

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH
VA TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT
QO`MITASI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI**

**KOMP`YUTER INJINIRINGI FAKUL`TETI
«TELEKOMMUNIKATSIYA INJINIRINGI» KAFEDRASI**

**« Raqamli kommutatsiya tizimlarini tahlil qilish
(Alcatel s-12, Iskratel SI2000, MSAN stantsiyalari misolida)»
mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajardi:
«5522200-telekommunikatsiya» ta`lim
yo`nalishi bitiruvchi 4 kurs talabasi
Sarsenbaev R._____

ILMIY RAXBAR:
Qoraqalpog`iston Respublikasi
maxsus aloqa bo`limi boshlig`i
Erejepova M._____

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o`tdi.
_____ sonli bayonnomasi «_____» _____ 2014 yil

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO`MITASI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI**

“Komp`yuter injiniringi” fakul`tet

**“Telekommunikatsiya injiniringi”
kafedrası**

5522200 – Telekommunikatsiya bakalavr ta`lim yo`nalishi

“Tasdiqlayman”

Telekommunikatsiya injiniringi kafedrası mudiri

_____ K.O.Tleuov

«_____» _____ 2014 y

talaba _____ **Sarsenbaev Rustem Sarsenbaevichning** _____
(Familiyasi, ismi, otasining ismi)

Malakaviy ish mavzusi: “Raqamli kommutatsiya tizimlarini tahlil qilish (Alcatel s-12, Iskratel SI2000, MSAN stantsiyalari misolida)” mavzuidagi bitiruv malakaviy ishiga oid

TOPSHIRIQ

1. TATU Nukus filialining № 122 buyrug`i bilan 2014 yil “04_” martda tasdiqlangan.
2. **Malakaviy ishni topshirish muddati:** 2014 yil 2 iyun
3. **Malakaviy ish uchun ma`lumotlar:** Raqamli stantsiyalar bo`yicha ma`lumotlari elektron adabiyotlar, “Qoraqalpoq Telekom” filiali faoliyatiga oid ma`lumotlar, elektron o`quv qo`llanmalar, maxsus adabiyotlar va internet saytlari.
4. **Hisobiy izoh qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo`lgan savollar ro`yxati):** 1. Milliy telekommunikatsiya tarmoqlari va ularning tuzilish tamoyillari. 2. Raqamli stantsiyalar va ularning ishlash tamoyillari. 3. Mahalliy telekommunikatsiya tizimlarini NGN texnologiyasi asosida modernizatsiyalashtirish. 4. Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi qoidalari.
5. **Chizmalar ro`yxati (bajarilishi shart bo`lgan chizma va grafiklar):**
Bitiruv malakaviy ishida 30 rasm mavjud.
6. **Topshiriq berilgan sana** _____ 20.01.2014 _____

Rahbar _____
imzo

Topshiriq oldim _____
imzo

7. Bitiruv malakaviy ishi bajarilishi bo'yicha kalendar grafik

№	Malakaviy ishning bo'limlari	Haftalar soni	Bajarl-ganligi to'g'risd gi belgi	Izoh
1	Ma'lumotlar to'plash, reja tuzish	20.01-8.02	<i>bajarildi</i>	
2	Kirish I.Bob. Mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarining tuzilish tamoyillari 1.1 Nukus shahrida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarining qurilishi 1.2. NGN – keyingi avlod tarmog'ining arxitekturasi va afzalliklari	10.02-01.03 03.03-15.02	<i>bajarildi</i>	
3	II.Bob. Raqamli stantsiyalar va ularning ishlash tamoyillari 2.1. Alcatel s-12 raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsipt 2.2 Iskratel SI2000 bazasida msan raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsipt.	17.03-29.03 31.03-12.04	<i>bajarildi</i>	
4	III.bob. Mahalliy telekommunikatsiya tizimlarini NGN texnologiyasi asosida modernizatsiyalashtirish 3.1. MSAN raqamli stantsiyasi asosida qarshi shahar simli aloqa tarmog'ini modernizatsiyalashtirish.	14.04-26.04 28.04-10.05	<i>bajarildi</i>	
5	Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi qoidalari Elektr va aloqa ishchi xizmatchilari uchun mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik texnikasi bo'yicha umumiy qoidalar va talablar Yong'in xavfsizligi qoidalari	12.05-24.05	<i>bajarildi</i>	
6	Xulosa va takliflar	26.05-31.05	<i>bajarildi</i>	

Malakaviy ish rahbari:

Topshiriq olingan kun:

“ 20 “ yanvar 2014 yil

Talaba:

MUNDARIJA

KIRISH.....	6
I.BOB. MAHALLIY TeLeKOMMUNIKATsIYa TARMOQLARINING TUZILISH TAMOYILLARI.....	10
1.1 Nukus shahrida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarining qurilishi.....	10
1.2. NGN – keyingi avlod tarmog`ining arxitekturası va afzalliklari.....	18
II.BOB. RAQAMLI STANTsIYaLAR VA ULARNING ISHLASH TAMOYILLARI.....	27
2.1. Alcatel S-12 raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsiپی.....	27
2.2 Iskratel SI2000 bazasida MSAN raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsiپی.....	33
III.BOB. MAHALLIY TeLeKOMMUNIKATsIYa TIZIMLARINI NGN TeXNOLOGIYaSI ASOSIDA MODeRNIZATsIYaLASH- TIRISH.....	53
3.1. MSAN raqamli stantsiyasi asosida Nukus shahar simli aloqa tarmog`ini modernizatsiyalashtirish.....	53
MeHNATNI MUHOFAZA QILISH VA TeXNIKA XAVFSIZLIGI QOIDALARI.....	63
Elektr va aloqa ishchi xizmatchilari uchun mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlik texnikasi bo`yicha umumiy qoidalar va talablar.....	63
Yong`in xavfsizligi qoidalari.....	66
XULOSA.....	71
FOYDALANILGAN ADABIYoTLAR.....	73

A N N O T A T S I Y A

Ushbu bitiruv malakaviy ishida hozirgi kunda ishlab turgan raqamli telefon stantsiyalari Alkatel firmasining S 12 raqamli stantsiyasi va Huawei firmasining C&C08 raqamli stantsiyalarini funktsional taqqoslash va ularning afzalliklari ko`rib chiqilgan.

A Н Н О Т А Ц И Я

В данной выпускной квалификационной работе сравнены функциональные возможности и изучены преимущества ныне действующих цифровых телефонных станций фирм ALCATEL S 12 и HUAWEI C&C08.

S U M M A R Y

In this final qualification work functionality is compared and advantages of current digital telephone exchanges of ALCATEL S 12 and HUAWEI C&C08 firms are studied.

KIRISH

Yurtimizda kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya va ma'lumot uzatish tarmoqlari, internet xizmatlarini rivojlantirish va zamonaviylashtirish, ularni dunyo standartlariga etkazish va shu asosda "Global axborotlashgan jamiyat" sari ildam borish maqsadida keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari negizida axborotlashgan jamiyat barpo etish O'zbekiston iqtisodiy va ijtimoiy siyosatining muhim yo'nalishlaridan biriga aylangan.

Respublika telekommunikatsiya tarmoqlarida magistral hamda zona ichi telekommunikatsiya tarmoqlarining ishonchliligi va barqarorligini ta'minlash, iste'molchilar talablari asosida tarmoqni optimallashtirish, xizmatlar ko'rsatish sifatini yaxshilash hamda tarmoq boshqaruvini yanada takomillashtirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Zamonaviy axborot-texnologiyalarini mamlakatimiz hayotiga kiritish ijtimoiy ishlab chiqarish va rivojlanish samaradorligini oshirish vazifalarini echishga yo'naltirilgan respublika hukumati faoliyatining ustuvor vazifalaridan biridir.

2012 yil 10 mayda O'zbekiston Respublikasi prezidentining PQ-1754-sonli "2012-2016 yillarda O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatish sohasini rivojlantirish dasturi to'g'risida" gi qarori qabul qilindi. Mazkur qarorda asosan xizmat ko'rsatish sohasi tarkibini yanada takomillashtirish, aholi talabgor bo'lgan zamonaviy xizmat turlari bilan bozorni jadal rivojlantirish va to'ldirishga hamda, shahar va qishloq aholi punktlari hududlarining qurilishini rejalashtirishda tasdiqlangan me'yorlardan kelib chiqqan holda, mintaqalar aholisiga turli ijtimoiy va kommunal-maishiy xizmat ko'rsatish sifatini oshirish va ulardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish masalalariga qaratilgan.

2012—2016 yillarda O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi tomonidan aholiga quyidagi yangi xizmat turlarini taqdim etish rejalashtirilgan:

1. Interaktiv televideniya xizmatlari (IPTV);

2. Videotelefoniya xizmatlari va boshqalar.

O'zbekistonda telekommunikatsiya sohasining jadal rivojlanishi bu tarmoqni yangi yuqori texnologik xizmatlar segmenti taqdim etadigan FTTx texnologiyalari asosida loyihalashtirish, ya'ni videoqo'ng'iroqlarni amalga oshirish, ma'lumotlar uzatish, telefon so'zlashuvlari, Internet tarmog'iga kirish hamda IPTV xizmatlarini taqdim etish bo'yicha xizmat ko'rsatish bilan bog'liq. Shuning uchun telekommunikatsiya sohasining rivojlanishi ikkita tendentsiya ekstensiv (telefon o'rnatishga bo'lgan talabni qondirish) va intensiv (yangi bozor va zamonaviy xizmat turlarini o'zlashtirish) o'sish zaminida amalga oshirilmoqda.

2012 yil 21 martda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-1730-sonli "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari" to'g'risida qarori qabul qilindi. Mazkur qarorda davlat va jamiyat qurilishi sohasida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanishni ta'minlash maqsadida quyidagilar axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirishning asosiy vazifalari etib belgilangan:

- ❖ davlat organlari, shuningdek yuridik va jismoniy shaxslar axborot tizimlarining bosqichma-bosqich integratsiyalashuvi asosida Milliy axborot tizimini shakllantirishni ta'minlash;

- ❖ davlat organlarining o'z funktsiyalarini bajarishda tezkorlik va sifatni oshirishga imkon beruvchi faoliyatini avtomatlashtirish axborot tizimlarini yaratish;

- ❖ davlat organlari tomonidan tadbirkorlik sub'ektlari va aholiga ko'rsatiladigan interaktiv davlat xizmatlari ro'yxatini kengaytirish va sifatini yaxshilash, tegishli axborot resurslaridan keng ko'lamda, shu jumladan, qishloq joylarda foydalanishni ta'minlash;

- ❖ axborot resurslari, texnologiyalari va tizimlarini, shu jumladan axborot xavfsizligini ta'minlash tizimlarini rivojlantirish holatini hisobga olgan holda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida boshqarish tizimini takomillashtirish;

❖ Milliy axborot tizimining axborot xavfsizligini, uning axborot tizimlari va resurslari himoya qilinishini ta'minlash.

Bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi: Yuqorida keltirilgan vazifalarga asoslangan holda telekommunikatsiya tarmoqlarini rivojlantirish, telekommunikatsiya tarmoqlarini optik tolali kabellar asosida modernizatsiyalashtirish va ushbu tarmoqlarni yangi raqamli stantsiyalari asosida loyihalashtirish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi: Nukus shahar simli aloqa tarmog'ida hozirda majud va ishlab turgan raqamli kommutatsiya tizimlarini tahlil qilish hamda ushbu raqamli kommutatsiya tizimini MSAN raqamli stantsiyalari asosida modernizatsiyalashtirishdir.

Bitiruv malakaviy ishning vazifalari:

- 1 Nukus shahrida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarining qurilish tamoyillarini o'rganish;
2. NGN – keyingi avlod tarmog'ining arxitekturasini va afzalliklarini o'rganish;
3. Alcatel S-12 raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash tamoyilini o'rganish va tahlil qilish;
4. Iskratel SI2000 MSAN raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash tamoyilini o'rganish va tahlil qilish;
5. MSAN raqamli stantsiyasi asosida Nukus shahar simli aloqa tarmog'ini modernizatsiyalashtirishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati shundaki, abonentlarga xizmat ko'rsatayotgan raqamli stantsiyalar sonini oshirish, ularni yangi zamonaviy MSAN raqamli stantsiya bilan modernizatsiyalashtirilsa, telekommunikatsiya tarmoqlaridan foydalanuvchilar soni ortadi va ularga yuqori tezlikda, sifatli, yangi xizmat turlari taqdim etiladi.

Bitiruv malakaviy ishning tarkibiy qismi kirish, III bob va ularning bo'limlari, mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi qoidalari, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Bitiruv malakaviy ishining birinchi bobida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlari haqida soʻz boradi. Bunda asosan Nukus shahrining mahalliy telekommunikatsiya tarmogʻi ularning tuzilishi va ishlash tamoyillari keng yoritib berilgan. Shu bilan bir qatorda yangi avlod tarmogʻiningi tashkil etilish strukturasi, ishlash tamoyili va afzalliklari ham keng yoritib berilgan.

Bitiruv malakaviy ishining ikkinchi bobida Alcatel S-12 raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash tamoyili hamda Iskratel SI2000 MSAN raqamli stantsiyalarining tuzilishi ularning ishlash tamoyillari tahlili keltirilgan. Bunda asosan SI2000 bazasida yaratilgan MSAN raqamli stantsiyasi uning strukturaviy tuzilishti ishlash tamoyili, tashkil etuvchi platalar turlari, hamda turli darajadagi tarmoqlarni tashkil etishda qoʻllaniladigan topologiyalar haqida soʻz boradi.

Bitiruv malakaviy ishning uchinchi bobida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarini SI2000 MSAN raqamli stantsiyasi asosida modernizatsiyalashtirish, hamda ularda qoʻllaniladigan texnologiyalar qoʻllanilish usullari keltirilgan.

Bitiruv malakaviy ishida mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi masalalari ham keng yoritilgan.

I.BOB. MAHALLIY TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARINING TUZILISH TAMOYILLARI

1.1 Nukus shahrida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarining qurilishi

Keyingi o'n yilliklar telekommunikatsiyaning jadal suratlarda rivojlanishi bilan xarakterlidir, bu rivojlanish ko'p jixatdan mikroelektronika va materialshunoslikning yutuqlariga asoslangan bo'lib, axborotni samarali taqsimlash, qayta ishlash, saqlash, shuningdek tizim va uzatish muhitining o'tkazuvchanlik qobiliyatini keskin oshirish imkonini berdi. Zamonaviy telekommunikatsiyaning bosh xususiyati – signallarni raqamli ko'rinishda uzatish va qayta ishlashdir. Raqamlashtirish, ularni amalga oshirish imkoniyati bo'lgunga qadar shakllantirilgan ilmiy g'oyalarni joriy etish imkonini berdi va buning natijasida, analog tizimlarga nisbatan kengaytirilgan xizmatlar spektriga ega, iqtisodiy samarali raqamli aloqa tizimlarini qurish imkoniyati tug'ildi.

Hamma telekommunikatsiya texnologiyalari, jamiyatni axborotlashtirish jarayonining jadallashishi sababli, hajmi juda tezda oshib borayotgan axborotlarni uzatish uchun yuqori tezlikli kanallarga muxtojdir. Bu axborot tarmoqlarining o'tkazuvchanlik qobiliyati va moslashuvchanligi ortishi orqali yaqqol namoyon bo'lmoqda. Bitta foydalanuvchiga nisbatan hisoblaganda o'tkazish polosasi keskin ortmoqda. Buning natijasi sifatida, Internet resurslaridan foydalanish keskin ortishi kuzatilmoqda – baholashga qaraganda axborot oqimining o'rtacha hajmi dunyoda bitta foydalanuvchiga nisbatan hisoblaganda yiliga 8 marta ortmoqda. Uzatilayotgan axborotlar hajmining bunday ortishini faqat signallarni uzatish muhiti sifatida optik tolani jalb etish orqali xal qilish mumkin. Bu nafaqat uzoq masofali telekommunikatsiya magistrallariga, shuningdek lokal hisoblash tarmoqlariga ham mansubdir.

O'zbekiston mustaqilligi yillarida telekommunikatsiyalar sohasi kuchli rivojlanishga erishdi va mamlakat iqtisodini jadallashtirishda, aholiga xizmat ko'rsatishda o'zining o'sib boruvchi mohiyatini ko'rsatmoqda. o'zbekiston

respublikasi telekommunikatsiyalar to'g'risida qonunining (20.08.1999 y.N 822-I) 6-moddasidagi asosiy tushunchalarga asosan telekommunikatsiya tarmoqlari belgilangan maqsadiga ko'ra umumiy foydalanishdagi, idoraviy va ajratilgan telekommunikatsiyalar tarmoqlariga bo'linadi. Har qanday mamlakat aloqa tarmog'ining asosini mamlakat xududida joylashgan juda ko'pchilik abonentlarga aloqa xizmatlarini ko'rsatuvchi telekommunikatsiya tarmoqlari tashkil etadi.

Telekommunikatsiya tarmoqlari deganda - ma'lumotlar uzatishning bir yoki bir necha turini telefon, telegraf, faksimil, ma'lumotlar uzatish va xujjatli xabarlarning boshqa turlarini, televizion va radioeshittirishlarni translyatsiya qilishni ta'minlovchi aloqa tarmoqlari jamlanmasi tushuniladi.

Umumdavlat tarmoq o'z tarkibiga birdan to yuzgacha hududiy tarmoqlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bunday tarmoqning qurilishi turli mintaqalardagi telefon zichligiga, mintaqalarning o'zaro tortilishi, hududiy tashkil etilishning konfiguratsiyasi, ularning o'lchamlari va hokazolarga bog'liq.

Telekommunikatsiya tarmoqlarini ko'rishda O'zbekiston Respublikasi qonunining quyidagi asosiy tushunchalari ishlatiladi:

- telekommunikatsiya – simli, radio, optik va boshqa elektromagnit tizimlardan foydalanib signallar, belgilar matnlar, tasvirlar, tovushlar yoki informatsiyaning boshqa turlarini uzatish, qabul qilish yoki qayta ishlash;

- aloqa tarmog'i – telekommunikatsiyalar tarmog'i bo'lib, bir yoki bir nechta informatsiyalarning turlarini uzatishni ta'minlash uchun telekommunikatsiyalar vositasining majmuasidan iboratdir;

- telekommunikatsiyalar vositalari - elektromagnit yoki optik signallarni uzatish, qabul qilish, qayta ishlash, shakllantirish, kommutatsiyalash hamda ularni boshqarish imkonini beradigan texnik qurilmalar, uskunalari va tizimlardir. Telekommunikatsiyalar vositalariga uzatish tizimlari va taqsimot tizimlari kiradi;

- chetki uskuna - abonent qurilmalari telekommunikatsiyalar tarmoqlari bilan o'zaro hamkorlik qiluvchi foydalanuvchilarning texnik vositalari (telefon, faksimil, radio-qabul qiluvchi va hokazo qurilmalar) kiradi;

- abonent liniyalari abonent qurilmalarini informatsiya taqsimoti tizimlari bilan aloqani ta`minlaydi;
- bog`lovchi liniyalar yoki kanallar - taqsimot tizimlari kommutatsiya tugunlari (KT) o`rtasidagi aloqa liniyalari, ular fizik zichlashtirilgan, radioreleli, sun`iy yo`ldoshli va hokazo bo`lishi mumkin;
- nomerlash tizimi - operatorlar, provayderlar va foydalanuvchilarning chetki uskunalari o`rtasida nomerlashning (raqamlar yoki belgilar kombinatsiyasi) taqsimot tartibi va o`zlashtirish.

Mahalliy tarmoqlar - yuqori turuvchi tarmoqlarning negizi bo`lib, eng quyi bo`g`in bo`lishiga qaramay ixtiyoriy elektraloqa tarmog`ining eng muhim darajasi hisoblanadi. Ularning texnik vositalari aloqa xizmatidan foydalanuvchilarning bevosita talablarini qondiradi, ular aloqa korxonalarining asosiy foydasini ta`minlaydi.

Mahalliy tarmoq elektr aloqaning hohlagan tarmoq ierarxiyasining eng kerakli darajasi bo`lib, halqaro va milliy tarmoqni bazaviy zvenosi hisoblanadi.

Mahalliy tarmoq milliy tarmoqda bir necha o`ntalikni tashkil qilishi mumkin. Uning to`rt xil turi mavjud:

- viloyat markazining shahar telekommunikatsiya tarmog`i;
- markazga bo`ysunuvchi shaharlarning shahar telekommunikatsiya tarmog`i;
- qishloq ma`muriy tumanlarning qishloq telefon tarmog`i;
- korxona lokal tarmoqlari.

Hozirgi kunda O`zbekiston Respublikasi barcha mintaqalarida raqamli kanallar o`tkazilib magistral tarmoqning raqamlashtirilishi tugallangan. Telekommunikatsiya tarmog`ini rivojlantirish va rekonstruktsiyalashning milliy dasturini amalga oshirish bo`yicha telekommunikatsiyalar xizmatlari jahon tarmog`iga kirish maqsadida mavjud tarmoqni to`la mukammallashtirish va rekonstruktsiyalash ko`zda tutilgan.

Telekommunikatsiya tarmog`ini transport yo`li yuqori sifatli aloqa liniyalari va yuqori sifatli uzatish tizimlari asosida qurilishi kerak. Chunki, elektr signal raqamli ko`rinishda va uzatish tezligi yuqori bo`lishi kerak. Shuning uchun

transport yo`li sifatli optik tolali aloqa liniyasi OTAL va tezligi yuqori sinxronlashtiruvchi uzatish tizimlari asosida quriladi. Raqamli ATSlari joylashgan ajratilgan tekislikda OTAL asosida transport xalqasi tashkil qilinadi.

SDH (Synchronous digital Hierarchy – sinxron raqamli ierarxiya)

PDH (Digital hierarchy – asinxron raqamli ierarxiya).

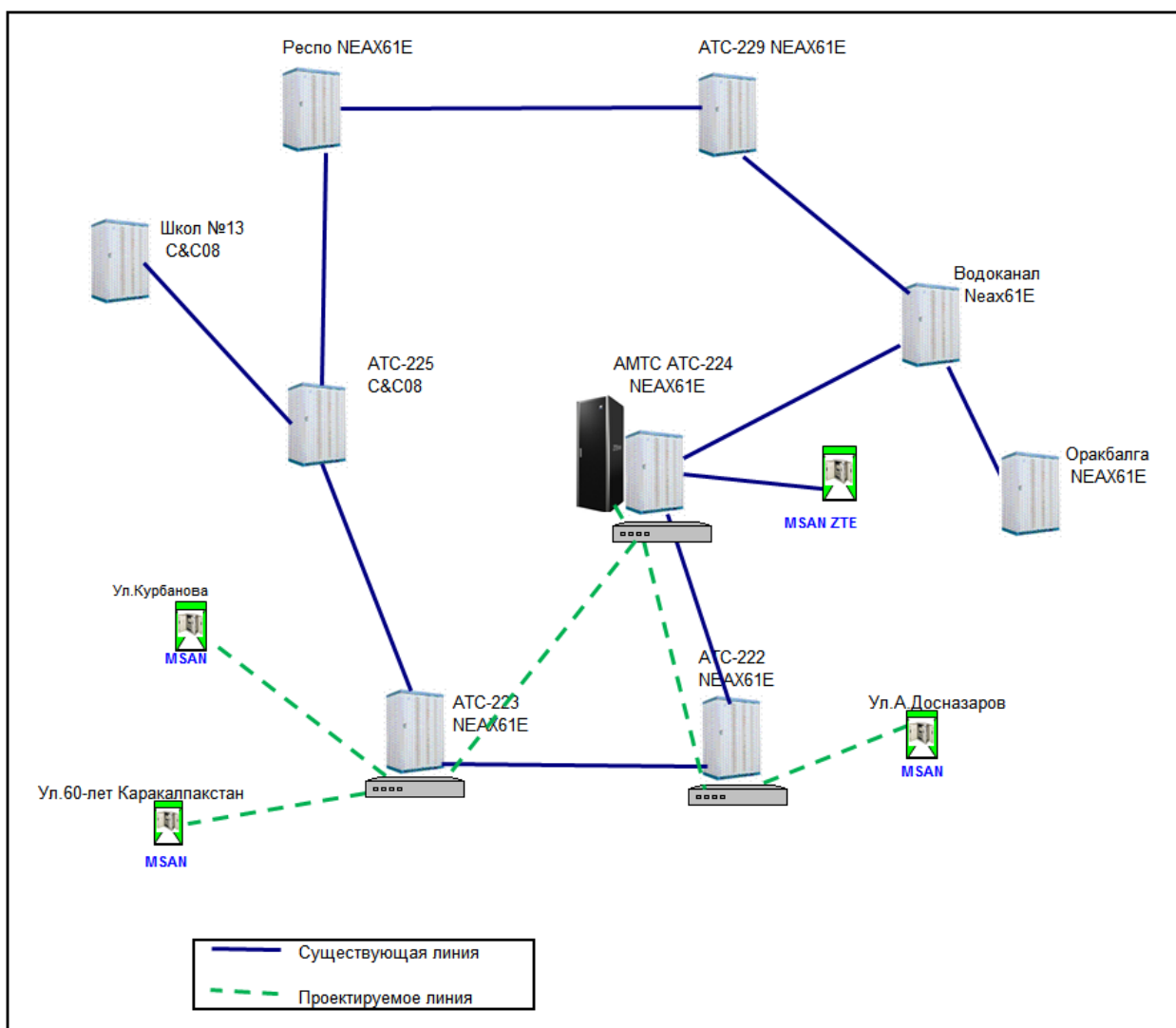
Agar uzatish tezligi PDH texnologiyasi asosida uzatilganda IKM-15 da 15 ta kanal uzatish tezligi 2 Mbit/s, IKM-30 da 30 ta kanal uzatish tezligi bo`lishi 2 Mbit/s misol qilishimiz mumkin.

Hozirgi kunda uzatish tezligi yuqori hamda sifatli bo`lishi uchun SDH uzatish tezliklaridan keng foydalanib kelinmoqda. Masalan uzatish tizimi STM – 1, STM-4, STM-16, STM-64 ishlatiladi. Agar STM – 1 ishlatilsa transport xalqada 1890 ta kanal xamda uzatish tezligi 155 Mbit/s, STM-4 da esa 7560 ta kanal uzatish tezligi 622 bit/s, STM-16 da 30240 ta kanal uzatish tezligi 2,48 gbit/s ga teng.

Nukus shahri Qoraqalpog`iston respublikasining paytaxti, respublikaning ma`muriy, iqtisodiy va madaniy markazi.

Nukus shahrida ko`plab qo`shma korxonalar, kichik mikrofirmalar faoliyat ko`rsatadi. O`zbekiston aloqa, axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari davlat qo`mitasi tizimidagi aksiyadorlik kompaniyalarning hududiy filiallari va bo`limlari bor.

Hozirgi kunda Nukus shahrida qo`llanilayotgan simli telekommunikatsiya tarmog`i halqa usulida qurilgan. Tarmoq tashkil etishda optik tolali kabellarning bir modali va ko`p modali, er ostida yotqiziladigan, hamda kolodeslarda yotqiziladigan turlaridan foydalanilgan.



1.1 - rasm. "Uzbektelekom" AK Qoraqalpoq filialida Nukus shaxirdagi 222 va 223 ATS larni modernizatsiyalash loyxasining chizmasi

Alkatel firmasining S-12 raqamli stantsiyasi asosida ishlayotgan hududlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

- ✚ HOST stantsiya, bu stantsiya STM – 4 darajada ishlashga mo'ljallangan. 96 ta e1 oqim mavjud. Stantsiya sig'imi 2048 ta abonentga mo'ljallangan. STM– bu sinxron transport moduli bo'lib, STM – 4ning uzatish tezligi 655Mb/s ga teng;
- ✚ Paxtazor mitti tumanida joylashgan stantsiya STM – 1 darajada ishlashga mo'ljallangan. 8 ta e1 oqim mavjud bo'lib, hozirda 8 ta 2Mb/s li e1 oqimlarning hammasi ishlatilmoqda. Stantsiya sig'imi 1952 ta abonentga mo'ljallangan. STM–1ning uzatish tezligi 155Mb/s ga teng;

- ✚ 6 chi mitti tumanida joylashgan stantsiya ham STM – 1 darajada ishlashga mo`ljallangan. 16 ta e1 oqim mavjud bo`lib, hozirda 14 ta 2Mb/s li e1 oqimi ishlatilmoqda. Stantsiya sig`imi 2288 ta abonentga mo`ljallangan;
- ✚ 7 chi mitti tumanida joylashgan stantsiya ham STM – 1 darajada ishlashga mo`ljallangan. 16 ta e1 oqim mavjud bo`lib, hozirda 14 ta 2Mb/s li e1 oqimi ishlatilmoqda. Stantsiya sig`imi 3024 ta abonentga mo`ljallangan;
- ✚ Vodnik mahallasida joylashgan stantsiya ham STM – 1 darajada ishlashga mo`ljallangan. 16 ta e1 oqim mavjud bo`lib, hozirda 15 ta 2Mb/s li e1 oqimi ishlatilmoqda. Stantsiya sig`imi 3056 ta abonentga mo`ljallangan;
- ✚ Sputnik qo`rg`onchasida joylashgan stantsiya ham STM – 1 darajada ishlashga mo`ljallangan. 8 ta e1 oqim mavjud bo`lib, hozirda 4 ta 2Mb/s li e1 oqimi ishlatilmoqda. Stantsiya sig`imi 608 ta abonentga mo`ljallangan.

Iskratel S-I2000 raqamli stantsiyasi asosida Nukus shahrida bugungi kunda quyidagi stantsiyalar ishlab turibdi:

- ✚ HOST stantsiyasida mavjud.
- ✚ 5 chi ATS da joylashgan stantsiya Ethernet texnologiyasi asosida ishlaydi. 32 ta e1 oqim mavjud bo`lib, hozirda 8 ta 2Mb/s li e1 oqimi ishlatilmoqda. Stantsiya sig`imi 608 ta abonentga mo`ljallangan;
- ✚ 225/40 ATSda joylashgan stantsiya ham Ethernet texnologiyasi asosida e1 oqimli rele stantsiyasi ishlatilmoqda4
- ✚ Kamandi mahallasida 5 ta e1 oqimga mo`ljallangan rele stantsiya ishla` turibdi;
- ✚ Shayxali mahallasida ham 4 ta e1 oqimga mo`ljallangan rele stantsiyasi ishlatilmoqda;
- ✚ 223/0 ATSda ham rele stantsiyasi ishlatilmoqda;
- ✚ Aeroport mahallasida ham 228/50 raqamli ATS stantsiya sifatida ishlatiladi;
- ✚ Maslo zavodda ham 223/40 raqamli ATS stantsiya asosida ishlaydi.

1.2. NGN – keyingi avlod tarmog`ining arxitekturasini va afzalliklari

So`ngi o`tgan 15 yil mobaynida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi natijasida, mamlakatimiz aloqa sohasida yuqori natijalarga erishilmoqda. Telekommunikatsiya tarmoqlarini modernizatsiyalash, zamonaviy texnologiyalarni qo`llash, yangi raqamli texnika vositalarini o`rnatish, ularni optimallashtirish ishlari natijasida, jahon axborot integratsiyalashuv jarayoniga O`zbekistonning jadal suratda qo`shilishi ko`zga tashlanmoqda. **NGN** texnologiyasining respublikamiz aloqa tarmoqlarida qo`llanilishi, aloqa sifat ko`rsatkichlarini jahon standarti talabiga javob beradigan pog`onaga olib chiqmoqda.

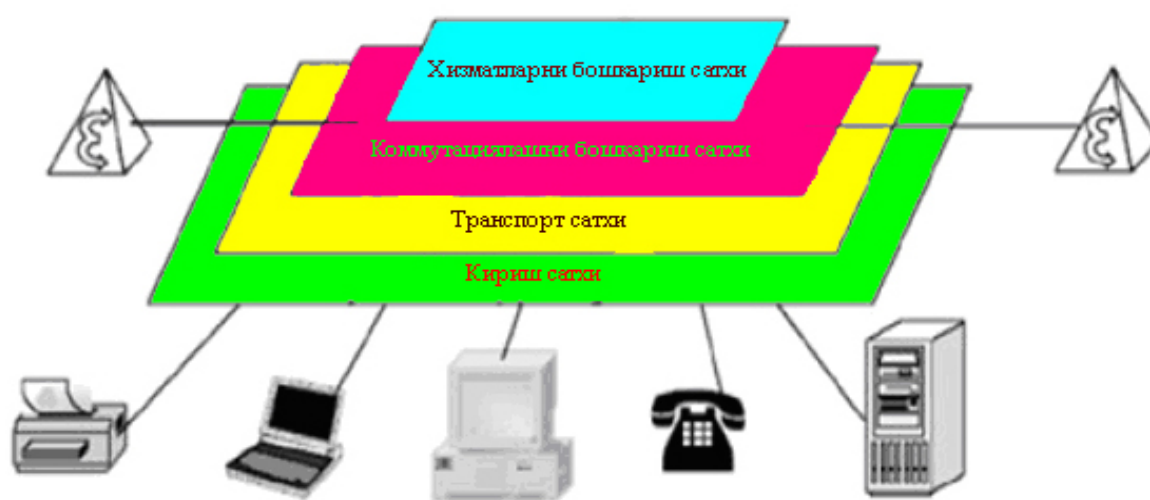
NGN texnologiyasi asosida qurilgan tarmoq (ya`ni **NGN** tarmoq) universal tarmoq hisoblanib, paketli kommutatsiya asosida ixtiyoriy turdagi ma`lumotlarni (tovush, video, rasm, televizion kadr va boshqalar) sifatli, yo`qotishlarsiz va yuqori tezlikda uzatish imkoniyatiga egadir. **NGN** tarmog`i turli xil ma`lumotlar trakti uchun kerak bo`ladigan barcha xizmatlarni ta`minlash imkoniyatiga egadir, ya`ni (QoS-Quality of Service) xizmat ko`rsatish sifati yuqori ko`rsatkichga egadir. Nazariy jihatdan o`ylab qaralganda **NGN** tarmog`i ayni paytda foydalanib kelinayotgan umumfoydalanuvchi telefon tarmog`i (UFTT-PSTN), ma`lumotlar uzatish tarmog`i (MUT), elektr aloqa tarmog`ini (EAT) mukammal yagona tizim sifatida birlashtirgan multiservis tarmog`idir.

NGN tarmog`ini qurishdan asosiy maqsad, keng spektrdagi xizmatlar turini joriy qilishdir. Ularga quyidagilarni misol qilish mumkin:

- ✓ Telefon aloqasi xizmati (mahalliy, shaharlararo, halqaro telefon aloqasi);
- ✓ Ma`lumotlar uzatish xizmati (ajratilgan ma`lumot uzatish kanali, ma`lumotlarni uzatuvchi virtual xususiy tarmoqlar);
- ✓ Telematika xizmati (“elektron pochta”, “ovozli pochta”, “IP telefoniya”, “audiokonferentsiya”, “videokonferentsiya”);
- ✓ Harakatdagi elektr aloqa xizmati;
- ✓ Provayder xizmati (“elektron supermarket”, “masofadan o`qitish”).

Bu holda **NGN** tarmog`i har xil turdagi aloqa vositalari, ya`ni analog telefon apparati, faksimil` apparati, IP-telefoniya terminali, mobil aloqa vositalari, raqamli tarmoq qurilmalari va boshqa tur aloqa komponentlarini qo`llab-quvvatlaydi. **NGN** tarmog`ining yutug`i xizmat turlarining (juda ko`p) mavjudligidadir. **NGN** tarmog`ini qo`llashning qiyin masalalari uni boshqarish va xavfsizlik masalasidir.

NGN tarmog`ining arxitekturasini yaratishda bitta yagona infrastrukturada UFTT, Mobil aloqa tarmog`i, Internet tarmog`i resurslari, IP-telefoniya tizimini jamlash ko`zda tutiladi. Hozirgi kunda **NGN** tarmog`ining to`rt sathli arxitekturası mavjud. U quyida (1.2-rasm) ko`rsatilgan:



1.2-rasm. **NGN** tarmog`ining arxitekturik modeli

- Xizmatlarni boshqarish sathi
- Kommutatsiyalashni boshqarish sathi
- Transport sathi
- Kirish sathi

Xizmatlarni boshqarish sathi xizmatlarni boshqaruvchi mantiqiy funktsiyalarni jamlaydi va quyidagilarni ta`minlovchi taqsimlangan hisoblash muhitini taqdim etadi:

- ✓ Infokommunikatsion xizmatlarni taqdim qilish;

- ✓ Xizmatlarni boshqarish;
- ✓ Yangi xizmatlarni yaratish va joriy qilish;
- ✓ Har xil turdagi xizmatlarni bog`liqligi ta`minlash.

Kommutatsiyalashni boshqarish sathi signalizatsiya axborotini ishlab chiqish, chaqiriqlarni marshrutlash va ma`lumotlar oqimini boshqarish kabi vazifalarni bajaradi.

Bunda dasturiy kommutator SoftSwitch sanab o`tilgan funktsiyalarni bajaradi. Tarmoqda bir nechta SoftSwitch bo`lib, ular bir-biri bilan SIP (Session Initiation Protocol) protokollar yordamida o`zaro munosabatda bo`ladi va o`rnatilgan boshqarishni birgalikda boshqarishni ta`minlaydi.

Transport sathi foydalanuvchilar o`rtasidagi ma`lumotlarni uzatishni ta`minlaydi. Bunda ayni paytda magistrallarimizda mavjud bo`lgan PDH va SDH uzatish tizimlari muhim ahamiyatga egadir.

Halqaro Elektraloqa va Telekommunikatsiya Uyushmasi (ITU-T) transport sathi uchun qo`yiladigan quyidagi talablarni aniqlagan:

✚ Real vaqt davomida yo`qotishlarsiz bog`lanishni ta`minlashni qo`llab quvvatlash;

✚ “Yacheykali”, “Nuqta-Ko`pnuqta”, “Ko`pnuqta-Ko`pnuqta”, “Ko`p yacheykali” topologiyali bog`lanishni ta`minlash qo`llab-quvvatlash;

✚ Ishonchlilik, masshtablashtirish, kirishuvchanlik va boshqalarni yuqori darajasini ta`minlash.

Transport sathiga quyidagi talablar qo`yiladi:

- ✚ Aloqa tugunidagi qurilmalarning yuqori ishonchliligini ta`minlash;
- ✚ Trafikni boshqarishni ta`minlash;
- ✚ Masshtablashtirishni ta`minlash;

NGN tarmog`ining transport sathi ikkita, kirish tarmog`i va bazaviy tarmoqdan tashkil topgan.

Kirish tarmog`i abonent liniyasi, kirish tuguni va uzatish tizimlari (PDH/SDH) dan iborat.

Bazaviy tarmoq kanallarni transportirovka va kommutatsiyalash vazifasini bajaradi. Bazaviy tarmoq quyidagi 3 ta texnologiya sathlardan iborat:

- ✚ IP, ATM, MPLS (pakatlarni kommutatsiyalash);
- ✚ SDH, Ethernet...(traktlarni formatlashtirish);
- ✚ FOC, DRRL, CC...(signallarni uzatish muhiti).

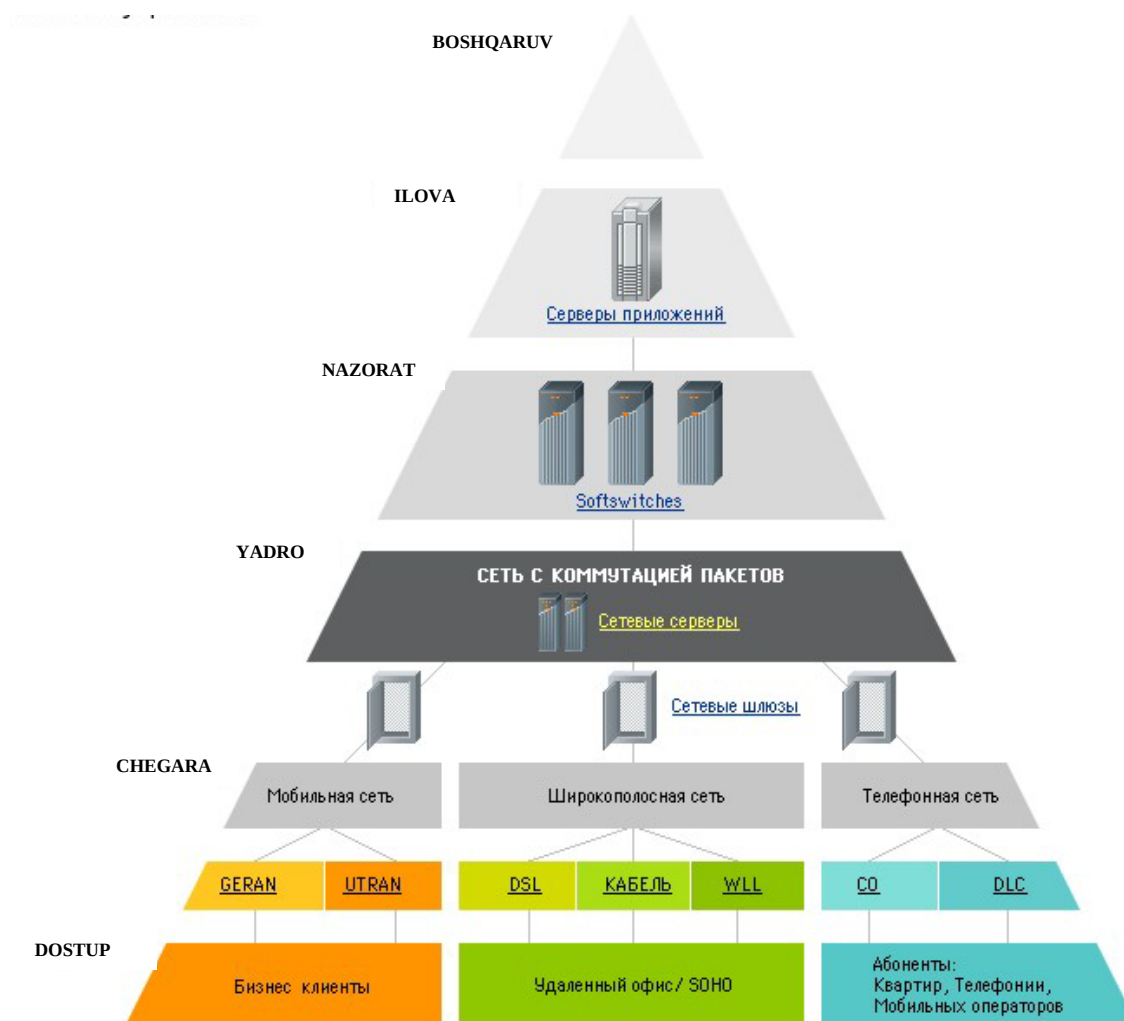
NGN ning bazaviy tarmog`i quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- ✚ Tranzit tugunlari;
- ✚ Abonentlarni multiservis tarmog`iga ulovchi oxirgi tugun;
- ✚ Axborot, chaqiruv, ulash signallarini boshqaruvchilar;
- ✚ UFTT, MUT, EAT ga ulovchi shlyuzlar.

Kirish sathi turli xil aloqa vositalarini (komp`yuter, telefon apparati, faksimil` apparati va boshqalar) tarmoqqa ulanishini ta`minlaydi.Unda quyidagi texnologiyalar ishlatilidi:

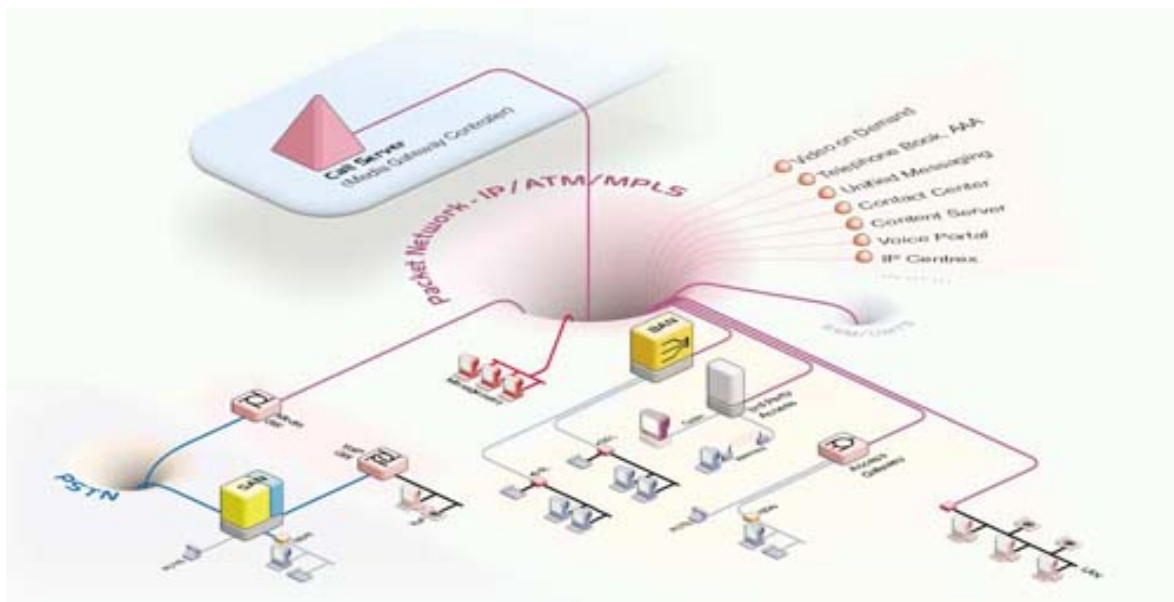
- ✚ Simsiz aloqa texnologiyasi (Wi-Fi);
- ✚ Kabel televideniesi tizimi asosidagi texnologiya (DOCSIS, DVB);
- ✚ Optik tolali texnologiya (PON);
- ✚ Texnologiya xDSL.

NGN tarmog`ining boshqaruv tizimi quyidagi rasmda (1.3-rasm) keltirilgan:



1.3-rasm. NGN tarmog`ining boshqaruv tizimi

NGN tarmog`ining asosiy xususiyati shundaki, paketlarni marshrutlash va uzatish hamda tarmoq qurilmalari (kanallar, marshrutizatorlar, kommutatorlar, shlyuzlar) fizik va mantiqiy jihatdan xizmatlar va chaqiruvlarni boshqarish qurilmasidan alohida ajratilgan bo`ladi. Uni quyidagi rasmda (1.4-rasm) ifodalash mumkin:



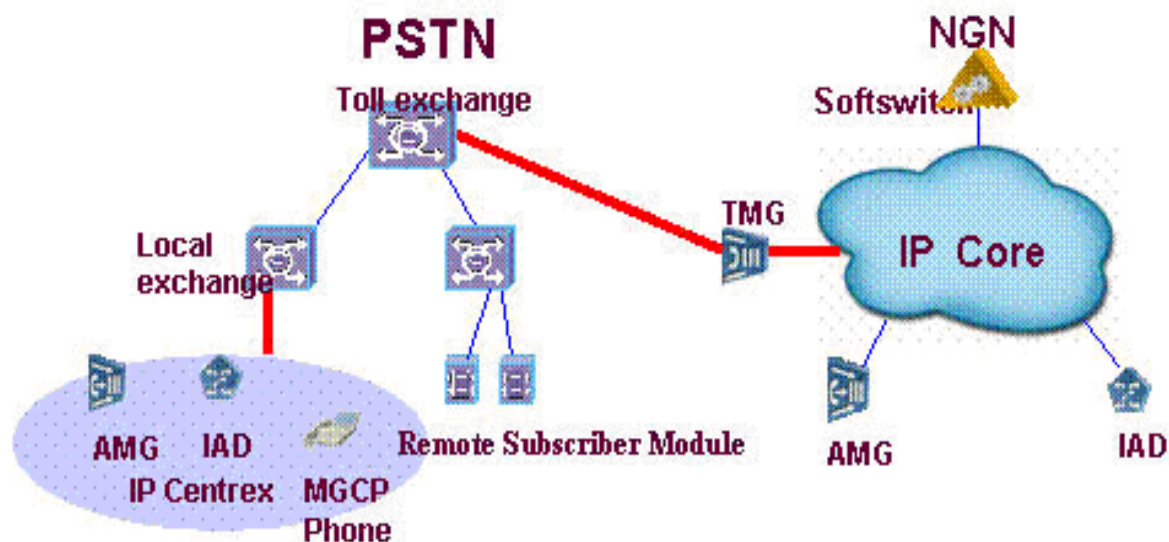
1.4-rasm. **NGN** tarmog`ining mantiqiy ko`rinishi

NGN tarmog`ining bu xususiyati telekommunikatsiya dunyosidagi boshqa tarmoqlar, IP-tarmog`i, UFTT dan ajratib turadi.

Barchamizga ma`lumki hozirda respublikamizda **NGN** tarmog`ini qurish ishlari jadal olib borilmoqda. Avtomatik telefon stantsiyalarida (ATS) HUAWEI kompaniyasining C&CO8 kommutatsiya tizimi o`rnatilmoqda. Bu amalda UFTT dan asta-sekinlik bilan **NGN** tarmog`iga o`tishning asosiy omilidir. O`tishning birinchi qadami yuqorida e`tirof etganimizdek, mavjud tarmoqlarni yagona tarmoqqa birlashtirishdir.

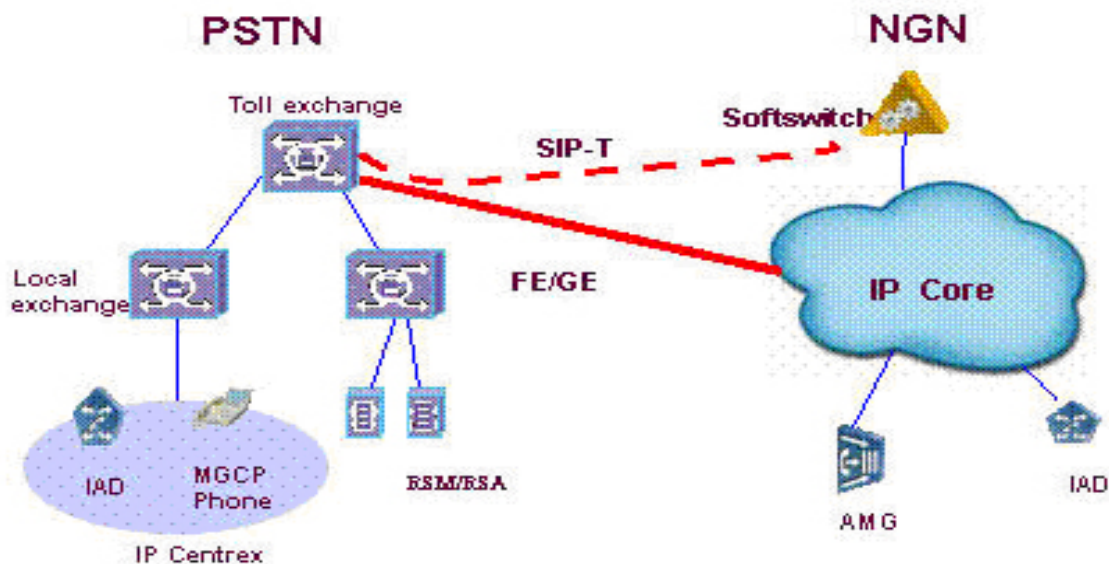
NGN tarmog`ining evolyutsiyasi quyidagi 3 ta bosqichga bo`linadi:

1-bosqich. C&CO8 kommutatsiya tizimi VoIP va IP CENTREX texnologiyalarini ta`minlaydi, bunda UFTT va **NGN** tarmoqlari o`zaro mediashlyuzlar orqali bog`lanadi (1.5-rasm).



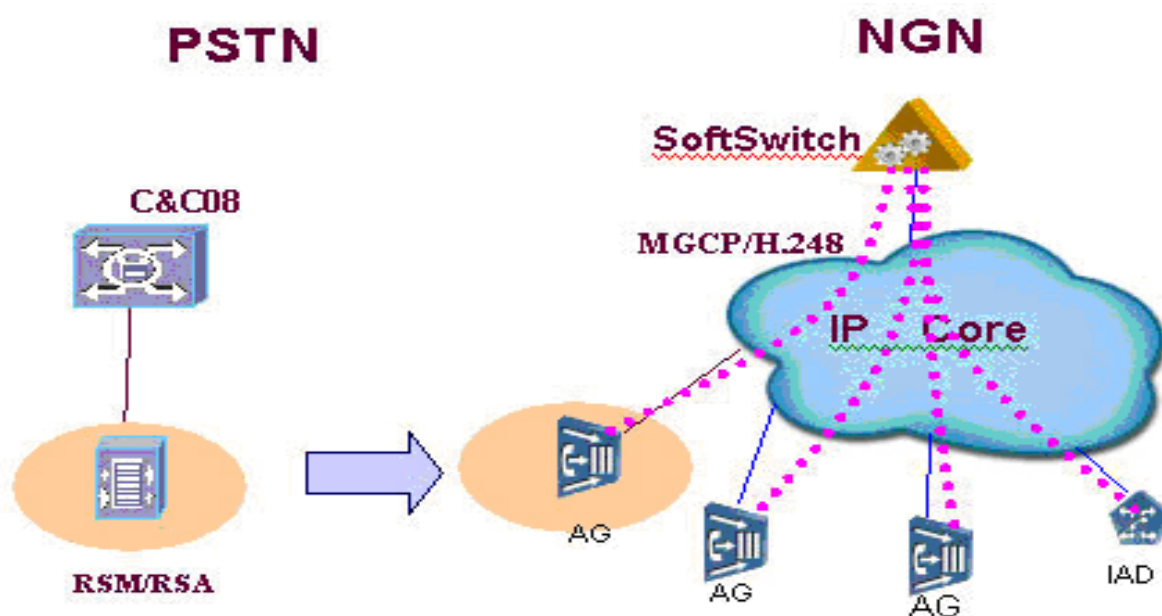
1.5-rasm. UFTT va NGN tarmoqlarining o`zaro bog`lanishi

2-bosqich. Bu bosqichda NGN tarmog`ining qurilishi boshlanadi, bunda mediashlyuzlarlar ishlatilmaydi, balki Soft Switch UFTT va NGN tarmoqlarini o`zaro bog`lash uchun SIP-T protokoli yordamida paketli interfeysni ishlatadi (1.6-rasm).



1.6-rasm. SIP-T protokoli orqali UFTT va NGN tarmoqlarini bog`lanishi

3-bosqich. Bu yakunlovchi bosqich bo'lib, UFTT tarmog'ining foydalanuvchilari NGN tarmog'ining foydalanuvchilari hisoblanadi. Bunda C&CO8 kommutatsiya tizimidagi masofaviy modullari NGN dagi kirish shlyuzlari (AG) bilan osongina bog'lanadi (1.7-rasm). Raqamli C&CO8 kommutatsiya tizimidagi RSA/RSI masofaviy modullar nafaqat AG bilan, balki kirish media shlyuzlari (AMG) bilan ham osongina bog'lana oladi.



1.7-rasm. UFTT va NGN tarmoqlari birlanishishining yakunlovchi bosqichi

NGN ga xos bo'lgan demokratizm mavjuddir: trafikni uzatish va/yoki xizmatlarni taqdim etishni ta'minlovchi istalgan texnologiya, transport texnologiyasi deb hisoblanishi mumkin. Shunga o'xshash, transport tarmog'i resurslariga abonentlar kirishini ta'minlovchi istalgan texnologiya, abonent yoki kirish texnologiyasi deb hisoblanishi mumkin.

Transport va kirish texnologiyalarining bunday keng talqin qilinishi hozirning o'zida ikkala tur uchun turli echimlarni keltirib chiqardi. Transport tarmoqlarining eng ommaviy texnologiyalari: SDH (hozirda endi NGSDH), ATM, MPLS/IP, Frame Relay, WDM, magistral Ethernet (10 Gigabit Ethernet).

Kirish ommaviy texnologiyalari nisbatan son-sanoqsiz, chunki nafaqat NGN tarmoqlariga abonent kirish texnologiyalarini, shuningdek an'anaviy abonent kirish

texnologiyalarini xam qamraydi. Bular PDH, ISDN, abonent Ethernet i, IP, xDSL va VDSL, FTTx/PON, Wi-Fi va WiMAX, WLL, HPNA, CATV va HDTV, Fibre Channel. Shuningdek bularga telefon kanallari va modemli aloqaning an'anaviy texnologiyalari kiradi. Hamma sanab o'tilgan texnologiyalar NGN tarmoqning polivariant tabiatidan kelib chiqib bir birlari bilan raqobatlashadi, shu bilan birga bitta tarmoqda turli texnologiyalar samarali qo'shnilik qilishi va o'zaro kirishishi (konvergenziya printsipligam mos xolda) mumkin.

Shunday qilib, yangi avlod aloqa tizimi etarlicha turli jinsli va murakkab strukturalangan bo'lib bormoqda. Unda transport tarmog'i va kirish tizimi orasida aniq chegarani o'tkazish murakkabdir.

II.BOB. RAQAMLI STANTSİYALAR VA ULARNING ISHLASH TAMOYILLARI

2.1. Alcatel S-12 raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsiplari

Hozirgi kunda telekommunikatsiya tizimlarida raqamli stantsiyalar keng qo'llanilmoqda. Bu tizimlardan biri S -12 tizimidir. S -12 tizimi mahalliy, tranzit, shaharlararo, xalqaro stantsiyalar tariqasida hohlagan darajadagi tarmoqda ishlash uchun mo'ljallangan. Tizim 24 kanal va 32 kanalli IKM tizimi bilan ishlay oladi. Stantsiya sig'imi keng oraliqda o'zgarishi 100000 (500000) abonent liniyasigacha bo'lishi mumkin. Tizim tugun sifatida ishlatilsa, tizim uskunasi 60000 ulash liniyasini ulab bera oladi. Tizim kommutatsiya maydoni 25000 Erl telefon yuklanishini o'tkazishi mumkin. Eng katta yuklanish soatida stantsiya 750000 chaqiruvga xizmat ko'rsata oladi. Telefon apparatining elektr ta'minoti sifatida 48V (60V) kuchlanishli markaziy batareya ko'zda tutilgan. Abonent liniyasi himoya qobig'ining minimal qarshiligi 15 KOhm. Abonent liniyasidan raqamli axborotni impul's ko'rinishda ham chastotali kod bilan qabul qila oladi. Abonentlarni 20 ta kategoriyaga bo'lish mumkin. Tizimda abonentlarga har xil qo'shimcha xizmat turlari berishi mumkin. Tizimda to'liq taqsimlangan boshqarish tuzilmasi ishlatilgan. Shuning uchun stantsiya sig'imini ravon oshirish mumkin. Butunlay taqsimlangan boshqarish printsiplari tizimni mustahkamligini oshiradi va o'sib borayotgan talablarga, ishlash shartlarini o'zgartirishga imkon beradi.

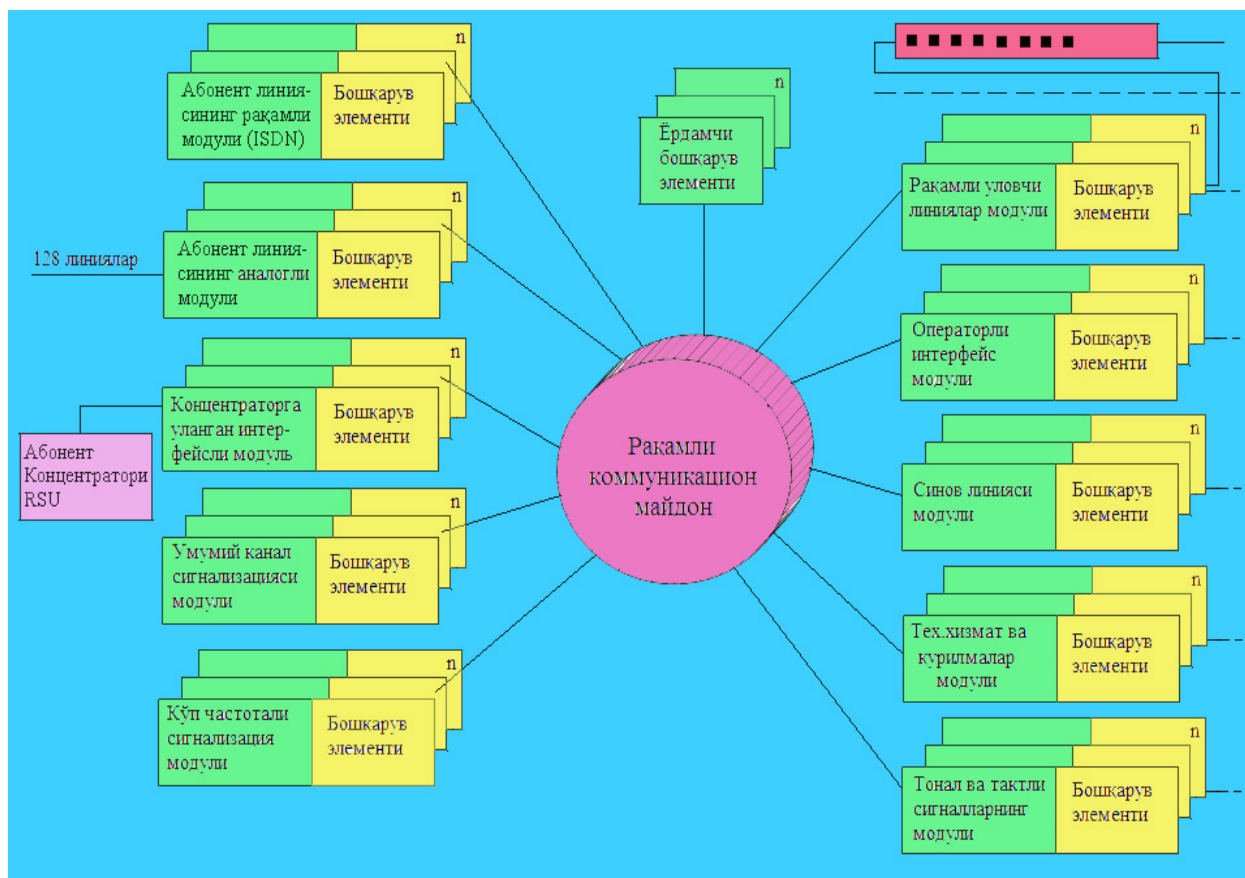
S-12 tizim arxitekturasini modul asosida qurilgan. Bunday arxitektura ishlab turgan tarmoqda ham, raqamli tizim integral xizmat tarmog'ida xam ishlay olishini ta'minlaydi. Tizim asosiga terminal va tizim modullaridan tashkil topgan taqsimlangan boshqarish qo'yilgan. Bu modullar raqamli kommutatsiya maydoniga IKM trakti yordamida ulanadi. Bu ikki traktlar tizimning ichki vazifalarini bajarish uchun moslashtirilgan.

Terminal modullar maxsus vazifalarni bajaradi va bu modulga ulangan liniyadagi boshqarish liniya axborotni kommutatsiya maydoni bilan moslashtirish uchun kerak. Tizim va terminal modullar ulash o'rnatish jarayonida markaziy

boshqaruv qurilmasining baʼzi bir konfiguratsiyasini hosil qiladi. Ulash oʻrnatish jarayonida modullarning bir-birlari bilan aloqasi raqamli kommutatsiya maydoni orqali bajariladi.

Raqamli kommutatsiya maydoni DSN (Digital Switching Network) raqamli kommutatsiya elementi (mulʼtiport) asosida quriladi va murakkab tuzilmaga ega. Maydon DSN ning tuzilishi stantsiya sigʻimiga va kerakli boʻlgan oʻtkazuvchanlik qobiliyatiga bogʻliq. Har bir modul maydonga ikkita moslashtirilgan IKM trakt yordamida ulanadi. Bu modullar turidan qatʼiy nazar yagona protokol bilan muloqotda boʻladi. Hamma modullar boshqarish elementiga ega. Boshqaruv element mikroprotsessordan, xotiradan va kommutatsiya maydoni bilan bogʻlanish uchun standart interfeysdan iborat. Boshqaruv element terminal boshqarish elementi (TSe) va koʻshimcha boshqarish elementi (ASe) boʻlishi mumkin.

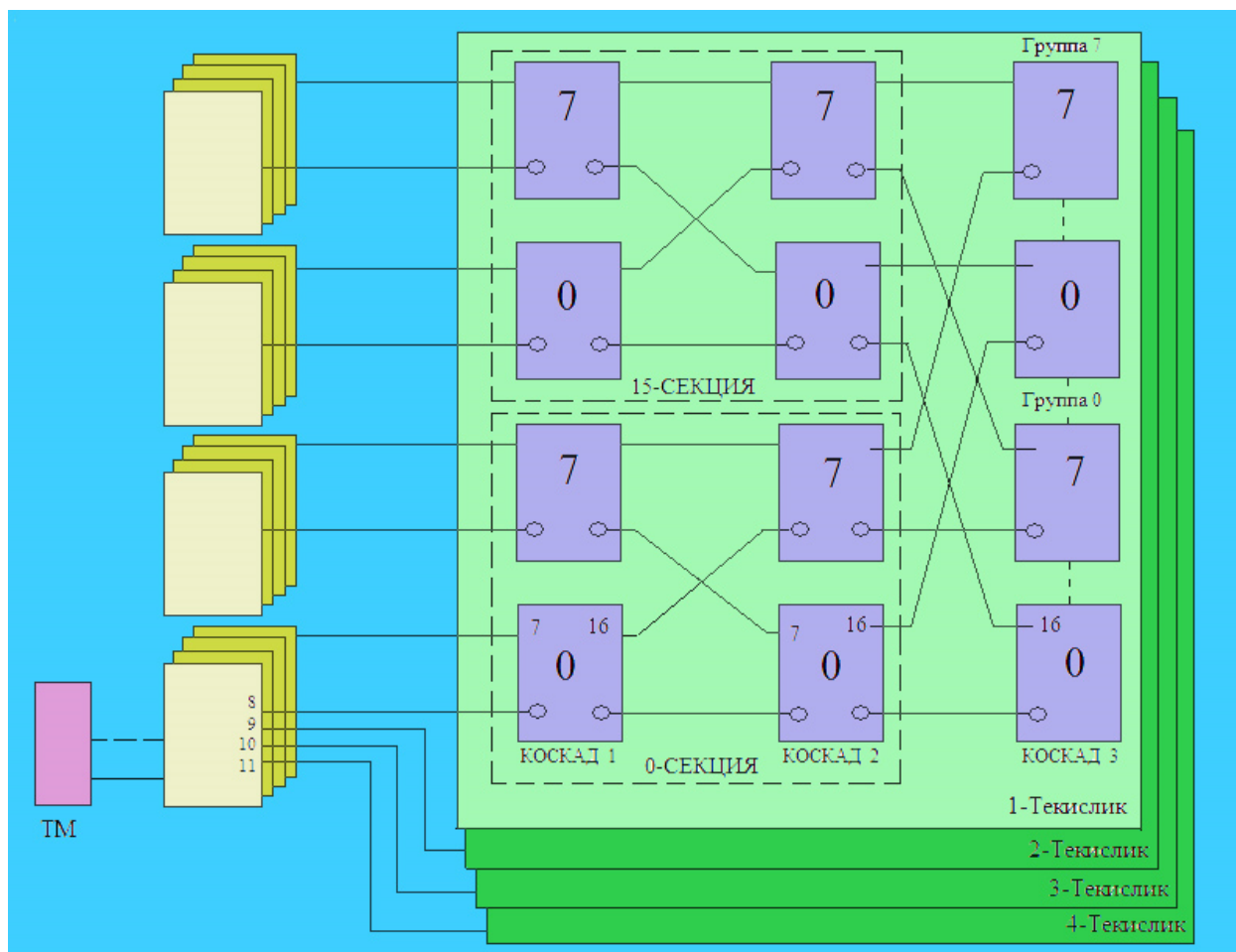
Terminal boshqaruv elementi klaster uskunaga ega. Bu klaster shu modulning maxsus vazifasini bajarishga moʻljallangan. Misol uchun analog abonentning liniya uskunasi, raqamli traktning liniya uskunasi va hokazo. Klaster bilan interfeys vazifasini standart interfeys bajaradi. Prefiks tahlil qilish, xatolarga ishlov berish, resurslarni taqsimlash masalalarni echish uchun ASe turidagi boshqaruv element ishlatiladi. Bular klaster yoki boshqa uskunalarga ega boʻlmagan ASe TSe ni koʻllash vazifasini bajaradi. Stantsiyaning ixtiyoriy moduli esa boshqa modullar bilan oʻzaro hamkorlik qiladi, ularga u raqamli kommutatsion maydon hamda turli vazifali terminalli modullar orqali ulanadi. u modullar oʻrtasida axborotlar almashinuvi funktsiyasini bajaradi, stantsiya raqamli kommutatsion maydonga ega. (2.1-rasm)



2.1- rasm. S-12 stantsiya strukturası.

Har bir bunday modulda TCE elementi mavjud bo`lib, u boshqaruv xotiraga ega, barcha modullarning TCE si bir-biriga o`xshash. Undan tashqari, qo`shimcha hisoblash quvvatini beruvchi yordamchi boshqaruvchi ASe elementlarinig guruhi ko`zda tutilgan. Raqamli DSN kommutatsion maydon kanallarining vaqtlı kommutatsiyasini ta`minlaydi va bir turli qurilmalar–raqamli kommutatsion elementlardan tuziladi. Kommutatsion element 16 ta bir xil ikki yo`nalishli kommutatsion portlarga ega, ulardan har birida tovush va ma`lumotlarni uzatish uchun 30ta vaqtlı kanallardan foydalanish mumkin. Ixtiyoriy 16 paradan ixtiyoriy 30ta kanallardan ixtiyoriysi aynan shu port yoki boshqa ixtiyoriy portning ixtiyoriy kanali bilan ulanishi mumkin. DSN imkoniylik kommutatorlariga ega bo`lib ular terminalli modullar, va turli guruhli terminalli modullarga xizmat ko`rsatuvchi imkoniylik kommutatorlar o`rtasida o`rnatiladigan orqali guruhli kommutatorlar ulanadi. Imkoniylik kommutatori bitta raqamli kommutatsion elementda amalga

oshiriladi. Imkoniylikning birlamchi strukturasi bu terminalli subblok bo`lib, uning tarkibiga 8ta terminalli modul va imkoniylik kommutatori kiradi; har bir terminalli modul bitta IKM-trakti bilan bog`langan imkoniylik kommutatorining birlamchi porti va ikkinchi IKM-trakti ikkinchi kommutatorining porti bilan. Keyingi bosqichda terminalli blokining strukturasi bo`lib, u to`rtta terminalli subblokka va bitta guruhli kommutatorga ega; har bitta imkoniylik kommutatorning bitta porti guruhli kommutatorning bitta porti bilan IKM-trakti bilan bog`langan. Shunday qilib, terminalli blok 32ta terminalli modullarga ulangan liniyalar o`rtasida bog`lanish o`rnatish imkonini ta`minlaydi, ya`ni, masalan, 4096 ta an`anaviy liniyalar o`rtasida. DSN ning strukturaviy birligi – ya`ni guruhli kommutatsiyaning ikkalasidagi blokdir, uning birinchi kaskadini sakkiz terminalli bloklarning kommutatori tashqil etadi. Va nixoyat oxirgi DSN ning strukturaviy birligi – 16 ta spetsiya. Har biri 8 ta guruh kommutatoridan iborat 8 ta guruhlar bilan bog`langan, ular bilan birgalikda guruhli kommutatsiyaning uch kaskadli tekisligini hosil qiladi. Imkoniylik kommutatorining guruhli kommutatsiyalarning soni terminalli modullarning sonidan va stantsiya kanaliga bog`liq. 2.2-rasmda guruhli kommutatsiyaning to`rtta tekisligiga ega kommutatsion maydonning maksimal o`lchami hisoblanadi. Bunday maydon sig`imi 100.000 tagacha bo`lgan abonent liniyalari yoki 60.000 bog`lovchi liniyalari bo`lgan va yuklamaning yuqori modalligi bo`lgan stantsiyada ishlatiladi. Kichikrok sig`imli stantsiyalarda guruhli kommutatsiyalarning kamrok kaskadlri talab qilinadi. Kichikrok yuklamaga esa – kamrok tekisliklar zarur bo`ladi. Raqamli kommutatsion maydon S -12 tizmning asosidir, chunki u nafaqat tovush va ma`lumotlarni uzatish uchun hatto taqsimlangan dasturiy va apparat vositalar uchun ham ishlatiladi. S -12 ning dasturiy ta`minoti boshqaruv elementlarida joylashtirilgan.



2.2-rasm. DSN Kommutatsion maydonning strukturasi.

Agar boshqaruvchi element terminalli boshqaruvchi TSe element deyiladi. Agar boshqaruvchi element alohida qurilma sifatda ishlatilsa, u qo`shimcha boshqaruvchi element ASe deyiladi. Terminalli modullar va qo`shimcha boshqaruvchi elementlar raqamli kommutatsion maydoncha standart interfeys orqali ulanadi.

S-12 tizimi keng ma`noda taqsimlangan boshqaruv tizimiga ega. Chaqiruvga xizmat qilishda alohida boshqaruv modullaridan konfiguratsiya tuzilishi kerak. Bu boshqaruv modullar shu turdagi chaqiruvga xizmat ko`rsatadi. Boshqaruv modullarining o`zaro ta`siri uchun umumiy shina ko`zda tutilmaganligi sababli, boshqaruv tuzish uchun raqamli kommutatsiya maydoni orqali o`rnatilgan IKM trakti ishlatiladi.

Ulashni o`rnatish jarayonida kommutatsiya maydonida ulangan IKM traktlari yordamida bir modulni ikkinchisiga ulash ishini bajarishga imkon beradi. Bu traktda aniq ulash uchun vaqtli kanal ajratiladi.

Modullararo ulash traktini yaratish algoritmiga muvofiq bir tomonlama (bir yo`nalishli) va ikki tomonlama bo`lishi mumkin. Aniq vaqtli kanal raqami har bir mul`tiportning boshqaruv uskunasi tomonidan tanlanadi. Ikki tomonlama aloqa vaqtida boshqaruv modullari orasida qaytish trakti o`rnatiladi. Qaysi bir yo`nalishda o`rnatilgan trakt ko`pgina marshrutlar bo`yicha o`tishi mumkin, lekin ulash o`rnatilgandan keyin tanlangan trakt uzilgancha boshqa o`zgarmaydi. Ulash o`rnatish jarayoni chaqirilayotgan liniyalar moduli orqali boshqariladi. Belgilangan boshqaruv modullar bilan aloqa har bir ulashni o`rnatish bosqichida RKM (DSN) orqali sodir bo`ladi. Misol tariqasida turli xil qurilmalarning bir-biriga o`zaro ta`sirini stantsiya ichidagi aloqani o`rnatish jarayoni sifatida ko`rib chiqamiz. Bu ulanishni o`rnatish jarayonida turli xil modullar ishtirok etadi. Boshqaruv qurilmasining konfiguratsiyasi 2.3-rasmda keltirilgan.

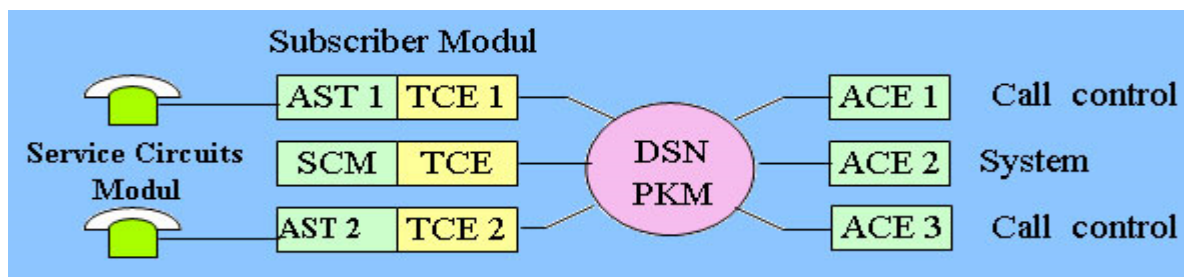
Boshqaruv modullari ikki guruxga bo`lingan:

- Terminal modullarini boshqarish qurilmasi.
- Qo`shimcha boshqarish qurilmasi.

Birinchi guruxga:

TSM1 –chaqirayotgan A abonent moduli.

TSM2 - chaqirilayotgan V abonent moduli.



2.3-rasm Boshqaruv qurilmasining konfiguratsiyasi

SCM – xizmat komplekt moduli. Ikkinchi guruhga qo`shimcha boshqaruv qurilmalari kiradi:

ACE1 – chaqirayotgan abonent tomonidan tushgan chaqirikni boshqarish moduli (LCACO) ASM 1.

ACE2 - ACE1 ga (PATED; LSIF) raqamini aniqlashga yordam beradi va raqamlarni tahlil qiladi.

ACE3 - chaqirilayotgan abonent tomonidan tushgan chaqirikni boshqarish moduli (LCACO).

2.2 Iskratel SI2000 bazasida MSAN raqamli stantsiyasining tuzilishi va ishlash printsipti

SI2000 tizimi bu integral xizmat ko`rsatuvchi tarmoqlarda qo`llaniladigan raqamli kommutatsiya tizimi hisoblanadi. Bu tizim ISDN turidagi avlodga mos keladi. SI2000 tizimi turli xildagi analog va raqamli ISDN abonentlariga xizmat ko`rsatishga mo`ljallangan.

Integral raqamli tarmoqni (IDN) ma`lumotlar uzatish va axborot-xisoblash tarmoqlari bilan asta – sekin birlashtirish yo`li bilan integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoq ISDN (Integrated Services Digital Network) yaratiladi. Fizik muhit sifatida raqamli telefon kanallari ishlatiladi. Ushbu tarmoq foydalanuvchilarni, nutq, ma`lumotlar, faksimil axborotlari bilan zichlashtirish, shuningdek televizion dasturlar, fayllarni yuqori tezlikda uzatish, videokonferentsiyalar tashkil etish va boshqalarni tashkil etish maqsadida, keng polosali raqamli kanallar bilan ta`minlaydi. IXKRT ning arxitekturasi etti satxli ochiq tizimlar bog`lanishi etalon modeli (OSI) bazasiga asoslanadi. ITU-T tavsiyalarida Integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoqlar (IXKRT) tushunchasi, raqamli kommutatsiya va raqamli traktning bir xil qurilmalari birdan ortiq aloqa turlarida ulanish o`rnatilishi uchun qo`llaniladi, masalan telefoniya, ma`lumotlarni uzatish va hokazo deb aniqlangan. Integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoqlari ikki turga bo`linadi:

- tor polosali integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoqlar;
- keng polosali integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoqlar.

Tor polosali integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlarga uzatish tezligi 2048 Kbit/s (taxminan 2 Mbit/s) oshmaydigan, keng polosali integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlarga esa uzatish tezligi 2048 Kbit/sdan yuqori bo'lgan tarmoqlar kiradi. Tor polosali integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlar (dastlabki ishlanmalari 1976 yil boshlangan) yuqori sifat bilan yagona tarmoqda nutqli va nutqli bo'lmagan axborotlarni (nutq, ma'lumotlarni past tezlikda va oq-qora tasvirlarni) uzatish uchun mo'ljallangan. Tor polosali integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlar tezligi 64 Kbit/s bo'lgan raqamli telefon kanallari bazasida ishlaydigan telefon tarmoqlariga asoslanadi. Keng polosali integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlar ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatish uchun mo'ljallangan. Masalan, rangli TV (4-6 Mbit/s), yuqori aniqli TV (16-25 Mbit/s), yarim tonli faksimil (9-16 Mbit/s), rangli faksimil (30-60 Mbit/s), yuqori ajratish qobiliyatli mashinaviy grafika (20-100 Mbit/s), fayllarni almashinish (100 Mbit/sgacha). Bunday tarmoq optik - tolali magistral aloqa liniyalariga asoslanadi.

Integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlar quyidagi printsiplar asosida quriladi:

1. Foydalanuvchi oxirgi abonent qurilmasidan (foydalanuvchi terminalidan) boshlab, barcha turdagi axborotlar raqamli shaklda uzatiladi.
2. Abonentlarning ulanishi uzluksiz (to'g'ridan to'g'ri) raqamli kanal bo'yicha amalga oshiriladi, ya'ni kanallar kommutatsiyasi (KK) uskunalari ishlatiladi, biroq ma'lumotlarni uzatishda paketlar kommutatsiyasini (KP) ishlatish mumkin.
3. Foydalanuvchilarga ko'p funktsiyasi standart interfeyslar yoki steklarning cheklangan to'plami orqali (foydalanuvchi-tarmoq) tarmoq xizmatlarga kirishiga ruxsat etiladi.
4. Foydalanuvchilar abonent qurilmalarining integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlar kommutatsiya bog'lamalariga asosiy (bazaviy) abonent kirishi (interfeysi) orqali amalga oshiriladi. U 64 kbit/s li ikkita axborot kanallari (V-kanallar) va abonent signalizatsiyasi uchun 16 kbit/s li (D-kanal) bitta kanal tashkil

etilishini ta'minlaydi. Asosiy abonent kirishining kanal strukturasini foydalanilayotgan kanallar soni bilan 2V+D deb belgilash qabul qilingan.

5. Idoraviy stantsiyalarni *ISDN* ga ulash uchun birlamchi deb ataladigan kirish aniqlangan, u 30 axbort V-kanalarni va tezligi 64 kbit/s (ZOV+0) bitta D-kanalni (signalizatsiya kanali) tashkil qilishni nazarda tutadi.

6. Foydalanuvchining xar bir abonent qurilmasi uzatilayotgan xabar soni va turiga (nutq, matn, ma'lumotlar, tasvir) va abonent qurilmasida qo'llaniladigan abonent terminallari soniga bog'liq bo'lmagan xolda chaqiriq uchun (abonent nomeri) faqat bitta nomerga ega bo'ladi.

7. Mavjud tarmoq abonentlari (analog telefon tarmog'i) *ISDN* abonentlari bilan tarmoqlarni moslashtiruvchi qurilma (shlyuz) orqali bog'lanishi mumkin.

8. Foydalanuvchi bitta abonent uskunasi terminallari shina, yulduz va nuqta nuqtaga turidagi konfiguratsiyaga ulanishi mumkin.

9. Ulanish nafaqat foydalanuvchi uskunolari orasida o'rnatibgina qolmasdan, balki foydalanuvchining bitta uskunolari oxirlanma qurilmalari orasida ham o'rnatilishi mumkin.

10. Foydalanuvchilarga xizmatlarning keng diapazoniga kirish ta'minlanadi, jumladan ham nutqli, ham nutqsiz. Ko'rsatilgan printsiplarini hisobga olgan holda IXKRT ni, keng spektrda xizmatlarni taqdim etish imkoni bo'lishi uchun oxirlanma qurilmalar orasida raqamli ulanishni ta'minlaydigan, raqamli telefon tarmog'ining rivojlanishi natijasi bo'lgan tarmoq sifatida e'tirof etish mumkin.

S12000 raqamli stantsiyasi bazasida MSAN (Multiservice Access Node) foydalanishning mul'tiservis uzeli amaldagi analogli va *ISDN* uskunani paketli tarmoqlarga ulash uchun qo'llaniladi.

MSAN (Multiservice Access Node) bu - foydalanishning mul'tiservis uzeli hisoblanadi.

Keyingi avlod tarmoqlaridan abonentlar foydalanish ikkita asosiy tashkil etuvchiga asoslangan:

 MSAN (Multiservice Access Node) S12000 foydalanishning

mul'tiservis uzeli amaldagi analogli va ISDN uskunani paketli tarmoqlarga ulash uchun ishlab chiqilgan keyingi avlod AN – (Access Node) S12000 foydalanish uzelinesi o'z ichiga oladi. Keng polosali DSL - liniyani o'rnatilgan DSL dan DSLga kira olish mul'tipleksori – (DSL Access Multiplexer).

Foydalanuvchilar Ethernet interfeysi yoki ATM interfeysi orqali paketli tarmoqqa bevosita ulanadi. Kira olishning MSAN uzeli chiqishda o'rnatilishi mumkin, bu qishloq rayonlarda, qishloq yoki shahar rayonlarda yagona nuqtadan foydalanib, qoplamani oson ta'minlash imkonini beradi.

 MGW (Media Gateway Controller) bu – media-shlyuz kontrolleri ma'lumotlarni uzatish muhitlari o'rtasidagi shlyuz kanallarni kommutatsiya qilish tarmog'ining e1 komplektlari va paketlarni kommutatsiya qilish tarmog'i o'rtasida foydalanuvchining axboroti o'zgartirilishini, shuningdek kichik stantsiya va boshqalar o'rtasidagi signalizatsiya va IP telefoniya signalizatsiyaning o'zaro ishlashini ta'minlaydi. Ma'lumotlarni uzatish muhitlari o'rtasidagi shlyuz chiqishda o'rnatilishi mumkin.

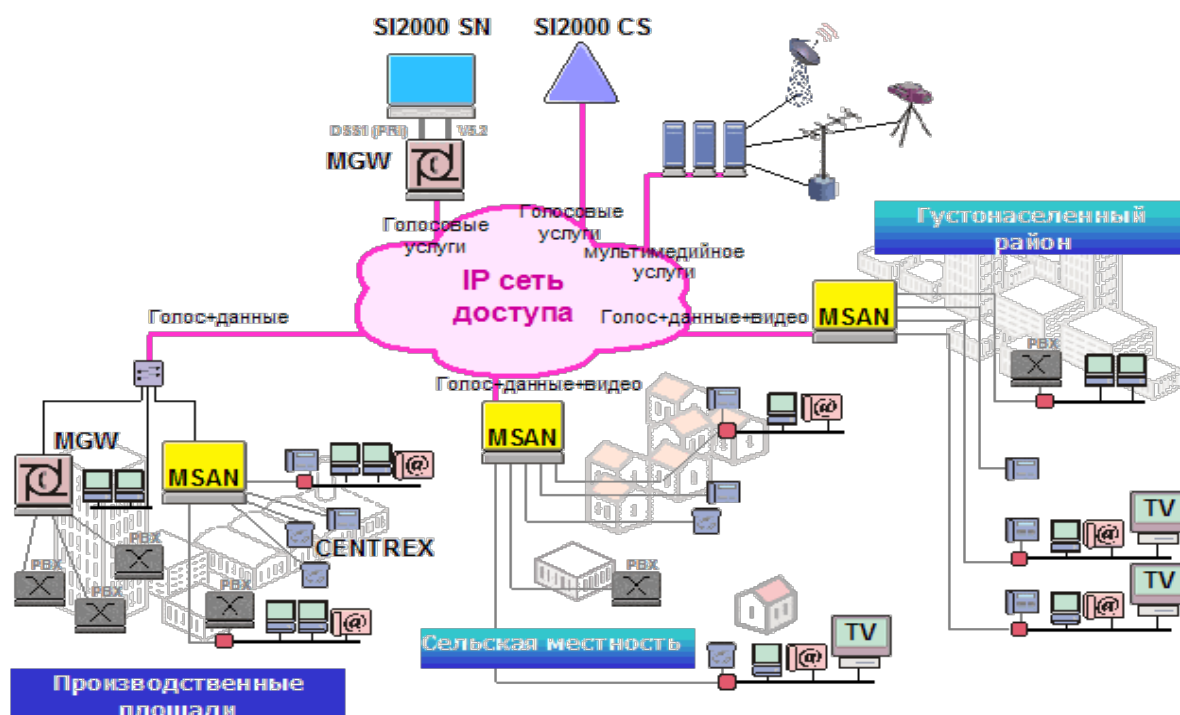
Kanallarni kommutatsiya qilish dasturiy kommutatori yoki TDM stantsiyasi IP tarmoqdan foydalanish qurilmalarini taqdim etadigan telefoniya xizmatlari boshqarilishini ta'minlaydi.

Dasturiy kommutator MSAN uzalga yoki MGW shlyuzga ulangan buyurtmachining an'anaviy uskunaga xizmat ko'rsatish boshqarilishi ta'minlanadi. MSAN uzal yoki MGW shlyuz portlari TDM oddiy stantsiyalarining portlari kabi ishlaydi.

S12000 CS (Call Server) dasturiy kommutatoridan foydalanilganda MSAN uzellar yoki MGW shlyuzlarning o'zaro ishlashi SIGTRANdan (ILJA/SCTR) foydalanib amalga oshiriladi. SC, MSAN uzeli yoki MGW shlyuzi boshqa protokollarni quvvatlaydi, biroq, S12000 elementlarning ko'rsatilgan kombinatsiyasi analog va ISDN (BRL, PRI) portlaridan foydalanib xizmatlarning to'liq spektrini ta'minlaydi.

TDM stantsiyasi bunday konfiguratsiyaning shunday ishlashi uchun qo'shimcha shlyuzlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak, stantsiya tomonida MGW

shlyuz mijozni kompaniyaning tegishli MGW shlyuzi bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, media-shlyuz abonentlar va eng kichik analogli, BRI ISDNga ulangan MSAN uzel bilan ulanishni ta'minlaydi.



2.4-pacm. Ishlab chiqarish va ofis ob'ektlari

Haqiqatda ushbu ob'ektlar farqlanadi. Operator o'zining keng polosali IP tarmoqni, hech bo'lmaganda, bir nechta kompaniyalar uchun yaratadi. Analogli va ISDN portlarining umumiy soni foydalanish uzeli yaratish uchun etarli bo'lmaganda yoki buyurtmachining eng zamonaviy xizmatlarga ehtiyoji bo'lganda, IP abonentlar (VoIP) keng polosali foydalanishga ega bo'lishi mumkin.

Analogli, ISDN va IP tarmoqlar abonentlari tsentreks-guruhga ulangan bo'lishi mumkin. Tsentreks-guruhdagi abonentlar soni hozirgi vaktida kompaniyaning extiyojiga muvofiq bimalol o'zgartirilishi mumkin.

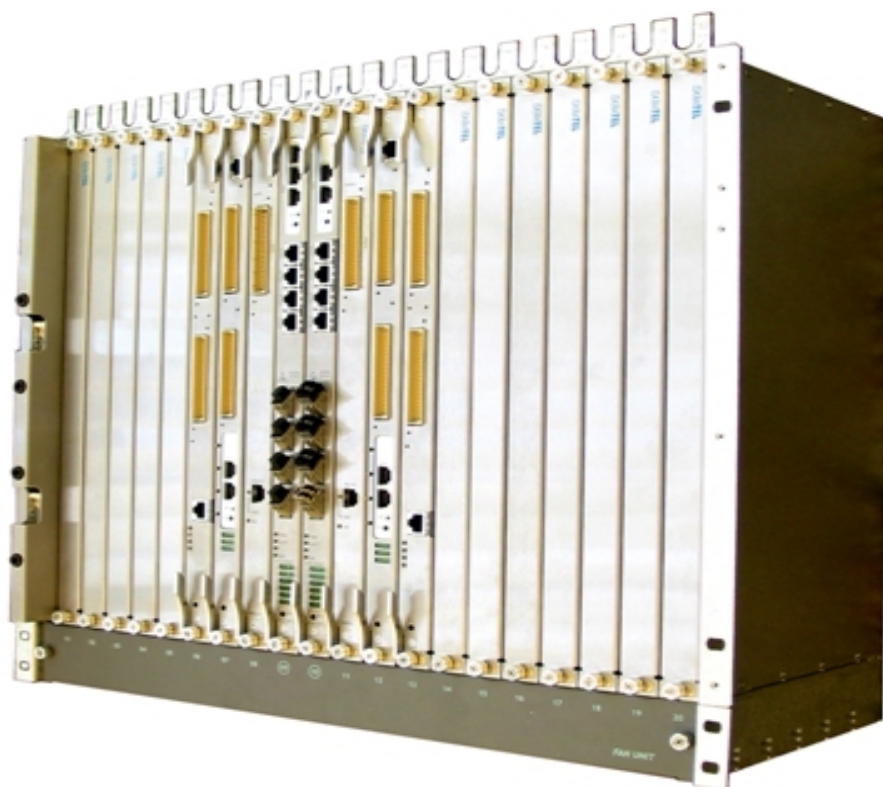
2.4 – rasmdan kelib chiqqan holda aholisi zich joylashgan rayonlar uchun qo'llanishini ko'rib chiqadigan bo'lsak, binoda yoki ko'p qavatli binolar yonida joylashgan, operatorning foydalanish IP tarmog'iga ulangan MSAN foydalanishning mul'tiservis uzeli sanaladi. Hozirgi vaqtda uy telefon simi xonadonda ulash uchun foydalaniladi. Har bir xonadonda analogli yoki ISDN port

va keng polosali foydalanishga egadir. Operator, xoxishiga ko`ra, IP telefoniya xizmatlari, mul`timedia xizmatlari, VPN va boshkalar keng polosali foydalanishga ko`shishi mumkin.

Qishloq rayonlari uchun IP tarmoq qishloq aholi punktlarini qamrab oladi. Qishloq rayonlarida MSAN uzeli qurilmaning portlari va tiplari (xonadan tashqaridagi maxsus konteyneri, devordagi) sonini liniyaning mutlaq uzunligi, ko`payishlikning yuqori bosqichi bilan farqlanadi. Ushbu rayonlarda abonentlarga aholisi zich joylashgan rayonlarda taqdim etilgan barcha xizmatlar ko`rsatilishi mumkin.

MSAN foydalanishning mul`tiservis uzeli bu - yangi alod

- ✓ qurilmasi
- ✓ tarmog`i
- ✓ xizmatlari deb ayta olishimiz mumkin.

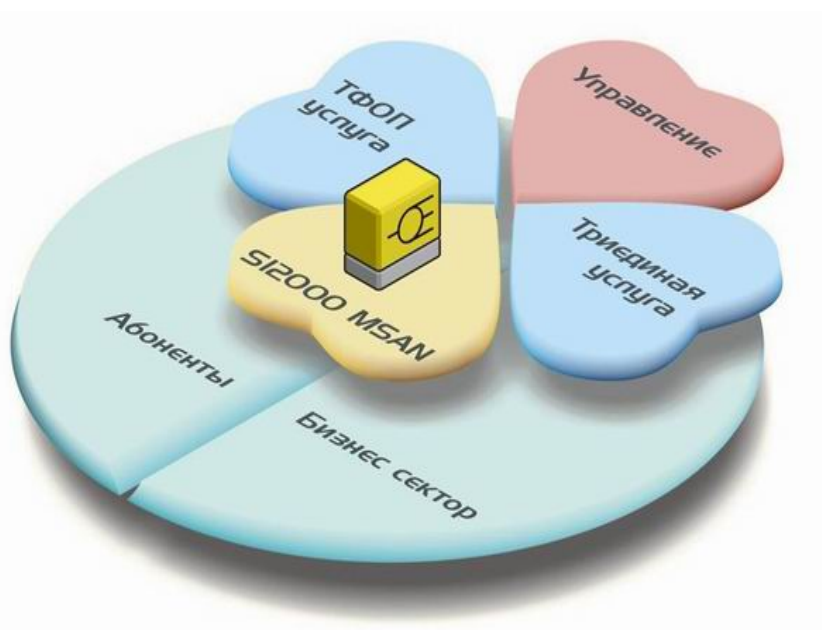


2.5 - rasm. MSAN qurilmasining umumiy ko`rinishi

MSAN "Triple Play" xizmatini qo'llab quvvatlaydi. Eng avvalo har bir abonentga telefoniya, video va ma'lumot uzatish imkoniyatlarini taqdim etadi. MSAN abonentlarga turli xil abonent qurilmalini ulash imkoniyatini beradi. MSAN quyidagi qo'shimcha imkoniyatlarga ega:

- ✓ Bir necha o'nlab abonentlar uchun shaxsiy dasturiy kommutator (Call Server);
- ✓ O'tish davrida ekspluatatsiya qilish uchun shaxsiy integrallashgan dasturiy kommutator (integrated Call Server);
- ✓ Shaxsiy media-shlyuz.

MSAN – NGN tarmog'ini yaratishda ishonchli yo'l hisoblanadi. U o'z turdagi ikkita texnologiya, uch xil turdagi xizmatlar, va barcha foydalanuvchilarni qamrab oladi va birlashtiradi.



MSAN ning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ✓ Tuzilishining ixchamligi;
- ✓ Elektr energiyani kam sarflashi;
- ✓ Foydalanuvchilar uchun ixchamligi;
- ✓ Barcha yangi texnologiyalar uchun ochiq arxitektura (xDSL, IP, optik tarmoqlar, siimsiz tarmoqlar...);

- ✓ Abonentlar uchun barcha turdagi ovoz, video va ma'lumotlar xizmatlarni taqdim etish imkoniyati;
- ✓ Texnik xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiyaning soddaligi;
- ✓ Zamonaviy raqamli , optik va simsiz texnologiyalar.

MSAN raqamli stantsiyasini talab etiladigan shahar tarmoqlarida va shuningdek qishloq telefon tarmoqlarida alohida qurilma sifatida hamda NGN tarmog'ining bir qismi sifatida ham qo'llashga mo'ljallangan.

SI2000 MSAN asosida NGN tarmog'ini tashkil etishda qo'llanilgandan signalizatsiya va interfeyslar:

- ✓ Foydalanuvchi interfeyslari:

- POTS
- ADSL, ADSL2, ADSL2+, SHDSL, VDSL2
- 10/100/1000 Base T
- 100baseFX/100base BX
- E1 (TDM)

- ✓ Tarmoqqa ulovchi interfeyslar:

- 10/100/1000 Base T
- 100BaseSX, 1000 BaseLX/LH, 1000 Base ZX
- E1 (TDM)

- ✓ Signalizatsiya va boshqaruv

- Avtokonfiguratsiya uchun DHCP va PPPoE
- Video xizmatlar uchun IGMP
- H.323, Media Gateway Control Protocol (MGCP)
- PacketCable Network Call Signalling Protocol (NCS)
- Telefon tarmog'ida signalizatsiya uchun SSN7, V5.2 va PRI

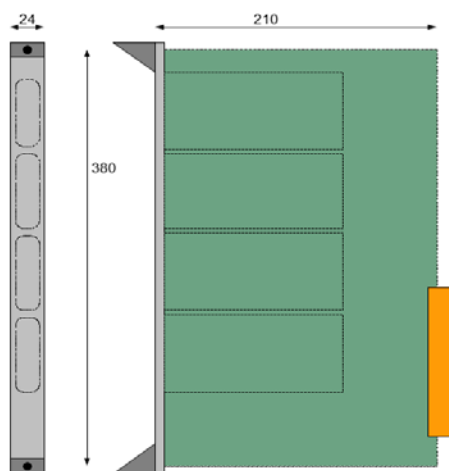
SI2000 MSAN ning apparat ta'minoti quyidagicha:

 **20- slotli versiyasida ETSI stativ:**

 Ethernet-kommutatori bitta yoki ikkita;

 Har bir Ethernet-kommutator har bir plataga alohida kanal orqali bog'langan;

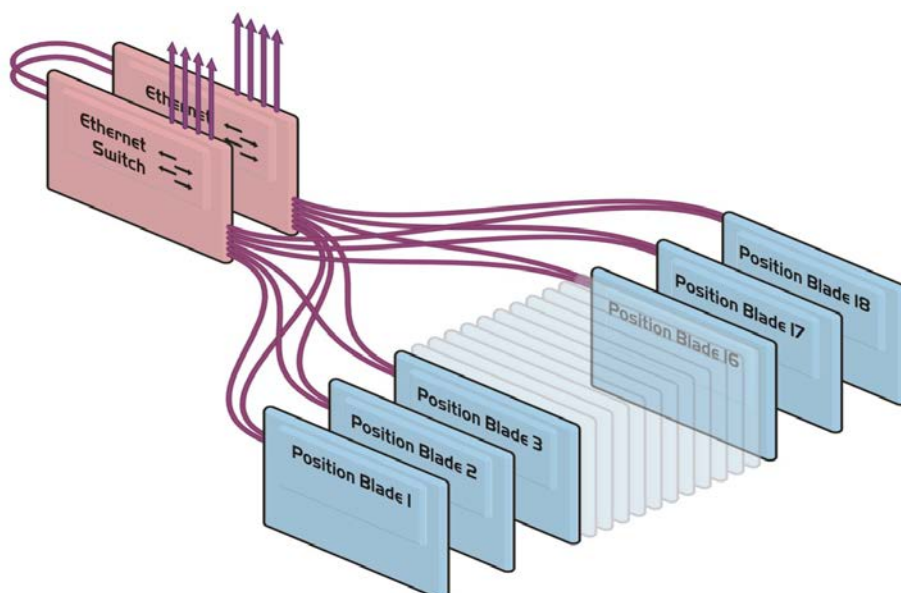
- ✚ Syomni plata uchun 19 yoki 18 ta universal slot;
- ✚ **10 yoki 5 slotli versiyasida, 19'stativ:**
- ✚ Ethernet-kommutator bitta;
- ✚ Har bir platada ikkita kanal;
- ✚ Syomni plata uchun 9 yoki 4 ta universal slot;
- ✚ **Sovutish tizimi uchun ventilyatorlar:**
- ✚ Har bir MSAN uchun ventilyatorlar guruhi;
- ✚ Nazorat va boshqaruv IPMI platasi orqali amalga oshiriladi.



2.6 – rasm. SI2000 MSAN platasining sxemasi

MSAN platformasining xarakteristikasi:

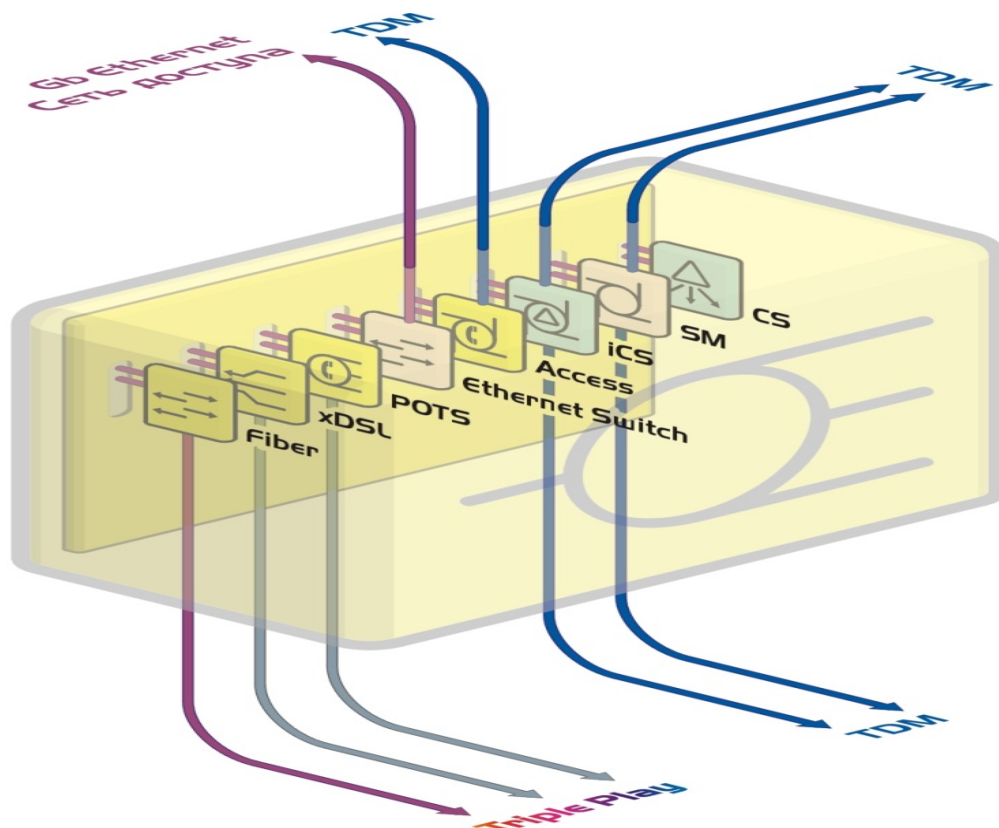
- ✓ Operatorlik darajasida arxitektura;
- ✓ Rezervlashni qo'llab quvvatlaydi;
- ✓ Ikki yulduzli topologiya;
- ✓ Maksimal o'tkazish qobiliyati 38 Gbit/sek;
- ✓ Kengayuvchan.



2.7 – rasm. MSAN platformasining Ethernet Switch orqali tarqalish sxemasi

SI2000 MSANning GB Ethernet kommutatori asosidagi konstruktsiyasi quyidagi bloklar asosida tashkil etilgan:

- ✚ Abonentlar bloki (POTS);
- ✚ Keng polosali kirish (xDSL);
- ✚ Optik ulanish bloki (fiber);
- ✚ TDM/IP (SM) shlyuzi;
- ✚ Kirish shlyuz (Access);
- ✚ Call Server (CS);
- ✚ Integrated Call Server (iCS)



2.8 – rasm. MSAN platformasining GB Ethernet kommutatori asosida tarqalish sxemasi

MSAN asosida bir nechta platalar mavjud va har bir plataning vazifasi belgilangan. Bunday poatalardan ayrimlarini keltirib o`tamiz.

Gigabit Ethernet agregatsiya platasi xarakteristikalar:

- ✓ 24 yoki 12 GbE port uchun kommutator;
- ✓ O`tkazish qobiliyati 64 Mpps;
- ✓ 32k MAC-tablitsa;
- ✓ Bir vatqda 4094 aktiv VLAN;
- ✓ 802.1p bazasi asosida QoS, DiffServ, PQ + WFQ;
- ✓ IGMP snooping;
- ✓ Port himoyasi;
- ✓ Fil`tratsiya L2 – L4;
- ✓ LACP – kanallarni umumlashtirish (802.3ad);
- ✓ Rezervlashni qo`llash.



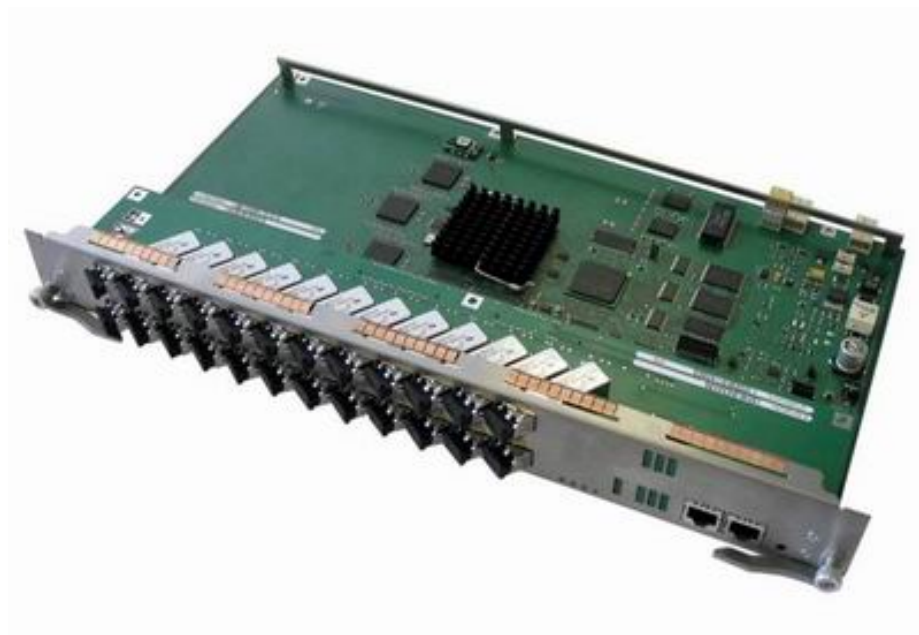
2.9 – rasm. Gigabit Ethernet agregatsiya platasining umumiy ko`rinishi



2.10 – rasm. Analog abonent liniyasining platasi

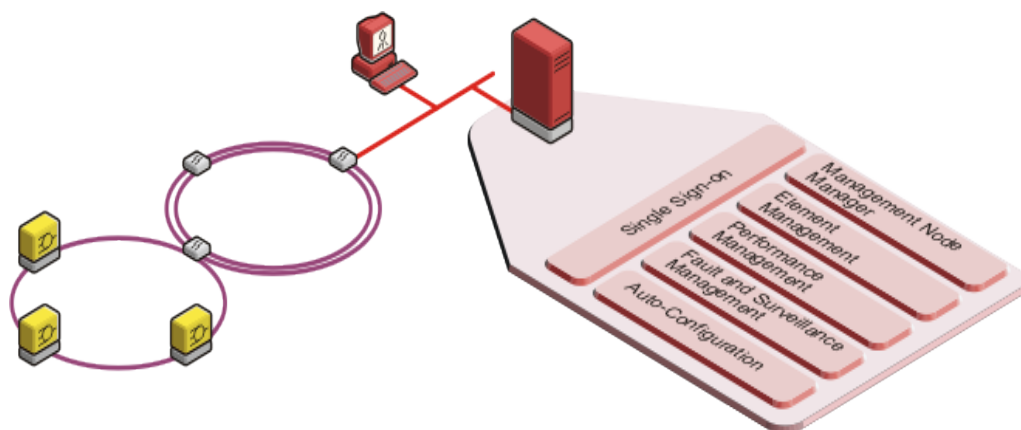


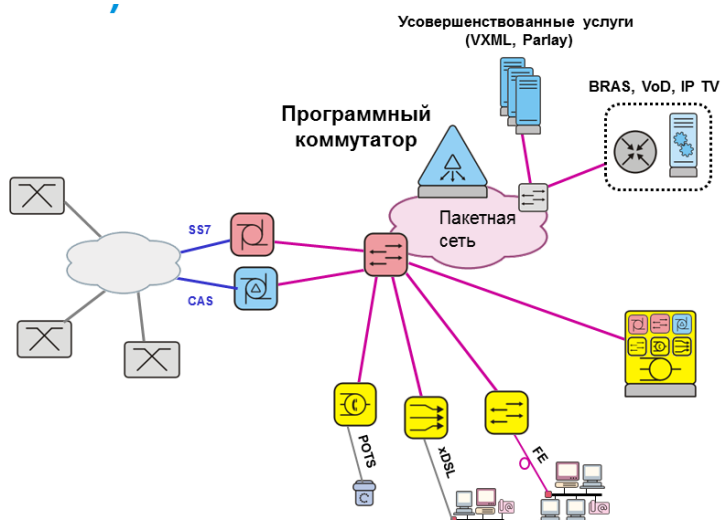
2.11 – rasm. Splitter platasi



2.12 – rasm. Optik tolali s`emnaya plata

NGN markazlashgan boshqaruv usuli asosida boshqariladi. Bunda tarmoqda har bir uzatilayotgan ma`lumotlarning nazorati va boshqaruvi bir vaqtning o`zida amalga oshiriladi. Shu bilan bir qatorda minglab tarqalgan tarmoqlarning elementlari effektiv boshqariladi.





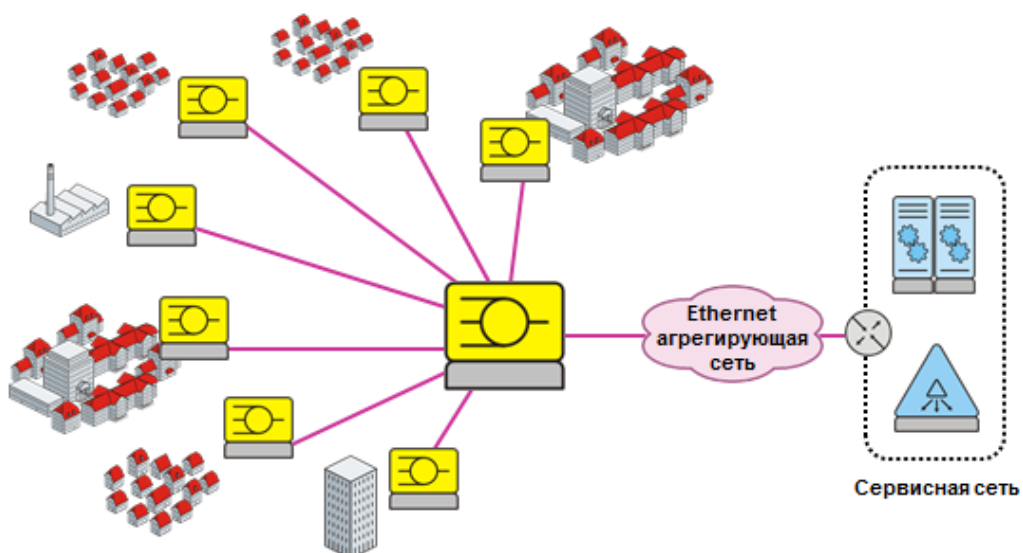
2.14 – rasm. S12000 MSAN da CS (Call Server) dasturiy kommutatorning qoʻllanilishi

Yuqori tarmoqli elementlari (odatda dasturiy kommutator) bilan kommunikatsiyalash uchun N.323/SIP, H/248/MGCP va SIGTRAN (IUA/SCTP) protokollar standartlaridan foydalaniladi.

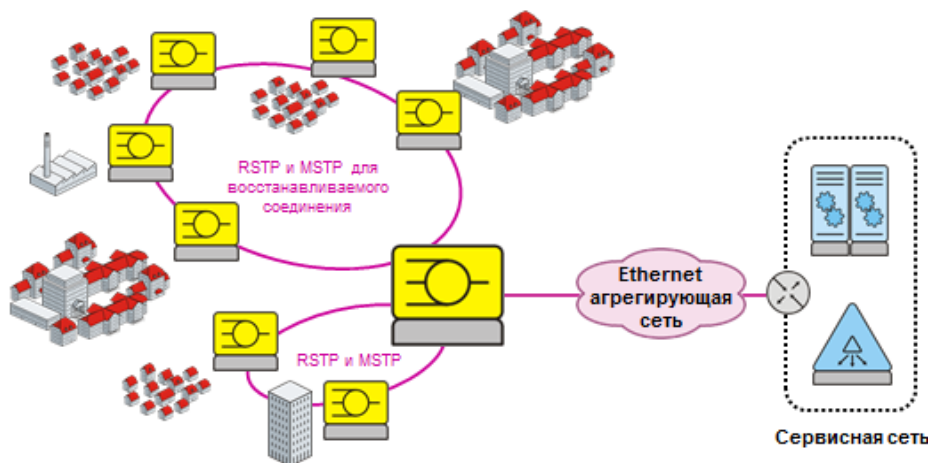
MSAN uzelliga kanallarni kommutatsiya qilish bilan abonentlar uchun foydalanish platalari bilan birga xDSL keng polosali foydalanish uchun DSLAM platalari ulangan.

Yuqori tarmoqli element (S12000 CS, geytgipper) bilan kommunikatsiya uchun SIGTRAN (IUA/SCTR) protokollari yoki N.323 standartlariga asoslanishdan foydalaniladi. e1 traktlar tomonida 7-son UKS signalizatsiyani va DSSI quvvatlaydi.

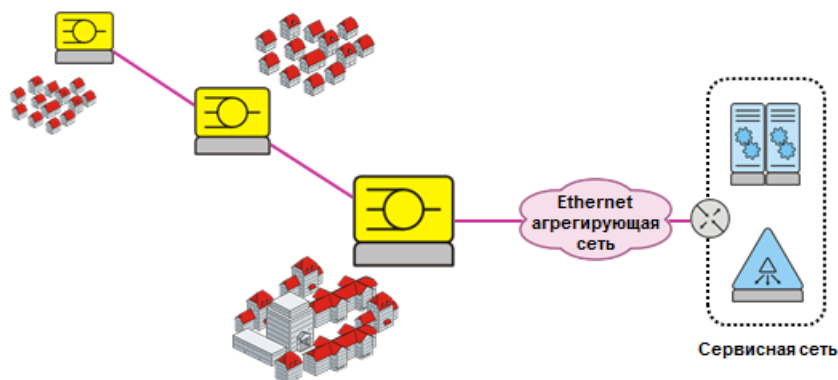
MSAN uzeli asosida shahar qishloq telekommunikatsiya tarmoqlarini tashkil qilishda turli xil tarmoq topologiyalaridan foydalanish mumkin. Quyida keltirilgan rasmlarda MSAN uzeli yulduzsimon, xalqasimon va kaskad tarmoq topologiyalarisi asosida tashkil etilgan.



2.15 – rasm. MSAN uzeli yulduzsimon tarmoq topologiyasi

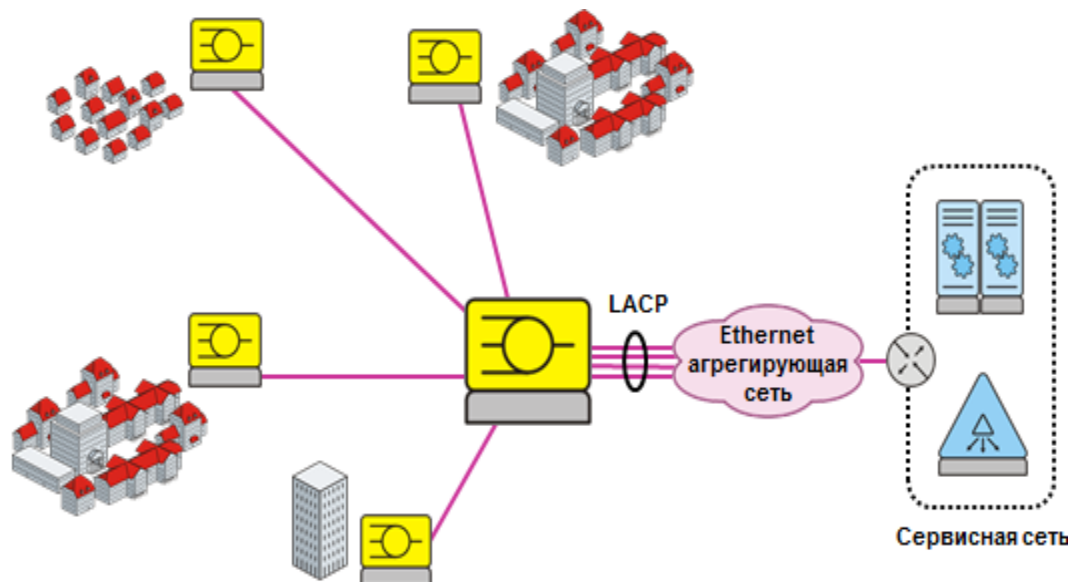


2.16 – rasm. MSAN uzeli xalqasimon tarmoq topologiyasi



2.17 – rasm. MSAN uzeli kaskad tarmoq topologiyasi

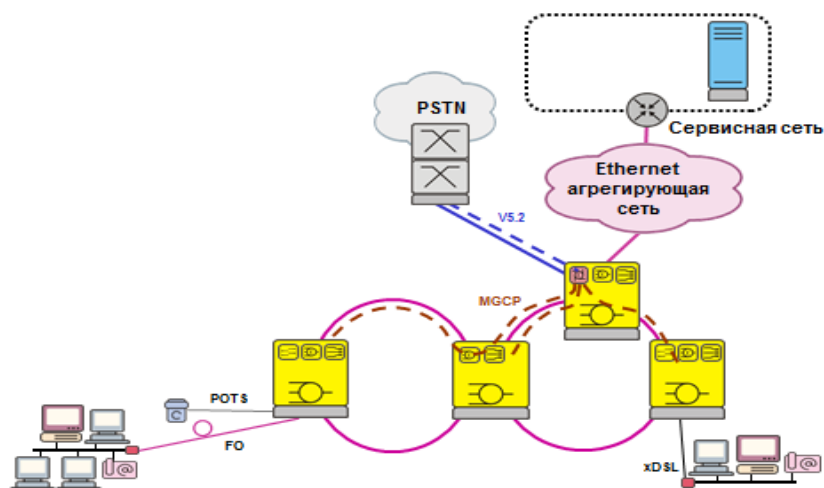
MSAN uzeli kanallarni umumlashtirish usuli orqali ham tashkil etish mumkin. Bunda 4GE kanalini bitta mantiqiy kanalga umumlashtirish orqali yuqori o'tkazish qobiliyatiga va yuqori darajadagi ishonchlilikka erishish mumkin.



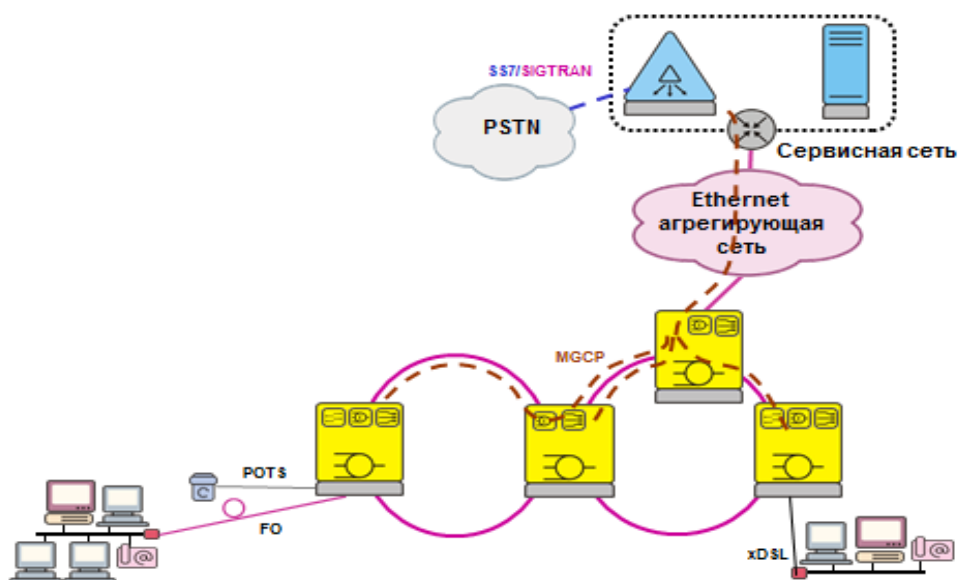
2.18 - rasmda MSAN uzeli kanallarni birlashtirish usuli asosida tashkil etilishi

MSAN uzelini tarmoq miqyosida oladigan bo'lsak, shahar tarmog'i, tuman markazi va qishloq tarmoqlarida qo'llash mumkin. Bundan tashqari keng polosali kirish tuguni sifatida, universal kirish tuguni sifatida, signalizatsiya va media – shlyuz sifatida, tarmoqlararo shlyuz sifatida va mahalliy stantsiya sifatida qo'llash mumkin.

MSAN uzelini shahar telekommunikatsiya tarmoqlarida qo'llaganda shahar tuzilishi va avtomatik telefon stantsiyalarning joylashuvini inobatga olgan holda quyidagi strukturalardan foydalanish mumkin.



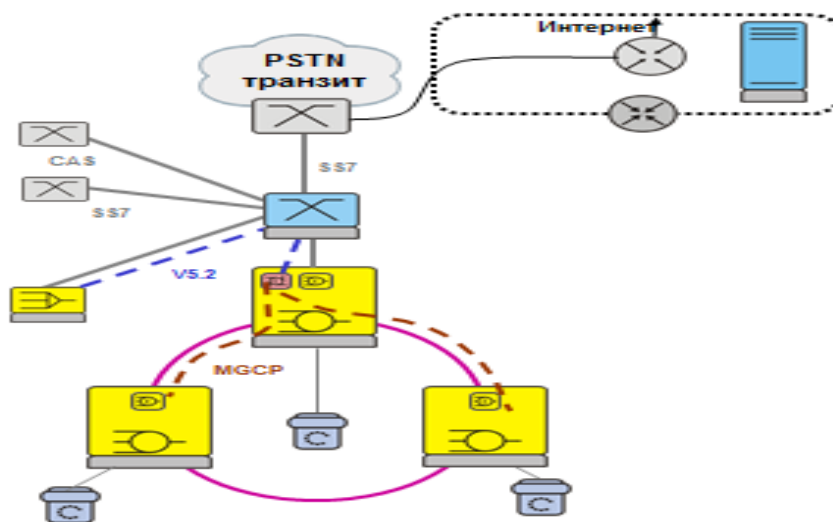
a)



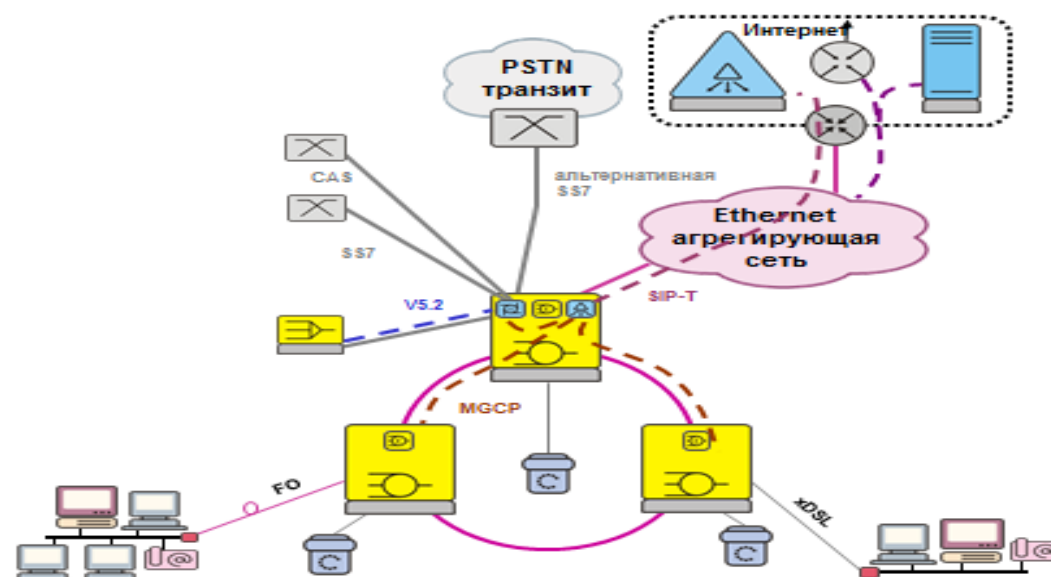
b)

2.19 – rasm. MSAN uzeli asosida shahar telekommunikatsiya tarmog`ining strukturası

MSAN uzelini tuman markazlarida telekommunikatsiya tarmoqlarida qo`llaganda shahar tuzilishi va avtomatik telefon stantsiyalarning joylashuvini inobatga olgan holda quyidagi strukturalardan foydalanish mumkin.



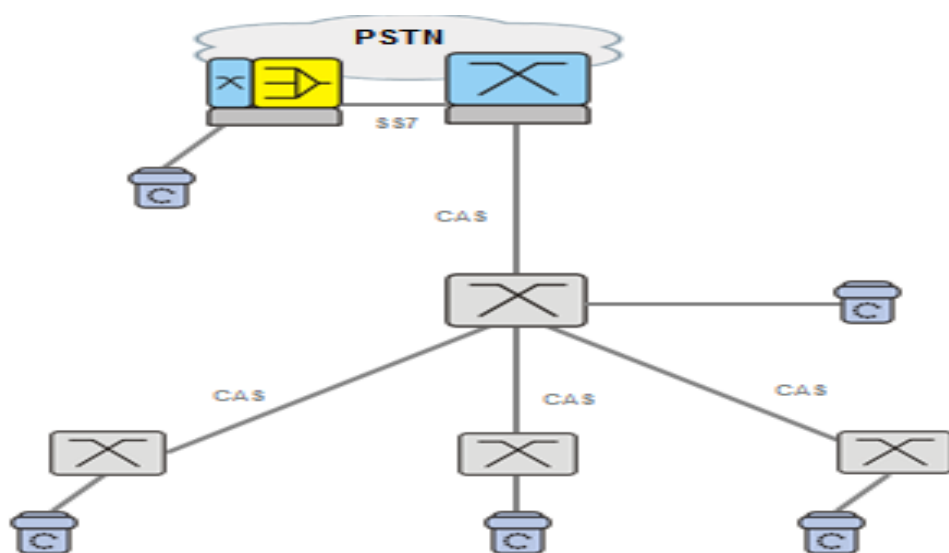
a)



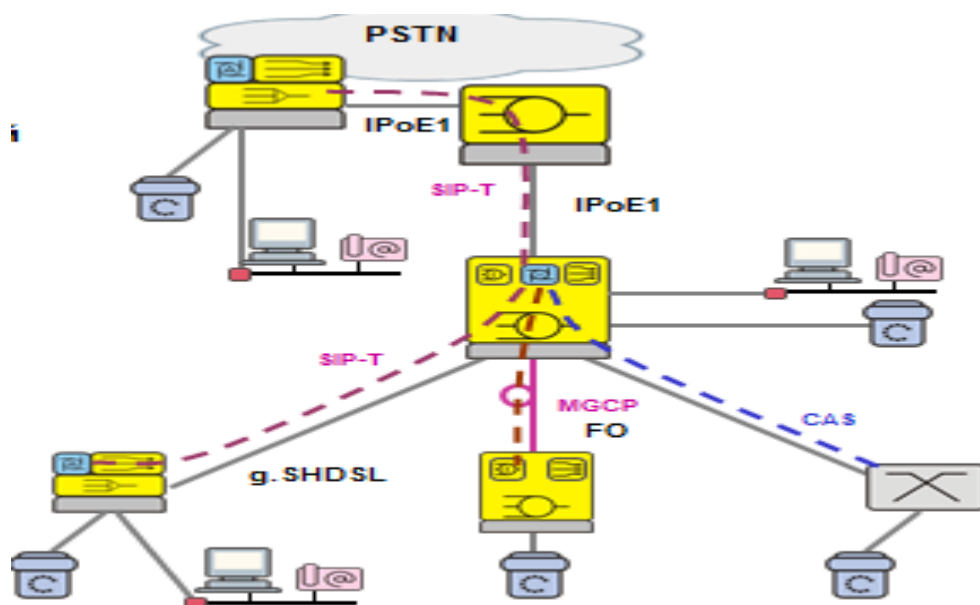
b)

2.20 – rasm. MSAN uzeli asosida tuman markazlaridagi telekommunikatsiya tarmog`ining strukturasi

MSAN uzelini qishloq telekommunikatsiya tarmoqlarida qo`llaganda shahar tuzilishi va avtomatik telefon stantsiyalarning joylashuvini inobatga olgan holda quyidagi strukturalardan foydalanish mumkin.



a)



b)

2.21 – rasm. MSAN uzeli asosida qishloq telekommunikatsiya tarmog`ining strukturasi

III.BOB. MAHALLIY TeLeKOMMUNIKATsIYa TIZIMLARINI NGN TeXNOLOGIYASI ASOSIDA MODERNIZATsIYaLASH TIRISH

3.1. MSAN raqamli stantsiyasi asosida Nukus shahar simli aloqa tarmog`ini modernizatsiyalashtirish

Umumdunyo miqyosida nutq trafigi barqaror holda turibdi, ma`lumotlar uzatish, ayniqsa Internet trafigi esa keskin ko`paymoqda.

Mavjud abonent telefon tarmoqlari, har qancha takomillashtirilgan modemlar o`rnatilganligiga qaramasdan, kanalning o`tkazuvchanlik qobiliyatini etarli darajada ortishini ta`minlay olmaydi. Qo`llanilayotgan ADSL texnologiyalar vaqtincha talablarni qondirmoqda, lekin ertayu kech tarmoqni tubdan modernizatsiyalash lozim bo`ladi.

Mamlakatimizda keng formatli va optik texnologiyalarni joriy etish asosida telekommunikatsiya tarmog`ini rivojlantirish va modernizatsiyalashga katta ahamiyat berilmoqda. Yurtimizda “oxirgi mil” muammolarini hal qilishda mijoz liniyalarini zichlashtirish yoki simsiz tizimlar kabi tobora keng foydalanilayotgan usullar bilan birgalikda optik kabellarni qo`llashga ham kirishilmoqda. Bu borada FTTx asosida bir necha ob`ektlarga optik texnologiyalarni o`rnatish bo`yicha dastlabki ishlar qilindi.





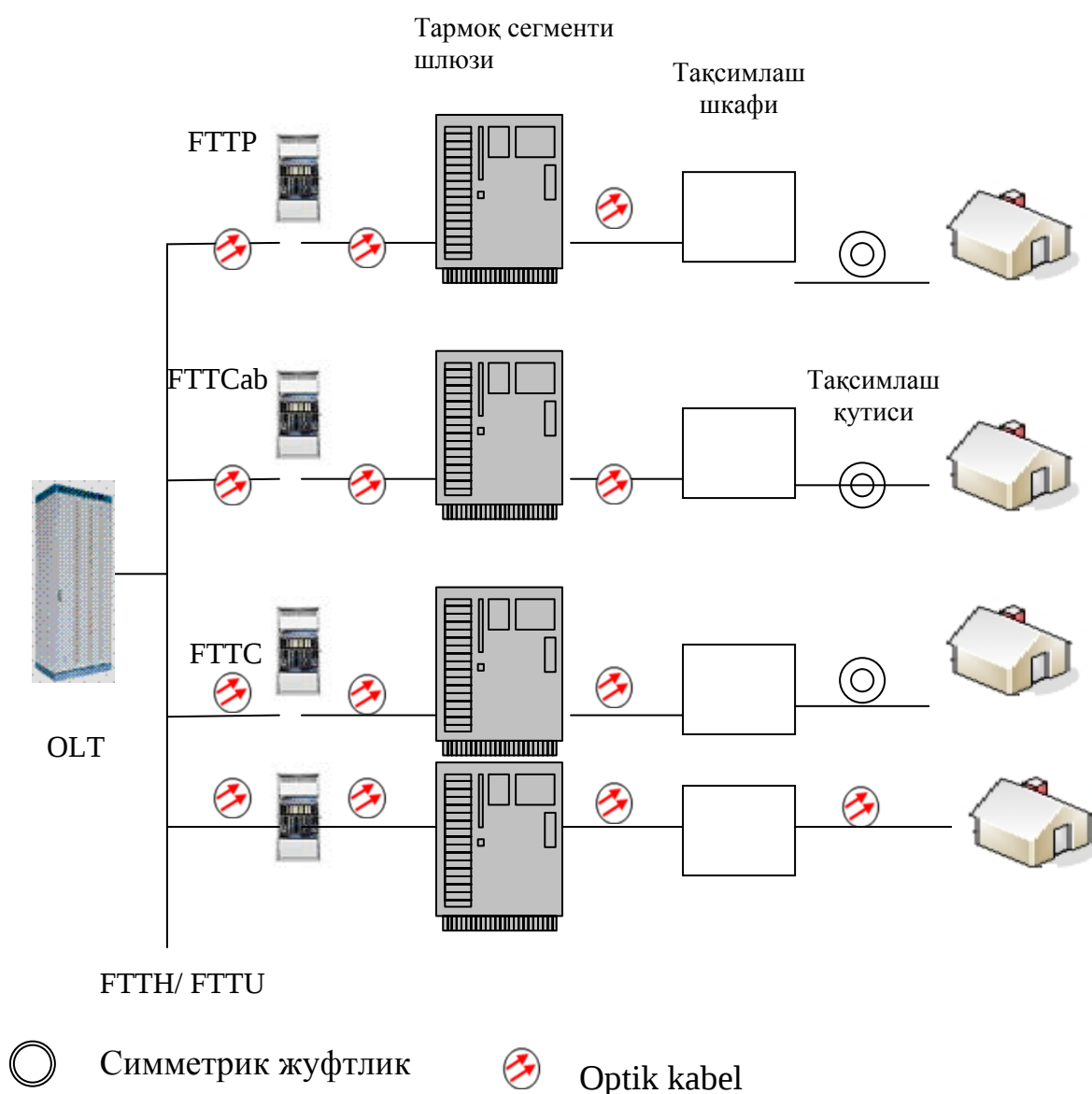
“Oxirgi mil” atamasi yaqin-yaqinlardan buyon bizdagi texnik adabiyotlarda ham keng qoʻllanila boshlandi. “Oxirgi mil” deganda hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmoqlarining eng zaif boʻgʻiniga aylanib ulgurgan mijoz ulanish tarmoqlari tushuniladi.

Optik kabellar ishlab chiqarish juda tez surʼatlarda rivojlanishi va anʼanaviy metall kabellar oʻrnini optik kabellar egallayotgani “oxirgi mil”da optik keng polasali ulanish tarmogʻi yaratilishiga olib keldi. Optik ulanish tarmoqlari FTTx (Fiber Transport To... yaʼni optik transport tarmogʻigacha) degan nom olib yangi avlod tarmoqlarini qurishda keng qoʻllanilmoqda. FTTx tuzilishiga koʻra quyidagi turlardan iborat:

- ✓ FTTB(Fiber To The Building) – binogacha optik kabel yotqizish;
- ✓ FTTC(Fiber To The Curb) – taqsimlash qutisigacha optik kabel yotqizish;
- ✓ FTTCab(Fiber To The Cabinet) – taqsimlash shkafigacha optik kabel yotqizish;
- ✓ FTTP(Fiber To The Premises) – tarmoq segmentigacha optik kabel yotqizish;

- ✓ FTTO(Fiber To The Office) – ofisgacha optik kabel yotqizish;
- ✓ FTTH(Fiber To The Home) – uygacha optik kabel yotqizish;
- ✓ FTTU(Fiber To The User) – mijoz terminaligacha kabel yotqizish.

“Oxirgi mil” qismlarida optik liniya qurish bir necha afzalliklarga ega. Optik liniya juda katta o`tkazish oralig`iga ega va bu oraliq nafaqat barcha telekommunikatsiya xizmatlarini, balki televidenie, ma`lumotlar uzatish, multimedia dasturlarini uzatish imkoniyatini beradi. Optik mijoz liniyalari amaliy jihatdan xizmat ko`rsatishga muhtoj emas va etarli darajada ko`p ishlaydi.



3.1-rasm. FTTx kontsepsiyasini amalga oshiruvchi asosiy variantlar

FTTR kontsepsiyasi OT li kabelni kontsentratorgacha yoki boshqa chiqarilma modulgacha etkazishni nazarda tutadi. “OE” blokida, kontsentratorning kommutatsion maydonida qayta ishlanadigan optik signallar, raqamli traktlarga o`zgartiriladi. Terminallar fizik abonent liniyalari bo`yicha kontsentratorga ulanadi. FTTS echimining asosiy farqi, “OE” blokidan terminallarga fizik zanjirlar chiqadi. FTTN / FTTO kontsepsiyasida OTli kabelni axoli istiqomat uylari yoki ofisgacha yotkazish tushuniladi. Keyingi paytlarda juda ko`p umumiy abbreviatura – FTTR (tola mijozning binosigacha) ishlatilmoqda. FTTN / FTTO ikkita kontsepsiyaaning farqi - “OE” blokidan o`ng tomonda uzatish muhitining turidir.

Hozirgi kunda Nukus shahrida qo`llanilayotgan simli telekommunikatsiya tarmog`i halqa usulida qurilgan. Tarmoq tashkil etishda optik tolali kabellarning bir modali va ko`p modali, er ostida yotqiziladigan, hamda kolodeslarda yotqiziladigan turlaridan foydalanilgan.

Nukus shahrida o`rnatilgan raqamli stantsiyalarni bog`lovchi doira optik tolali aloqa liniyasining strukturaviy sxemasi I bobning 1.1- rasmda keltirilgan shaklda tashkil etilgan va hozirda ishlab turibdi.

Alkatel firmasining S-12 raqamli stantsiyasi asosida ishlayotgan hududlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

Shaxar	Amaldagi sig`imi	Loyxadagi sig`imi	MSAN ning soni	Shundan		ADSL	ADSL
			Jami	Ichki. (indor)	Tashqi (outdor)		soni
Nukus 222-ATS	1 200	1 200	1	0	1	30%	360
Nukus 223-ATS	2 500	2 500	2	0	2	30%	750
JAMI	3 700	3 700	3	0	3	30%	1110

"O'zbektelekom" AK Qoraqalpoq filialida Nukus shaxirdagi 222 va 223 ATS larni modernizatsiyalash loyxasining jadvali

MSAN kommutatsion uskunalari o`rnatilishini yana bir afzalligi, er osti aloqa quvurida ishlab turgan katta sig`imli TPP rusumli magistral kabellarini, imkoniyatlari chegaralanmagan shisha tolali aloqa kabelariga almashirish natijasida, hozirda ishlab turgan jami 20 kmdan ortiq katta sig`imli magistral kabellar bo`shatiladi, shuningdek ushbu bo`shagan aloqa kabellarni telefon nuqtalarini oshirish va tarmoqni rivojlantirish maqsadida foydalanilsa yaxshi samara beradi.

Aholining o`sinh darajasiga qarab telefon raqami 7000 mingta raqamga oshib boradi, ya`ni:

- ❖ 2018 yilda - 42000 ming raqamga;
- ❖ 2021 yilda – 49000 ming raqamga;
- ❖ 2023 yilda – 56000 ming raqamga;
- ❖ 2027 yilda – 63000 ming raqamga;
- ❖ 2030 yilda – 70000 ming raqamga kengayib, shunda har bir 100 ta xonadonga 20 donadan telefon raqami to`g`ri keladi.

Qoraqalpog`iston respublikasi bo`yicha barcha tuman markazlariga 2007-2008 yillarda Xitoy krediti asosida shisha tolali aloqa kabeli yotqizilgan bo`lib, tuman markazlarida raqamli EATSlar o`rnatilib bugungi kunda aholining talabiga qarab rekonstruktsiya ishlari amalga oshirilib aloqa xizmatlari ko`rsatilib kelinmoqda.

Aholining Internetdan foydalanish imkoniyatini kengaytirishga tarmoqni rivojlantirish, jamoat foydalanish punktlarini, Internet-kafelar, klublar, magazinlarni, shu jumladan, qishloq aloqa bo`limlarida ochish hisobiga erishish lozim. Tabiiyki, Inernet-kafelarning hozirgi mashhurligi, boshqa, tijorat asosida jamoat axborot tarmoqlariga ulanish shakllari kabi, vaqt o`tishi bilan o`tmishda qolishi kutilmoqda. Rivojlangan mamlakatlarda bo`lgani kabi uy sharoitida foydalaniladigan axborot-kommunikatsiya kompleksini yaratish yo`nalishining kelajagi porloqdir.

MEHNATNI MUHOFAZA QILISH VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI QOIDALARI

Elektr va aloqa ishchi xizmatchilari uchun mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik texnikasi bo'yicha umumiy qoidalar va talablar

Aloqa sohasidagi ishchi xizmatchilar, xavfsizlik bo'yicha kirish, ish joylarida tushuntirish qoidalaridan hamda bilim sinovidan o'tgan asbob uskuna, maxsus kiyim va himoya vositalari to'liq va yaroqli bo'lgan tibbiy ko'rikdan o'tgan hollarida 18 yoshga to'lgan shaxslarga ishlab chiqarishga ruxsat etiladi.

Ish joylarida va korxona hududida namunali xulqqa ega bo'lishi kerak, ya'ni ish davomida spirtli ichimliklar ichmaslik, giyohvandlik moddalarini iste'mol qilmaslik, mehnat qonunlarida xavfsizlik texnika qoidalariga rilya qilish lozim.

Baxtsiz hodisalar sodir bo'lganda, eng avvalo jabrlanuvchiga birinchi tibbiyo yordam ko'rsatish, so'ngra rahbariyatga xabar bershi lozim. Qurilma, apparat asboblarda, kabel tarmoqlarida sodir bo'lgan nosozliklarni o'zboshimchalik bilan tuzatish yoki ta'mirlashga ruxsat etilmaydi.

Ishchi xizmatchilar doimo ish jarayonida shaxsiy gigiena, yong'in va portlash xavflarini oldini olish qoidalarini va talablarini bilishi shart.

Havo aloqa va aloqa tarmoqlarida xizmat qiluvchi elektromontyorlar uchun texnika xavfsizligi qoidalari:

Elektromontyorlar maxsus x/b kostyum, botinka, indikator, ko'chirma erga ulagich, changak, kamar, himoyalangan dastali kusachka va boshqa asboblardan foydalanish shart. Chaqmoq va yashin vaqtida, qor, yomg'ir yog'ayotgan vaqtida havo aloqa tarmoqlarida ishlash ta'qiqlanadi. To'tr, sakkiz va undan yuqori balli shamol turgan vaqtida qorbo'ronlarda ishlash ta'qiqlanadi. Faqatgina avariyalarni tiklash davrida, unda ham ikki kishidan kam bo'lmagan va ruxsatnomasi bo'lgan hollarda ishlashga ruxsat etiladi. Temir yo'l platformalarida va avtomobillardan kabellarni tushirish vaqtida ehtiyotkorlik talab etiladi. Aloqa va radio montyorlariga ish vaqti tugagach changak va kamarlarni uyga olib ketish va bosh muxandislarni ruxsatisiz tarmoqlar nosozliklarini ta'mirlash ta'qiqlanadi.

Aloqa kabellarni yotqizish quduq, karobka va shkaflarni o`rnatishda va ta`mirlashda 1m dan chuqur bo`lmagan quduqlarga ishonchli va maxsus kiyim va narvonlar orqali tushiladi. Telefon quduqlari ichida elektr kuchlanish kabellarini joylagtirish man etiladi. Yuqori kuchlanishli kabellar, gazoprovod, er osti qurilmalari o`tgan joylarda kabel yotqizish faqat qo`lda bajariladi. Ish davomida er osti boshqa qurilmalari tashkilotlaridan vakillar bo`lishi shart. Kabel tortayotganda, ta`mirlash ishlari olib borilayotanda, quduqlar atrofiga to`siqlar qo`yish kerak. Transport o`tish joylarida to`siqlar eng kamida ikki metr masofada qo`yiladi. Imoratlar devorlariga kabel osishda faqat soz va sinovdan o`tkazilgan narvonlardan foydalanish kerak. Quduqlarda gaz borligini aniqlovchi asbob bo`lmasa u holda ishlash lozim bo`lgan quduqning ikkala tomonidagi quduqlarning og`zi ochilib, ma`lum vaqt shamollatish uchun uchala quduqning og`zi ochiq turadi va gazlar chiqib kergandan so`ng ish boshlanadi.

Kabellarni payvandlashda metall qatlamlari va kabel erga ulangan bo`lishi kerak. Kabellarni payvandlash ishlarini kamida ikki kishi bajarishi kerak, shulardan bittasi xavfsizlik texnikasi bo`yicha javobgar shaxs bo`lishi kerak. Ish boshlashdan oldin himoya vositalarini diqqat bilan tekshirish kerak. engsiz ko`ylak va maykalarda ishlash ta`qiqlanadi. Tok bor bo`lgan metall qismlarda qo`lga rezina qo`lqop kiyib ishlash kerak.

Kabel barabanlarni ortish va tushirishni mexanizmlardan foydalangan holda bajarish kerak. Bu ishlarni bajarishda ish boshida uchastka boshliqlari yoki xavfsizlik texnikasi bo`yicha javobgar shaxs qatnashishi shart.

Agarda kabel barabanlarini qo`l kuchi asosida tushirish yoki ortishga to`g`ri kelsa maxsus asboblari lom, lebyotka va boshqa asboblari yordamida xavfsizlik texnikasiga to`liq rioya qilgan holda bajariladi. Barabanlar tekis joyga qo`yilishi kerak va ikkala tomondan ham tirgaklar qo`yilishi shart.

ATS, Kross, LAZ, kommutatorlarda ishlovchi muxandis texnik va elektromontyorlar maxsus xalat, tapochka va ishlash qismlari himoyalangan indikator asboblari bilan ishlashi shart. Havo kabel liniyalari kirish ustunlari oldida polda dielektrik rezina gilamchalar to`shalgan bo`lishi shart. Ta`mirlash ishlari olib

borilayotgan vaqtda to'liq o'chirilgan holda ishlashi kerak. Chaqmoq vaqtida aloqa liniyalarida o'lchash ishlari ta'qiqlanadi.

Priborlarni tozalashda etil spirtidan foydalanish man etiladi. Uskunalarining tokli qismlarida tok bor yo'qligini maxsus volt`metr priborlari yoki indikatorlar bilan tekshirib ko'rish kerak. Kommutator va telegraf tsexida profilaktika va ta'mirlash ishlari olib borilayotganda uskunalaridagi elektr to'lig'icha o'chirilishi shart.

Akkumulyator xonalarida ishlashda quyidagilarga amal qilish lozim:

1. Akkumulyator xonalari markaziy isitish tizimidan isitilishi kerak, qo'shimcha elektr isitgichlaridan foydalanish mumkin emas.
2. Akkumulyator xonasi ventilyatsiya uskunasi bilan jihozlangan bo'lishi kerak va ish davomida ventilyatsiya qo'shilgan bo'lishi kerak.
3. Akkumulyator xonasida ishlovchi, akkumulyatorchi rezina qo'lqop, kalish, qirqilgan fartuk, x/b kostyum, himoya ko'zoynagi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.
4. Elektrolit tayyorlashdan oldinshisha idishga suv (distillangan) solib keyin rezina idish yoki shisha krujkada oz ozdan kislotaga quyiladi va doimo shisha cho'p bilan aralashtirib turiladi. Kislotaga suv qo'shish qat'iyan taqiqlanadi.
5. Maxsus kiyim kechaklar va himoya vositalari maxsus shkaflarda saqlanadi.
6. Elektrolit, distillangan suv, soda va suyuqlik va hokazolar solingan idishlarda aniq nomlari yozilgan bo'lishi shart.
7. Akkumulyatorni zaryad qilishdan oldin akkumulyator xonasidagi ventilyatorni ishlatib qo'yish kerak, hamda gazlar chiqib ketgandan so'ng zaryad qilish tugatilgandan so'ng ventilyator o'chiriladi.
8. Akkumulyator orasidagi bo'sh joylarga hech qanday narsa qo'yilmasligi kerak.
9. Akkumulyator xonasida chekish man etiladi. Olov bilan kirish, uchqun chiqaradigan asboblarning kirish va ishlatish ta'qiqlanadi.
10. Akkumulyator xonasida ovqatlanish ta'qiqlanadi.
11. Elektr o'chigich, rozetkalar akkumulyator xonasidan tashqarida bo'lishi kerak.

Yong`in xavfsizligi qoidalari

Sanoat korxonalari binolarini yong`indan muhofaza qilish uchun ishlatiladigan asosiy texnik qurilmalar GOST 12,4009-75 asosida aniqlanadi. Har qanday yong`inni o`chirishda yong`inning kuchayishiga olib kelayotgan omillarni va sharoitni aniqlash muhimdir. Bunda yong`inning davom etishini to`xtatuvchi sharoit yaratish katta rol o`ynaydi. Yong`inni o`chirish paytida qattiq jismlar yonganda yong`inning tezligi 4m/min, suyuqliklar yuzasi bo`yicha esa 30m/min bo`lishini hisobga olish kerak. O`t o`chirish usullari quyidagicha bo`lishi mumkin:

1. Yonayotgan zonani ko`p miqdorda issiqlik yutuvchi materiallar yordamida sovitish;
2. Yonayotgan materiallarni atmosfera havosidan ajratib qo`yish;
3. Yonayotgan zonaga kirayotgan kislorod miqdorini kamaytirish;
4. Maxsus kimyoviy vositalarni qo`llash;
5. O`t o`chirish vositalari sifatida suv bug`lari, kimyoviy va mexanik ko`piklar, inert va yonmaydigan gazlar, qattiq kukunsimon materiallar va aralashmalardan foydalanish;
6. Suv bilan o`chirish. Suv eng ko`p tarqalgan arzon va shuning bilan birga deyarli hamma erda mavjud bo`lgan o`t o`chirish vositasi bo`lib, suv bilan har qanday sharoitda ham yong`inni o`chirish mumkin.
7. Bug` bilan o`chirish. Bug` bilan o`chirishning asosiy mohiyati shundaki, xonalarga yuboriladigan bug` kislorodga yuoy havoni siqib chiqarib, uning o`rnini egallaydi. Bug`ning o`t o`chirish samaradorligi uning ma`lum bir xonaga yuborilgan miqdoriga bog`liq bo`ladi.
8. Yong`inga qarshi suv ta`minoti. Odatda o`t o`chirish uchun ishlatiladigan suv katta bosim ostida kuchli oqim sifatida alanganayotgan joyga yuboriladi. Buning uchun etarli bo`lgan bosimni shahar sharoitida umumiy vodoprovod tarmoqlari orqali hosil qilinadi.

Yuqorida keltirilgan usul va vositalar yong`inni tez o`chirishning asosiy usullari hisoblanadi.

Bugungi kunda komp`yuter oldida uzzu-kun o`tirib ishlash ko`pchilik uchun odatdagi mashg`ulot bo`lib qolgan. Odamlar monitordan taralayotgan nurlardan o`zlarini ehtiyotlashga urinadilar, qulayroq holatni tanlashga intiladilar, bakteriyalardan xavfsirab, klaviaturani tozalaydilar. Lekin sichqonchaning sezilar-sezilmas harakatlari ba`zan ancha xavfliroqdir. Aynan shu harakatlar “kaft usti suyagi sindromi” paydo bo`lishiga sabab bo`ladi. Bunday kasallikka chalinganlarning soni yil sayin ortib bormoqda.

Kaft usti suyagi sindromi-tez-tez takrorlanib, turadigan qo`l harakatlari natijasida kaft usti suyagi kanalidagi nerv tolasining qisilib qolishidir. Qoida bo`yicha, musiqachilar va harakatdagi mexanizmlar bilan muntazam ishlaydiganlar bu kasallikka chalinadilar. Asosiy belgilar- barmoqlarning achishishi, uvishib qolishi, engil og`riqning paydo bo`lishi.

Birinchi bor bu kasallik 90-yillarning boshida AQSh da qayd etilgan bo`lib, u vaqtlarda kamdan-kam uchrar edi. Odatda uni kortikosteroid in`eksiyalari bilan davolaydilar, lekin ba`zan qisilib qolgan nerv tolasini bo`shatish uchun jarrohlik operattsiyasi qilinadi. So`nggi yillarda kaft usti suyagi sindromi kasalligiga muhtalo bo`lganlar sonining bir necha marotaba ortib ketishi frantsuz shifokorlarini tashvishga solmoqda. Bemorlarning ko`pini komputer bilan ishlaydiganlar tashkil etadi. Agar bundan 10 yil muqaddam jarrohlar haftasiga 1-2 ta kaft usti suyagi operattsiyasini o`tkazgan bo`lsalar bugungi kunda bunday operattsiyalarning soni haftasiga 20ga yaqin, yiliga 80000tagacha boradi. Bu sindrom paydo bo`lishiga sabab klaviatura va sichqoncha bilan ishlayotganda qo`lning noto`g`ri holatda bo`lishidir. Gap shundaki, sichqoncha bilan ishlash jarayonida kaft usti suyagi tinmay harakatda bo`lib unga doimo statistik yuk tushib turadi.

Bundan tashqari, stol haddan ziyod past yoki baland bo`lsa, kaft usti suyagi tirsak-bilak suyagiga nisbatan ko`p harakat qiladi. Bunda komputer sichqonchasi bilan aniq harakatlar qilinmay, jismoniy mehnat qilishda ishlashi kerak bo`lgan mushaklar guruhi harakatga keladi.

Agarda:

- ❖ kaft usti suyagingiz va bilagingizni muntazam ravishda har tomonga harakatlantirsangiz, tirsagingiz 90 darajadan ortiq burchak ustida bukilgan bo`lsa;
- ❖ bir xil holatda uzoq vaqt o`tirib ishlasangiz sizda kasallikka chalinish xavfi bor.
- ❖ sichqoncha va klaviatura bilan ishlayotganingizda qo`lingizning tirsak qismidagi bukilish burchagi to`g`ri bo`lishi kerak;
- ❖ qo`llaringizni stol burchagiga qo`ymang, qo`llar stolda bimalol joylashishi zarur;
- ❖ qo`llar barmoqlarga nisbatan yuqoriroqda bo`lishi kerak; klaviaturani qattiq bosmang;
- ❖ qo`llaringiz dam olishi uchun, qo`llar uchun suyanchig`i bor kursida o`tiring, muntazam ravishda barmoqlar uchun mashq qilib turing;qo`llarni silkiting;
- ❖ barmoqlaringiz bilan stolni o`ng tomondan chap tomoniga qarata cherting.

Avval burun uchiga, so`ngra uzoqqa qarang. O`zingizdan 30 sm masofada bo`lgan barmoq yoki qalam uchiga, keyin uzoqqa qarang. Bu mashqni bir necha marta takrorlang. Ko`zingizni qattiq yuming, so`ngra bir necha marta takrorlang. Ko`zingizni qattiq yuming, so`ngra bir necha marta ko`zlaringizni pirillating.

Mashqlarni qovoqlar uchun massaj bilan yakunlaymiz:

Ko`rsatkich va o`rta barmoqlaringiz bilan qovoqlaringizni burundan chakkalaringizga qaratib mayin silang, so`ngra kaftlaringizni bir-biriga ishqalatib, ularni yumuq ko`zlaringiz ustiga ohista qo`ying (1 daqiqa), bunda ko`zlaringiz to`la yumilishi, ular yorug`likni sezmasliklari kerak. O`zingizni qorongi xonada o`tirganday his qiling.

Zamonaviy komputerlarda ko`rish qobiliyati past bo`lgan odamlar ishlashi uchun barcha sharoitlar mavjud.

Bu mashq o`tirib, 30 soniya davomida bajariladi. Xoch tasviri tushirilgan o`yin kartasini devorga ko`zlaringiz qarshisida turadigan qilib mahkamlang(a-

rasm), devorgacha boʻlgan masofa 30 smni tashkil etishi kerak. Chap qoʻlingizga qalamni olib, toʻgʻriga choʻzing, nigohingizni qalam uchiga qaratganingizda, orqa planda siz 2ta kartani “koʻrishingiz” kerak. 2 marta nafas olib, nafas chiqaring, 1 marta kiprik qoqing. Endi kartaga tikiling. Bu safar siz 2ta qalamni “koʻrasiz”. 2 marta nafas oling va nafas chiqaring. Kiprik qoqish esingizdan chiqmasin.

Nafas olayotganingizda boshingiz bilan asta-sekin aylana boʻylab chap tomonga harakat qiling. elkalaringizni boʻsh qoʻying. Nafas chiqarayotganingizda boshingiz bilan oʻng tomonga va pastga harakat qiling, soʻngra boshlangʻich holatga qayting.

Bu mashqni 2 marta takrorlang, soʻng harakat yoʻnalishini oʻzgartiring va mashqni 3 marta takrorlang. Bu mashq oʻtirgan holda 40 soniya davomida (har bir tomonga) bajariladi.

Akupressur nuqtalar – kuchli sezuvchanlikka ega qismlardir. Ensa akupressur nuqtalari umurtqa pogʻonasining ikkala tomoni va bosh suyakning pastki qismida joylashgan boʻyin orqa tomoni mushaklari kesishgan joyda joylashgan. Nafas ola turib ikki barmogʻingiz uchlari bilan ohista akupressur nuqtalarni bosing. Bosimni kamaytirmay, 10 soniya davomida oʻng va chap tomonga aylana boʻylab asta-sekin harakat qiling. Bosimni kamaytiring, nafas chiqaring.

Maqsad-ensa qismlarining akupressur nuqtalarini yaxshilash va boʻyin mushaklarining taranglashuvini yoʻqotish. Bu mashq oʻtirgan holda 40 soniya davomida (har bir tomonga) bajariladi. Akupressur nuqtalar – kuchli sezuvchanlikka ega qismlardir. Ensa akupressur nuqtalari umurtqa pogʻonasining ikkala tomoni va bosh suyakning pastki qismida joylashgan boʻyin orqa tomoni mushaklari kesishgan joyda joylashgan. Nafas ola turib ikki barmogʻingiz uchlari bilan ohista akupressur nuqtalarni bosing. Bosimni kamaytirmay, 10 soniya davomida oʻng va chap tomonga aylana boʻylab asta-sekin harakat qiling. Bosimni kamaytiring, nafas chiqaring. Yuqori keltirilgan mashqlarni bajarish inson sogʻligʻiga katta yordam beradi.

XULOSA

Respublikamizda global axborot tizimlari va texnologiyalarining keng qamrovli milliy axborot tizimiga kirishni shakllantirishga alohida e'tibor qaratilgan, bu esa o'z navbatida XXI asrda mamlakatimizning o'sishida hal qiluvchi vazifa hisoblanadi.

Ma'lumot uzatish milliy tarmog'ining rivojlanishi davom etmoqda. Umumiy foydalanishga mo'ljallangan telefon tarmog'ini takomillashtirish va qayta ta'mirlash ishlari amalga oshirilyapti, shuningdek axborot resurslari shakllantirilmoqda. Elektron xujjatlardan foydalanish, elektron tijorat, masofadan turib ma'lumotlarni boshqarish, mul'timedia, telekonferentsiya, IP-telefoniya kabi xizmatlarni o'z ichiga olgan zamonaviy va istiqbolli telekommunikatsiya xizmatlari kengaymoqda.

O'zbekistonda telekommunikatsiya sohasining jadal rivojlanishi, bir tomondan, uylarga telefonlarni o'tkazish bilan bog'liq bo'lsa, boshqa tomondan esa yangi yuqori texnologiyalar yaratilgan zamonaviy raqamli stantsiyalarni telekommunikatsiya sohasiga kiritish xizmatlar segmentini rivojlantirish bilan bog'liq. Zamonaviy raqamli stantsiyalar yordamida foydalanuvchilarga qo'shimcha xizmat turlarini taqdim etish, tarmoqdan foydalanuvchilar sonini oshirish, ularga yangi zamonaviy tarmoq texnologiyalarini tadbiq etish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biridir.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida telekommunikatsiya tizimlarida qo'llanilayotgan raqamli stantsiyalarning ishlash tamoyili va Nukus shahrining ayrim hududlarida MSAN raqamli stantsiyasi asosida telekommunikatsiya tarmoqlarini modernizatsiyalash masalalari ko'rib chiqildi.

Telekommunikatsiya tizimlarining raqamli stantsiyalaridan foydalanayotgan abonentlarga zamonaviy qo'shimcha xizmat turlarini taqdim etish, telekommunikatsiya tarmoqlarini rivojlantirish, bu tarmoqlardan foydalanuvchilar sonini oshirish hamda foydalanuvchilarga yuqori tezlikda, himoyalangan, sifatli

qulay xizmat ko`rsatishni tashkil etish soha mutaxasislari oldiga qo`yilgan asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Nukus shahrining belgilangan hududlarida MSAN raqamli stantsiyalarining afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ✓ Tuzilishining ixchamligi;
- ✓ Elektr energiyani kam sarflashi;
- ✓ Foydalanuvchilar uchun ixchamligi;
- ✓ Barcha yangi texnologiyalar uchun ochiq arxitektura (xDSL, IP, optik tarmoqlar, siimsiz tarmoqlar...);
- ✓ Abonentlar uchun barcha turdagi ovoz, video va ma`lumotlar xizmatlarni taqdim etish imkoniyati;
- ✓ Texnik xizmat ko`rsatish va ekspluatatsiyaning soddaligi.

MSAN raqamli stantsiyasini talab etiladigan shahar tarmoqlarida va shuningdek qishloq telefon tarmoqlarida alohida qurilma sifatida hamda NGN tarmog`ining bir qismi sifatida ham qo`llashga mo`ljallangan.

MSAN kommutatsion uskunalari o`rnatilishini yana bir afzalligi, er osti aloqa quvuridan ishlab turgan katta sig`imli TPP rusumli magistral kabellarini, imkoniyatlari chegaralanmagan shisha tolali aloqa kabelariga almashirish natijasida, hozirda ishlab turgan jami 20 kmdan ortiq katta sig`imli magistral kabellar bo`shatiladi.

Hududlarni yangi raqamli stantsiyalar asosida modernizatsiyalashtirish aholiga xizmat turlarining keng joriy etilishi va ularning turlarini ko`paytirish abonentlarga bir qancha qulayliklar berish bilan bir qatorda telekommunikatsiya sohasining iqtisodiy tomonlama rivojlanishiga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. И.А.Каримов “Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида” Тошкент. “Ўзбекистон” нашриёти 2011 йил.
2. И.А.Каримов “Баркамол авлод йили” давлат дастури. Тошкент. ”Ўзбекистон”, 2010.
3. И.А.Каримов “Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш” концепцияси. 2010 йил 12 ноябр.
4. И.А.Каримов “Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари” тўғрисида ПҚ-1730-сон Тошкент ш., 2012 йил 21 март
5. Крук Б.И. и др. Телекоммуникационные системы и сети. - М.:Горячая линия – Телеком, 2004
6. Болгов И.Ф. и др. Электронно – цифровые системы коммутации. - М.: Радио и связь, 1988
7. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации. – СПб.: БВХ - Санкт – Петербург, 2003
8. Технические описания коммутационных систем S-12, DTS, EWSD, NEAX-61E, издательство фирм.
9. Карташевский В.Г., Росляков А.В. «Цифровые системы коммутации для ГТС». ЭКО-ТРЕНДЗ, 2008
- Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDH. – М.,1997.
10. Волоконно-оптические системы передачи и кабели. Справочник. Под ред. Гроднева И.И. М.: Р и С, 1993.
11. Наний О.Е. Основы цифровых волоконно опических систем связи. Lightwave Russian Edition, № 1, 2003, с. 48–52.

INTERNET SAYTLARI

1. <http://www.rusoptika.ru>
2. <http://www.morion.ru>
3. <http://www.informost.ru>
4. <http://www.kreff.ru>
5. <http://www.niits.ru>
6. <http://www.ziyonet.uz>
7. <http://www.infocom.ru>
8. <http://www.aci.uz>