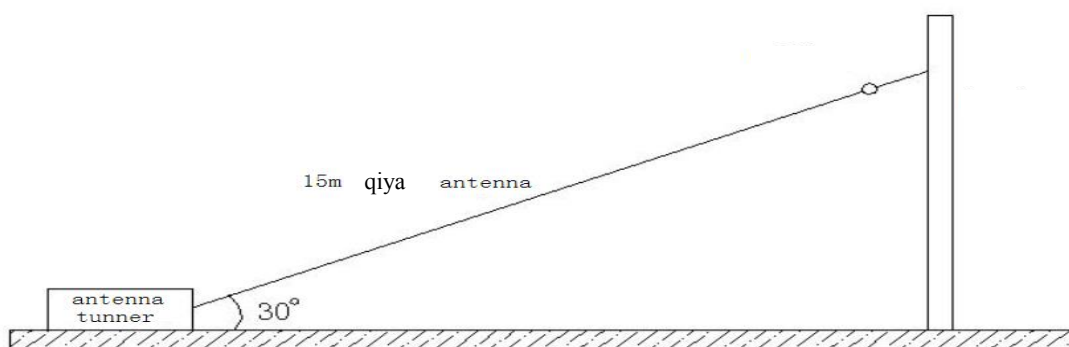
### Antennani o'rnatish

#### Bort antenasi

Mobil aloqa uchun antennalarning ko'p turlari mavjud. Antennani o'rnatayotganda antenna va mobil qurilma orasida yetarlicha masofa borligiga ishonch xosil qilish lozim, bu masofa simsiz aloqa signalini nurlantirishga imkon berishi mumkin. Bundan tashqari, antennani sozlash qurilmasining chiqishi va antenna orasidagi simli ulanish qisqa bo'lishi lozim.

#### 15 metrli qiya (og'ma) antenna

Bu antenaning bitta uchi antennani sozlovchi avtomatik qurilmaga ulanishi kerak, ikkinchi uchi esa yuqoriga tortiladi. Antennani o'rnatayotganda antenna va yer orasida 3.2- rasm da ko'rsatilganidek ma'lum burchak bo'lishi lozim:

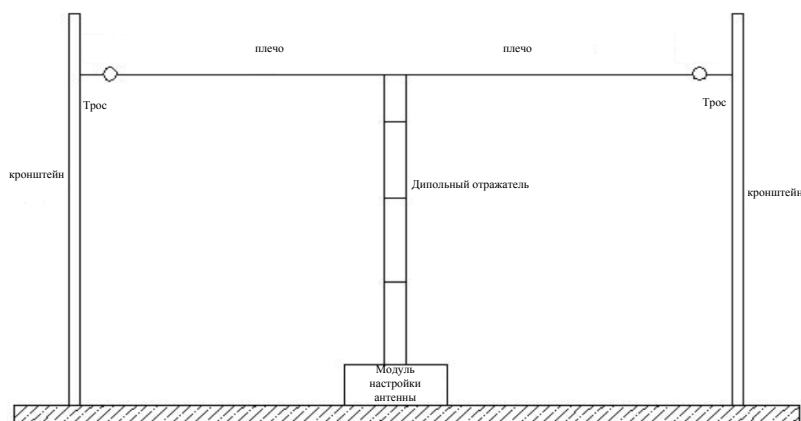


3.2- rasm

#### 44 metrli dipol antenasi

XD-D12B radiostansiyadan statsionar qabulqilgich-uzatgich stansiya sifatida foydalanish mumkin. 44 metrli dipol antenasiidan foydalangan xolda bu stansiya katta masofalarda aloqa o'rnatishi mumkin. Bu antenaning bitta uchi antennani sozlovchi avtomatik qurilmaga ulanadi, boshqa uchi esa bu qurilmaning yerga ulanish qismiga ulanadi. Dipol antenani statsionar xolatda o'rnatish zarur. Uning ikkita yelkasi gorizontal holatda, dipol qaytargichi esa – vertikal xolatda bo'lishi lozim. Antenaning maksimal nurlanish yo'nalishi antenna yelkalariga nisbatan vertikal holatda bo'ladi.

Quyidagi 3.3- rasm ga qarang:



3.3- rasm

### **Funksiyalari**

#### Aloqa rejimlari

Tizim qayd qilingan chastota rejimida va aloqani avtomatik boshqarish rejimida ishlashi mumkin.

#### Ish rejimlari

Tizim analogli ovozli rejimda, raqamli ovozli rejimda, ma'lumotlar oqimini uzatish rejimida va b. rejimlarda ishlashi mumkin.

Impulsi xalaqitlardan tozalash va shovqinlarni bostirish funksiyasi (qo'shimcha).

- a) Tizimda impulsi xalaqitlardan tozalash funksiyasi ko'zda tutilgan;
- b) Tizimda shovqinlarni bostirish funksiyasi ko'zda tutilgan.

O'ziga o'rnatilgan diagnostika qiluvchi vosita:

- a) Qo'lda ishlash rejimida ishlash davomida o'ziga o'rnatilgan diagnostika qiluvchi vosita ishga tushadi;
- b) Tizim o'zining ichki modullarini diagnostika qilishga va natijalarni displeyga chiqarishga qodir.

Tizimning dasturlovchi funksiyalari:

Dasturli paketlarni zagruzka qilish mumkin yoki tashqi qurilmalar yordamida o'zgartirish mumkin.

Tizimda parametrlarni oldindan kiritish funksiyasi mavjud:

Xatto elektr ta'minot o'chganida ham yozib qo'yilgan ma'lumotlar va parametrlar tizimda 5 yildan oshiq vaqt davomida saqlanib qoladi.

Qisqa xabarlarni uzatish-qabul qilish funksiyasi:

- a) Tizimda qisqa xabarlarni taxrir qilish, uzatish va qabul qilish funksiyasi mavjud. Xabar qabul qilinganida tovushli signal beriladi, displey darchasida esa belgi paydo bo'ladi.
- b) Tizimda ko'p ishlatiladigan 100 ta harbiy atama oldindan kiritilgan;

- c) Tizimda oxirgi 10 ta qabul qilingan yoki jo'natilgan qisqa xabarlar aloxida saqlanishi mumkin.

Funksiyalarni bajarish uchun ish uslubi

Tizim ingliz alifbosidagi displey bilan, tez chaqirish tugmasi bilan hamda qulay ishlash uchun va barcha boshqaruv funksiyalarini bajarish uchun zarur yo'riqnoma bilan jixozlangan.

Tizimni quyidagi antennalar bilan ishlashga sozlash mumkin:

- a) 6 metrli egiluvchan shtirli YuCh-antenna;
- b) 15 metrli qiya (og'ma) antenna;
- c) 44 metrli dipolli antenna;
- d) uzunligi o'zgaruvchan antenna;
- e) keng polosali antenna.

### **3.2. Asosiy taktik-texnik ma'lumotlar**

Umumiy ekspluatatsion talablar:

Chastotalar diapazoni: 1,5 MGs ~30 MGs.

Chastotalar qadami: 100 Gs.

Chastota bo'yicha ishonchlilik:  $\leq 1 \times 10^{-6}/d$

Nisbiy maksimal chastotaviy xatolik:  $\pm 30Gs$

Qabul qilish va uzatish rejimlari orasidagi o'tish vaqti:  $\leq 200$  ms

Aloqani amalga oshirish rejimlari: qayd qilingan chastota bilan ishlash; avtomatik boshqaruvli aloqa.

Ish rejimlari: ovozli analogli; ovozli raqamli; ma'lumotlar oqimi; ma'lumotlarni uzatish.

Modulyatsiya rejimlari: yuqori yon polosa (USB), pastki yon polosa (LSB), uzluksiz to'lqin (CW).

Aloqani oldindan sozlashning parametrlari guruhi: 10ta guruh; tizimda qayd qilingan chastota bilan ishlashda qo'l rejimi ko'zda tutilgan.

Tizimning uzluksiz ishlash qobiliyati:

- a) bosh qurilma qabul qilish va uzatish rejimlari orasidagi o'tish vaqtida ishlaydi: 9 min./1 min. Uzluksiz ishlash vaqti – 24 soatdan kam emas;
- b) bosh qurilmaning uzatish rejimida ishlash vaqti – 15 minutdan kam emas.

Antennani sozlovchi avtomatik qurilmaning funksional imkoniyatlari

- a) turg'un to'lqinning kuchlanish bo'yicha koeffitsienti (VSWR):  $\leq 2$
- b) sozlash vaqti:  $\leq 8$  sek.

Elektr ta'minoti:

Nominal kuchlanish: o'zgarmas tokda 13,8 V, kuchlanishning mumkin bo'lgan qiymatlar diapazoni: 11,0 V~15 V.

Ishonchlilik:

To'xtaguncha ishlash o'rtacha vaqti (MTBF) ( $\theta_1$ ): 1200 ch.

Tiklanishning o'rtacha vaqti (MTTR): 20 min.

Atrof muhit sharoitlari:

- a) ishchi harorat:  $-20^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ;
- b) saqlash harorati:  $-25^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ;
- c) Nisbiy namlik: 95% ( $+40^{\circ}\text{C}$ ).

Radiostansiya o'lchamlari: 280 mm $\times$ 108 mm $\times$ 345 mm.

Radiostansiya og'irligi:  $\leq 9$  kg.

Qabulqilgichning elektr xarakteristikalar:

Boshlang'ich sezuvchanlik:

- a) Bir polosali ovozli aloqa:  $\leq 1,0$  mkV
- b) Yuqori yon polosadagi uzluksiz to'lqin:  $\leq 0,6$  mkV

OCh bo'yicha tanlovchanligi:

- a) O'tkazish polosasi 3dB:  $\geq 2,7$  kGs
- b) O'tkazish polosasi 40 dB:  $\leq 4$  kGs

Audio signal xarakteristikasi:

300 Gs $\sim$ 3000 Gs diapazondagi variativligi:  $\leq 3$  dB

Buzilishning yig'indi koeffitsienti:  $\leq 5\%$

Maksimal audio chiqish:  $\geq 2,5$  V (8 Om)

OCh bo'yicha xalaqitni bostirish:  $\geq 90$  dB

Ko'zgu xalaqitni bostirish koeffitsienti:  $\geq 90$  dB

ARU xarakteristikalar: kirish signali 2,5 mkV $\sim$ 25 mV, audio chiqish variativligi  $\leq 3$  dB

Uzatgichning elektr xarakteristikalar:

Chiqish quvvati:

- a) Past quvvat: 50 Vt, yo'l qo'yiladigan o'zgarish – 1 dB;
- b) Yuqori quvvat: 50 Vt, yo'l qo'yiladigan o'zgarish – 1 dB.

Nisbiy audio intermodulyatsiyadagi generatsiyalanadigan sath (samarali impulsli quvvat 150 Vt  $\pm$  1 dB xolatida):

1,5 MGs $\sim$ 30 MGs:  $\leq -25$  dB

Yon polosani bostirish:  $\leq -50$  dB

Tashuvchini bostirish:  $\leq -50$  dB

Ovozli liniyaning kirish sathi: 3 mV $\sim$ 20 mV

Uzatgichda qo'llaniladigan quvvat:  $\leq 350$  Vt

**Aloqani avtomatik boshqarishning ekspluatatsion xarakteristikalar:**

Aloqani avtomatik boshqarishning xarakteristikalar:

Tarmoqni sozlash:

- 1) Yakka manzil: 200 (100~299)
- 2) Tarmoqdagi manzil: 20 (300~319)
- 3) Guruhli manzil: 10 (600~609)
- 4) Umumiy chaqiruv manzili: 1 (900)

Chaqiruv: yakka chaqiruv, guruhli chaqiruv, tarmoqli chaqiruv va umumiy chaqiruv.

Oldindan sozlangan kanallar soni: 256

Skaniqlash chastotasini o'zgartirish dinamikasi istalgan vaqtda; tizim berilgan chastotani faol va passiv rejimlarda topishga qodir.

Ishlab turgan chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichning ish rejimini avtomatik tarzda kuzatishi mumkin.

Tizim foydalanuvchi tanlagan rejimga mos xolda xalaqitlarni bostiruvchi eng yaxshi rejimni tanlashi mumkin, shuningdek, optimal ishchi chastotaning (ALE) avtomatik tanlovini shunday o'rnatishi mumkinki, bunda chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich chaqirayotgan uzatgichning rejimini avtomatik tarzda kuzata oladi.

Tizimda optimal ishchi chastotani avtomatik tanlash ishini himoyalash funksiyasi mavjud; optimal ishchi chastotani (ALE) avtomatik tanlashdagi chastota radioaloqa amalga oshirilayotgan chastotadan ajratilgan bo'ladi.

Ishchi chastotani (ALE) avtomatik tanlovini amalga oshirgandan so'ng, chaqirilayotgan tizimda chaqirayotgan tizimning ish rejimiga mos keluvchi ish rejimi sozlanadi.

Qayd qilingan chastotada avtomatik tanlangan ishchi chastota o'rnatilgandan so'ng tizim oldindan berilgan ishchi kanallarni topish imkoniga ega bo'ladi va eng yaxshi kanallarda ishchi chastotalarning yangi tanlovini amalga oshira oladi. Chastotani keskin o'zgartirish rejimida ishchi chastotaning avtomatik tanlovi o'rnatilgandan so'ng tizim keskin o'zgaruvchi chastota rejimidagi ishchi kanallarni topish va xalaqitli kanallarni yo'q qilish imkoniga ega bo'ladi.

Chastotani keskin o'zgartirishning xarakteristikasi:

- a. Chastotani keskin o'zgartirish tezligi: 5 sakrash/s, 10 sakrash/s, 20 sakrash/s;
- b. Ishchi rejim turlari: raqamli ovozli aloqa, SMS va ma'lumotlarni uzatish;
- c. Keskin o'zgaruvchi chastotalar soni: bitta sakrashda 64;
- d. Chastotalarni keskin o'zgartirishni o'tkazish polikasi:

O'rtacha chastota yordamida avtomatik generatsiyalanadigan chastotalar jadvali: 128 kGs (ishchi chastota: 1,5000 MGs~9,9999 MGs), 256 kGs (ishchi chastota: 10 MGs~14,9999 MGs), 512 kGs (ishchi chastota: 15 MGs~30 MGs).

- e. Boshqa kanalga o'tish vaqti:  $\leq 2$  ms

- f. Tarmoqni oʻrnatish tizimi: tizimda asinxron tarmoqni va sinxronizatsiya signalini qabul qilmaydigan aloqali tarmoqni oʻrnatish funksiyasi mavjud.

### **Maʼlumotlar almashinuvi:**

#### Maʼlumotlarning aniqligi:

1) maʼlumotlarning aniqligi bilan ishlash qayd qilingan chastotali aloqa uchun ham, chastota keskin oʻzgaruvchi maʼlumotlar uzatish uchun ham toʻgʻri keladi – aloqani avtomatik boshqarish rejimida, shuningdek, qayd qilingan chastotali aloqa amalga oshirilayotganda eng past chastotada maʼlumotlarni uzatish rejimida yakka chaqiruv uchun, guruhli chaqiruv uchun, tarmoqli chaqiruv uchun va umumiy chaqiruv uchun oʻrinli boʻladi.

2) qayd qilingan chastotali rejim ishida uzatish tezligining qiymati: 75 bit/s, 150 bit/s, 300 bit/s, 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s;

3) keskin oʻzgaruvchi chastotali rejim ishida uzatish tezligining qiymati: 75 bit/s, 150 bit/s, 300 bit/s, 600 bit/s, 1200 bit/s;

Xatolarni avtomatik tekshirish qurilmasi (ARQ): Xatolarni avtomatik toʻgʻrilash bilan maʼlumot uzatish qayd qilingan chastotada maʼlumot uzatuvchi rejimga va chastotasi keskin oʻzgaruvchi maʼlumot uzatish rejimiga mos keladi, bu rejimlar aloqani avtomatik boshqarish rejimida yakka chaqiruvlarni amalga oshirish uchun oʻrnatilgan.

#### Raqamli ovozli aloqa:

a) Raqamli ovozli aloqa qayd qilingani chastota rejimida va keskin oʻzgaruvchi chastota rejimida raqamli ovozli aloqa oʻrnatilgandan soʻng aloqani avtomatik boshqarish rejimida yakka chaqiruv, tarmoqli chaqiruv, guruhli chaqiruv va umumiy chaqiruvga mos keladi. U qayd qilingan chastota bilan ishlovchi raqamli ovozli aloqa rejimiga mos keladi.

b) Xato kodining chegaraviy qiymati: agar xato ehtimolligi  $1 \times 10^{-2}$  dan oshmasa, soʻzlarning eshitilishi 80% dan koʻpni tashkil etadi.

c) Maʼlumotning tugashi: tugagan maʼlumotni qabul qilib olgandan soʻng tizimning sinxronlashtirish operatsiyasi toʻxtatiladi.

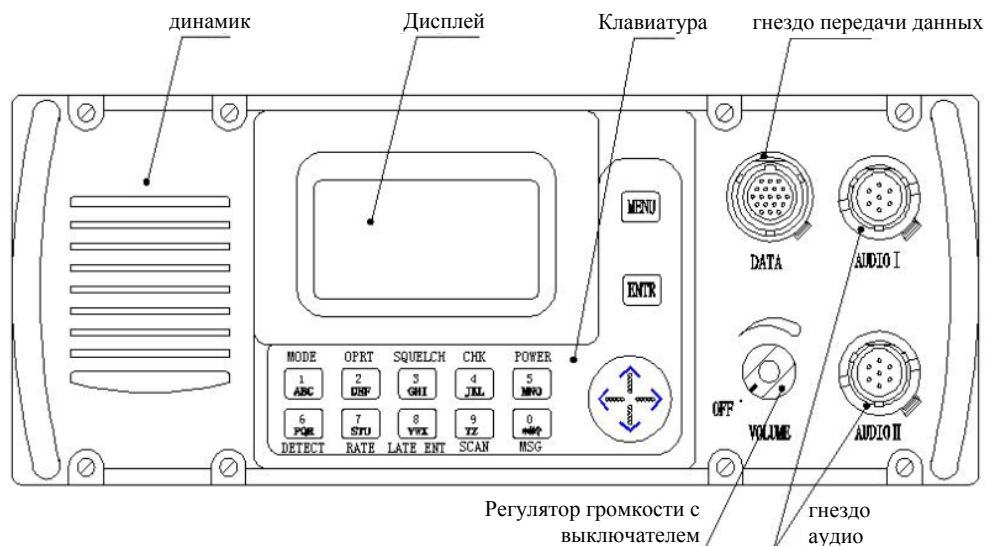
d) Qabul qilayotgan tizim raqamli ovozli aloqa rejimini avtomatik tarzda qabul qilishga qodir.

### **3.3. Tizim funksiyalari interfeyslarining tasnifi**

Tizimning old panelida elementlarning joylashuvi

Tizimning old panelida joylashgan asosiy elementlar: audio uyasi I, audio uyasi II, dinamik 8 Om, maʼlumot uzatish uyasi, displey, klaviatura, oʻchirib-yoquvchisi boʻlgan ovoz sozlagich va boshqalar.

Old panelning umumiy koʻrinishi 3.4- rasmda keltirilgan:



3.4- rasm. Old panelning umumiy ko‘rinishi

Elektr ta‘minotni yoqib-o‘chirgich/ovoz sozlagich.

Elektr ta‘minotni yoqib-o‘chirgich tizim elektr ta‘minotini ulash va o‘chirish uchun mo‘ljallangan; ovoz sozlagich bosh telefon ovozining zaruriy (yuqori yoki past) satxini o‘rnatish uchun mo‘ljallangan.

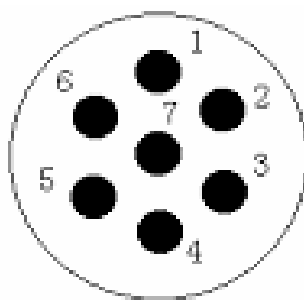
Displey.

Tizim displeyi barcha ish rejimlari xaqidagi ma‘lumotlarni aks ettiradi.

Klaviatura.

Klaviaturadan tizimning barcha ishchi parametrlarini va rejimlarini o‘rnatish va o‘zgartirish uchun foydalaniladi.

Audio uyasi.



3.5- rasm Audio uyasi

Old panelning o‘ng tarafida bir xil turdagi 2 ta audio uya joylashgan, ularning kontaktlari bir-biri bilan parallel ulangan. Bu ikkita uya tashqi qabulqilgich va uzatgichni, telegraf kalitini va boshqa audio qurilmalarni ulash uchun mo‘ljallangan. Bu uyalarning kontaktlari rasm 3.5 da ko‘rsatilgan. Kontaktlarning vazifasi 3.1- jadvalda keltirilgan.

Ma‘lumot uzatish uyasi

Bu uyadan ma‘lumot uzatuvchi tashqi terminalni ulash uchun foydalaniladi. Shu bilan birga bu uya dasturlarni, masofadan boshqarish yordamida

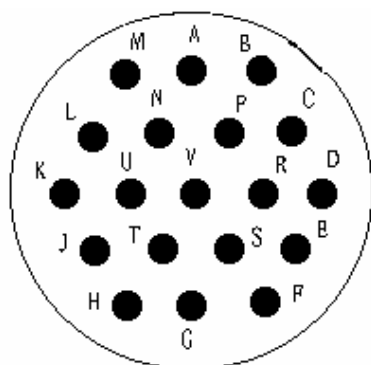


o‘tkazilgan o‘lchovlarni zagruzka qilish va himoya (shifrovchi) qurilmasini ulash uchun mo‘ljallangan.

3.1- jadval

№ t/r	Kontakt №	Nomi (№)	Funksiya tasnifi	kirish/chiqish	Eslatma
1	1	GND	Yerga ulanish		
2	2	MIC	Audio kirish - mikrofon	Kirish	
3	3	PHN	Audio chiqish - bosh telefon	Chiqish	
4	4	PWR	Elektr ta'minot bloki chiqishi	Chiqish	+13,8 V
5	5	CW-PTT	Telegraf kaliti PTT	Kirish	Deystvuet nizkiy uroven
6	6				
7	7	PTT	Ovoz uzatishning PTT klavishasi	Kirish	Pastki sath amal qiladi

Bu uyaning kontaktlari 3.6- rasmda ko‘rsatilgan. Kontaktlarning vazifalari 3.2- jadvalda keltirilgan.



3.6- rasm

3.2- jadval

№ t/r	Kontakt №	Nomi (№)	Funksiya tasnifi	Kirish/chiqish	Izox
1	<b>A</b>	GND	Yerga ulanish		
2	<b>B</b>	YKTXD	Tashqi ma'lumotni qabul qilish	Chiqish	Qisqa masofalarda masofadan boshqarish uchun
3	<b>C</b>	YKRXD	Tashqi ma'lumotni uzatish	Kirish	Qisqa masofalarda masofadan boshqarish uchun
4	<b>D</b>	TXDB	Tashqi ma'lumotni uzatish	Kirish	Ma'lumot uzatish uchun
5	<b>E</b>	RXDB	Tashqi ma'lumotlarni qabul qilish	Chiqish	Ma'lumot uzatish uchun

№ t/r	Kontakt №	Nomi (№)	Funksiya tasnifi	Kirish/ chiqish	Izox
6	<b>F</b>	RTSB	So‘rov jo‘natish	Kirish	Qisqa masofalarda masofadan boshqarish uchun
7	<b>G</b>	CTSB	Ma’lumot uzatishni tozalash	Chiqish	Ma’lumot uzatish uchun
8	<b>H</b>	CDB	Tashuvchi chastotani tekshirish	Chiqish	Ma’lumot uzatish uchun
9	<b>J</b>	<b>13.8V</b>	13,8 V	Chiqish	≤400 mA
10	<b>K</b>	VPTT		Vxod	
11	<b>L</b>	TDO	Nazorat ma’lumot-lari chiqishi	Chiqish	Nazorat uchun
12	<b>M</b>	<b>3.3V</b>			≤30 mA
13	<b>N</b>	TCB	Tashqi signal CLK	Kirish	Ma’lumot uzatish uchun
14	<b>P</b>				
15	<b>R</b>	RAF	Audio chiqish	Chiqish	
16	<b>S</b>	TAF	Audio kirish	Kirish	
17	<b>T</b>	TCK	Nazorat signali CLK	Kirish	Nazorat uchun
18	<b>U</b>	TMS	Nazorat rejimini tanlash	Kirish	Nazorat uchun
19	<b>V</b>	TDI	Nazorat ma’lumot-larini kiritish	Kirish	Nazorat uchun

Ma’lumot almashinuvini amalga oshirish uchun tizim ma’lumotlarining uyasi kompyuter bilan ulangan xolatida tizimning ma’lumot uzatuvchi kabellari va kompyuter kabellari orasidagi o‘zaro aloqa 3.3- jadvalda keltirilgan.

3.3- jadval

Ma’lumotlar interfeysi (qurilma)	9-kontaktli raz’yom (kompyuterning ketma-ket keluvchi porti)	Belgilanishi
A	5	GND
D	3	TXD (Klemma TX)
E	2	RXD (Klemma RX)
F	7	RTS
G	8	CTS

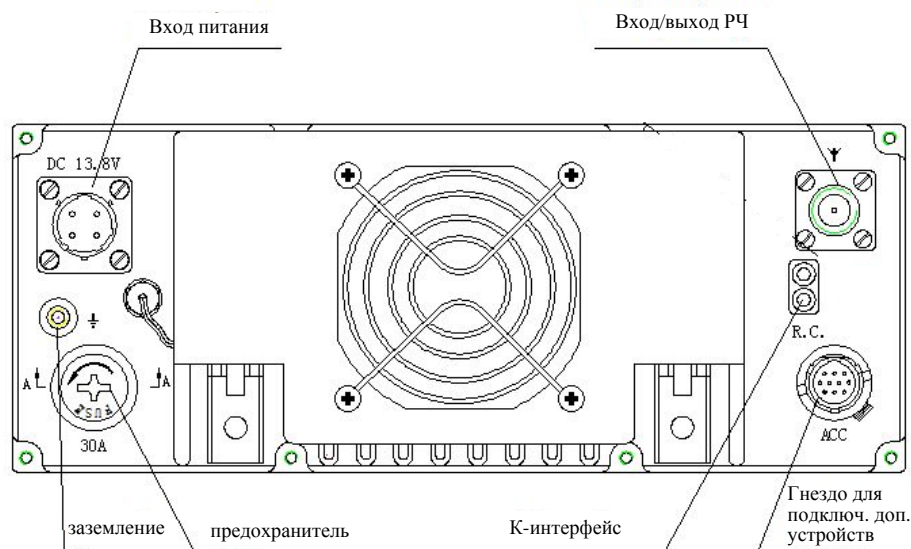
*Eslatma 1. Ma’lumot interfeysining 19 kontaktli shtirli raz’yomi – YLH26N1219J03(Φ8) (Etalon);*

*Eslatma 2. Uzatish amalga oshirilganda RTS ishchi xolatga o‘rnatiladi (yuqori sath). CTS faollashtirilgandan so‘ng (yuqori sath) ma’lumotlarni uzatish TXD orqali amalga oshirilishi mumkin.*

Elementlarning tizim orqa panelida joylashishi

Tizimning orqa panelida elektr ta’minot uyasi, RCh kirish/chiqish uyasi, K-interfeys, yordamchi qurilmalarni ulash uchun uya, yerga ulanish bolti, saqlagich (предохранитель) va boshqalar joylashgan.

Orqa penelning umumiy ko‘rinishi 3.7- rasm da ko‘rsatilgan.



3.7- rasm. Tizim orqa panelining umumiy ko‘rinishi

### Elektr ta‘minot uyasi

Elektr ta‘minot blokining chiqish simi yordamida «elektr ta‘minot uzatish uyasi» va o‘zgarmas tokning chiqish kuchlanishi uyasini Y130A12V o‘zaro ulang, natijada butun tizim 13.8V li o‘zgarmas tok ta‘minotiga ulanadi.

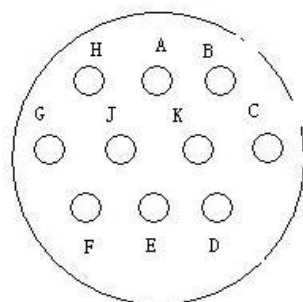
### RCh kirish/chiqish uyasi

Bu uya «RCh kirish/chiqish» ko‘rinishida belgilangan, bunda u avtomatik tizim uchun elektr ta‘minotni yetkazib beradi va XD-D12B bilan ulanadi. XD-D12B bilan ishlash uchun bu uya antennani avtomatik sozlash qurilmasining RCh uyasi bilan RCh kabellari yordamida ulanishi lozim.

### K-interfeys

Interfeys turi: K-interfeys. Agar bu interfeys kontrollerni ulash va moslashtirish uchun qo‘llanilayotgan bo‘lsa, operator tizimning barcha funksiyalarini, masalan, ovozli aloqa, xabarlarini taxrir qilish, qabul qilish va uzatish kabi funksiyalarini 1000 metr masofadan turib nazorat qilib turishi mumkin.

Yordamchi qurilmalarni ulash uchun uya.



№ t/r	Kontakt №	Nomi	Funksiyaning tasnifi	Chiqish/Kirish	Izox
1	A	MIC+	220 mV, 150 Om	Kirish	
2	B	+13.8V	ta'minot +13,8 V	Chiqish	≤200 mA
3	C	+13.8V	ta'minot +13,8 V	Chiqish	≤200 mA
4	D	+13.8V	ta'minot +13,8 V	Chiqish	≤200 mA
5	E				
6	F	GND	Yerga ulanish		
7	G	MIC-	220 mV, 150 Om	Kirish	
8	H	RAF	220 mV, 150 Om	Chiqish	
9	J	PTT	0V / 3,3 V	Kirish	
10	K				

### Yerga ulanish bolti

Yerga ulanish bolti aloqa masofasini oshirish yoki quvvati 150Vt bo'lgan tizimni antennani avtomatik sozlash qurilmasi bilan birga yerga ulash maqsadida qo'llaniladi.

### Saqlagich (predoxranitel)

Tizimni o'ta katta tokdan himoyalash o'lchami 6×30 bo'lgan, 30A ga mo'ljallangan saqlagich yordamida amalga oshiriladi.

### 3.4. Tizimni o'rnatish

#### O'rnatishdan avval tekshirish

Qabulqilgich-uzatgich va yordamchi qurilmalarning iyyorligini va xolatini tekshirilsin.

#### Tizimni o'rnatish

#### Akkumulator batareyasini o'rnatish

Old paneldagi ovoz sozlagichning yoqib-o'chirgichini OFF "O'chirilgan" xolatiga qo'yilsin. Qabulqilgich-uzatgichning o'tkazuvchi kontakti, hamda musbat kontakt «+» va manfiy kontakt «-» akkumulator guruhining mos pozitsiyalari bilan ulanishi lozim. Akkumulator guruhining harakatchan bog'ichlari qabulqilgich-uzatgichning qayd qiluvchi qisqichlari yordamida qattiq qotirilishi lozim.

#### Antennalarni o'rnatish

Tizim aloqasining aniq masofasiga bog'liq xolda antenna uyasiga turli antennalarni ulash mumkin. Antenna turini **MENU** klavishi yordamida belgilash mumkin.

#### Antennani avtomatik sozlash qurilmasini o'rnatish

RCh kabellari yordamida XD-D12B tizimning RCh kirish/chiqish (RF input/output) uyasini antennani avtomatik sozlash qurilmasining RCh kirishi (RF input) bilan ulang.

#### Yordamchi qurilmalarni o'rnatish

Tizimga bosh telefonni, telefon-go'shakni, telegraf kalitini va boshqa yordamchi qurilmalarni ulash mumkin. Tizim ishlab turganida ularni old paneldagi

audio uyalarga joylashtirish va soat strelkasi bo‘ylab aylantirish orqali bu uyalarda mahkamlash mumkin.

#### Yerga ulanish

Agar aloqa olisligi oshirilayotgan bo‘lsa yoki tizim 150Vt quvvatli tizim bilan birgalikda ishlayotgan bo‘lsa, bunday tizimni yerga ulanish bilan ta‘minlash lozim.

#### O‘rnatgandan keyingi tekshirish

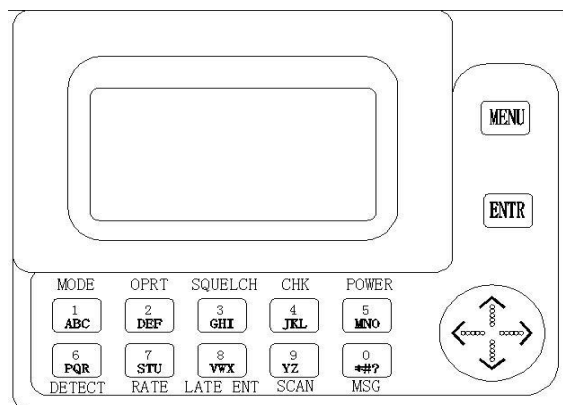
O‘rnatishni tugatgandan so‘ng antenaning, bosh telefonning (yoki telegraf kalitining), akkumulator guruhining va boshqa qurilmalarning to‘g‘ri va sifatli ko‘rinishda o‘rnatilganligini tekshirib ko‘rish lozim.

#### O‘rnatilgandan keyingi sozlash

To‘g‘ri o‘rnatilganlik tekshirilgandan va elektr ta‘minoti ulangandan so‘ng displeyda tizimning joriy ishchi xolati aks etadi va, naushniklarda shovqin eshitiladi va tizim «Qayd qilingan chastota» ish rejimiga o‘tadi. «RTT» tugmasi bosilganda ovozli uzatish rejimdagi (TX voice) ish ko‘rinishi aks etadi. Boshqa xolatlar va funksiyalarning bajarilishini «Ish uslublari» bo‘limiga mos ravishda tekshirish mumkin. **CHK** tugmasi bosilganda tizim o‘zining har bir moduli normal xolatda ekanligiga ishonch xosil qilish maqsadda ularni tekshirishni boshlaydi. Nosozlik aniqlangan xolda elektr ta‘minoti darhol o‘chirilishi va tizim ta‘mirlash uchun maxsus servis markazga jo‘natilishi lozim.

### 3.5. Tizimni ekspluatatsiya qilish



Kabellarni, antennalarni va mikrofonni (telegraf kaliti yoki boshqa audio qurilmani) to‘g‘ri ulagandan so‘ng tizimni ishlatishni boshlash mumkin. Tizim klaviaturasida 16 ta tugma mavjud. Turli ish rejimlarida ular turli vazifalarni bajaradi. Klaviaturadagi bu tugmalarning nomi va vazifasi 3.8- rasmda ko‘rsatilgan.





3.8- rasm

Raqamli tugmalardan (0~9) chastotalarning parametrlarini, kanallarni, manzillarni va vaqtni o‘zgartirish uchun foydalaniladi.

Alifbo tugmalari (A~Z) so‘zlarni, simvollarni va tinish belgilarini o‘zgartirish uchun qo‘llaniladi.

Kursorni yuqoriga/pastga ,  ko‘chirish tugmasidan pozitsiyaning son qiymatlarini o‘zgartirish va parametrlar guruhini tanlash uchun foydalaniladi.

Kursorni chapga/o'ngga ,  siljish tugmasidan kursorni siljitish uchun yoki qayd qilingan chastota rejimida ishlash uchun chastotalarni qo'lda dasturlashga o'tish uchun foydalaniladi.

Menyu tugmasi **MENU** ishlatiladigan chastotalarning parametrlarini va qiymatlarini kiritish va dasturlash uchun qo'llaniladi.

**ENTR** kiritish tugmasidan tanlangan kattaliklarni kiritish uchun foydalaniladi. Agar displeyda konvert tasviri tushirilgan belgi (ikonka) paydo bo'lsa, tizim o'qilmagan qisqa xabarlarini ekranga chiqaradi.

Rejim tanlash tugmasi **MODE** tizim ish rejimini tanlash uchun qo'llaniladi. Agar tizim aloqani avtomatik boshqarish rejimida ishlayotgan bo'lsa, bu tugmadan qayd qilingan chastotali aloqa bilan keskin o'zgaruvchi chastotali aloqa orasidagi o'tishlarni bajarishda foydalaniladi. Agar tizim keskin o'zgaruvchi chastotali aloqa rejimida ishlayotgan bo'lsa, bu tugmadan keskin o'zgaruvchi chastotali rejimda qayd qilingan chaqiruv uchun foydalaniladi.

Ish turini tanlovchi tugma **OPRT** analogli tovushli rejimdagi, raqamli ovozli rejimdagi, ma'lumotlarni uzatish rejimidagi va xatolarni avtomatik to'g'rilovchi rejimdagi ishni tanlash uchun qo'llaniladi.

Bostirish tugmasi **SQUELCH** yordamida bostirish rejimi tanlanadi.

Diagnostika tugmasi **CHK** yordamida tizimga o'rnatilgan o'zini diagnostika qilish qurilmasi ishga tushiriladi.

Quvvat sathini tanlash tugmasi **POWER** yordamida quvvatning qiymati tanlanadi.

Izlash tugmasi **DETECT** kanal sifatini aniqlash uchun yoki tizim qayd qilingan chastota rejimida ishlayotganda antennani sozlash uchun qo'llaniladi.

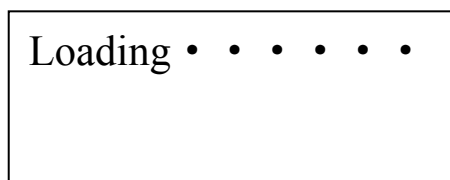
Tezlik tugmasi **RATE** yordamida keskin o'zgaruvchi chastota tezligi o'zgartiriladi.

Sinxronizatsiya signalini qabul qilishsiz aloqa tugmasi **LATE** **ENT** sinxronizatsiya signalini qabul qilishsiz aloqa tarmog'ini so'rab olish uchun yoki sinxronizatsiya signalini qabulqilishsiz aloqa tarmog'ini yo'naltirish uchun qo'llaniladi.

**SCAN** skanirlash tugmasidan tizim skanirlash xolatida bo'lganida chaqiruvlarni sozlash rejimini yoqish uchun foydalaniladi. Agar tizim ulanish o'rnatilayotgan rejimda bo'lsa, skanirlash rejimiga o'tish uchun ulanish uziladi.

Xabarlar funksiyalarini chaqirish tugmasi **MSG** qisqa xabarlar bilan bog'liq bo'lgan funksiyalarni bajarish uchun qo'llaniladi.

Tizim elektr ta'minoti yoqilgandan so'ng 3.9- rasmda ko'rsatilgandek displeyda ishga tushirish **MENYu** si paydo bo'ladi. So'ngra tizim displeyda ishchi rejimning boshlang'ich xolati paydo bo'ladi, bu ko'rinish tizimning oxirgi o'chirilgandagi xolatini ko'rsatadi.



3.9- rasm

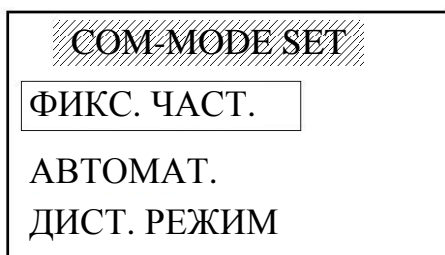
Tizimning ikkita ish rejimi ko‘zda tutilgan:

- 1) Qayd qilingan chastotagi aloqa (NOR);
- 2) Chastotani avtomatik boshqaruvli aloqa (AUTO).

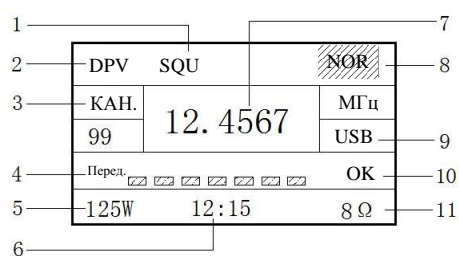
Izox: ishning boshqa variantlarida, ya’ni ushbu tugmacha faol bo‘lmaganida, aytib turish yordam signali (Di) eshutiladi. Agar ekranda Error Information (“Xato haqida axborot”), Alarming Information (“Avariya xolati haqida axborot”) va boshqa xabarlar paydo bo‘lsa, displeydagi shu ko‘rsatmalarga asosan harakat qilish lozim bo‘ladi. Istalgan tugma bosilganida tizim oldingi interfeysga qaytadi.

Qayd qilingan chastotali aloqa rejimi

Agar tizim oxirgi o‘chirilgan vaqtida qayd qilingan chastota rejimida ishlagan bo‘lsa, keyingi yoqilganida qayd qilingan chastotada qabul qilish rejimida qoladi. Agar tizim aloqani tashkil etishning boshqa rejimida bo‘lsa **MODE** tugmasi bosiladi va displeyda 3.10- rasmda ko‘rsatilganidek, aloqa rejimini sozlash menyusi Com-mode Set aks etadi. **↑**, **↓** tugmalari yordamida qayd qilingan chastotali rejimni ajrtib olish mumkin va **ENTR** tugmasini bosish orqali bu rejimni tanlash mumkin. Shundan so‘ng, tizim, 3.11- rasmda ko‘rsatilganidek, qayd qilingan chastotagi aloqani amalga oshirish rejimiga o‘tadi.



3.10- rasm



3.11- rasm

3.11- rasmda displeyning turli xolat, rejimlar va kattaliklarni aks ettiruvchi bo‘laklari ko‘rsatilgan:

1. Bostirish rejimini aks ettiruvchi bo‘lak: Bostirish rejimi – SQU; so‘nish orqali bostirish – DP; bu rejimlarni kombinatsiyalash mumkin.

2. Ish turini ko‘rsatuvchi bo‘lak: Analogli ovozli rejim – APV; raqamli ovozli rejim – DPV; ma’lumotlarni uzatish rejimi – DATA; xatolari to‘g‘rilanuvchi ma’lumotlarni uzatish rejimi – ARQ (biroq qayd qilingan chastotali ish rejimida bu funksiya faol emas).

3. Kanalni aks ettirish bo‘lagi: 00 dan 99 gacha raqamlar qayd qilingan chastotada avval saqlab qo‘yilgan aloqa kanalini ko‘rsatadi.

4. Qabul qilish/uzatish (RX/TX) quvvatini aks ettiruvchi bo‘lak: qabul qilish/uzatish quvvatiga bog‘liq xolda bu bo‘lak mos rangni aks ettiradi.

5. Uzatish quvvati sathini ko‘rsatuvchi bo‘lak. Agar tizim chiqish quvvati 50 VT quvvatda ishlayotgan bo‘lsa, bu bo‘lak tizim samarali impulsli 50 Vt quvvatni uzatayotganligini ko‘rsatadi; agar tizim chiqish quvvati 150 VT quvvatda ishlayotgan bo‘lsa, bu bo‘lak tizim samarali impulsli 150 Vt quvvatni uzatayotganligini ko‘rsatadi.

6. Vaqtni ko‘rsatuvchi bo‘lak: tizim joriy vaqtni ko‘rsatadi. Vaqt 24 soatli formtda aks ettiriladi.

7. Chastotani aks ettiruvchi bo‘lak. Kanallarning chastotalari MGs larda berilgan.

8. Aloqa rejimini ko‘rsatuvchi bo‘lak. Aloqa amalga oshirilayotgan rejimni MODE tugmasini bosish orqali o‘zgartirish mumkin. NOR yozuvi tizim qayd qilingan chastota rejimida shlatganligini bildiradi; AUTO yozuvi – tizim aloqani avtomatik boshqarish rejimida ishlayotganligini bildiradi.

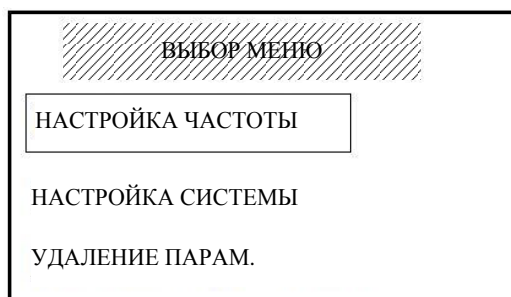
9. Modulyatsiya rejimini aks ettiruvchi bo‘lak. USB chastotaning yuqori yon polosasidagi ovozni anglatadi; LSB chastotaning pastki yon polosasidagi ovozni anglatadi; CW chastotaning yuqori yon polosasidagi uzluksiz to‘lqinni anglatadi.

10. Antennani sozlash xolatini aks ettiruvchi bo‘lak. Unda joriy kanal chastotasini sozlash xolati aks ettiriladi. FAIL yozuvi tizim sozlana olmaganligini anglatadi. OK – tizim sozlanganligini anglatadi.

11. Impedansni aks ettiruvchi bo‘lak.  $8\Omega$  belgisi ovozli qabul (RX voice) impedansi 8 Om tashkil qilishini bildiradi;  $600\Omega$  belgi ovozli qabul impedansi 600 Om ekanligini bildiradi.

Chastotani kanalga dasturlash va qayd qilingan chastotali aloqa uchun parametrlarni o‘rnatish.

Agar tizim qayd qilingan chastotali aloqa rejimida qabulga ishlayotgan bo‘lsa, **MENU** tugmasi bosilganida, 3.12- rasmda ko‘rsatilganidek, MENU SELECT interfeysi paydo bo‘ladi. **MENU** tugmasi takror bosilganida tizim avvalgi ishchi xolatiga qaytadi. **↑**, **↓** tugmalar yordamida harakatlanuvchi kursor tanlanadi.



3.12- rasm

Kursor yordamida «Chastotani sozlash» («Настройка частоты» (Frequency Set)) ni tanlang. **ENTR** tugmasi bosilganda, 3.13- rasm ko‘rsatilgan, ma’lumotlar displeyga chiqadi. Tizimning qayd qilingan chastotali aloqa rejimi 100 ta oldindan saqlab qo‘yilgan kanallarga (kanallarning raqamlari 00 dan 99 gacha) ega. **←**, **→** tugmalari kursorni ko‘chirish uchun, **↑**, **↓** tugmalari yoki



raqamli tugmalar esa kursor joylashgan pozitsiyaning ko'rsatkichlarini o'zgartirish uchun qo'llaniladi. Avvalgi ishchi xolatga qaytish uchun **MENU** tugmasini bosish lozim.

Настройка частоты	<u>01</u>
Прием	07.894 USB
Перед.	07.894 USB

3.13- rasm

a) qayd qilingan chastotali aloqa rejimida kanal chastotalarini dasturlash:

3.11- rasmda ko'rsatilgan interfeysda joriy kanalning chastotasini o'zgartirish mumkin, lekin qabul qilish/uzatish operatsiyasi sinxron chastota rejimida amalga oshiriladi.

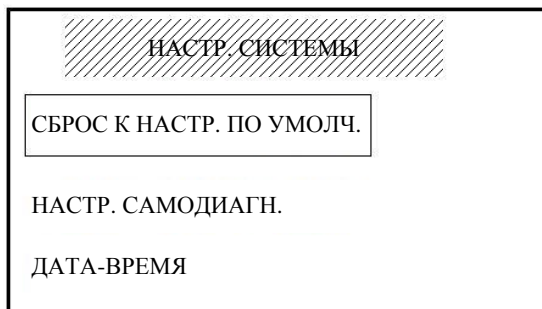
**ENTR** tugmasi bosilganida kursor paydo bo'ladi. **←**, **→** tugmalari va raqamli tugmalar yordamida kursor harakatlantiriladi va kursor turgan o'rnining pozitsiyasi o'zgartiriladi. Tizimda chastotaning shu qiymatini saqlab qo'yish uchun **ENTR** tugmasini takroran bosish lozim. Bu chastotani saqlash va sozlash uchun PTT yoki **DETECT** tugmasini bosish lozim.

Agar qabul qilish/uzatish opratsiyasi asinxron rejimda tanlangan bo'lsa (rasm 5.6 ga q.), **←**, **→** tugmalari va raqamli tugmalar qabul qilish/uzatish turli kanallarining chastotalarini sozlash uchun qo'llaniladi. Qabul chastotasi dastlabki sozlangandan so'ng, uzatish chastotasini sozlash lozim; **ENTR** tugmasini bosish orqali qabul qilish/uzatishning ushbu operatsiyasi tizimda asinxron rejimda saqlab qo'yiladi. Kursor avtomatik tarzda 0 pozitsiyaga sakrab o'tadi. Bu qabul qilish/uzatish asinxron chastotasini saqlash va sozlash uchun RTT tugmasini bosish lozim.

b) Universal parametrlarni oldindan sozlash:

Kursor yordamida «Tizimni sozlash» («Настройка системы» (System Set)) rejimi tanlanadi va **ENTR** tugmasini bosish orqali 3.14- rasmda ko'rsatilganga o'xshash ma'lumotlar displeyga chiqariladi. **MENU** tugmasi bosilgandan so'ng, tizim o'zining oldingi ishchi xolatiga qaytadi. **↑**, **↓** tugmalar yordamida kursorni ko'chirish orqali quyidagi variantlarni tanlash mumkin: «Antennani tanlash» («Выбор антенны»), «O'zini diagnostiki qilishni sozlash» («Настройка самодиагностики»), «Yorqinligini sozlash» («Настройка яркости»), «Sana va vaqt» («Дата и время»), «Ma'lumot uzatish tezligi» («Скорость передачи данных»), «Aloqa tezligi» («Скорость связи»), «Rejim Dte», «Galma-gallik rejimi» («Rejim cheredovaniya»), «Raqamli ovoz» («Цифровой голос»). **ENTR** tugmasi bosilganida tizim turli parametrlarni sozlash rejimiga o'tadi. Universal parametrlar – tizimning bazaviy parametrlari. Universal parametrlarni sozlashni aloqaning barcha rejimlarida bajarish mumkin. Universal

parametrlarning tasnifi 3.4- jadvalda keltirilgan.



3.14- rasm



3.4- jadval

Parametr nomi	Sozlash diapazoni	Aytilmagandagi qiymati	Tasnifi	Tozalash kattaligi
Nastroyka samodiagnostiki	Yo‘q, Ha	Yo‘q	Nosamaralikning mavjudligi	
Sana va vaqt		/	Joriy sana va vaqt	/
Ma’lumot uzatish tezligi	75~2400	1200		/
Aloqa tezligi	75~9600; Protokolni olish	9600	Protokolni olish SLIP protokolini olishni anglatadi	/
DTE rejimi	Asinxron rejim, Sinxron rejim	Asinxron rejim		/
ALMASHINUV	Almashinuvsiz rejim, qisqa almashinuvli rejim, uzoq almashinuvli rejim	Qisqa almashinuvli rejim	S: Qisqa almashinuvli rejim; L: uzun ulanish rejimi	/
Raqamli ovoz	8 Om/600 Om	8 Om		

*Izox 1. «/» belgisi bu parametрни qaytarish va tozalash mumkin emasligini bildiradi.*

*Izox 2. Sana/vaqtни sozlash uchta aloqa rejimiga to‘g‘ri keladi: avtomatik, optimal ishchi chastotani avtomatik tanlash, keskin o‘zgaruvchi chastotali rejim.*

Qayd qilingan chastotali aloqani amalga oshirish va displeyda aks ettirish

Tizim qayd qilingan chastotali aloqani amalga oshirayotganda qabul xolatida bo‘lganida, ,  tugmalar yordamida joriy ishlatilayotgan kanalni o‘zgartirish mumkin (qo‘lda o‘zgartiriladigan kanallar 00~99).

**DETECT** tugmasi bosilganda joriy kanal chastotasiga sozlanish amalga oshiriladi. Chastotalar sozlanishi bajarilganida displeyda «Tuning» so‘zi paydo bo‘ladi va shunga mos ovozli signal eshitiladi. Agar sozlanish amalga oshirilmagan bo‘lsa, displeyda **FAIL** so‘zi paydo bo‘ladi. Agar sozlanish muvaffaqiyatli bajarilgan bo‘lsa, displeyda **OK** so‘zi paydo bo‘ladi va bu kanalda aloqa amalga oshirilishi mumkin.

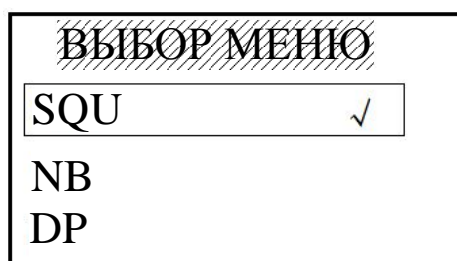
**MENU** tugmasi bosilganida displeyga interfeys menyusi chiqariladi.

Bu rejimda **RATE**, **LATE ENT**, **SCAN** tugmalari faol emas.

**MODE** tugmasi bosilganda aloqa rejimi **NOR** dan **AUTO** ga o'zgaradi va aksincha. Tanlangan rejim tizim bajarayotgan joriy rejim bo'ladi.

**OPRT** tugmasi bosilganda (Ish rejimini ko'rsatuvchi bo'lak) galma-gal APV, DATA, DPV so'zlarini aks ettiradi. Tanlangan rejim tizim bajarayotgan joriy rejim bo'ladi.

**SQUELCH** tugmasi bosilganida displeyda 3.15- rasmda ko'rsatilganidek, bostirish rejimi aks etadi. **MENU** tugmasi bosilganida interfeys avvalgi operatsiyani aks ettiruvchi bo'lakka qaytadi. **↑**, **↓** tugmalari yordamida bostirish turini tanlash mumkin. **ENTR** tugmasi bosilgandan so'ng, tanlangan operatsiya qarshisida «√» belgisi paydo bo'ladi.



3.15- rasm

**CHK** tugmasi bosilganda tizim o'zining modullarining har birini diagnostika qilishni boshlaydi va bu o'zini diagnostika qilish natijalarini displeyga chiqaradi. O'zini diagnostika qilish quyidagi tartibda bajariladi: elektr ta'minoti bloki moduli, chastotalar sintezatori moduli, raqamli modul, qabulqilish kanalining moduli, uzatish kanalining moduli va antennani sozlash moduli. Barcha modullarni diagnostikasi bajarilgandan so'ng, istalgan tugmani bosish orqali avvalgi menyuga qaytish mumkin. O'zini diagnostika bajarilayotganida tizimning bunday o'zini diagnostika qilishi to'g'ri ekanligini ta'minlash uchun antenna yoki iste'molchi qurilma ulangan bo'lishi lozim.

**POWER** tugmasi bosilganda quvvatning qiymatlari displeyga galma-gal chiqariladi. Mos ma'lumotlar uzatish quvvatini aks ettiruvchi bo'lakda namoyish qilinadi.

**MSG** tugmasi bosilganda 5.3 bandda ko'rsatilgan amallarni bajarish lozim.

Qabulqilish/uzatish operatsiyasini qayd qilingan chastotali aloqa rejimida amalga oshirish:

Tizim uzatishga ishlash rejimi xolatiga o'tganida displeyda uzatishning quvvatning yuqori yoki past sathini belgilovchi «150W» (150 Vt) yoki «50W» (50 Vt) qiymatlar paydo bo'ladi.

Qabul qilayotgan tomon analogli ovozli axborotni, raqamli ovozli axborotni yoki qarshi tomondan uzatilayotgan ma'lumotlarni olishi mumkin.

Qabul qilayotgan tomon uzatayotgan tomondan raqamli ovozli axborotni

olayotganida ekranining pastki qatorida qabulqilgichning SINAD (signalning shovqinga va buzilishlarga nisbati) qiymati, uzatish tezligi va uzatilayotgan signallarning almashinish darajasi masalan, +23dB, 600Z displey galma-gal namoyish qilinadi (Z – belgisi almashinish yo‘qligini anglatadi).

Qabul qilayotgan tomon uzatayotgan tomondan ma’lumotlarni olayotganida displey ekranining pastki qatorida qabulqilgichning SINAD (signalning shovqinga va buzilishlarga nisbati) qiymati, uzatish tezligi va uzatilayotgan signallarning almashinish darajasi masalan, +23dB, 2400S yoki 2400L galma-gal namoyish qilinadi (S – belgisi qisqa almashinishni, L – uzun almashinishni anglatadi).

Agar tizim analogli ovozli aloqa xolatida qolayotgan bo‘lsa, u xolda analogli ovozli axborotni darhol uzatish uchun RTT tugmasini bosish lozim.

Agar tizim raqamli ovozli aloqa xolatida qolayotgan bo‘lsa, u xolda raqamli ovozli axborotni darhol uzatish uchun RTT tugmasini bosish lozim. Bu vaqtda xalaqlarni bostirish funksiyasini bajarmaslik kerak, aks xolda analogli ovozli rejimda qabul qilishning imkoni bo‘lmaydi.

Agar tizim ma’lumot uzatish xolatida qolayotgan bo‘lsa, u xolda analogli ovozli axborotni darhol uzatish uchun RTT tugmasini bosish lozim. Agar ma’lumotlarni qayta ishlash terminali ulangan bo‘lsa, u xolda ma’lumot almashinuvini amalga oshirish mumkin (qisqa yoki uzun almashinuvli).

Avtomatik boshqaruvli aloqa rejimi

Avtomatik boshqaruvli aloqa atamalarining tavsifi:

Izlash: Bu tanlangan ishchi kanali sifatining umumiy ketma-ketligi aniqlanganligini anlatadi. Qayd qilingan chastotada ulanish o‘rnatilganidan so‘ng ushbu ishlatilayotgan ishchi kanal eng yaxshi sifatli aloqaga ega bo‘lgan tanlangan kanal bo‘lib qoladi.

Keskin o‘zgaruvchi chastota rejimida lanish o‘rnatilgandan so‘ng sifati yomon bo‘lgan kanallar qabul qilayotgan tomondagi, hamda uzatayotgan tomondagi radiostansiyalarning chastotalar jadvalidan o‘chirib tashlanishi lozim.

Yakka chaqiruv: Bu – chaqiruvni amalga oshirish uchun bitta qabulqilgichning manzilidan foydalanilayotganligini va ulanish bitta qabulqilgich-uzatgich bilan o‘rnatilishini anglatadi.

Tarmoqli chaqiruv: Bu – chaqiruvni amalga oshirish uchun tarmoqning barcha manzillaridan foydalanishligini va bu tarmoqqa kiritilgan, qayd qilingan barcha qabulqilgich-uzatgichlar bilan ulanish o‘rnatilishini anglatadi. Tarmoqli chaqiruv amalga oshirilganda chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgich bu tarmoqqa kiritilgan, qayd qilingan barcha qabulqilgich-uzatgichlar bilan ulanishga harakat qiladi. Agar ba’zi qabulqilgich-uzatgichlar chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichga javob bermasa, chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgich boshqa qabulqilgich-uzatgichlar bilan aloqa o‘rnatishi mumkin. Ushbu tarmoqqa kiritilgan, qayd qilingan barcha qabulqilgich-uzatgichlar tarmoqli chaqiruv abonentlari sifatida belgilangan bo‘lsa, abonentlarning nomi, raqami va tartibi bir xil bo‘lishi lozim.

Guruhli chaqiruv: Bu – chaqirayotgan bosh qabulqilgich-uzatgich ehtiyojiga mos xolda bir nechta vaqtinchalik tarmoqlarni tashkil qilishi mumkinligini anglatadi. Chaqirayotgan bosh qabulqilgich-uzatgich ushbu tarmoq guruhiga kiritilgan va qayd qilingan barcha qabulqilgich-uzatgich bilan ulanishni o‘rnatishi mumkin. Guruhli chaqiruvni yaratgandan so‘ng, chaqirayotgan bosh qabulqilgich-uzatgichda chaqiriladigan qabulqilgich-uzatgichlarning manzillari bo‘lishi lozim.

Umumiy chaqiruv: umumiy chaqiruv rejimidagi ish – bosh qabulqilgich-uzatgich bir xil kanalga ega bo‘lgan barcha qabulqilgich-uzatgichlar bilan ulanishni amalga oshirishi mumkinligini bildiradi. Bu yakka kengeshittirishli chaqiruv bo‘ladi.

Avtomatik boshqaruvli aloqa: avtomatik aloqali aloqani amalga oshirish xalaqitlarni eng yaxshi bostiruvchi rejimni tanlashni va kanaldagi ish turiga, xalaqitlarning shartlariga bog‘liq xolda optimal ishchi chastotani (ALE) tez va ishonchli tanlashni nazarda tutadi. Avtomatik boshqaruvli aloqa oldindan kiritilgan chastotalar to‘plamini topishi va olingan natijalarga mos xolda chastotalarning eng yaxshi to‘plamini tanlashi mumkin. Chairuv ishchi chastotada amalga oshirilmaydi. Ulanish o‘rnatilgandan so‘ng, keskin o‘zgaruvchi chasotali aloqadan qayd qilingan chastotali aloqaga o‘tish mumkin. Ma‘lumotlar oqimini ARQ uzatishda aloqani avtomatik boshqarish o‘zi sozlanuvchi uzatish tezligining o‘rnatilishini nazarda tutadi.

Chaqiruvchi kanallar: Bu – aloqani avtomatik boshqarish ulanishlarni amalga oshirish uchun qo‘llaniladigan kanallarni chaqirishini anglatadi. Bu 000~255 kanallarning kichik guruhlari. Skanirlash uchun kanallar «Chaqirayotgan kanal» («Вызывающий канал» (Calling Channel)) va «Skanirlovchi kanallar raqami» («Номера сканирующих каналов» (Scanning Channel Numbers)) parametrlari bilan aniqlanadi. Chaqirayotgan kanallar ulanishni o‘rnatgandan so‘ng, ular aloqa o‘rnatuvchi ishchi kanalga aylanadi. Agar aloqa qayd qilingan chastota rejimida amalga oshirilayotgan bo‘lsa, ulanish shu kanalda sodir etiladi. Agar aloqa keskin o‘zgaruvchi chastota rejimida amalga oshirilayotgan bo‘lsa, ulani operatsiyasi keskin o‘zgaruvchi chastotali aloqa rejimidagi ishchi kanallarga o‘tadi (keskin o‘zgaruvchi chastotali aloqa uchun chastotalar jadvali).

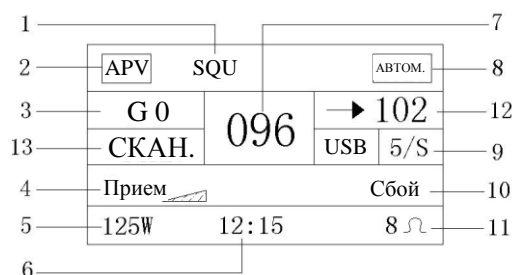
Ishchi kanal: Bu avtomatik boshqarish rejimida ulanish o‘rnatilgandan so‘ng qayd qilingan chastotada aloqa o‘rnatilishi mumkinligini anglatadi. 000~255 kanallarni kichik guruhi ishchi kanallar bo‘ladi.

Ishchi parametrlar guruhi: Chaqiruvchi kanallar, ishchi kanallar, SMS kanallar, keskin o‘zgarish rejimi uchun chastotalar jadvali, maxfiy kalit guruhlari, dinamik skanirlash to‘plami va nisbiy parametrlar oldindan kiritiladigan asosiy kattaliklar hisoblanadi. Bu guruh ishchi parametrlar guruhi (yoki parametrlar guruhi) deb nomlanadi. Amaliy ish jarayonida tizim turli rayonlarda jangovar harakatlarni boshqarish bo‘yicha ehtiyojlarni qondirish maqsadida turli ishchi parametrlardan foydalanadi. Shunday sharoitlar yaratilishi lozimki, aloqaning turli parametrlari turli rejimlarda bir-biriga xalaqit bermasin va to‘sqinlik qilmasin, va kommunikatsion tarmoqdagi qurilmalarning yoki tizimlarning o‘zaro aloqasi ta‘minlansin. Aloqani avtomatik boshqarish ishchi parametrlarning 0~9 raqamli 10

ta har xil guruhini taqdim etishi mumkin.

Agar tizim oxirgi o'chirish vaqtida avtomatik boshqaruvli aloqa rejimida qolgan bo'lsa, elektr ta'minot yoqilgandan so'ng tizim avtomatik boshqaruvli aloqa rejimida skanirlash xolatida qoladi.

Agar tizim aloqaning boshqa rejimida qolgan bo'lsa, «aloqa rejimini o'rnatish rejimiga» («Меню установки режимов связи» (Com-mode Set)) o'tish uchun **MODE** tugmasini bosish lozim. **↑**, **↓** tugmalardan avtomatik rejimni tanlab olish uchun foydalaniladi, **ENTR** tugmasining bosilishi bu tanlovni tasdiqlaydi. Shundan so'ng tizim 3.16- rasmda ko'rsatilganidek, avtomatik boshqaruvli aloqa rejimida skanirlash xolatiga o'tadi.



3.16- rasm

3.16- rasmda aks ettiriluvchi bo'laklar keltirilgan

1, 2, 4, 5, 6, 10, 11 aks ettiruvchi bo'laklar qayd qilingan chastotali ish rejimi uchun keltirilgan ma'lumotlar bilan bir xil.

3. Parametr guruhlarining raqamini aks ettiruvchi bo'lak: bu bo'lakdagi raqamlar joriy vaqtda tizim foydalanayotgan parametrlar guruhi raqamini anglatadi. Bu guruhning raqamlar diapazoni 0~9 ni tashkil etadi. Guruh raqamlarini **↑**, **↓** tugmalarni bosish orqali o'zgartirish mumkin.

7. Skanirlayotgan kanal raqamini aks ettiruvchi bo'lak. Bu bo'lakda aks ettiriladigan raqamlar joriy vaqtda tizim parametrlari guruhlari tanlagan skanirlovchi kanalning raqamini belgilaydi.

8. Funksiyalarni aks ettiruvchi bo'lak. **AUTO** so'zi tizim avtomatik boshqariluvchi aloqa rejimida qolayotganligini anglatadi.

9. Modulyatsiya rejimini va chastotaning keskin o'zgarishlar (sakrash) tezligini aks ettiruvchi bo'lak. Modulyatsiya rejimlarining tavsifi qayd qilingan chastotali ish rejimidagi kabi bo'ladi; 5/S tizimda chastotaning o'zgarishi sekundiga 5 ta kanal tezlik bilan bo'layotganligini bildiradi.

10. Antenna xolatini aks ettiruvchi bo'lak. Bu bo'lakda joriy kanal chastotasini sozlash xolati aks etadi. Antennani sozlash xolatini aks ettiruvchi bo'lak. Unda joriy kanal chastotasini sozlash xolati aks ettiriladi. FAIL yozuvi tizim sozlana olmaganligini anglatadi. OK – tizim sozlanganligini anglatadi.

11. Impedansni aks ettiruvchi bo'lak. 8Ω belgisi ovozli qabul (RX voice) impedansi 8 Om tashkil qilishini bildiradi; 600Ω belgi ovozli qabul impedansi 600 Om ekanligini bildiradi.

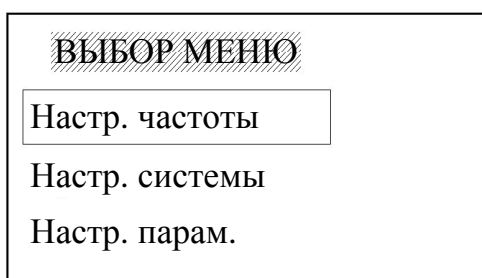
12. Boshqa manzillarning chaqiruvini aks ettiruvchi bo'lak. Yakka chaqiruv

manziliga (100~299), tarmoqli chaqiruv manziliga (300~319), guruhli chaqiruv manziliga (600~609) va umumiy chaqiruv manziliga (900) sozlash mumkin.

13. Tizim xolatini aks ettiruvchi bo‘lak. SCAN so‘zi tizim skanirlash xolatida qolganligini anglatadi.

Chastotalarni dasturlash va avtomatik boshqariluvli aloqa parametrlarni kiritish:

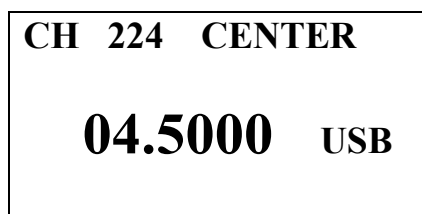
Tizim avtomatik boshqaruvli aloqa rejimida skanirlash xolatida bo‘lgan vaqtida 3.17- rasmda ko‘rsatilganidek interfeys menyusini displeyga chiqarish uchun **MENU** tugmasini bosish kerak. **MENU** tugmasi takroran bosilganda tizim avvalgi menyuga qaytadi.



3.17- rasm

#### Aloqani avtomatik boshqarish uchun kanal chastotasini dasturlash:

↑, ↓ tugmalarni bosib yurgaziladi va «Chastotani sozlash» («Frequency set») (Настройка частоты)) tanlanadi. **ENTR** tugmasi bosilganida 3.18- rasmdagi kabi axborot displeyga chiqariladi. Avtomatik boshqaruvli aloqani amalga oshirish uchun tizimda 256 ta oldindan sozlanuvchi kanallar mavjud (kanallarni raqamlari 000~255). Kanallarni chastotasini tashqi kirituvchi qurilma yordamida yoki qo‘lda sozlash orqali kiritish mumkin. ←, → tugmalarni bosish yordamida kursorni surish mumkin. ↑, ↓ tugmalarni yoki raqamli tugmalarni bosish orqali kursor joylashgan pozitsiyalarning qiymatlarini o‘zgaritirish mumkin. Tizim xotirasiga axborotni kiritish uchun **ENTR** tugmasini bosish lozim. **RTT** tugmasi rdamida bu chastotani saqlash va sozlash mumkin. **MENU** tugmasi bosilganda tizim avvalgi menyuga qaytadi.



3.18- rasm

Parametrlarning har bir guruhida chaqiruv kanallari, ishchi kanallar, L-SMS-kanallar va va keskin (sakrab) o‘zgarishlar uchun chastotalar jadvali ko‘rsatilgan 256 ta kanallarda yaratiladi. Bu kanallardan keskin o‘zgarishlar chastotalari 1- jadval uchun 064~127 kanallardan; 2- jadval uchun 128~191

kanallardan, 3- jadval uchun 192~255 kanallardan foydalaniladi. 096, 160, 224 kanallar – oʻrta chastotalar kanallari. Oʻrta chastotalar (096, 160, 224) kanallaridan foydalanilganda displeyda «Center Frequency» yozuvi aks etadi.

Oʻrta chastotalar (096, 160 yoki 224) kanallarini oldindan sozlash. **ENTR** tugmasi bosiladi. Bunda chastotalarning yangi jadvalini yaratish taklif qilinadi. Bu amalni bajarish uchun «Yes» (Ha) ni tanlang va **ENTR** tugmasini bosing. **ENTR** tugmasi bosilgandan soʻng chastotalar jadvali avtomatik tarzda yaratiladi va sozlanadi. Jadvalda chastotalar farqi: 9,9999 MGs dan past uchastkada 2 kGs; 10~14,9999 MGs da 4 kGs, 15~30 MGs da 8 kGs. Agar «No» (Yoʻq) ni tanlab, **ENTR** tugmasini bosgan boʻlsangiz, tizim yuqorida tasniflangan menyuga qaytadi. RTT tugmasi bosilganda faqat shu chastota sozlanadi.

Universal parametrlarni oldindan kiritish: Bu jarayon qayd qilingan chastotali aloqa uchun keltirilgan «Parametrlarni sozlash» («Настройка параметров» (Para Set)) boʻlimda tavsiflangan jarayonga oʻxshash.

Avtomatik boshqariluvchi aloqaning parametrlarini oldindan kiritish:

Kursorni «Parametrlarni sozlash» («Настройка параметров» (Para Set)) menyusining punktiga koʻchiring. **ENTR** tugmasi bosilganda 3.19- rasmdagi kabi maʼlumot displeyga chiqadi. **MENU** tugmasi bosilganda tizim oldingi xolatga qaytadi. **↑**, **↓** tugmalari yordamida kursorni koʻchirish va quyidagi punktlarni tanlash mumkin: keskin oʻzgarishlar uchun chastotalar jadvali, maxfiy kalit guruhini sozlash, maxfiy kalit qiymatlarini sozlash, ushlab qolish kanalining raqamini izlash, ulanishning himoyasi, ARQ chastotasini tez oʻzgartirish, ichki guruhli skanirlash kanalining raqami. **ENTR** tugmasini bosib, turli parametrlarni oldindan kiritish operatsiyasi ishga tushiriladi. Avtomatik boshqaruvli aloqa parametrlarining tavsniifi 3.5- jadvalda keltirilgan.



3.19- rasm

3.5- jadval

Parametr nomi	Sozlash diapazoni	Aytilmagan dagi qiymat	Tasnifi	Tozalash qiymati
Call	Parametrlar guruhi raqami: 0~9; Kanallar: 000~255	000, 001	Maks. 9 har bir guruhda Min. 2 har bir guruhda	000, 001
OPER	Raqam: 0~9; Kanallar: 000~255	000, 001	Maks. 9 har bir guruhda, Min. 2 har bir guruhda	000, 001
L-SMS	Parametrlar guruhi	096	1 kanal har bir	096



Parametr nomi	Sozlash diapazoni	Aytilmagan dagi qiymat	Tasnifi	Tozalash qiymati
	raqami: 0~9; Kanallar: 000~255		guruhda	
HOP	Parametrlar guruhi raqami: 0~9; Kalit: 00~99 Jadval: Jadval 1~Jadval 4	Izoxga qarang	1 nus'ha har bir guruhda	Tablitsa 1
ADDR	Lokal identifikatorni sozlash (101-299)	Izoxga qarang	1 nusxa har bir guruhda	101
	Abonent tarmog'ini sozlash	Izoxga qarang	1 nusxa har bir guruhda	101, 102 103, 104
	Guruh abonent	Izoxga qarang	1 nusxa har bir guruhda	101, 102 103, 104
KEY	Parametrlar guruhi raqami: 0~9; Maxfiy kalit guruhi: 00~99	4294967295	Ulanishni himoyalash va chastotaning keskin o'zgarishini sinxronlash	4294967295
Key Value	4294967296	Izoxga qarang	O'rnatish mumkin G 00~99.	Izoxga qarang
Scan	Parametrlar guruhi raqami: 0~9; (3~9)	Izoxga qarang	Ushbu guruhdagi skanirlanatgan kanallar raqamlari kiritiladi	Izoxga qarang
OTHER	Ushlab qolish kanallarining minimal soni 32, 16, 8, 4, 2	32	Skanirlashdan keyin kanallarning belgilangan soni chastotalar jadvalida ushlanadi	Izoxga qarang
	Liniyaning himoyasi	Yo'q		Yo'q

Parametrlar guruhida chaqiruv kanallarni sozlash:

**Call** (Chaqiruv) parametrini tanlashda **ENTR** tugmasining bosilishi displeyga 3.20- rasmda ko'rsatilgan ma'lumotni chiqaradi.

ВЫЗОВ	Группа	0
РАБОЧ.	096	№ 03
L-SMS		Сумма 05
СКАЧК.	УДАЛ.	ДОБ.

3.20- rasm

Yuqoridagi rasmda 0 parametrlar guruhida 5 ta chaqiruv kanali ko'rsatilgan, va ularning uchinchisi – kanal 096.

↑, ↓ tugmalar yoki raqamli tugmalar yordamida yordamida (0~9) parametrlar guruhining raqamlarini kiritish mumkin. ←, → tugmalar yordamida kursorni menyuning Raqam (Num (Home)) punktiga ko'chiriladi, ↑, ↓ tugmalari yordamida esa, turli raqamlar birlashtirilgan kanallarni ko'rib chiqish mumkin, bioq bu tugmalarni bosish orqali raqamni o'zgartirib bo'lmaydi. Kursorni menyuning Qo'shish (Add (Добавить)) punktiga ko'chiring va ENTR tugmasini bosib, kanal raqamini kiriting va yana ENTR tugmasini bosib, shundan keyin bu guruhda yangi chaqiruv guruhi yozib qo'yiladi. Kursorni menyuning «Olib tashlash» (Del (Удалить)) punktiga ko'chiring. ENTR tugmasini bosish orqali ushbu guruhdagi joriy raqamli kanalni olib tashlash mumkin. Sum avtomatik tarzda 1 ga kamayadi, lekin Num ning qiymati ehtimol o'zgarmaydi. MENU tugmasi bosilsa, tizim «Parametrlarni sozlash» interfeysiga qaytadi.

Parametrlar guruhida qo'llanilayotgan ishchi kanalni sozlash:

OPER (Рабочий) tugmasini bosib va yuqorida keltirilgan amallarni bajaring.

Parametrlar guruhida eng kichik tezlikdagi uzatish kanallarini sozlash:

L-SMS tugmasini bosib, so'ngra 3.21- rasmdagi kabi ma'lumotni chiqarish uchun ENTR tugmasini bosib.

ВЫЗОВ	Группа	0
РАБОЧ.	КАН.	000
L-SMS		
СКАЧК.		

3.21- rasm

←, → tugmalar yordamida kursorni ko'chirish mumkin. Raqamli tugmalardan parametrlar guruhi (0~9) raqamlarini va joriy parametrlar guruhidagi uzatish tezligi eng past bo'lgan kanal raqamini kiritish uchun foydalaniladi.



Izox: uzatish tezligi eng kichik bo‘lgan kanal har bir guruhda berilgan. Bu kanal ushbu guruhning skanirlovchi kanallariga chaqiruv kanali sifatida avtomatik tarzda qo‘shiladi.

Parametrlar guruhidagi keskin o‘zgarishlar uchun chastotalar jadvalini sozlash:

**HOP** tugmasini bosib, so‘ngra 3.22- rasmda ko‘rsatilgan axborotni displeyga chiqarish uchun **ENTR** tugmasini bosib.

ВЫЗОВ	Группа 0
РАБОЧ.	Ключ: 00
L-SMS	Табл.: 0
СКАЧК	



3.22- rasm

Kursor avtomatik tarzda ushbu parametrlar guruhining raqamiga o‘tadi. ,  tugmalar yordamida kursor ko‘chiriladi. Raqamli tugmalarni bosish orqali parametrlar gurhi raqamini, joriy parametrlar guruhida foydalaniladigan chastotalar jadvalini va kalitlar guruhini o‘zgartirish mumkin. Agar 4- jadval tanlangan bo‘lsa, ushbu parametrlar guruhida qo‘llanilayotgan keskin o‘zgarishlarning chastotalar jadvali ishchi kanalning o‘rtacha chastotasi hisobiga kengayadi.

Manzilni sozlash: manzilni sozlash faqat avtomatik boshqaruvli aloqa uchun qo‘llaniladi. Manzil parametrlari 3.6- jadvalda keltirilgan.

3.6- jadval

Parametr nomi	Sozlash diapazoni	Aytilmagandagi qiymati	Tasnifi	Tozlash kattaligi
Lokal identifikatorni sozlash	100~299	/	Xozir 3 ta pozitsiya ishlatilmoqda, sonini keyin oshirish mumkin	/
Tarmoqli chaqiruv abonentni raqamini sozlash	Tarmoq manzili: 300~319; Abonentlar: 100~299	101~104	Tarmoqli chaqiruv abonentni raqami ≤20	/
Guruhli chaqiruv abonentni raqamini sozlash	Guruhlar manzili: 600~609; Abonentlar: 100~299	101~104	Guruhli chaqiruv abonentni raqami ≤20 ↑	/

**ADDR** menyusining punktini tanlang va 3.23- rasmda ko‘rsatilgandagi kabi axborotni displeyga chiqarish uchun **ENTR** tugmasini bosib. Avvalgi menyuga qaytish uchun **MENU** tugmasini bosib. ,  tugmalari yordamida

kursorni siljiting va menyudagi kerakli punktni tanlang. Turli parametrlarni sozlashni boshlash uchun **ENTR** tugmasini bosning.

РАБОЧ.	Настр. лок. ид.
L-SMS	Настр. абон. сети
СКАЧК.	Настр. абон. групп.
ADDR	

3.23- rasm

### Lokal identifikatorni sozlash

Menyudagi **Local ID Set** punktini tanlang va 3.24- rasmda ko'rsatilgan kabil lokal identifikatorni sozlash rejimiga kirish uchun **ENTR** tugmasini bosning. **←**, **→** tugmalari yordamida kursor ko'chiriladi, raqamli tugmalar bilan esa, kursor joylashgan pozitsiyaning qiymatlari o'zgartiriladi. Lokal identifikatorning qiymatlarini 100~299 oraliqda berish lozim.

РАБОЧ.	Настр. лок. ид.
L-SMS	Ид.: 103
СКАЧК.	
ADDR	

3.24- rasm

### Tarmoqli chaqiruv abonentni raqamini sozlash

**←**, **→** tugmalar yordamida kursor ko'chiriladi, raqamli tugmalar bilan esa tarmoqli chaqiruv abonentlari raqamlarini (300~319) kiritish mumkin. **←**, **→** tugmalar yordamida kursor menyuning **Num** (Home) punktiga ko'chiriladi, **↑**, **↓** tugmalar yordamida esa turli raqamlar berilgan abonentlarning manzillarini ko'rib chiqish mumkin, biroq bu tugmalarni bosish orqali raqamni o'zgartirib bo'lmaydi. Bu tarmoqqa bitta raqamni qo'shmoqchi bo'lsangiz kursorni menyuning **Add** (Добавить) punktiga olib boring va **ENTR** tugmasini bosning, tizimga kanal raqamini kiriting va yana **ENTR** tugmasini bosning. Shundan so'ng ushbu tarmoqqa yangi abonent yozib qo'yiladi. **Num** va **Sum** qiymatlari avtomatik tarzda bittaga oshadi. Kursorni menyuning **Del** (Удалить) punktiga ko'chirib va **ENTR** tugmasini bosib abonentning ushbu raqamini joriy tarmoqdan olibtashlash mumkin. **Sum** avtomatik tarzda 1 ga kamayadi, lekin **Num** ning qiymati o'zgarmay qolishi mumkin.

Guruhli chaqiruv abonentni parametrlarini sozlash uslubi yuqorida tavsiflanganga o'xshash.

Maxfiy kalit guruhida foydalanilayotgan maxfiy kalit qiymatlarini sozlash:

Menyuning **Key** punktini tanlang va 3.25- rasmda ko'rsatilgandek axborotni displeyga chiqarish uchun **ENTR** tugmasini bosing. Kursor avtomatik tarzda maxfiy kalit guruhining raqamiga o'tadi. **←**, **→** tugmalari yordamida kursorni ko'chirish mumkin. Kursor joylashgan pozitsiyaning qiymatini o'zgartirish uchun raqamli tugmalar bosiladi.

L-SMS	Ключ: 00
СКАЧК.	Ввод:
ADDR	0000000000
КЛЮЧ	

3.25- rasm

Parametrlarning ba'zi guruhlarida foydalaniladigan skanerlovchi kanal raqamini sozlash:

3.26- rasmda ko'rsatilgandek axborotni displeyga chiqarish uchun menyuning **SCAN** punktini tanlang. **ENTR**, **←**, **→** tugmalari yordamida kursorni menyuning «**Group scan num**» (Номер группы сканирования) punktiga ko'chiring. Qiymatlarini raqamli tugmalar yordamida o'zgartirish mumkin, so'ngra, bu qiymatlarni saqlab qo'yish uchun **ENTR** tugmasini bosish lozim.

СКАЧК.	ГРУППА 0
ADDR	
КЛЮЧ	СКАН. НОМ. 9
СКАН.	

3.26- rasm

Liniya himoyasi (Line Protect (Защита линии)) va avtomatik kanalni sozlash ARQ (ARQ Auto Ch).

Menyuning **OTHER** (Другое) punktini tanlang, bunda displeyda 3.27- rasmdagi kabi ma'lumot aks etadi. **ENTR** tugmasini boin va **←**, **→** tugmalar yordamida kursorni menyuning Liniya himoyasi («**Line protect**» (Защита линии)) punktiga ko'chiring, so'ngra **↑**, **↓** yordamida NO (Нет) yoki YES (Да) ni tanlang. Keyin NO (НЕТ) yoki YES (ДА) ni tanlash uchun **←**, **→** tugmalar yordamida kursorni ARQ pozitsiyaga ko'chiring. Yuqoridagi sozlashlarni saqlab qolish uchun **ENTR** tugmasini bosing.

ADDR	ГРУППА 0
КЛЮЧ	МИН. К-ВО КАН. УДЕРЖ.
СКАН.	НОМЕР: 32
ДРУГОЕ	ЗАЩИТА ЛИНИИ: НЕТ

3.27- rasm

Ushlab turiluvchi kanallarning minimal soni: 2 4 8 16 32;

Liniya himoyasi: aloxida aytilmagandagi qiymati – NO (Нет);

Avtomatik boshqariluvchi aloqa rejimida skanirlash xolatidagi barcha tugmalarning funksiyalari va interfeyslari:

**MODE**, **OPRT**, **CHK**, **SQUELCH**, **POWER** tugmalarning funksiyalari qayd qilingan chastotadagi qabul rejimidagi funksiyalar kabi. **OPRT** tugmasi yordamida shuningdek ARQni tanlash funksiyasini bajarish mumkin. Chaqiruvni sozlash («Настройка вызова» (Call Set)) funksiyasining interfeyslari mos xolda o‘zgaradi. Bu rejimda **LATE** **ENT**, **←**, **→** tugmalari ishlamaydi.

**MENU** tugmasi bosilganida «Menyu» (MENU) interfeysi ochiladi.

**DETECT** tugmasi bosilganda displeyga 3.28- rasmdagi kabi Izlash (Detect) interfeysi chiqariladi. (Izox: Izlash funksiyasi ikki punktli aloqa amalga oshirilganda o‘rinli bo‘ladi). Keyingi raqam izlash amalga oshiriladigan manzilni ko‘rsatadi.

Avvalgi menyuga qaytish uchun **MENU** tugmasini bosing. Izlash manzilini sozlovchi rejimga kirish uchun **ENTR** tugmasini bosing.

APV			АВТОМ.
G 0	096	→	103
СКАН.		USB	5/S
Поиск с фикс.	Настр. поиска ид.	Поиск со скачк.	

3.28- rasm

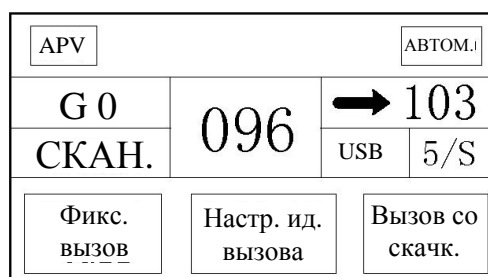
Identifikatorni izlashni sozlash **Detect ID Set** (Настройка поиска идентификатора) tanlangandan va **ENTR** tugmasi bosilgandan so‘ng, tugmalar avtomatik tarzda **→** ga qaytadi, izlash amalga oshiriladigan manzilni raqamli tugmalarni (100~299) bosish orqali o‘zgartirish mumkin. **ENTR** tugmasi bosilganida kursor **DETECT ID** xolatga qaytadi. **←**, **→** tugmalar yordamida Qayd qilingan chastotali izlash **Fixed detect** (Поиск с фиксированной частотой) ni tanlang, so‘ngra **ENTR** tugmasini bosing, bunda parametrlarning joriy guruhi tomonidan berilgan ishchi kanal bo‘yicha izlashni amalga oshiradi. Ulanish o‘rnatilganda uning uchun sifati eng yaxshi bo‘lgan ishchi kanal tanlanadi. Keskin o‘zgaruvchi chastotali izlash (**Hop detect** (Поиск со скачкообразной перестройкой частот)) tanlanganda va **ENTR** tugmasi bosilganida tizim joriy

parametrlar guruhida berilgan ishchi kanallar bo'yicha izlashni boshlaydi. Keyingi ulanishlarni o'rnatish uchun eng yaxshi ishchi kanallar tanlanadi. Agar **Hop Detect** funksiyasi tanlangan bo'lsa, **ENTR** tugmasi bosilgandan so'ng tizim barcha kanallar bo'yicha keskin o'zgaruvchi chastotalar jadvalidan izlashni boshlaydi, va chaqirayotgan hamda chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichdagi bu jadvallardan sifati yomon bo'lgan barcha kanallarni olib tashlashni boshlaydi.

Tizim kanallar bo'yicha izlashni amalga oshirayotganda u skanerlash xolatining o'zgarishini boshqa qabulqilgich uzatgichdagi izlash xolatiga ta'sirini faol kuzatib turadi. Tizim uzatish xolatida bo'lganida, agar izlash operatsiyasini to'xtatish lozim bo'lsa, skanirlash xolatiga qaytish uchun **Scan** tugmasini bosish lozim. Izlash operatsiyasi tugagandan so'ng tizim skanirlash xolatiga qaytadi, va Detect yozuvi Scan yozuvi bilan almashadi.

**RATE** (Скорость) tugmasi bosilganda displeydagi «Выбор скорости скачкообразной перестройки» (Hop Speed Select) darchasida 5/S, 10/S, 20/S galma-gal paydo bo'ladi.

**Scan** (Сканирование) tugmasi bosilganda «Настройка вызова» (Call Set) darchasi ochiladi va displeyda 3.29- rasmdagidek ma'lumot aks etadi. «→101» satridagi 101 soni chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichning manzilini bildiradi. Avvalgi menyuga qaytish uchun **MENU** tugmasi bosiladi. Tanlangan sozlash rejimiga kirish uchun **ENTR** tugmasi bosiladi.



3.29- rasm

Chaqirilayotgan manzilni qanday o'zgartirish mumkin? S pomoyu knopok **←**, **→** tugmalar yordamida yoki raqamli tugmalar yordamida kursorni menyuning **Call ID set** (Настройка идентификатора вызываемого адреса) punktiga ko'chiring, **ENTR** tugmasini bosing va chaqirilayotgan yangi manzilni kiriting (yakka chaqiruv: 100~299, tarmoqli chaqiruv: 300~319, guruhli chaqiruv: 600~609, umumiy chaqiruv: 900). Bunda «→» dan keyingi son mos xolda o'zgaradi.

Qayd qilingan chastotali aloqa rejimida ulanish o'rnatilayotganda takrorlashni avtomatik so'rash, shuningdek, chastota keskin o'zgaruvchi rejimida ulanish o'rnatilayotganda takrorlashni avtomatik so'rash 10 ta sakrab o'zgarishlardan so'ng faqat yakka chaqiruv bo'lganidagina bajarilishi mumkin.

Chaqiruvni amalga oshirish jarayonida displeyda 3.30- rasmda ko'rsatilgandek interfeys paydo bo'ladi. Agar chaqiruvni tugatish talab qilinsa, tizimni skanirlash xolatiga qaytarish uchun **SCAN** tugmasini bosish lozim.

APV		АВТОМ.	
G 0	096	➔	103
СКАН.		USB	5/S
Перед. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
125W	12:15	8Ω	

3.30- rasm

Yakka chaqiruv: Tizim chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichni skanirlash kanali orqali chaqiradi. Agar tizim chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichdan javob olsa, u javob bergan qabulqilgich-uzatgich bilan aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlash (Квитировать) uchun ishchi kanalga oʻtadi. Tasdiqlash muvaffaqiyatli oʻtgandan soʻng aloqa uchun ulanish oʻrnatiladi. Agar tizim chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichdan javob olmasa, yoki aloqa oʻrnatilganligi tasdiqlanmagan boʻlsa, tizim keyingi skanirlash kanallarida ham bu qabulqilgich-uzatgichni chaqirishni davom ettirishni davom ettiradi. Agar tizim barcha skanirlovchi kanallarda chaqiruvni amalga oshirgan boʻlsa-yu, lekin ulanish amalga oshmagan boʻlsa, u skanirlash xolatiga qaytadi, va Call (ВЫЗОВ) yozuvi Scan (Сканирование) yozuvi bilan almashadi.

Tarmoqli chaqiruv: Tizim tarmoqning barcha abonentlarini skanirlash kanalida dastlab ularga ishchi kanallarga oʻtish kerakligi haqida xabar berish uchun chaqiruvni amalga oshiradi. Soʻngra tizim barcha abonentlar bilan ishchi kanallarda aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlashni amalga oshiradi. Agar tizim chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichlarning biri bilan aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlasa, tizimning shu qabulqilgich-uzatgichi bilan ulanishi oʻrnatiladi. Agar tizim istalgan chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich bilan aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlay olmasa, tizim bu qabulqilgich-uzatgichni keyingi skanirlash kanallarida chaqirishni davom ettiradi. Agar tizim barcha skanirlovchi kanallarda chaqiruvni amalga oshirgan boʻlsa-yu, lekin ulanish amalga oshmagan boʻlsa, u skanirlash xolatiga qaytadi, va Call (ВЫЗОВ) yozuvi Scan (Сканирование) yozuvi bilan almashadi.



Guruhli chaqiruv: Tizim tarmoqning barcha abonentlarini skanirlash kanalida dastlab ularga ishchi kanallarga oʻtish kerakligi haqida xabar berish uchun chaqiruvni amalga oshiradi. Soʻngra tizim barcha abonentlar bilan ishchi kanallarda aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlashni amalga oshiradi. Agar tizim chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgichlarning biri bilan aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlasa, tizimning shu qabulqilgich-uzatgichi bilan ulanishi oʻrnatiladi. Agar tizim istalgan chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich bilan aloqa oʻrnatilganligini tasdiqlay olmasa, tizim bu qabulqilgich-uzatgichni keyingi skanirlash kanallarida chaqirishni davom ettiradi. Agar tizim barcha skanirlovchi kanallarda chaqiruvni amalga oshirgan boʻlsa-yu, lekin ulanish amalga oshmagan boʻlsa, u skanirlash xolatiga qaytadi, va Call (ВЫЗОВ) yozuvi Scan (Сканирование) yozuvi bilan almashadi.



Umumiy chaqiruv: Tizim tarmoqning barcha abonentlarini skanirlash kanalida ularga ishchi kanallarga o'tish kerakligi haqida xabar berish uchun chaqiradi va xabardor qiladi. So'ngra tizim barcha abonentlar bilan ishchi kanallarda ulanishni amalga oshiradi.

### **Avtomatik boshqaruvli aloqa rejimida ulanish o'rnatiladigan xolatda barcha tugmalarning funksiyalari va interfeyslari**

Qayd qilingan chastotali aloqa uchun ulanish o'rnatilayotgan bo'lsa, ulanish o'rnatilganda tovushli signal beriladi va 3.31- rasmdagi kabi ma'lumot displeyga chiqadi. 004 ulanish o'rnatilgan kanallarni belgilaydi. Chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichning ish rejimini avtomatik tarzda kuzatib boradi. Agar chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgich displeyining Boshqa manzillar (**Other Addresses** (Другие адреса)) satrida 100~299 kanallar aks etayotgan bo'lsa, bu yakka chaqiruvlar amalga oshirilayotganligini anglatadi (300~319 – tarmoqli chaqiruvlar; 600~609 – guruhli chaqiruvlar; 900 – umumiy chaqiruv). Displey ekranining pastki satrida SINAD (signalning shovqinga va buzilishlarga nisbati), chastotalar farqi, vaqt bo'yicha ushlanish va ulanishning boshqa parametrlari galma-gal aks etadi, masalan, +23 dB, +4 Gs, 00 ms.



DPV		АВТОМ.	
G 0	004	→ 102	
СОЕД.		USB	5/S
Прием 			
125W	12:15	8 	

3.31- rasm

Agar tizim ulanish o'rnatilayotgan xolatda qolsa, **OPRT**, **Squelch**, **Power** tugmalarning funksiyasi qayd qilingan chastotali aloqa rejimidagi kabi bo'ladi. Qabul qilayotgan qabulqilgich-uzatgich analogli ovozni, raqamli ovozni, ma'lumotlarni istalgan ishchi rejimlarda eng past tezliklarda qabul qilishi mumkin. Qabuldagi qabulqilgich-uzatgich shuningdek, qayd qilingan chastotali aloqa rejimida bu funksiyalarning aks etayotgan axborotini ham vizual ko'rinishda qabul qilishi mumkin. Tizim shuningdek, ishning istalgan ko'rinishlarida qayd qilingan chastotali rejimda ma'lumotlarni uzatishni yoki chastotaning keskin o'zgaruvchi rejimida eng past tezliklarda paketli ma'lumotlarni uzatishni amalga oshirishga qodir. Agar tizim analogli ovozli aloqa xolatida qolayotgan bo'lsa, analogli ovozli xabarlarni uzatish uchun RRT tugmasini bosish lozim. Agar tizim raqamli ovozli aloqa xolatida qolayotgan bo'lsa, raqamli ovozli xabarlarni uzatish uchun RRT tugmasini bosish lozim. Agar tizim ma'lumot uzatish xolatida qolayotgan bo'lsa, analogli ovozli xabarlarni uzatish uchun RRT tugmasini bosish lozim. Tizimga ma'lumotlarni uzatish terminali ulangandan so'ng, tizim parametrlarni uzatishi mumkin (qisqa almashinishli parametr yoki uzun almashinishli parametr).

Agar tizim chastota keskin o'zgaruvchi aloqa rejimida ulanish o'rnatgan bo'lsa, optimal ishchi chastotani (ALE) avtomatik tanlanganligi haqida signal

tovushi eshitaladi (3.32- rasm). «10 hops» soʻzi optimal ishchi chastotaning (ALE) avtomatik tanlovi oʻrnatilgandan soʻng chastotaning oʻzgarish tezligi sekundiga 10 ta sakrashga tengligini anglatadi. Chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgich chastotasining oʻzgarish tezligini avtomatik tarzda kuzatib boradi. Chaqirilayotgan qabulqilgich-uzatgich shuningdek, chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichning ish rejimini avtomatik tarzda kuzatib boradi. Chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichning kattaliklariyuqorida koʻrsatilgandek boʻladi. Chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgichning Boshqa manzil (**Other Address** (Другой адрес)) kattaliklari yuqorida koʻrsatilgandek boʻladi. Display ekranining pastki satrida parametrlar haqidagi maʼlumotlar galma-gal aks etadi.

DPV		АВТОМ.	
G 0	СКАЧК.	→	102
СОЕД.		USB	10/S
Прием 			
125W	12:15	8 	





3.32- rasm

Tizim keskin oʻzgaruvchi chastotali aloqa oʻrnatish xolatida boʻlganida, **Detect** tugmasi bosilsa tizim parametrlarning joriy guruhida berilgan ishchi kanallar boʻyicha izlashni tez amalga oshirishi mumkin. Aks ettirilayotgan interfeyslardagi Ulanishni oʻrnatish («Link Establish» (Установка соединения)) yozuvi Izlash («Detect» (Поиск)) yozuvi bilan almashadi. Izlash tugagandan soʻng ulanishlar yaxshiroq sifatli topilgan kanallarda qaytadan oʻrnatilishi mumkin. Bunda signal tovushi eshitaladi. Tizim ulanish oʻrnatiladigan xolatga qaytadi. Keskin oʻzgaruvchi chastotali aloqa uchun ulanish oʻrnatiladigan xolatda yomon SINAD parametriga ega boʻlgan kanallar chaqirayotgan va chaqirilayotgan qabulqilgichlarning qoʻshma chastotalar jadvalidan oʻchirib tashlanadi. Tizim izlashni tugatgandan soʻng ulanishni oʻrnatish xolatiga qaytadi. Signal tovushi eshitaladi. Izlash vaqtida izlashni bajarayotgan chaqirayotgan qabulqilgich-uzatgich ham, uzatayotgan qabulqilgich-uzatgich ham boshqa operatsiyalarni bajara olmaydi.

**Mode** (Rejim) tugmasi bosilganda qayd qilingan chastotali aloqa rejimidagi ulanish chastota keskin oʻzgaruvchi aloqa rejimidagi ulanishga oʻtadi (keskin oʻzgarishlar uchun chastotalar jadvali joriy parametrlar guruhida tanlangan). Displayda chastota keskin oʻzgaruvchi ulanish interfeysi aks ettiriladi. Signal tovushi eshitaladi. Yoki chastota keskin oʻzgaruvchi aloqa uchun ulanish qayd qilingan chastotali ulanishga oʻtadi (ulanish oʻrnatiladigan ishchi kanallarda). Displayda qayd qilingan chastotali ulanishni oʻrnatish interfeysi aks ettiriladi. Signal tovushi eshitaladi.

**Late Ent** tugmasi bosilganda tizim tarmoqning yoʻnaltiruvchi signalini sinxronizatsiya signalini qabul qilmasdan turib uzatadi. Yoʻnaltiruvchi signalni uzatishni tugatgandan soʻng, tizim ulanish oʻrnatiladigan xolatga qaytadi. Signal



tovushi eshitaladi. Mos manzilga ega bo'lgan skanirlanayotgan qabulqilgich-uzatgichlar ulanishga qo'shilishi mumkin.

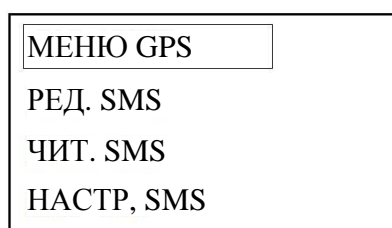
Bu xolatda **CHK**, **RATE**, **MENU**, , , ,  tugmalar faol bo'lmaydi va ogohlantiruvchi signallar eshitaladi.

Ulanishni o'chirish uchun **Scan** (Skanirovanie) tugmasi bosilganda tizim skanirlash xolatiga qaytadi.

Agar ushbu ulanish ARQ ning qayd qilingan chastota bilan ulanishini yoki ARQ ning chastotaning keskin o'zgarishi bilan ulangan bo'lsa, ulanish tomonlari qabul qilish va uzatish operatsiyalari orasidagi o'zaro o'tishlarni bajarishi mumkin. Agar tizimga ma'lumotlarni uzatish terminali ulangan bo'lsa, tizim ARQ ma'lumotlarni uzatishni bajarishi mumkin. Qabul xolatida qabul va uzatish parametrlari haqidagi ma'lumotlar displey ekranining pastki satrida galma-gal paydo bo'ladi, masalan, +23dB (SINAD), 1200t (ma'lumotlar yo'qligida uzatish tezligi) yoki 1200T (ma'lumotlar mavjudligida uzatish tezligi), 1200r (ma'lumotlar yo'qligida qabul qilish tezligi) yoki 1200R (ma'lumotlar mavjudligida qabul qilish tezligi). Agar ulanishni o'chirish lozim bo'lsa, **Scan** tugmasini bosish lozim. Agar tizim vaqt bo'yicha amaldagi grafikni bajarayotgan bo'lsa, u ulanishni o'chirish haqida komanda beradi

#### Avtomatik boshqaruvli aloqa uchun ulanish o'rnatiladigan xolatda qisqa xabarlar funksiyalari

Qabulqilgich–uzatgich qayd qilingan chastotali yoki avtomatik aloqa rejimidagi qabul xolatida bo'lganida **MSG** tugmasi bosilsa, displeyda 3.33- rasmda ko'rsatilgandek, «Qisqa xabarlar funksiyalari» (SMS Function (Функции коротких сообщений)) ma'lumotli interfeys paydo bo'ladi. ,  tugmalar yordamida kursorni ko'chirib, qisqa xabarlarning kerakli funksiyasini tanlang. **MENU** tugmasi bosilganda tizim avvalgi menyuga qaytadi. **ENTR** tugmasi bosilganda displeyda quyidagi menyu paydo bo'ladi:



3.33- rasm

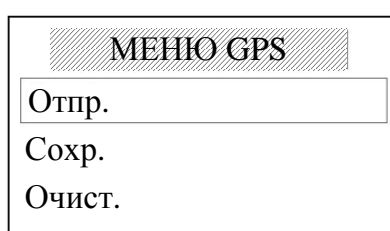
Qisqa xabarlar – eng kichik tezlikdagi ma'lumot uzatuvchi turli operatsiyalarning umumiy nomi xisoblanadi, bu operatsiyalarga quyidagilar kirishi mumkin: eng past tezliklarda ma'lumot uzatish rejimlrida optimal ishchi chastotani (ALE) avtomatik tanlashning yakka chaqiruvi, tarmoqli chaqiruvi, guruhli chaqiruvi va umumiy chaqiruv.

#### Xabarlarni o'qishni (read SMS (Читать сообщения)) tanlash

Kiruvchi xabarlarni o'qishni («READ RX BOX» (Читать входящие сообщения)), Chiquvchi xabarlarni o'qishni «READ TX BOX» (Читать

исходящие сообщения), Kiruvchi xabarlarni tozalashni («CLEAR RX BOX» (Очистить входящие сообщения)) yoki Chiquvchi xabarlarni tozalashni («CLEAR TX BOX» (Очистить исходящие сообщения)) tanlash mumkin. **ENTR** tugmasi bosilganda bu maydonda barcha qisqa xabarlar aks etadi. **↑**, **↓** tugmalari yordamida kursorni surib, kerakli qisqa xabarni topish mumkin. **MENU** tugmasi bosilganda tizim avvalgi menyuga qaytadi.

**ENTR** tugmasi bosilgandan so'ng tanlangan qisqa xabarning to'liq mazmuni displeyda aks etadi; **ENTR** tugmasi takror bosilganda displeyga 3.34-rasmda ko'rsatilgandek, Qisqa xabarlar funksiyasi (SMS Operation (Функции коротких сообщений)) interfeysi chiqariladi. **↑**, **↓** tugmalar yordamida kursorni siljitib, xabar bilan bajariladigan kerakli harakatlarni tanlab olish mumkin. **MENU** tugmasi bosilganda tizim avvalgi menyuga qaytadi.



3.34- rasm

1) Agar Jo'natish (**Send** (Отправить)) funksiyasi tanlansa va **ENTR** tugmasi bosilsa, u holda SMS joriy kanaldan uzatiladi, va bu ma'lumot chiquvchi xabarlarda saqlanib qoladi. Izox: xabarlarni uzatish radiouzatish rejimida xabarlar sozlanmasdan amalga oshiriladi.

2) Qisqa xabarni chiquvchi xabarlarda saqlab qo'yish uchun **Save** (Сохранить) tanlanadi va **ENTR** tugmasi bosiladi. (Chiquvchi xabarlarda 10 tagacha qisqa xabarlar saqlanadi. Xabarlar soni oshganda, eng avvalgi saqlangan xabar avtomatik tarzda o'chirib tashlanadi), shundan so'ng tizim xabar o'qishning avvalgi menyusiga qaytadi.

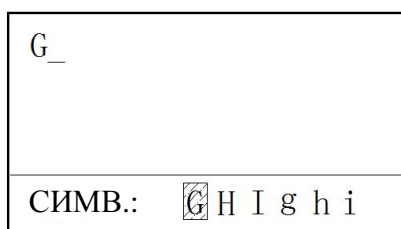
3) Qisqa xabarni o'chirib tashlash va xabar o'qishning avvalgi menyusiga qaytish uchun Tozalash (**Clear** (Очистить)) tanlanadi va **ENTR** tugmasi bosiladi.

4) Qisqa xabarni taxrir qilish uchun **Re-edit** (Редактирование) tanlanadi va **ENTR** tugmasi bosiladi.

#### Xabarlarni taxrir qilish (**Edit SMS** (Редактировать сообщения))

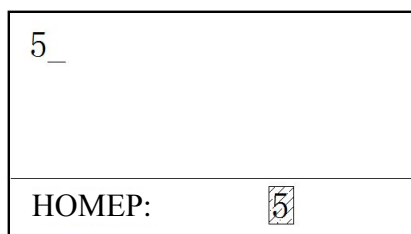
**ENTR** tugmasi takror bosilganda taxrir qilish interfeysi paydo bo'ladi. **↓** tugmasi bosilganda kiritilayotgan kattaliklarning (belgilar, raqamlar) turi o'zgartiriladi. **↑** tugmasi bosilganda, taxrir qilinayotgan maydonda kursorning chap tomonida turgan belgi o'chiriladi. **←**, **→** tugmalardan kursorni siljitish uchun foydalaniladi. **MENU** tugmasi bosilganda tizim taxrirlashning joriy menyusidan avvalgi menyuga qaytadi. Bu menyudan xabarni jo'natish yoki saqlab qo'yish mumkin.

Belgilarni kiritish uchun klaviaturadagi mos belgini bosib, ekranning o'ng tarafida 3.35- rasmda ko'rsatilgandek, sizga kerakli belgilar guruhi paydo bo'ladi. Aloxida aytilmasa, birinchi belgi tanlanadi, boshqa belgini tanlash uchun bu klavishni bir necha bor bosish lozim. Kursor kerakli belgi ustiga o'tganida, **ENTR** tugmasini bosib va bu belgi tizimga kiritiladi. «0» tugmasidan tinish belgilarni tanlash uchun foydalaniladi.



3.35- rasm

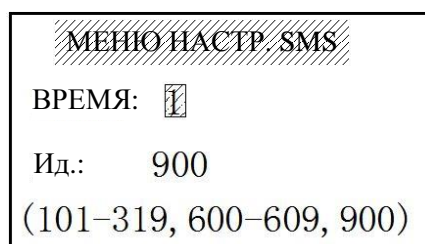
Agar raqamni kiritish lozim bo'lsa, 3.36- rasmda ko'rsatilgandek, zarur raqamli tugmani bosib.



3.36- rasm

### Xabarlarni sozlashni (SMS Set (Настройка сообщений)) tanlash

**ENTR** tugmasi bosilganda 3.37- rasmda ko'rsatilgandek, ma'lumotlar displeyga chiqariladi.



3.37- rasm

Avalgi menyuga qaytish uchun **MENU** tugmasini bosib. **ENTR** tugmasi bosilganda kursor yonib o'chishni boshlaydi.

**←**, **→** tugmalar yordamida kursorni ko'chirib, Vaqt qiymatlarini o'rnatish (Установки значений времени (Times Set)) rejimini tanlash mumkin. Klaviatura yordamida takror uzatishning (1~3) vaqt qiymati kiritiladi; **←**, **→** tugmalar yordamida kursorni ko'chirib, qabul qiluvchining manzilini olish mumkin, qabul qiluvchining manzili esa klaviaturadagi raqamga mos keladi, buni esa o'zingiz kiritishingiz mumkin. Tizimda manzillarni saqlab qolish uchun **ENTR** tugmasini bosib. Xabarlarni saqlab qo'yish interfeysiga qaytish uchun **MENU** tugmasini bosib.

Tizim qisqa xabarlarni o'zlarining manzillari bilan mos keluvchi yakka chaqiruvdagi ulanishni o'rnatadigan qabulqilgich-uzatgichlarga jo'natadi. Tizim ulardan qabul qilganliklari xaqida tasdiq javob olganlarida, qabulqilgich-uzatgichlar qisqa xabarlarni muvaffaqiyatli qabul qilganliklarini bildiradi. Agar tizim ulardan qabulning tasdiq javobini olmasa, qisqa xabarlarni takror jo'natish vaqti qiymatlariga mos xolda takror jo'natib turadi. Tarmoqli chaqiruvni, guruhli chaqiruvni va ulanishni amalga oshirgan chaqiruvchi bosh qabulqilgich-uzatgich qisqa xabarlarni bitta paketda jo'natadi, qabul qilinganligi haqida tasdiq olmaydi.

### **3.6. Foydali fikrlar:**

- Tizimni ishlatishni boshlashdan avval tizimning barcha qurilmalari to'g'ri ulangan bo'lishi kerak. Qabulqilgich-uzatgichning o'tkazuvchi kontaktlari, shuningdek musbat «+» va manfiy «-» kontaktlar akkumulator guruhining mos nuqtalari bilan ulangan bo'lishi kerak. Kuchlanish (11,5 V~15 V) sinchkovlik bilan tekshirilishi lozim.
- Tizimni ishlatishni boshlashdan avval tizimning foydalaniladigan barcha chastotalari sozlangan bo'lishi lozim. Tizim ishlatilayotgan vaziyat o'zgargandan so'ng barcha qo'llanilayotgan chastotalar qaytadan sozlanishi arkor.
- Tizimni ishlatishni boshlashdan avval sana, vaqt va parametrlar to'g'rilanishi lozim.
- Ish faoliyati buzilgan xolda qabulqilgich-uzatgichni qayta o'chirib yoqish kerak bo'ladi.

### **3.7. Apparatning ishlash jarayonida ko'p uchraydigan uzilishlar va texnik xizmat ko'rsatish**

Elektr ta'minot blokini va yordamchi qurilmalarni tekshirish.

Tizimda nosozlik aniqlanganda avvalam bor u qaerda yuz berganini topish zarur. Tizim ulanishlari va funksiyalarining to'g'ri ekanligiga ishonch xosil qilish lozim. Yuqorida aytilgan tekshiruvlarni bajargandan so'ng, tizim elektr ta'minot blokidagi kuchlanishni tekshirish kerak. Elektr ta'minotini yoqib, Self-BITE (o'zini o'zi diagnostika qilish) tugmasini bosib, shundan so'ng displeyda elektr ta'minoti blokining kuchlanish qiymati paydo bo'ladi. Agar kuchlanishning displeyga chiqqan qiymati 10.8 V dan kichik bo'lsa, demak, akkumulator batareyasining zaryadi yetarli emas, uni qayta zaryadlash yoki yangisi bilan almashtirish zarur. Agar tizim qayd qilingan chastotagi aloqa rejimiga o'rnatilgan, chastota tanlangan, ovoz sozlagichi esa maksimal xolatda o'rnatilgan bo'lsa, bosh telefonida biron-bir shovqin eshitilishi kerak. RTT tugmasi bosilganda tizimda relening yonib-o'chish shovqinlari eshitilishi lozim. Agar bunday bo'lmasa, u xolda bosh telefonida qandaydir nosozlik bo'lishi mumkin. So'ngra uyalarga ulanishning ishonchli ekanligini tekshirish kerak. Yoki boshqa bosh telefonini olib ulaganda, nosozlik bartaraf etilsa, avvalgi bosh telefoni nosoz ekanligiga ishonch xosil qilish mumkin.

Agar yuqorida ko'rsatilgan tekshiruvlar tugagandan keyin ham qabulqilgich-uzatgichning ishida muammolar qolgan bo'lsa, qabulqilgich-uzatgichning orqa qopqog'ini ochib, shteker va uya kontaktlarining, kabellarning ulanishi ishonchli ekanligiga va ular bukilganida muammo yo'qligiga ishonch xosil

qilish kerak. Kabellarning shtekerlar va uyalar bilan bog'lanish nuqtalarini yanada zichlab, qabulqilgich-uzatgichni qaytadan yoqish lozim.

### Har bir blokdagi detallarni tekshirish va almashtirish

a) Tizim o'zini-o'zi diagnostika qilish operatsiyasini bajarayotgan vaqtida uzatish kanalida (Channel TX Failures) nosozlik mavjudligi haqidagi xabar displey ekranida paydo bo'lsa, bu nosozlik signalni raqamli qayta ishlash (DSP) blokida, «Old panel» blokida yoki «Kanal» blokida bo'lishi mumkin. Buni bloklarni galma-gal almashtirish yo'li bilan tekshirish mumkin.

b) Tizim o'zini-o'zi diagnostika qilish operatsiyasini bajarayotgan vaqtida chastota sintezatorida (Frequency Synthesizer Failures) nosozlik mavjudligi haqidagi xabar displey ekranida paydo bo'lsa, bu nosozlik «Chastota sintezatori» blokida bo'lishi mumkin. Buni blokni almashtirish yo'li bilan tekshirish mumkin.

c) Agar chastota keskin o'zgaruvchi rejimdagi ish, aloqani avtomatik tarzda o'rnatish va ma'lumotlarni uzatish normal xolda bajarilayotgan bo'lsa, u xolda nosozlik «DSP» blokida, «Chastota sintezatori» blokida va bosh boshqaruv blokida bo'lishi mumkin.

d) Tizim displeyidagi tasvir normal ko'rinishda bo'lmasa, va ba'zi funksional tugmalari ishlamayotgan bo'lsa, u xolda nosozlik bosh boshqaruv blokida va aks ettirish blokida bo'lishi mumkin.

### Tizimdagi keng tarqalgan nosozliklarni izlash va bartaraf etish

Tizimdagi keng tarqalgan nosozliklarni izlash va bartaraf etish 3.7- jadvalda keltirilgan.

3.7- jadval

Nosozlikning paydo bo'lishi	Nosozlik sababi	Bartaraf etish chorolari
Old panel displeyida tasvir yo'q va bosh telefonida shovqin yo'q	Tizimning saqlagichi (predoxranitel) kuygan yoki uzilgan	Saqlagichning kuyishiga olib kelgan sabablarni bartaraf etish
	Batareyaning saqlagichi (predoxranitel) kuygan yoki uzilgan	Ulanish liniyalari va tizim ichidagi simlar tekshirilsin va ta'mirlansin
	Elektr ta'minoti blokining chiqish kuchlanishi yo'q	Elektr ta'minoti bloki teshirilsin va ta'mirlansin
	Tizim ichidagi 12 V li kabel uzilgan, ta'minot dastagi VKL («Yoqilgan») xolatiga qo'yilmagan	Tizim ichidagi 12 V li kabel tekshirilsin, dastag o'zgartirilsin
Old panel displeyidagi tasvir normal ko'rinishda, lekin bosh telefonida shovqin yo'q yoki juda zaif	Tizimdagi +8 V va RX+8 V bloklarning nosozligi	Tizimdagi +8 V va RX+8 V bloklarning elektr zanjirlari tekshirilsin
	RCh-signalini uzatish yo'lida xatolik	Radiochastota shtirli raz'yomi va uyasining kontaktlari tekshirilsin
	DSP yoki RCh bloklarida nosozlik	DSP va sintezator bloki tekshirilsin
	Audio blokida nosozlik	Audio blok tekshirilsin

Nosozlikning paydo bo'lishi	Nosozlik sababi	Bartaraf etish choralari
	Tovush sozlagichini ulashda xatolik	Tovush sozlagichi, ulanish kabellari va liniya tekshirilsin
Tizim signal uzatayotganda RCh-quvvatning chiqish indikatsiyasi yo'q	Uzatish kanalida chiqish quvvati yo'q	Quvvat kuchaytirgich va ajratuvchi filtr tekshirilsin
	Kanallar blokining chiqishi yo'q	Kanallar bloki tekshirilsin
	DSP blokining chiqishi yo'q	DSP bloki tekshirilsin
	Audio-blokining blokining chiqishi yo'q	Audio-blok tekshirilsin
	Bosh boshqaruv blokida nosozlik	Bosh boshqaruv bloki tekshirilsin
	Elektr ta'minot blokida nosozlik	C+8 V va T+8 V kuchlanish bloklari tekshirilsin
O'zini-o'zi diagnostika qilish (Self-BITE) natijalari modullar-dan birida nosozlik mavjudligini displeyda ko'rsatmoqda	O'zini-o'zi diagnostika qilish (Self-BITE) natijalari modullar-dan birida nosozlik mavjudligini displeyda ko'rsatmoqda	Olingan natijalarga ko'ramos modullar tekshirilsin
Aloqani avtomatik boshqarish noto'g'ri ishlamoqda	DSP blokida nosozlik	DSP bloki tekshirilsin
Boshqaruv funksiyasi noto'g'ri ishlamoqda displeydagi tasvir ham to'g'ri emas	Bosh boshqaruv blokida nosozlik	Bosh boshqaruv bloki tekshirilsin
	Old panel blokida nosozlik	Old panel bloki tekshirilsin

### **Oddiy nosozliklarni tez aniqlash va ularni bartaraf etish**

Agar tizimda nosozliklar bo'lsa, biroq tizimni shoshilinch ishlatish zarur bo'lsa, va bunda ta'mirlash uchun maxsus asbob-uskunalar bo'lmasa, u xolda personalning tajribasi va toifasiga mos xolda, tizim talab qiladigan sifat standartlariga e'tibor qilmagan xolda tizimni ta'mirlash bo'yicha shoshilinch qaror qabul qilish lozim bo'ladi. Tajriba ko'rsatishicha, 10 dan 20 Vt gacha diapazonidagi quvvat, uzatkichning 15 dan 30 Db gacha kesishma modulyatsiyasi, 1 mkV dan 10 mkV gacha sezgirlik va qabul qilgichning 5% dan 15% gacha buzilishlari kabi nostandart qiymatlar tizimning aloqani amalga oshirishiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi, ba'zi texnik xarakteristikalar juda sezilarsiz ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun favqulodda vaziyatlarda ishlash uchun tizimda bloklarning bir-birini almashtiruvchi ulanishlari va konstruksiyalari mavjud. Ya'ni, nosozlik aniqlanganda nosoz modul platalari yoki bloklari chiqarib olinadi va zaxiradagi tizimlardan olinganlari bilan almashtiriladi. Bu tizimlarga normal xizmat ko'rsatishni va ta'mirlashni vaqt va ehtiyot qismlar yetarlicha bo'lganida amalga toshirish yoki ta'mirlash ustaxonsiga jo'natish mumkin bo'ladi.

### **Eshitib ko'rish usuli**

Antenna normal apparatning bosh qismiga ulanganidan so'ng, bosh telefonida qattiq shovqinlar eshitilishi lozim. Agar hech qanday shovqin eshitilmasa, u xolda nosozliklar odatda, audio-blokda yoki DSP blokida bo'ladi.



Agar shovqin eshitilsa-yu lekin juda kuchsiz bo'lsa, uxolda nosozliklar odatda, kanallar blokida va chastota sintezatori blokida bo'ladi. Agar shovqin normal bo'lib, lekin signal qabul qilinmayotgan bo'lsa, u xolda nosozliklar odatda, kanallar blokida, ajratuvchi filtrda yoki antennalar blokida bo'ladi.

### **Vizual kuzatish usuli**

Quyidagi vaziyatlarda uzluksiz to'liqin kuzatiladi: tizim sozlangan xolatida – agar satxning indikatsiyasi ishtirok etsa; agar indikatsiya kichik va katta bo'lsa; agar sozlanuvchi elektr ta'minot bloki chiqish tokining qiymati kichik va katta bo'lsa. Agar qabul normal bo'lsa, signal uzatilayotganda chiqish tokining to'liq qiymati juda kichik, satx indikatsiyasi esa juda kichik yoki yo'q. Agar antennaga qalam yoki otvyortka bilan tekkizilganda (past chastotali vaziyatda) uchqun kuzatilmasa, u xolda nosozlik quvvat kuchaytirgich blokida, ajratuvchi filtr blokida yoki antennani sozlash blokida bo'ladi.

### **Halaqitlarni qo'llash usuli**

Inson tanasi halaqitlarning yaxshi manbai hisoblanadi, shuning uchun undan shu maqsadda foydalanish mumkin. Tizimning mos qismlariga metall otvyortka yoki uchlik ombur bilan tekkizilganda, bosh telefondagi «Kala» dan chiqayotgan o'ziga xos tovush yordamida nosoz joylar haqida fikr yuritish mumkin.

Agar bosh telefon ulangan, elektr ta'minot bloki yoqilgan, pastki qopqoq yechib qo'yilgan, tovush sozlagichi esa maksimal xolatga qo'yilgan bo'lsa, normal ishlab turgan tizimda o'rtacha bir tonli shovqin eshitiladi. Agar nabatma-navbat antenna asosiga, filtr blokining chiqish kontaktiga va DSP blokining chiqish blokiga metall otvyortka yoki uchlik ombur bilan tekkizilsa bosh telefonida bu xalaqitlar manbai yaratayotgan o'ziga xos tovushni «Kala» yordamida eshitish mumkin. Halaqitlar paydo qilayotgan bu tovushlarning bor yoki yo'qligiga qarab, nosozliklarning antenna sozlash blokida, ajratuvchi filtr blokida, kanallar blokida yoki DSP blokida mavjudligi haqida so'z yuritish mumkin.

### **Omborda saqlash va texnik xizmat ko'rsatish**

Omborda saqlash va texnik xizmat ko'rsatish tizimning uzoq vaqt ishlashi uchun muhim rol o'ynaydi. Tizim saqlanayotgani omborlarda zaruriy sharoitlar o'rnatilgan bo'lishi kerak. Saqlash va ta'mirlashga javob beruvchi personal tizimning texnik xarakteristikalarini va tekshirish usullari bilan tanishgan bo'lishi kerak. Saqlash va ta'mirlashga javob beruvchi personal saqlash davrida tizim xarakteristikalarining o'zgaruvchi miqdoriy va sifatiy xarakteristika qiymatlarini tushunishi kerak. Omborda saqlash davomida saqlash va texnik xizmat ko'rsatishni 4 xil ko'rinishga ajratish mumkin: tizimni omborda saqlash uchun tekshirish va qabul qilib olish; uzoq muddat davomida tizimni saqlash va texnik xizmat ko'rsatish; qisqa muddatlarda saqlash va xizmat ko'rsatish; jangovar harakatlar boshlanishidan avval tekshirish va texnik xizmat ko'rsatish.

## **Omborda saqlash uchun tizimni tekshirish va qabul qilib olish**

Tizimni omborda saqlash uchun topshirilayotganda tizimning sifatini nazorat qilish asosiy vazifa hisoblanadi. Omborda saqlash uchun javobgar bo'lgan personal yuqori rahbariyatning ko'rmalariga mos xolda qabul qilib olishi va saqlashi lozim. Tekshirish va qabul qilishning umumiy jarayonlari quyida keltirilgan:

a) Qadoqlash qutilarining tashqi ko'rinish sifatini ko'rib chiqish:

Tizimning tarkibi «Maxsulotni yetkazish va qabul qilish tasnifi» da keltirilgan ro'yxat va ularning soni bilan mos xolda baholanadi;

Mahsulotni saqlash sifati haqidagi qadoqlashdagi belgilarni tekshirish;

Tizim saqlanadigan yog'och qutilar sifatini tekshirish. Yog'och qutilar ikki ko'rinishda bo'ladi: transportirovka uchun tashqi yog'och qutilar va harbiy jixozlar qadoqlanadigan ichki yog'och qutilar;

Qo'rg'oshinli plombalar holati talabga javob berishi, hamda yog'och qutilar mustahkam ekanligiga ishonch xosil qilish lozim.

b) Qutilar ochilganida jixozlar ro'yxat bo'yicha to'liq tekshirilsin:

Jixozlarning mavjudligini mahsulotni qadoqlash vedomosti bo'yicha tekshirish zarur. Qabulqilgich-uzatgichlar, yordamchi qurilmalar, ehtiyot qismlar va texnik xujjatlarning nomlari, soni, texnik xarakteristikalarini qadoqlash vedomostlariga mos kelishi lozim. Qabulqilgich-uzatgichlar, yordamchi qurilmalar, ehtiyot qismlar va tizimning har bir komplekti alohida qadoqlash qutichasiga (qopchasiga) qadoqlanadi. Qabulqiluvchi-uzatuvchi tizimlarning to'liq komplektlari yog'och qutilarga qadoqlanadi. Qabulqilgich-uzatgichlar va ehtiyot qismlar sirtlarida ko'ringan hech qanday shikastlanish, zanglash va yemirilish izlari bo'lmasligi kerak, shuningdek tashkil etuvchilar to'liq bo'lishi kerak.

c) Konfiguratsiyalarni tekshirish:

Agar tizim normal sharoitlarda ishlatilayotgan bo'lsa, qabulqilgich-uzatgichning, yordamchi qurilmalarning, asosiy qurilmaga ulanuvchi chetki jixozlarning ishga yaroqliligini va bir-birini almashtira olishini tekshirish lozim. Antennalarni, bosh telefonini, telefon-go'shakni, uzatuvchi kabellarni, akkumulatorlar guruhini va boshqa yordamchi qurilmalarni shlatish bo'yicha qo'llanmalarga mosxolda aloxida ulash lozim.

(Zarur bo'lgan xollarda shifrovchi qurilmani va telefon-go'shakni masofadan ulash mumkin). Antennalar va boshqa yordamchi qurilmalarni ulashda kontaktlarning ishonchli va mustahkamligi, ushlagichlarning mustahkamligi, bir xil turdagi qurilmalarning bir-birini almashtira olishi, qabulqilgich-uzatgich old panelidagi sozlgich buragichlarining erkin harakatlanishi, displey ekrani xolatining talabga javob berishi tekshirilishi lozim. Qabulqilgich-uzatgich to'liq komplektining yordamchi ulanishlari tekshirilgandan so'ng tizimning elektr ta'minotini yoqish lozim, bundan tashqari, uning ekspluatatsion xarakteristikalarini va qisqa masofadagi aloqani tekshirib ko'rish zarur.

d) Elektr parametrlarni va texnik xarakteristikalarini o'lash:

Elektr parametrlarni va texnik xarakteristikalarini o'lashda, hamda asboblarni ulashda «XD-D12B EMCC axborot uzatish tizimining texnik shartlari»ga rioya qilish lozim. Agar omborda mos sharoitlar bo'lmasa, u xolda asosiy texnik xarakteristikalar o'lchanadi. Yoki tekshirilayotgan tizimning barcha funksiyalari qisqa masofalarda aloqa o'rnatish seansi davomida tekshirish mumkin.

e) Tekshiruv va qabul qilib olish jarayonidan muvaffaqiyatli o'tgan maxsulotlar omborga jo'natiladi.

f) Tekshiruvdan o'tmagan tizimlar ustida amallar:

Omborda saqlashga qabul qilish uchun tizimlarning xolatini tekshirish davomida jiddiy kamchiliklar aniqlanganda ishlab chiqaruvchi zavoddan vakolatli shaxslar taklif qilinadi. Ishlab chiqaruvchi zavod tizimni ta'mirlagandan va nosozliklar bartaraf qilinganidan so'ng, bu tizimlar yana qaytadan tekshiriladi. Tekshiruvdan muvaffaqiyatli o'tgan tizimlar omborga jo'natiladi.

Mustaqil tarzda ta'mirlashning imkoni bo'lganda ombor personalini o'zi bu ishni amalga oshirishi mumkin. Ta'mirlashning imkoni bo'lmaganda tizim zavodga qaytarib yuborilishi mumkin. Ishlab chiqaruvchi zavod zaruriy ehtiyo qismlar bilan ta'minlashi lozim.

#### **Uzoq vaqt saqlash va texnik xizmat ko'rsatish:**

Ombor rahbariyati tizimni uzoq muddat saqlash va texnik xizmat ko'rsatishga, shuningdek zaruriy sifatni nazorat qilib turishga javobgar. Buning uchun quyidagi ishlar bajarilishi zarur:

a) Tizimni saqlash bo'yicha ishlar

tizimlar saqlanayotgan omborlar zaruriy sharoitlar (ventilyatsiya, yong'inga qarshi va zarblarga qarshi himoya, antiseptika va namlikdan himoya) bilan ta'minlanishi lozim. Yog'ochli qadoqlash qutilarida yer satxidan kamida 30 sm balandlikda yog'och tagliklar ustida joylashishi kerak. Omborxonada kerakli ventilyatsiyani ta'minlash maqsadida yog'ochli qadoqlash qutilari devorlardan kamida 1 m masofada joylashishi zarur.

b) Saqlash jarayonida sifatni nazorat qilish va texnik xizmat ko'rsatish

Uzoq vaqtdan beri saqlanayotgan tizimlarning ma'lum qismini tekshirish maqsadida yil davomida o'rnatilgan muddatlarda qadoqlash qutilaridan chiqarib olinadi va ochiladi.

c) Saqlash davomida tizimning miqdoriy ko'rsatkichlari va xolati haqida xulosalar

Ombor raxbariyati omborda saqlanayotgan tizimlar haqida miqdoriy va statistik ma'lumotlarni yig'ib borishi zarur. Bu ishlab chiqaruvchi zavodning tizim sifati haqidagi so'rovlariga javob berish maqsadida qilinadi.

### **Vaqtinchalik saqlash va texnik xizmat ko'rsatish**

Bunday tizimlar qisqa muddatlarda saqlanganda, agar sharoitlar normal bo'lsa, ularning sifatiga zarar yetmaydi. Agar tizimlarni saqlash sharoiti yomon bo'lsa, ularning sifatida kamchiliklar paydo bo'ladi, shuning uchun vaqtinchalik saqlash davomida saqlashga aloxida e'tibor berish kerak. Qisqa muddatlarda saqlash uchun qo'yiladigan talablar uzoq muddat saqlash talablari bilan bir xil. Tekshirish uchun tanlanadigan tizimlar soni vazifaning xarakteriga, hamda rahbariyatning ko'rsatmalariga mos xolda belgilanadi. Harakatdagi bo'linmalarga jangovar vazifalarni bajarish uchun beriladigan tizimlar to'liq tekshirilishi va texnik xizmat ko'rsatilishi lozim. Agar tizim jangovar bo'lmagan va o'quv bo'linmalariga berilayotgan bo'lsa, tekshiruv saylanma bo'lishi kerak. Tizimlarning funksional xarakteristikalari, yordamchi qurilmalari va ehtiyot qismlari jiddiy tekshirilishi lozim, zero, qurolli kuchlarga eng yaxshi bo'lgan va to'liq konfiguratsiyali tizimlar berilishi zarur. Murakkab bo'lmagan nosozliklar foydalanuvchilarga yetkazilmasdan avval bartaraf etilishi kerak. Agar tizimdagi nosozliklarni bartaraf etishning imkoni bo'lmasa, yoki yordamchi qurilmalar va ehtiyot qismlarning yetishmasligi aniqlansa, ishlab chiqaruvchi zavodga murojaat qilish lozim bo'ladi.

### **Jangovar harakatlar boshlanishidan avval ko'zdan kechirish va texnik xizmat ko'rsatish**

Jangovar harakatlar boshlanishidan avval ko'rib chiqish va texnik xizmat ko'rsatish orqaga surilmaydigan va muhim vazifalardan hisoblanadi. Rahbariyatdan buyruq olgandan so'ng, ombor personalni saqlanishda bo'lgan tizimlarni ko'zdan kechirishi, mavjud kamchiliklarni aniqlashi, nosozliklarni bartaraf etishi va bo'linmaga jo'natishi lozim. Tizimlarning ekspluatatsion xarakteristikalari, texnik xarakteristikalari, jixozlarning to'liqligi, mosligi va bir-birini almashtira olishi darhol tekshirilishi zarur. Tizimning har komplektini zaruriy ishchi xolatga keltirish uchun akkumulator batareyalarini zaryadlab o'rniga joylashtirish lozim. Texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalari jurnallarda qayd qilinishlari kerak.

Tizim yordamchi qurilmalari va ehtiyot qismlari yo'q bo'lsa, va bu muammolarni joyida xal qilishning imkoni bo'lmasa, bu yordamchi qurilmalarni va ehtiyot qismlarni boshqa tizim komplektlaridan olib, foydalaniladigan tizimni to'ldirish zarur.

Harbiy bo'linmalardagi operatorlar tizimlarni qabul qilib olganlaridan so'ng, qutilarni ochishi va qabulqilgich-uzatgichning, yordamchi qurilmalarning, ehtiyot qismlarning mavjudligi va xolatini tekshirib ko'rish zarur. Agar akkumulator batareyalarining kuchlanish darajasi past bo'lsa, ularni darhol zaryadlash uchun o'rnatiladi. Qisqa masofalarda aloqani amalga oshirishda barcha tizimlarning normal ishlayotganligiga ishonch xosil qilish uchun antennalarni va bosh telefonlarini asosiy qurilmalarga ishlatish bo'yicha ko'rsatmalarga asosan ulash lozim. Sifat bo'yicha muammolarga duch kelganda, bu muammolar darhol xal qilinishi kerak.

### **3.8. Maxsulotni qadoqlash, transportda tashish va qisqa muddatlarda saqlash bo'yicha talablar va usullar**

#### **Qadoqlash va transportda tashish**

a) Bu operatsiyalar qadoq ustida mavjud bo'lgan saqlash va transportda tashishga tegishli belgilarga mos xolda bajarilishi zarur;

b) Yuklash va tushirish ishlarini bajarishda katta va og'ir qutilar pastki qatorda bo'lishlariga e'tibor qilish lozim. Og'irlik markazi 2 m dan baland bo'lmagan balandlikda bo'lishi kerak. Qutilar ustma-ust taxlanganda tartibli va ishonchli bo'lishi lozim. Yuk og'irligi yuk mashinasining yuk ko'tarish qobiliyatidan oshmasligi lozim;

c) Qutilarni yuk mashinasiga yuklash balandlik va kenglik bo'yicha amaldagi me'yoriy talablar bilan mos ravishda bajarilishi lozim. Qutilar bir tekis taqsimlanishi kerak. Bir tomonga juda ko'p qutilarni taxlmaslik kerak.

d) Qutilardagi maxsulotlarni yuk mashinalarida tashish jarayonida qurilmalarga ziyon yetkazmaslik uchun, harakatni yo'l sharoitlariga mos xolda nazorat qilib borish zarur.

e) Tez yonuvchi, yonilg'ili va zararli materiallarni tashuvchi yuk mashinalariga yuklashga yo'l qo'yilmaydi.

f) Qurilma yuk mashinasida tashilganida changdan, quyosh nuridan va zarbalardan himoyalash choralarini ko'rish lozim – masalan, tashilayotgan qurilma uchun brezentli yopqichlardan foydalanish.

g) Qurilma temir yo'l transportida tashilganida yopiq vagonlardan foydalaniladi.

h) Aloqa avtomobillari, tyagachlar va aloqa apparaturasi o'rnatilgan boshqa transport vositalari temir yo'l transportida tashilishi mumkin.

i) Agar transportda tashish va yuklash tushirish ishlari davvomida qurilmalardagi shikastlanishlar aniqlansa, darxol mos xizmatlarga xabor berish lozim.

#### **Saqlashga me'yoriy talablar**

a) Qurilmalarning turli modellari va turlari aloxida saqlanishi va tartibli taxlanishi lozim.

b) Qurilmalarni zaharli, yonuvchan a portlovchi materiallar bilan birga saqlash mumkin emas.

c) Qurilmalar javonlarda joylashishi kerak.

d) Javonlarda taxlanayotgan qurilmali qutilar yerdan kamida 30 sm balandlikda joylashishi lozim, taxlanishlarning balandligi 4.5 m dan oshmasligi, devorgacha masofa kamida 1 m bo'lishi, omborxonada zaruriy ventilyatsiya ta'minlanishi zarur.

e) Antennalar va boshqa qurilmalar joylangan qutilarni ochiq havoda saqlashga ruxsat berilmaydi.

### **Saqlash xonalariga qo‘yiladigan talablar**

a) Saqlash xonalarida quyidagi iqlim sharoitlari ta‘minlanishi lozim:

Harorat:  $5^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$

Nisbiy namlik:  $50\%\sim 70\%$

b) Saqlash xonasining poli sementli gorizontal sirtidan iborat bo‘lishi kerak. Polning sementli gorizontal sirti yerdan 40 sm balandroq bo‘lishi kerak.

c) Saqlash xonasi qurilmalarning zararli gazlar va zaharli kimyoviy moddalar ta‘siridan himoyasini ta‘minlashi lozim.

d) Saqlash xonasi zaruriy ventilyatsiya va changdan himoyalash vositalari bilan ta‘minlanishi zarur. Xonada tozalikka rioya qilish lozim.

e) Omborxonada atrofida mexanik vibratsiyalar, shuningdek kuchli elektr va magnit maydonlari bo‘lmasligi lozim.

### **3.9. Elektr ta‘minot blokini ishlatish bo‘yicha ko‘rsatmalar**

#### **Qisqa kirish**

Y130A12 V modelidagi elektr ta‘minot bloki – radiostansiyalar uchun maxsus mo‘ljallangan bo‘lib, yuqori chastotali apparaturalar uchun xizmat qiladi. U o‘zida yuqori chastotali keng-impulslı modulyatsiya texnologiyasini, dasturli kommutatsiya texnologiyasini, bir kristalli mikrokompyuterli nazoratni va batareya ishini boshqarish texnologiyasini mujassamlashtirgan yuqori texnologik maxsulot hisoblanadi. Bu elektr ta‘minot bloki elektrotexnika, asbobsozlik va boshqa sohalarning rivojlanishining zamonaviy bosqichiga mos keladi, chunki uni ishlab chiqarish uchun yangi turdagi elektr komponentlardan va yangi texnologiyalardan foydalaniladi, elektr sxemasi mukammal ishlab chiqilgan va optimallashtirilgan. Ushbu elektr ta‘minot bloki kichik o‘lchamlari bilan, yengilligi bilan, yuqori samaradorligi bilan, ish davomida kam qizishi bilan, yuqori ishonchliligi bilan, sifatli elektr xarakteristikalarini bilan, tashqi ko‘rinishi bilan, texnik ko‘rsatishning soddaligi va x.k. bilan ajralib turadi.

Ekspluatatsiya qilish sharoitlari

Ishchi harorat:  $-25^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}$

Saqlash harorati:  $-40^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$

Nisbiy namlik:  $\leq 95\% \pm 3\% (40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$

Asosiy texnik xarakteristikalar

#### ***O‘zgaruvchi kirish tokining parametrlari***

O‘zgaruvchi kirish tokining parametrlari 3.8- jadvalda keltirilgan.

3.8- jadval

Bir fazali kirish kuchlanishi	$220\text{ V} \pm 20\%$
Chastota	$45\text{ Gs}\sim 55\text{ Gs}$
Foydali ish koeffitsienti	$\geq 75\%$

O‘zgaruvchi chiquvchi tok parametrlari

O'zgaras chiquvchi tok parametrlari 3.9- jadvalda keltirilgan

3.9- jadval

Elektr ta'minot blokining chiqish kuchlanishi	13,8 V $\pm$ 0,2 V
Elektr ta'minot blokining chiqish toki	32 A
Zaryadning chiqish kuchlanishi	14 V $\pm$ 0,2 V
Zaryadning chiqish toki	20 A $\pm$ 2 A

Elektr ta'minot blokini sozlash aniqligi:  $\leq \pm 0,1$  V

Yuklamani sozlash aniqligi:  $\leq \pm 0,5$  V

Shovqin kuchlanishining to'liq kengligi:  $\leq 35$  mV

### **Xavfsizlik xarakteristikalar**

#### **Izolyatsiya qarshiligi**

Kirish va yerga ulanish orasida, chiqish va yerga ulanish orasida, shuningdek, elektr ta'minot blokining kirishi va chiqishi orasidagi izolyatsiya qarshiligi o'zgaras tokning 500 V li kuchlanishi bilan o'lchanganida 10 M $\Omega$  dan kam emas.

#### **Izolyatsiyaning mustahkamligi**

Elektr blokining kirishi va yerga ulanishi orasidagi, kirishi va chiqishi orasidagi izolyatsiya 2200 V kuchlanishli o'zgaras tokka bardoshli (tokning sarf bo'lishi 10mA dan oshmaydi), chiqish va yerga ulanish orasidagi izolyatsiya 710 V kuchlanishli o'zgaras tokka 1 minut davomida bardosh beradi, bunda yemirilmaydi va yoysimon razryadga yo'l qo'ymaydi.

O'lchamlari, og'irligi va sovutish usuli

O'lchamlari: 200 mm  $\times$  110 mm  $\times$  310 mm (eni  $\times$  bo'yi  $\times$  qalinligi)

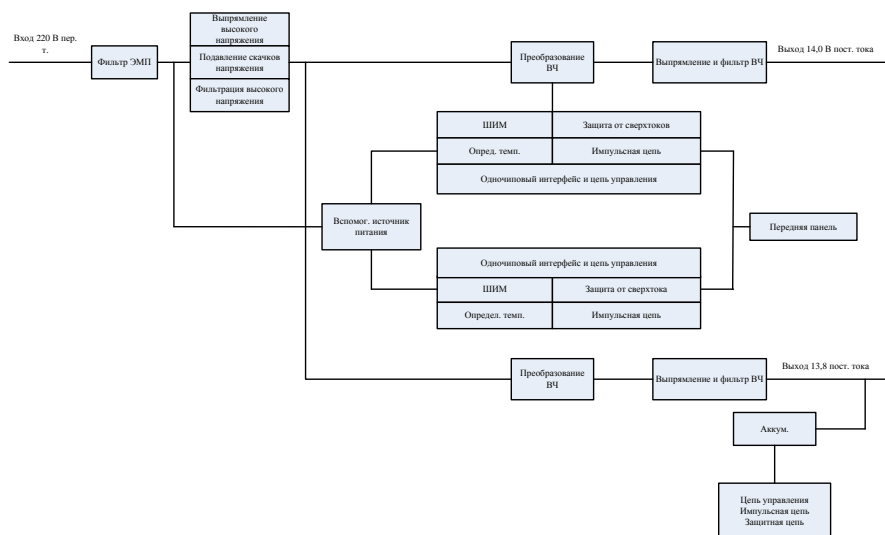
Og'irligi: 10 kg dan kam.

Sovutish usuli: havo bilan sovutish uchun o'rnatilgan ventilator.

#### **Ishlash prinsipi**

Asosiy ishlash prinsiplari

Elektr ta'minot bloki o'zgaruvchi tok kirishidan, yuqori chastotali transformatoridan, keng-impulsli boshqaruv blokidan, yuqori chastotali filtrdan, o'zgaras tokli chiqishdan, bir kistalli mikrokompyuterdan iborat nazoratdan, old panelning va yordamchi elektr ta'minot blokining zanjirlaridan tashkil topgan. Asosiy ishlash prinsipi 3.38- rasmda ko'rsatilgan.



3.38- rasm. Prinsipial blok-sxemasi

### **O‘zgaruvchi tokning kirish zanjiri**

O‘zgaruvchi tokning kirish zanjiri elektromagnit xalaqitlar filtridan, yuqori voltli kommutatordan, chaqnashlarni bostirish uchun yuqori chastotali filtrdan va boshqa detallardan tashkil topgan. U 220 V kuchlanishli o‘zgaruvchi tokni 310 V kuchlanishli o‘zgaruvchi aylantirish, elektr tarmoq va ta‘minot bloki orasidagi shovqinni filtrlash, shuningdek, apparat yoqilgan momentda zaryad toki chaqnashlarini chegaralash vazifalarini bajaradi.

### **Yuqori chastotali transformatsiya zanjiri**

Bu zanjir yuqori voltli va yuqori chastotali yoqib-o‘chirgichdan, yuqori chastotali transformatoridan va boshqa tashkil etuvchilardan iborat. Uning vazifasi keng-impulslı modulyatsiyani boshqarish signali uchun yuqori voltli o‘zgaruvchi tokni o‘zgaruvchi tokning keng impulsiga aylantirishdan iborat. Nolinchi kuchlanishli murvat va nolinchi tok (ZVS, ZCS) murvati ko‘rinishidagi ilg‘or texnologiyalar hisobiga murvatdagi kuchlanishlarni, yoqib o‘chirish vaqtida tok chaqnashlari va yo‘qotishlarni samarali kamaytirishga erishildi. Elektr ta‘minot blokining iste‘mol quvvati kichik, shuning uchun uning samaradorligi va ishonchliligi oshadi. Bundan tashqari, u elektromagnit xalaqitlarni kamaytirishga qodir.

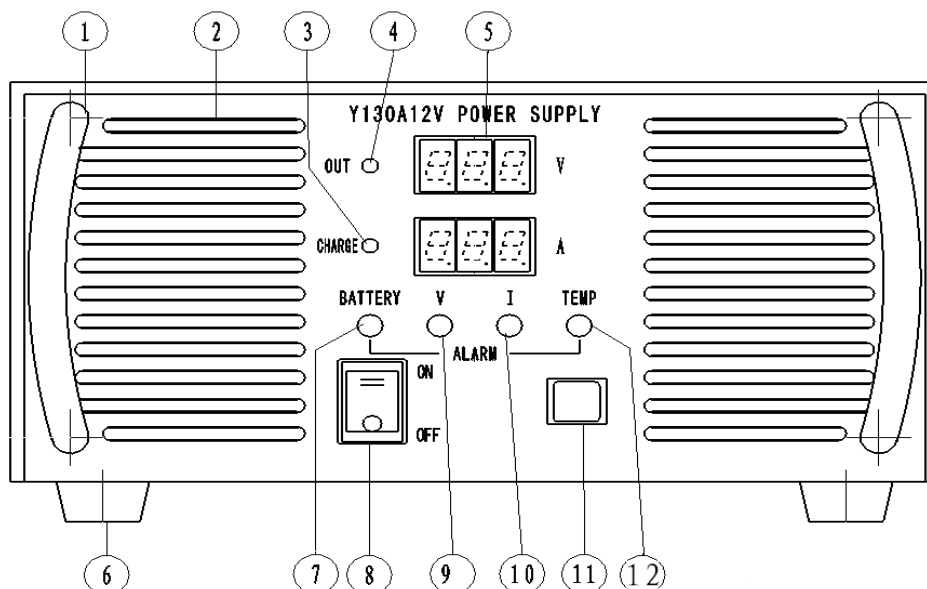
### **Keng impulslı modulyatsiyani boshqarish zanjiri**

Bu zanjir keng-impulslı modulyatsiya zanjiridan, katta toklardan himoyalash zanjiridan, tokni chegaralash zanjiridan, katta kuchlanishlardan himoyalash zanjiridan, harorat nazoratidan, himoya zanjiridan, impuls sxemasidan va boshqa qismlardan tashkil topgan. Uning vazifasi elektr ta‘minot bloki uchun zarur bo‘lgan keng impulslı modulyatsiyani boshqarish signalini yaratishdan, ta‘minot va kuchlanish blokining xavfsiz ishlashini ta‘minlash maqsadida kirishning, chiqishning himoyasini, harorat va boshqa xodisalarni nazorat qilishni ta‘minlashdan, shuningdek, elektr ta‘minot blokining sozlanuvchi kuchlanish, tokni chegaralash kabi elektr xarakteristikalarini amalga oshirishdan iborat.



## O'zgarmas tokning chiqishi

U yuqori chastotali kommutator filtridan, elektromagnit halaqitlar filtridan va boshqa zanjirlardan tashkil topgan. Uning vazifasi keng impulsli modulyatsiya yordamida o'zgaruvchi tokning yuqori chastotali impulsini o'zgarmas tokning yuqori sifatli kuchlanishiga aylantirishdan iborat. Xosil bo'lgan o'zgarmas tok shovqin va elektromagnit halaqitlarning kichik qiymatlariga ega.



3.39- rasm. Old panelning sxematik tasviri

- ① : Dastak
- ② : Havotortgich
- ③ : Tok indikator
- ④ : Elektr ta'minot bloki indikator
- ⑤ : Didjitr trubkasi
- ⑥ : Rezinali taglik
- ⑦ : Batareya chiqarib olinganda yonib qoluvchi qizil lampa
- ⑧ : Yoqib-o'chirgich
- ⑨ : Katta kuchlanish haqida ogohlantiruvchi qizil signal
- ⑩ : Katta tok haqida ogohlantiruvchi qizil signal
- ⑪ : Klaviatura
- ⑫ : Yuqori harorat haqida ogohlantiruvchi qizil signal

## Bir kristalli mikrokompyuter asosidagi nazorat zanjiri

U bir kristalli mikrokompyuterdan, bir kristalli mikrokompyuter tashqi zanjiridan, interfeysning modellovchi zanjiridan, raqamli interfeys zanjiridan, display klaviaturasi interfeysi zanjiridan va boshqa qismlardan iborat. Uning vazifasi keng-impulsli modulyatsiyani boshqarish zanjiri bilan old paneli orasidagi ma'lumot uzatishni tugatishdan, shuningdek, shu bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini bajarishdan iborat. U keng-impulsli modulyatsiyani boshqarish zanjiri jo'natadigan analogli kattaliklarni va diskret kattaliklarni tekshiradi va displayda aks ettirish uchun nisbiy kattalikni old panelga

jo‘natadi; bundan tashqari, u keng-impulsli modulyatsiya zanjirini boshqarish uchun, elektr ta‘minot blokining chiqish kuchlanishini boshqarish uchun old panelning klaviaturasidan signal qabul qiladi.

### Old panel zanjiri

Old panel zanjiri didjitron trubkasidan, indikator lampasidan va klaviaturadan tashkil topgan. U mos axborotlarni aks ettirish va operator tomonidan ma‘lumotni kiritish uchun mo‘ljallangan.

### Yordamchi ta‘minot bloki

Yordamchi ta‘minot bloki yuqori chastotali transformatsiya zanjirini, impulsli modulyatsiyani boshqarish zanjirini, nazorat zanjirini va displey zanjirini tok bilan ta‘minlashga mo‘ljallangan sepi upravleniya impulsnoy modulyatsiey, sepi kontrolya i sepi displeya.

### Old va orqa panellarning sxematik tasviri va qisqacha tasnifi

#### Old panelning sxematik tasviri

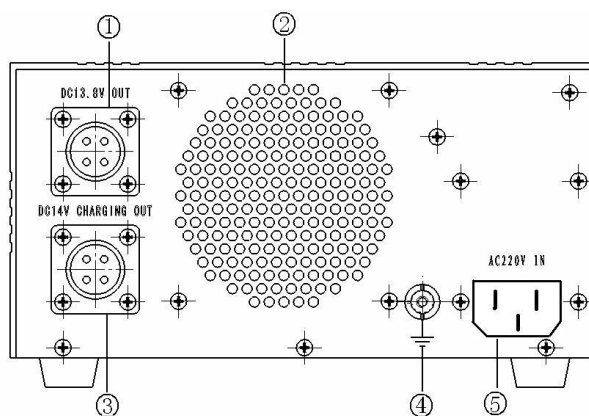
Old panelning sxematik tasviri 3.39- rasmda keltirilgan.

#### Orqa panelning sxematik tasviri

Orqa panelning sxematik tasviri 3.40- rasmda keltirilgan.

Uyalarning tasnifi

220 V kuchlanishli o‘zgaruvchi tokni ulash uchun uya: IEC 0707-1-C-Q(10 A/250 V), kontaktlarning vazifasi 3.9- jadvalda keltirilgan.



3.40- rasm. Orqa panelning sxematik tasviri

- ① : Ta‘minot blokining chiqish uyasi      ② : Havo chiqaruvchi tirqish  
 ③: Zaryadlanish uchun chiqish uyasi      ④: Yerga ulanish shtifti  
 ⑤: O‘zgaruvchi tok kirishi uchun uya

3.9- jadval

Kontakt	Nomi	Qaerdan	Qaerga	Elektr xarakteristikalar
-	Fazali liniya			Fazali liniya
+	Nolinchi liniya			Neytral liniya
T	Korpus			Himolovchi yerga ulanish

Ta'minot bloki chiqishining uyasi (yuklama): YLDB20N1204aJA-1, kontaktlarning tasnifi 3.10- jadvalda keltirilgan.

3.10- jadval

Kontakt	Nomi	Qaerdan	Qaerga	Elektr xarakteristikalar
1, 4	Chiqish +		Quvvat kuchaytirgich +	13,8 V/32 A
2, 3	Chiqish -		Quvvat kuchaytirgich -	13,8 V/32 A

Zaryadlash uchun chiqish uyasi (batareya): YLDH20N1204aK-1, kontaktlarning tasnifi 3.11- jadvalda keltirilgan.

3.11- jadval

Kontakt	Nomi	Qaerdan	Qaerga	Elektr xarakteristikalar
1, 4	Chiqish +		Batareyaning musbat kontakti	20 A
2, 3	Chiqish -		Batareyaning manfiy kontakti	20 A

## Display va sozlash

### Ogoxlantirish

*Agar qurilmaning ishi talablarga javob bermasa yoki hal qilinmayotgan muammo bo'lsa nosoz qurilmani ishlatishga ruxsat beriladi, faqat bunda shaxsiy tarkib jaroxat (travma) olmasligiga va mulk shikastlanmasligiga to'liq ishonch xosil qilish zarur.*

3.12- jadval

Indikator lampasi	Tasnifi
Ta'minot mavjudligining yashil indikatori yonmoqda	Elektr ta'minot uchun kuchlanish va tokni ko'rsatadi
Zaryadlash jarayoning yashil indikatori yonmoqda	Zaryadlash uchun kuchlanish va tokni ko'rsatadi
Ikkala (ta'minot va zaryadlash) indikatorlari o'chgan	Ta'minot bloki ichidagi haroratni ko'rsatadi
Batareya yo'qligini ko'rsatuvchi qizil indikatori yonmoqda	Batareya chiqarib olingan
Katta kuchlanish qizil indikatori yonmoqda	Ta'minot bloki katta kuchlanishda ishlamoqda
Katta tok qizil indikatori yonmoqda	Ta'minot bloki katta tokda ishlamoqda
Yuqori harorat qizil indikatori yonmoqda	Ta'minot bloki yuqori haroratda ishlamoqda

### **Tugma yordamida sozlash**

Old panelda ta'minot blokining ishi haqidagi axborotni tekshirish uchun 1 tugma mavjud. Bu tugma bosilganida navbat bilan kuchlanish, tok, zaryadlash kuchlanishi, zaryad toki ta'minot bloki ichidagi harorat aks etadi.

### **Didjitron displey va yorug'lik diodli displey**

O'zgaruvchi tarmoq kuchlanishini kirishga ulang, paneldagi yoib-o'chirgichni «Ochiq» («Открытый») xolatiga o'rnatib, bunda ta'minot blokining panelida yashil indikator yonib qoladi. Yorug'lik indikator elektr ta'minot blokining kuchlanishini va tokini ko'rsatadi. Didjitronning tasnifi va mos indikatorlarning xolati 3.12- jadvalda keltirilgan.

### **O'rnatish, ishlatish va yig'ish bo'yicha ko'rsatmalar**

#### ***Diqqat***

*Elektr ta'minot blokini ishlatishning real sharoitlari ekspluatatsiya talablariga mos kelishi lozim. Aks xolda, operatorning xavfsizligini kafolatlash va qurilmaning xizmat muddatini oshirish uchun zaruriy o'lchovlarni bajarish kerak bo'ladi.*

### **O'rnatish, ulash**

Ta'minot blokining kirish va chiqishlarini ulash jarayoni quyidagi tartibda bajariladi:

1-qadam: Ta'minot bloki panelidagi yoqib-o'chirgichni «Выкл» xolatiga qo'ying, o'zgaruvchi tokning tashqi ulanishini tekshiring va vilka o'zgaruvchi tok tarmog'iga ulanmaganligiga ishonch hosil qiling.

2-qadam: Zaryadlash qurilmasi raz'yomlarini ulang.

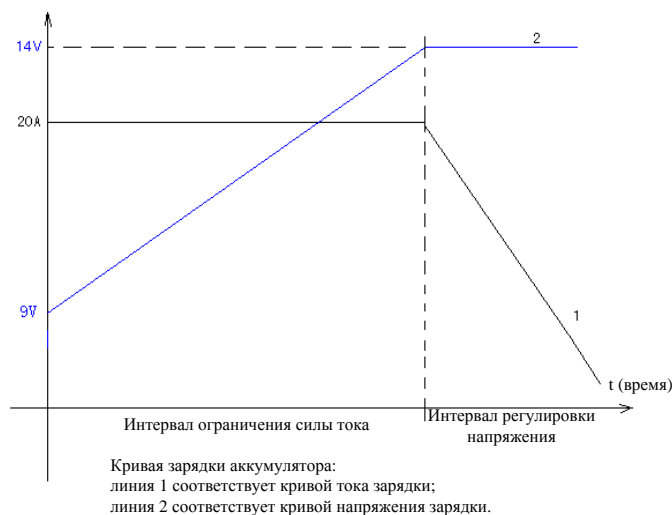
3-qadam: Ta'minot blokini yoqing va ta'minot blokining chiqish kuchlanishi batareya kuchlanishiga yaqin kelganida raz'yomni ta'minot blokining chiqishiga ulang.

Aks xolda raz'yomlar ulanganida ulovchi kontaktlar orasida yoysimon razryad paydo bo'ladi, bu esa tashkil etuvchilarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

### **Ekspluatatsiya**

Elektr ta'minot ulanishidan avval o'zgaruvchi tok kirishining va o'zgarmas tok chiqishining ishonchli ulanganligini tekshiring. Ta'minot blokining panelidagi yoqib-o'chirgichni «Вкл.» (Yoqilgan) xolatiga qo'ying va displeyda ta'minot bloki kuchlanishi va tokining qiymatlari aks etadi. Odatda bu ta'minot bloki iste'mol qiluvchi qurilmaga 13.8 V/32 A qiymatli elektr uzatadi.

Ta'minot bloki zaryadlash uchun qo'llanilayotgan bo'lsa, u avval tokni chegaralash ( $20 \text{ A} \pm 2 \text{ A}$ ) rejimiga kiradi, so'ngra kuchlanishni (14 V) sozlash rejimiga kiradi. Batareyani zaryadlash grafigi 3.41- rasmda ko'rsatilgan. Agar old paneldagi yoqib-o'chirgich «Вкл.» (Yoqilgan) xolatida bo'lsa-yu, lekin ta'minot bloki nosoz bo'lsa, u xolda tashqi batareya va zaryadlayotgan ta'minot manbai iste'molchi qurilmani avtomatik tarzda tok bilan ta'minlaydi; tarmoqdan kelayotgan o'zgaruvchi kuchlanish o'chirilgan bo'lsa, u xolda iste'mol qilayotgan qurilmaga batareya avtomatik tarzda elektr tokini uzatadi.



3.41- rasm. Batareyani zaryadlash grafigi

**Diqqat!**

***Ishlashni boshlashdan avval ta'minot blokining yerga ulanishi to'g'ri bo'lganligiga ishonch hosil qiling.***

**Yoyish**

Ta'minot bloki nosoz bo'lgan holatda yoki uni boshqa sabablarga ko'ra almashtirish lozim bo'lganida quyidagi amallarni bajarish lozim:

- a) ta'minot bloki panelidagi yoqib-o'chirgichni «O'chirilgan» («ВЫКЛ.») xolatiga o'rnatish;
- b) ta'minot blokining tashqi elektr yoqib-o'chirgichini o'chiring;
- c) kirish va chiqishga ulangan raz'yomlarni yechib oling.

**Diqqat!**

***Qabulqilgich-uzatgich ta'mirlanayotgan vaqtda ta'minot blokini yoqilgan xolatda qoldirish ta'qiqlanadi.***

Keng tarqalgan nosozliklarni bartaraf etish

Kuchlanishning oshib ketishi haqida ogohlantirish

Agar ta'minot blokining chiqish kuchlanishi Yesli выходное напряжение блока питания превышает  $16\text{ V} \pm 0,5\text{ V}$  dan katta bo'lsa, himoya maqsadida ta'minot bloki o'chib qoladi. Bu xolda ta'minot blokini tarmoqdan o'chirib, qabulqilgich-uzatgichga texnik xizmat ko'rsatish kerak.

**Yuqori harorat haqida ogohlantirish**

Atrof muhit harorati yuqori bo'lganida yoki issiqlik chiqish yo'llari to'silganida atrof muhit haroratini pasaytirish uchun choralar ko'rilsin. Agar nosozlik bartaraf etilmasa, ta'minot blokini tarmoqdan o'chirib, qabulqilgich-uzatgichga texnik xizmat ko'rsatish kerak.

**Katta tok haqida ogohlantirish**

Agar bu xolat iste'molchi qurilmadagi qisqa tutashuv tufayli yoki juda katta yuklama sababli paydo bo'lgan bo'lsa, avval iste'molchi qurilmani tekshirish

zarur. Agar iste'molchi qurilmada nosozlik bo'lmasa, ta'minot blokini o'chirib qo'yning va qabulqilgich-uzatgichga texnik xizmat ko'rsating.

### **Diqqat**

***Yuqorida keltirilgan ko'rsatmalar professional texniklar uchun mo'ljallangan. Agar siz mutaxassis bo'lmasangiz, nosozlik aniqlanishi bilan ta'minot blokini darhol o'chirish lozim o'chirilgandan so'ng, uni zahiradagi ta'minot bloki bilan almashiring va xizmat ko'rsatish punktlariga xabar bering. Xavfli vaziyatlarni keltirib chiqarmaslik uchun, mutaxassis bo'lmaganlarga texnik xizmat ko'rsatish maqsadida ta'minot blokini yoyish, qismlarga ajratish ta'qiqlanadi.***

Texnik xizmat ko'rsatish usuli

Bu ta'minot bloki toza va havosi almashib turuvchi xonada ishlatilishi lozim.

Ta'minot blokining barcha parametrlari ishlab chiqaruvchi zavodda jo'natilishidan avval zaruriy xolda sozlangan bo'ladi. Umuman olganda, qo'shimcha sozlashlar talab qilinmaydi. Ta'minot tizimining ishi haqida kundalik yozuvni olib borish lozim. Yilda bir marta ekspluatatsion sinovlarni o'tkazib, natijalarni maxsus kitobga yozib borish zarur.

### **Qadoqlash, transportirovka qilish (tashish) va saqlash**

#### **Qadoqlash**

Bu qurilma namgarchilikdan saqlovchi plastik qopchalarga joylangan bo'lib, zarbalardan himoyalovchi qo'shimcha tagliklar bilan mustahkamlangan karton qutilarga qadoqlanadi.

#### **Transportirovka qilish**

Maxsulot maxsus qadoqlarda joylangan xolda transportirovka qilinadi. Tashish vaqtida kuchli zarbalardan va to'qnashuvlardan, namgarchilik va yog'ingarchilik ta'siridan saqlanish lozim.

#### **Saqlash**

Saqlash harorati: 5°C~30°C, nisbiy namlik: ≤70%, korroziya gazlarining yo'qligi, yaxshi ventilyatsiya; saqlash muddati – 12 oy.

### **3.10. Ma'lumot uzatish dasturiy ta'minotni ekspluatatsiya qilish**

#### **Dasturiy ta'minotni o'rnatish**

«SlipData Setup.exe» faylni ishga tushiring, so'ngra har bir yangi darchada «NEXT» yoki «ENTER» tugmasini bosib, natijada kompyuterda ma'lumotlar uzatish uchun dasturiy paket o'rnatiladi.

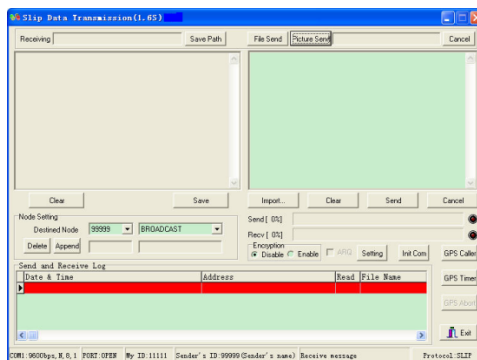
Tizimni ulash

Qabulqilgich-uzatgichga ta'minot bloki va antennani sozlovchi avtomatik qurilmasi to'g'ri ulanganidan so'ng, qabulqilgich-uzatgichni ma'lumot uzatish uchun kompyuterga kabel yordamida ulash mumkin. Ma'lumot uzatish kabelining bir uchi qabulqilgich-uzatgichning ketma-ketlik portiga ulanadi. Ma'lumot uzatish kabelining ikkinchi uchi qabulqilgich-uzatgichdagi ma'lumotlarga kirish portiga

ulanadi. Qabulqilgich-uzatgich «Ma'lumotlar» «Data» (Данные) rejimiga o'tkaziladi.

### Dasturiy ta'minotning ishlashi

Kompyuteringizga dasturiy ta'minotni o'rnatib ishga tushirganingizdan so'ng ulangan radiostansiyaning manzili paydo bo'ladi. Agar bu manzilni o'qib bo'lmasa, ketma-ketlik porti to'g'ri sozlanganligini tekshiring. Manzil o'qilganidan so'ng displeyda 3.42- rasmda ko'rsatilganidek dasturiy ta'minot interfeysi paydo bo'ladi.



3.42- rasm

Radiostansiya bilan ma'lumot almashinish protokolini sozlash

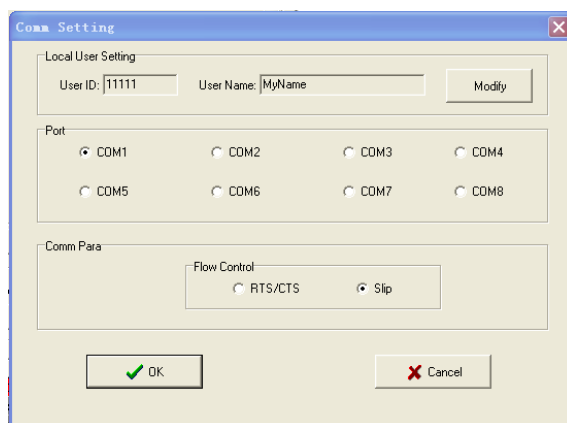
Sichqoncha tugmasi bilan «Sozlash» «Setting» (Настройка) tugmasini bosing – 3.43- rasmda ko'rsatilganidek, dialogli darcha paydo bo'ladi.

«Foydalanuvchining identifikatori» («User ID» (Идентификатор пользователя)) va «Foydalanuvchining nomi» («User Name» (Имя пользователя)) maydonlaridan lokal manzil kiritish uchun foydalaniladi. Sichqoncha tugmasi bilan «O'zgartirish» («Modify» (ИЗМЕНИТЬ)) tugmasi bosiladi va «User ID» maydonida lokal manzilni ko'rsatuvchi, «User Name» maydonida lokal foydalanuvchining nomini ko'rsatuvchi 5 ta belgi (simvol) kiritiladi. Kiritilgan o'zgarishlarni tasdiqlash uchun «OK» bosiladi.

«Port» (Порт) maydonidan radiostansiya bilan ma'lumot almashinish portini tanlash uchun foydalaniladi; ro'yxatdan kerakli ketma-ketlik portini tanlang.

«Oqim nazorati» «Flow Control» (Контроль потока) maydonidan radiostansiya bilan ma'lumot almashinishda oqimni boshqarish uchun foydalaniladi. Tanlov amalga oshirilgandan so'ng, radiostansiyada o'rnatiladigan oqimni boshqarish rejimi aynan kompyuterdagi kabi bo'lishi kerak. Agar kompyuterda «Slip» rejimi tanlangan bo'lsa, radiostansiyadagi uzatish ham «Slip» rejimida amalga oshirilishi lozim.

Bu sozlashlarni bajargandan so'ng, ularni saqlab qo'yish uchun «OK» ni bosing, yoki sozlashlarni bekor qilish uchun «Cancel» (Отмена)ni bosing.



3.43- rasm

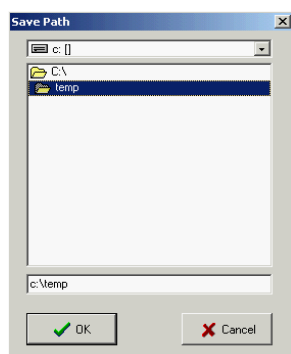
Fayllarni va qisqa (SMS) xabarlarini qabul qilish

Yuqori chap qismida saqlab qo'yish yo'li hamda, uzatilayotgan va qabul qilinayotgan fayllarni jo'natish yo'li ko'rsatilgan. Aloxida aytilmasa, «C:\TEMP\» yo'li qo'llaniladi. Agar bu yo'lni o'zgartirish kerak bo'ladigan bo'lsa «Saqlash yo'li» («Save path» (Путь сохранения)) tugmasini bosib, bunda 3.44- rasmda ko'rsatilgandek, dialogli darcha paydo bo'ladi.

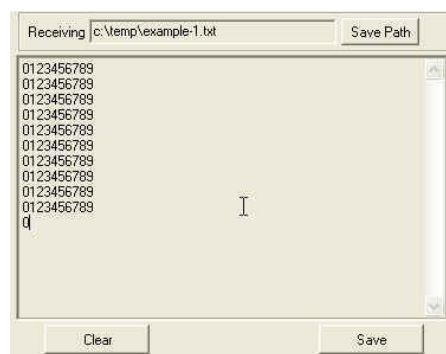
Yo'l o'zgartirilgandan so'ng «OK» tugmasini bosib, bunda fayl, qisqa xabar yoki tasvir shu yo'l bo'icha saqlanadi.

Chap tomondagi o'rta kadrda (3.42- rasm) qabul qilish darchasi ko'rsatilgan. Agar boshqa radiostansiya qisqa xabar yoki «TXT» fayl uzatayotgan bo'lsa, u xolda qabul qilinayotgan element shu darchada aks etadi.

Agar qabul qilinayotgan element fayl (qisqa xabar emas) bo'lsa, bu fayl qabul qilinganidan so'ng, u «C:\TEMP\» yo'li bo'yicha yoki oldindan tanlangan boshqa yo'l bo'yicha saqlanadi. Sichqonchani chap tugmasini ikki marta bosib, mos dastur yordamida qabul qilingan faylni ochish mumkin. Qabul qilish darchasidagi elementlarni o'chirmoqchi bo'lsangiz, qabul qilish darchasi ostidagi «Tozalash» («Clear» (Очистить)) tugmasini bosib. Qabul qilish darchasidagi elementlarni saqlab qo'ymoqchi bo'lsangiz «Saqlash» «Save» (Сохранить) tugmasini bosib (3.45- rasm). Qabul qilish darchasida bo'lgan elementlar «TXT» fayl formatida saqlab qo'yiladi.



3.44- rasm



3.45- rasm

Tasvirni qabul qilish

Agar boshqa tarafdin jo'natilgan element tasvir bo'lsa, bu tasvir darchada aks etadi. Qabul qilinayotgan qismi oshib borishi bilan birga aks etayotgan



tasvirning sifati oshib boradi. Qabul qilibbo‘lingandan so‘ng u avtomatik tarzda saqlab qo‘yiladi. 3.46- rasmga qarang.



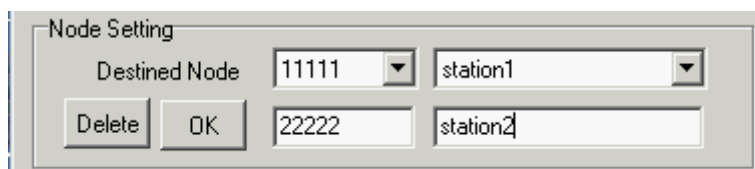
3.46- rasm

Ma'lumot almashinish uchun uzal manzilini sozlash



3.47- rasm

Nomer «99999» raqami – aloxida aytilmaganda tizimda o‘rnatilgan jo‘natishlar rejimi. Bu bitta punktning ko‘plab punktlar bilan aloqa rejimi. Bitta punkt ma'lumot uzatayotganida boshqa barcha radiostansiyalar xuddi shunday qabul chastotalariga ega bo‘lsalar, bu uzatilayotgan ma'lumotlarni qabul qilishlari mumkin. Agar yana boshqa radiostansiyalarning manzillarini va nomlarini qo‘shish kerak bo‘ladigan bo‘lsa, 3.48- rasmda ko‘rsatilganidek, «Qo‘shish» («Append» (Добавить)) tugmasini bosning.



3.48- rasm

Masalan, 3.48- rasmda «22222» raqami – bu foydalanuvchi uzelineing manzili. Bu maydonga maydonga foydalanuvchi manzilining besh raqamli manzilini kiritish mumkin. «station2» – ushbu foydalanuvchining uzeli nomi. Bu maydonga raqam va xarflardan iborat bo‘lgan foydalanuvchining nomini iritish mumkin.

Bu ikkita qiymatlarni kiritishni bajargandan so‘ng, «OK» tugmasini bosning. Foydalanuvchining joriy nomi va uzal manzili qo‘shib qo‘yiladi.

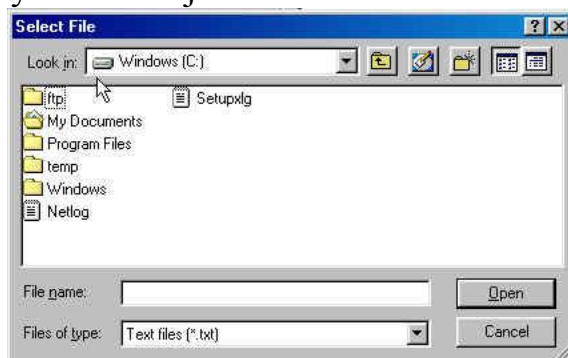
Agar foydalanuvchilardan biriga qisqa xabar yoki fayl (ikki punktli aloqa) jo‘natish lozim bo‘lsa, bu foydalanuvchining manzilini quyidagi rasmda ko‘rsatilganidek, tanlang:



3.49- rasm

«▼» belgi ostidagi ro‘yxatdan qabul qiluvchining manzilini va nomini tanlang. Yuqorida keltirilgan amallarni bajargandan so‘ng, bu manzilga qisqa xabar, xujjat yoki tasvir jo‘natish mumkin.

Qisqa xabar, fayl va tasvir jo‘natish

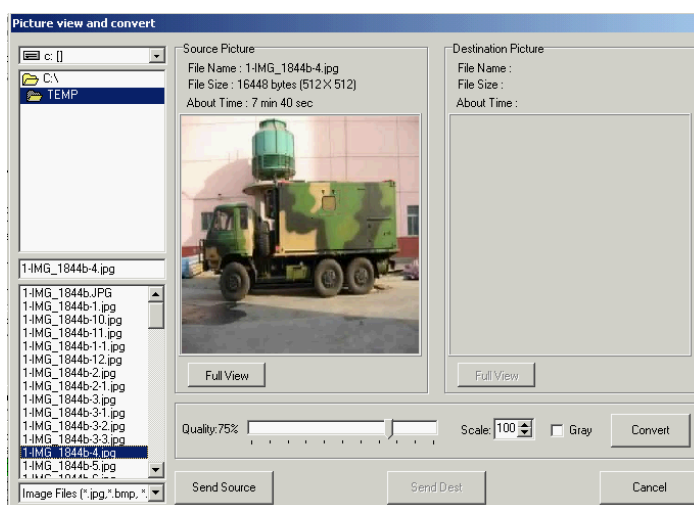


3.50- rasm

3.42- rasm dagi kabi, yuqori o‘ng qismidan fayl va tasvirni jo‘natish uchun foydalaniladi. Jo‘natish zarur bo‘lgan faylni tanlash uchun, quyidagi rasmda ko‘rsatilganidek, «Fayl jo‘natish» («File send» (Отправить файл)) tugmasini bosib.

Jo‘natiladigan faylni tanlang va uni jo‘natish uchun «Ochish» («OPEN» (ОТКРЫТЬ)) tugmasini bosib.

Tasvirni jo‘natish uchun «Tasvir jo‘natish» («Picture send» (Отправить изображение)) tugmasini bosib – quyidagi darcha paydo bo‘ladi:



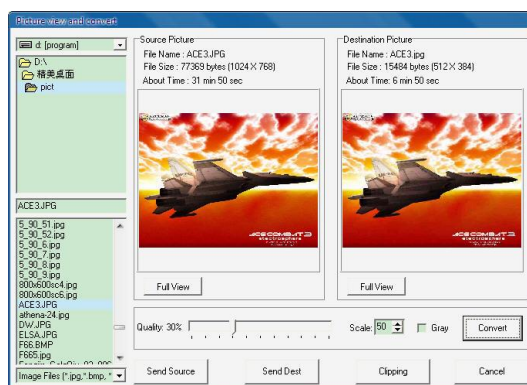
3.51- rasm

Rasmda ko‘rsatilgan darchadagi chap ustundan jo‘natilishi kerak bo‘lgan tasvirni topish yo‘li diskini tanlang. Tasvir aks ettiruvchidarchada paydo bo‘ladi.

Original tasvirni jo‘natish uchun «Manbani jo‘natish» («Send Source») (Отправить источник)) ni bosing.

Tasvir tepasidagi maydonda original tasvirning nomi va o‘lchamlari, shuningdek, uzatishning taxminiy vaqti paydo bo‘ladi.

Agar tasvirning baytlardagi o‘lchami juda katta bo‘lsa, uni jo‘natishdan avval siqish lozim. Siqish jarayonining bosqichlari: sichqoncha yordamida «Sifat» («Quality») (Качество)) shkalasida kursorni kerakli sifat qiymatiga suring va «Masshtab» («Scale») maydonida tasvir masshtabini kiriting, so‘ngra quyidagi rasmda ko‘rsatilganidek, «O‘zgartirish» («Convert») (Преобразовать)) tugmasini bosing:

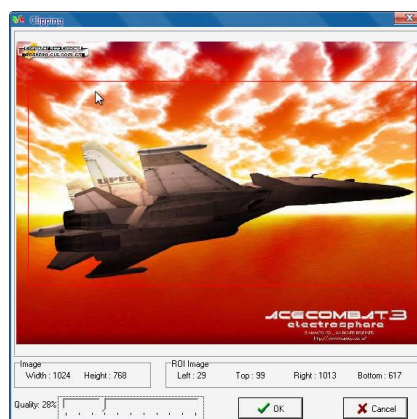


3.52- rasm

Siqilgan tasvir o‘ng tarafdagi darchada ko‘rsatilgan. Tasvirning baytlardagi o‘lchamlari qanchalik kichik bo‘lsa, uzatish vaqti shunchalik kichik bo‘ladi. Siqilgan tasvirni jo‘natish uchun «O‘zgartirish» («Send Dest») (Отправить преобразованное изображение)) ni bosing.

Fayl yoki tasvir jo‘natishni bekor qilish uchun 3.52- rasmda pastki o‘ng qismida ko‘rsatilgan «Bekor qilish» («Cancel») (Отменить)) tugmasini bosing.

Agar tasvirning ma‘lum qismi in jo‘natish kerak bo‘lsa, «Kadrlash» («Clipping») (Кадрирование)) tugmasini bosing – displeyda 3.53- rasmda ko‘rsatilgandek, darcha paydo bo‘ladi. Sichqoncha yordamida tasvirning kerakli qismini ajratib oling va avval («OK») tugmasini, keyin tasvirning tanlangan qismini jo‘natish uchun («Send Dest») tugmasini bosing.



3.53- rasm

Qisqa xabarlarni jo‘natish 3.54- rasmda ko‘rsatilgan, u 3.42- rasmning o‘ng qismiga to‘g‘ri keladi; aks ettirish darchasi xabarlarni taxrir qilish uchun qo‘llaniladi. Xabarni taxrir qilgandan so‘ng qabul qiluvchining manzilini tanlang (3.49- rasmda ko‘rsatilganidek) va taxrir qilingan xabarni jo‘natish uchun «Jo‘natish» («Send» (Отправить)) tugmasini bosing.

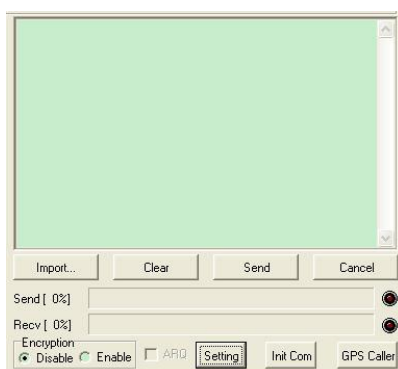
Qisqa xabarlarni jo‘natishning boshqa operatsiyalari:

- «TXT» faylini taxrir qilish darchasiga jo‘nating va «Send» tugmasini bosing.
- Taxrir qilish darchasidagi xabar matnlarini o‘chirish uchun «Clear» tugmasini bosing.
- Qisqa xabarni jo‘natishni bekor qilish uchun «Cancel» tugmasini bosing.
- «Send[0%]» va «Recv[0%]» maydonlari ma‘lumotlarni jo‘natish va qabul qilish progressini ko‘rsatadi.

Nosozliklar va ularni hal qilish

Ma‘lumot almashinish porti ochilmadi

Birinchidan, radiostansiyaning ketma-ketlik porti boshqa dastur bilan band qilinmaganligini tekshiring. Agar band qilingan bo‘lsa, bu boshqa dasturni yoping va ma‘lumot uzatish uchun dasturni ishga tushiring.



3.54- rasm

Ikkinchidan, kompyuterda shu dastur uchun kerakli ketma-ketlik porti mavjudligini tekshiring. Qadamlar: kompyuterda «Панель управления» ni oching va «Система» bo‘limidagi «Диспетчер устройств» da «Port» opsiyasini tekshiring.

Shundan so‘ng sozlash qismida to‘g‘ri portni tanlang.

Ma‘lumot jo‘natilgandan so‘ng javob yo‘q

Birinchidan, ketma-ketlik porti va radiostansiyaning ulanishini tekshiring. Agar muammo mavjud bo‘lsa, yuqorida keltirilgan harakatlar yordamida bu muammoni xal qiling.

Ikkinchidan, jo‘natish uchun qo‘llanilayotgan ma‘lumot uzatish protokoli radiostansiyada oldindan o‘rnatilgan protokol bilan bir xilligiga ishonch xosil qiling.

Dasturni ishga tushirganda radiostansiyaning manzili o‘qilmadi

Avvalam bor ketma-ketlik porti va radiostansiya orasidagi ulanishni tekshiring (1-muammoga qarang).

### Nazorat savollari

1. Yuqori chastotali XD-D12B, 150 Vt raqamli radiostansiyaning mo'ljallanganligi.
2. XD-D12B radiostansiyaning asosiy taktik-texnik ma'lumotlari.
3. Tizim funksiyalari interfeyslarining tasnifi.
4. Ishlatish uchun tizimni o'rnatish tartibini aytib bering.
5. Tizimni ekspluatatsiya qilish tartibini aytib bering.
6. Apparatning ishlash jarayonida ko'p uchraydigan uzilishlar haqida ma'lumot bering.
7. Qurilmaga texnik xizmat ko'rsatish tartibini aytib bering.
8. Qurilmani qisqa muddatlarda saqlash bo'yicha talablar va usullar.
9. Elektr ta'minot blokini ishlatish bo'yicha ma'lumot bering.
10. Ma'lumot uzatish dasturiy ta'minotni o'rnatish, ekspluatatsiya qilish.

### Xulosalar

Digital Mobile Radio (Raqamli Harakatchan Radioaloqa) – **DMR standarti** — raqamli radioaloqa uchun ochiq **standart** hisoblanadi, bu standart ETSI (Yevropa telekommunikatsiya standartlari instituti) da yaratilgan va tavsiflangan.

Iste'molchilarning aloqa vositalariga bo'lgan oshib borayotgan talablari ularning ishonchligi bilan chegaralanmay qoldi, balki quyidagi vazifalarni ham talab qila boshladi – radioefirni dushman eshitishidan himoyalash; ovozli uzatish bilan birga matnli xabarlarni ham jo'natish; atrofda kuchli akustik halaqitlar mavjudligida nutq aniqligini oshirish; akkumulator batareyalarining uzluksiz ishlash muddatini oshirish va boshqa ko'pgina talablar.

DMR texnologiyasi asosida TDMA (Time Division Multiple Access – kanallarni vaqt bo'yicha ajratuvchi ko'p stansiyali kirish (dostup) — bitta chastotalar intervalida bir nechta abonent bo'lib, turli abonentlar ma'lumot uzatish uchun har xil vaqt intervalidan foydalanadigan usul) mexanizmi yotadi, bu esa vaqt bo'yicha ikkita intervalni chastotalar to'ri 12.5 kGs bo'lgan bitta chastotali tashuvchida joylashtirish imkonini beradi.

DMR standarti miqyosida ikkita rejimni amalga oshirish taklif qilinadi – to'g'ridan-to'g'ri aloqa rejimi (Direct mode) – simpleks aloqa; retranslyator orqali aloqa rejimi (Repeater mode) – ikki chastotali simpleks texnologiyasini qo'llaydi va dupleks ajratishga ega, FDD (Frequency Division Duplex). Bu rejimda bir vaqtning o'zida bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikkita ovozli ulanishlarning imkoniyati mavjud.

Shunday qilib, raqamli radiostansiyalardan foydalanish foydalanuvchilarga qator qo'shimcha imkoniyatlar beradi. Raqamli signal butun radioaloqa masofasida kuchli va toza bo'lib qolaveradi.

## ADABIYOTLAR

1. O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4947- son farmoni. 2017 yil 7 fevral.
2. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. 2017.
3. *Скляр, Бернард*. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение = Digital Communications: Fundamentals and Applications. — 2 изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 1104.
4. Прокис Дж. Цифровая связь / Пер. с англ.; Под ред. Д. Д. Кловского. — М.: Радио и связь, 2000.
5. Сергиенко А. Б. Цифровая связь: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2012.
6. Цифровая помехоустойчивая высокочастотная радиостанция XD-D12B, 150 Вт. Руководство по эксплуатации
7. <http://technika-svyaz.ru/articles/pochemu-cifrovaya-radiosvyaz/>
8. <https://www.nkj.ru/archive/articles/5338/> (Наука и жизнь, Пакетная передача данных)

DMR standartidagi Hytera radiostansiyalari

121100, 121202, 750200 va 751100  
harbiy hisob mutaxassisliklari  
talabalari uchun o`quv qo`llanma

Harbiy kafedraning 2018 yil “14” 05,  
(4-18/FUK- sonli bayonnoma) majlisida  
ko`rib chiqildi va chop etishga  
tavsiyalandi

TATU ilmiy-uslubiy Kengashida ko`rib  
chiqildi va chop etishga tavsiyalandi  
2018 yil “\_\_” \_\_\_\_\_, \_\_- sonli  
bayonnoma

Tuzuvchi: A.T.Abdujamilov

Taqrizchilar: A.A.Tulyaganov  
M.P.Egamberdiyev

Mas’ul muxarrir: M.J.Qutlimuratov

Korrektor: A.A. Abdigapirov