

**O'ZBEKSTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO'MITASI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

NUKUS FILIALI

KOMPYUTER INJINIRINGI FAKULTETI

«TELEKOMMUNIKATSIYA INJINIRINGI» KAFEDRASI

**«Raqamli stantsiyalardagi qo'shimcha xizmat turlarini qo'llash afzalliklari»
mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Bajardi: «Telekommunikatsiya»
talim yo'nalishi bitiruvchi 4^b kurs
talabasi
Bekniyazov G`.A.**

**ILMIY RAXBAR:
Qoraqolpog'iston Respublikasi
maxsus aloqa bog'lamasi boshlig'i
v.b. Erejepova M.SH.**

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi.

_____ sonli bayonnomasi «_____» _____ 2014 yil

Nukus 2014y.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO'MITASI

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

NUKUS FILIALI

Fakul'tet: Kompyuter Injiniringi
Kafedra: Telekommunikatsiya injiniringi
Yo'nalishi: Telekommunikatsiya

TASDIQLAYMAN

«Telekommunikatsiya injiniringi»
kafedra boshlig'i

_____ K.O. Tleuov

«____» ____ 2014__y.

Talaba: **Bekniyazov G`.A.**

«**Raqamli stantsiyalardagi qo`shimcha xizmat turlarini qo`llash afzalliklari**»
mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga

T O P S H I R I Q

- 1 Mavzu TATU Nukus filialining:
2014- yil 4-martdagi № 122 - sonli buyrig'i bilan tasdiyiqlangan
- 2 Ishni ximoyaga topshirish muddati: 6-iyun 2014 y.
- 3 Ishga tegishli oldingi ma'lumotlar:
adabiyotlardan va Internetdan olingan ma'lumotlar
- 4 Xisoblash – tushintirish yozuvlar mazmuni (ishlangan masalalar ro'yxoti):
1 Kirish. Telekommunikatsiya tizimlarining rivojlanish bosqichlari
2. Harakatdagi aloqa tizimining xizmat turlari. 3. Uftt va harakatdagi aloqa
tarmoqlarining konvergentsiyasi. 4. Xayot faoliyati xavfsizligi
- 5 Grafik materiallar ro'yxoti: Bitiruv malakaviy ishining taqdimot materiallari
- 6 Topshiriq berilgan vaqti: 15.01.2014 y.

Ilmiy raxbar: _____
qo'li

Topshiriqni oldim: _____
qo'li

7 Ishning boblari bo'yicha maslahatlar:

Bobning nomi	Maslahatshi	Qo'li, yil	
		Topshiriq berildi	Topshiriq oldim
Asosy bo'lim	Erejepova M.		

8. Ishni bajarish grafigi

T/r	Ish bo'limlarining nomi	bajarish vaqti	Ilmiy raxbar (qol)
1.	Telekommunikatsiya tizimlarining rivojlanish bosqichlari	15.01.2014	
2.	Harakatdagi aloqa tizimining xizmat turlari	05.02.2014	
3.	Uftt va harakatdagi aloqa tarmoqlarining konvergentsiyasi	16.04.2014	
4.	Xayot faoliyati xavfsizligi	05.05.2014	

Bitiruvchi: _____ 2014 yil «___» _____
qo'li

Ilmiy raxbar: _____ 2014 yil «___» _____
qo'li

ANNOTATSIYA

Mazkur ishda hozirgi kundagi telekommunikatsiya tarmoqlarining foydalanuvchilarga kursatayotgan xizmatlarining asosiy turlari qanday tashkillashtirganligi va uning ahamiyati ko`rib chiqildi. Raqamli kommutatsiyaning rivojlanishi natijasida paydo bo`lgan ISDN tarmog`i tomonidan ko`rsatadigan xizmat turlari keltirildi. Intellektual tarmog`ining kontseptsiyasi o`rganildi, va shu bilan birga GSM standarti asosidagi qo`shimcha xizmat turlari berildi. Konvergent tarmoqlarining shakllanishi va IMS modeli haqida umumiy tushunchalar keltirildi.

АННОТОЦИЯ

В данной работе рассматриваются вопросы организации основных видов обслуживания сетью телекоммуникации и их важности при использовании абонентов. Развитии цифровых коммутационных систем и создание ISDN сети дало возможность предоставление дополнительных услуг и рассматриваются этапы развития сети. Далее рассматриваются дополнительные услуги предоставляемые стандартом GSM. Приведены основные понятия о конвергентных сетях и о модели IMS.

THE SUMMARY

In this work it is considered questions of the organization of main types of service by a network of telecommunication and their importance when using subscribers. Development of digital switching systems and the creation of ISDN network has enabled the provision of additional services and discusses the stages of network development. Next consider additional services provided by the standard GSM. The basic concept of converged networks and IMS model.

MUNDARIJA

KIRISH	6
1. TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI.....	8
1.1. Telekommunikatsiya tarmoqlarining xizmatlari.....	8
1.2. Intellektual tarmog`ining kontsepsiyasi	14
2. HARAKATDAGI ALOQA TIZIMINING XIZMAT TURLARI.....	26
2.1. GSM da ko`rsatiladigan qo`shimcha xizmat turlari.....	26
2.2. SMS texnologiyaning funktsional imkoniyatlari	37
3. UFTT VA HARAKATDAGI ALOQA TARMOQLARINING KONVERGENTSIYASI.....	47
3.1. Konvergent aloqa tarmoqlarining shakllanishi.....	47
3.2. IMS modeli	55
4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI.....	60
4.1. Elektr xavfsizligi.....	60
4.2. Yongin xavfsizligi	64
XULOSA.....	66
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	67

KIRISH

Jamiyatning bugungi muntazam rivojlanish sharoitida axborot ham boshqa an'anaviy moddiy va energetik resurslar singari strategik resurslarga aylanmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalar yaratish, saqlash, qayta ishlash va istemolchiga axborotlarni etkazishning samarali usullarini ta'minlash orqali, jamiyatning bir bo'lagiga aylanib, ijtimoiy faoliyatning barcha sohalarini boshqarilishida samarali vosita bo'lmoqda.

O'zbekistonning istiqlol yillari jamiyatimiz hayotiga keskin o'zgarishlar kiritdi, iqtisodiyot, telekommunikatsiya, axborot texnologiyalari sohaları oldida bugungi kunda turgan maqsad va vazifalar tubdan o'zgardi. O'zbekistonda Makroiqtisodiy va moliyaviy barqarorlik qaror topdi, iqtisodiyotimizning samarali sarboni sanalishi ko'zda tutilib, telekommunikatsiya sohasida modernizatsiya va texnologiyalarni yangilanishi amalga oshirilmoqda. Ushbu sohani keyingi barqaror taraqqiyoti, jahon axborot telekommunikatsiya muxitiga kirib borishi uchun muxim bo'lgan asos va sharoitlar yaratilmoqda.

Respublikamizda XXI asrda davlatlar rivojiga asos bo'la oladigan jahon axborot tizimi va texnologiyalariga kirib borishiga ixtisoslashgan milliy axborot tizimini shakllanishiga katta e'tibor berilmoqda. Ma'lumotlarni uzatuvchi Milliy tarmoq rivojlanishi davom etmoqda, umumiy foydalanishdagi telefon tarmog'ining ta'mirlanishi va yangilanishi amalga oshirilmoqda, axborot zahiralari shakllanib, o'z ichiga, xujjatlarni elektron almashuvi, elektron tijorat, masofaviy ta'lim, mul'timediya, telekonferentsiya, IP-telefoniya kabi xizmatlarni olgan, zamonaviy va unumdor telekommunikatsiya xizmatlari ro'yxati kengaymoqda.

O'zbekiston Respublikasining ko'pgina xalq xo'jaligi tarmoqlari tez sur'atda zamonaviy axborot texnologiyalarini jalb qilmoqdalar. Bundan tashqari ko'plab xorijiy firma vakolatxonalari, qo'shma korxonalar va xususiy firmalar ochildi.

O'ta tezkor ishni ta'minlash uchun yangi texnologiyalardan foydalanuvchi zamonaviy telekommunikatsiya vositalarga asoslangan sifatli xizmatlar kerak.

Zamonaviy komp`yuter va telekommunikatsiya texnologiyalarni o`zaro birikuvi, istemolchi uchun xilma-xil xizmatlar turkumiga boy bo`lgan telekommunikatsiyaviy-axborot tarmog`ini yaratishiga imkon beradi. Shu o`rinda har bir telekommunikatsiyaning barcha turdagi ilmiy – texnika taraqqiyotining eng so`ngi yutuqlari (signallarni raqamli taxrirlash tamoyili, keng palosali kommutatsiya va ma`lumot uzatish tizimlari, raqamli ierarxik uzluksiz uzatish tizimlari, optik tola tarmoqlari va boshqalar) asta singdirilib, yangi, sifatli bosqichga ko`tarilmoqda. Shu o`rinda telekommunikatsiyaning barcha turlari texnikkaviy tamoyillarni bajarilishi sohasida turdosh bo`ladilar, bu esa ularni yagona tizimda texnik imkoniyat va iqtisodiy maqsadlarga muvofiqligini ko`rsatadi. Shuning uchun inson faoliyatining turli jabhalari (iqtisod, fan, madaniyat, ta`lim, san`at va boshqalar)ga sezilarli ta`sir ko`rsatib, zamonaviy keng miqyosda umumiy foydalanishdagi uzatish tizimlari XXI asrning global axborot muxitining muxim ustuni bo`ladi.

1. TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

1.1. Telekommunikatsiya tarmoqlarining xizmatlari

Telekommunikatsiya tarmoqlarining hozirgi kundagi texnika va texnologiyaning jadal rivojlanishi jarayonida uning ko'rsatishi mumkin bo'lgan xizmat turlariga nisbatan talab oshmoqda. Xizmat turlari spektrining o'zgarishi bilan tarmoqdagi olib borilayotgan o'zgarishlarni ham kuzatish mumkin, chunki bu sohaning ishlashi faoliyati asosi bo'lib xisoblanuvchi texnologiyalarining rivojlanishini bu zamon talabi.

Agar berilgan mavzu bo'yicha umumiy xizmat turlarini taxlillash talab etilsa, unda xizmatlar turlarini klassifikatsiyalashga eng qulay yondashish talab etilsa, ularni ikki guruhga ajratishdan iborat bo'ladi – asosiy va qo'shimcha.

Telekommunikatsiya tarmog'ining qurilishining boshlanishida paydo bo'lgan xizmatlar hozirgi kungacha, qandayda o'zgarishlari bilan bo'lsa ham talab darajasini saqlab qalmoqda.

Ularga birinchi navbatda telefon aloqasini kiritishimiz mumkin (chaqiruv davom etish vaqtida oxirgi qurilmalar orasida tonal chastotali kanalni taqdim etish), radioaloqa va ma'lumotlarni uzatish, oldin faqat telegraf xizmatini berar edi.

Vaqtning o'tishi bilan bu xizmatlar harakatlanuvchi tasvirni uzatish imkoniyatiga ega bo'ldi. Aytilgan bu barcha xizmat turlari asosiy guruhni tashkil etadi.

Telekommunikatsiyaning rivojlanishining asosiy bosqichlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- telegraf va telefon tarmoqlari;
- modemlardan foydalangan holda ajratilgan va kommutatsiyalanadigan kanallar bo'yicha ma'lumotlarni ayrim abonentlar o'rtasida uzatish;
- paketlar kommutatsiyasi bilan ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari: datagrammali yoki virtual bog'lanishlardan foydalanuvchi (X.25 turidagi);

- lokal hisoblash tarmoqlari (Ethernet, Token Ring);
- raqamli integral xizmat ko'rsatish tarmoqlari (ISDN) – tor polosali, so'ngra kengpolosali;
- yuqori tezlik axborot uzatuvchi lokal tarmoqlari – Fast Ethernet, FDDI, FDDII (FDDI tovushli va video axborotni sinxron uzatish uchun);
- yuqori tezlikdagi axborot uzatuvchi tarmoqlangan tarmoqlar (Frame Relay, SMDS, ATM).

Yuqorida atab o'tilgan rivojlanish bosqichlarining asosiy poydevori bu raqamli texnikaning rivojlanishi bo'lib hisoblanadi. Raqamli texnikaning aloqa sohasidagi hamma turdagi axborotlarni raqamlashtirish asosida uzatish yo'li bo'yicha rivojlanishi bosh yo'nalish bo'lib qoldi. Bu axborotlarni nafaqat uzatish, balki taqsimlash, saqlash va qayta ishlashda ham tejamkor usullarni ta'minlaydi. Raqamli tizimlarning intensiv rivojlanishi analog tizimlarga nisbatan bu tizimlarni katta afzalliklari: yuqori to'sqinbardoshlik, uzatish sifatining aloqa liniyalari uzunligiga deyarli bog'liq emasligi, aloqa kanali elektrik parametrlarining barqarorligi, diskret xabarlarini uzatishda aloqa kanali o'tkazuvchanlik qobiliyatidan samarali foydalanish orqali tushintiriladi.

ISDN - integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlarining paydo bo'lishi .

ISDN - Integral xizmat ko'rsatuvchi raqamli tarmoqlarning (IXKRT) paydo bo'lishi va jadallik bilan rivojlanishiga quyidagi faktorlar sabab bo'ldi.

1. Telekommunikatsiya tarmoqlari bo'yicha uzatilayotgan axborotlar hajmining o'sishi (axborotlar hajmi ishlab chiqarish potentsialining kvadratika proporsionaldir). Shu bilan birga axborotlar turlarining ko'rinishi oshmoqda (nutq, ma'lumotlar, grafiklar, fayllar, video va boshqalar). Bundan tashqari, dialog rejimida ishlash talab qilinadi. Yaqin vaqtlargacha bu muammo axborotlar turlari bo'yicha ayrim tarmoqlarni yaratish sifatida xal qilinib kelmoqda edi:

- nutq - telefon tarmog'i;
- telegraf xabarlarini - telegraf tarmog'i;
- ma'lumotlar - ma'lumotlar uzatish tarmog'i;
- videoaxborot – televideoeshittirishlar tarmog'i.

Tabiiyki, muammoni bunday sonli sifatda xal qilish iqtisodiy jixatdan samarali emas.

2. Raqamli (diskret) uzatish va kommutatsiyalash usullarining muxim afzalliklari, jumladan: optimalga yaqin bo`lgan, qabul qilish usullarini amalga oshirish soddaligi; aniqlikni oshirish, amalda berilgan istalgan qiymatgacha, algoritmlarini amalga oshirish soddaligi; yuqori ishonchlikli element bazalarni-integral mikrosxemalar (IMS), keng qo`llash imkoniyati; uzatish va kommutatsiyalash jarayonlariga EHM larni tabiiy joriy etish imkoniyati; ko`p kanalli uzatish tizimlari texnikasi, ma`lumotlar uzatish texnikasida va xisoblash texnikasi soxalaridagi yutuqlar.

Umumiy xolda *integratsiya tushunchasi* xar xil darajalarda (satxlarda) ko`riladi. *Integratsiyaning birinchi darajasi* – kanal xosil qiluvchi va kommutatsion apparaturalarning tobora uyg`unlashishi (yaqinlashishi), ya`ni bu apparaturalarni tuzishda ishlash yagona printsiplarini qo`llash (signallarni vaqt bo`yicha ajratish); yagona element baza - O`KIS (o`ta katta integral sxemalar) gacha bo`lgan o`rta va katta darajada integratsiyalangan IMS lar, masalan, bitta kristalli EHM; umumiy boshqarish qurilmalari – maxsuslashtirilgan yoki universal EHM; ichki qurilgan o`zini - o`zi nazorat qilish va diagnostikalash tizimlari keng qo`llangan ekspluatatsiyalash va xizmat ko`rsatishning umumiy printsiplari.

Xozirgi kunda integratsiyaning bu darajasiga ko`p jixatdan erishilgan. IKM turidagi uzatish tizimlari, shuningdek vaqtli kommutatsiya printsipidagi kommutatsion apparaturalar shular jumlasidandir.

Integratsiyaning ikkinchi darajasi – turli xildagi xabarlarni (nutq, ma`lumotlar) yagona diskret (raqamli) shaklda uzatishni ta`minlaydigan raqamli aloqa tarmoqlarini yaratish. Darxaqiqat, ma`lumotlar uzatish (MU) uchun keng qo`llaniladigan tonal chastota (TCh) kanallari signallarni diskret ko`rinishda uzatish imkonini bermaydi (spektrlar moslashgan emas). Shuning uchun diskret signallar avval analog signallarga aylantiriladi, ularning spektri talab qilingan chastotalar soxasiga ko`chirtiriladi, analog signallar TCh kanallari bo`yicha uzatiladi, so`ngra yana analog shakl diskret shaklga aylantiriladi. Bu funktsiyalarni

modem bajaradi. Raqamli (diskret) kanallarga o'tish ma'lumotlar uzatish apparaturasini (MUA-APD) sezilarli darajada soddalashtiradi.

Integratsiyaning uchinchi darajasi – xizmatlari integratsiyalangan yagona raqamli tarmoqni yaratish, u nafaqat turli ko'rinishdagi xabarlarni uzatibgina qolmasdan, balki keng doirada xizmatlarni taqdim etadi, jumladan – dialog, xujjatlilik, grafik axborotlarni uzatish va qabul qilish, xisoblash resurslari va boshqalar taqdim etiladi.

Xisoblash texnikasi va aloqa texnikasi vositalarining rivojlanish tendentsiyalaridan, shuningdek element bazalarining evolyutsiyasidan kelib chiqib, IXKRT bir qator ketma-ket rivojlanish bosqichlaridan o'tdi.

0 – bosqich. Turli ko'rinishdagi xabarlar (nutq, ma'lumotlar, grafik axborotlari), shuningdek xar xil xizmatlar (dialog, xujjatlilik va boshqalar) uchun bo'lak tarmoqlar mavjud bo'lgan.

1 – bosqich. Uzatish va kommutatsiyalashning raqamli usullariga o'tish bilan xarakterlanadi, buning uchun an'anaviy analog telefon tarmog'i asta – sekin turli tuman keng spektrdagi xizmatlarni va nutq va ma'lumotlarni yagona raqamli shaklda uzatish imkonini beradigan integral raqamli tarmoqqa IDN (Integrated Digital Network) o'zgartiriladi. Shu bilan birga ma'lumotlar uzatish va axborot-xisoblash tarmoqlarining rivojlanishi davom etadi.

2 – bosqich. 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 muxit sifatida raqamli telefon kanallari ishlatiladi. Videoaxborotlarni uzatish tarmoqlari ayrimligicha qoladi.

3 – bosqich. Keng polosali integral xizmat ko'rsatuvchi tarmoq BSN (Broadband Services Network) yaratiladi. 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 arxitekturasini etti satxli ochiq tizimlar bogʻlanishi etalon modeli (OSI) bazasiga asoslanadi.

ITU-T tavsiyalarida Integral xizmat koʻrsatuvchi raqamli tarmoqlar (IXKRT) tushunchasi, raqamli kommutatsiya va raqamli traktning bir xil qurilmalari birdan ortiq aloqa turlarida ulanish oʻrnatilishi uchun qoʻllaniladi, masalan telefoniya, maʼlumotlarni uzatish va hokazo deb aniqlangan.

Integral xizmat koʻrsatuvchi raqamli tarmoqlari ikki turga boʻlinadi:

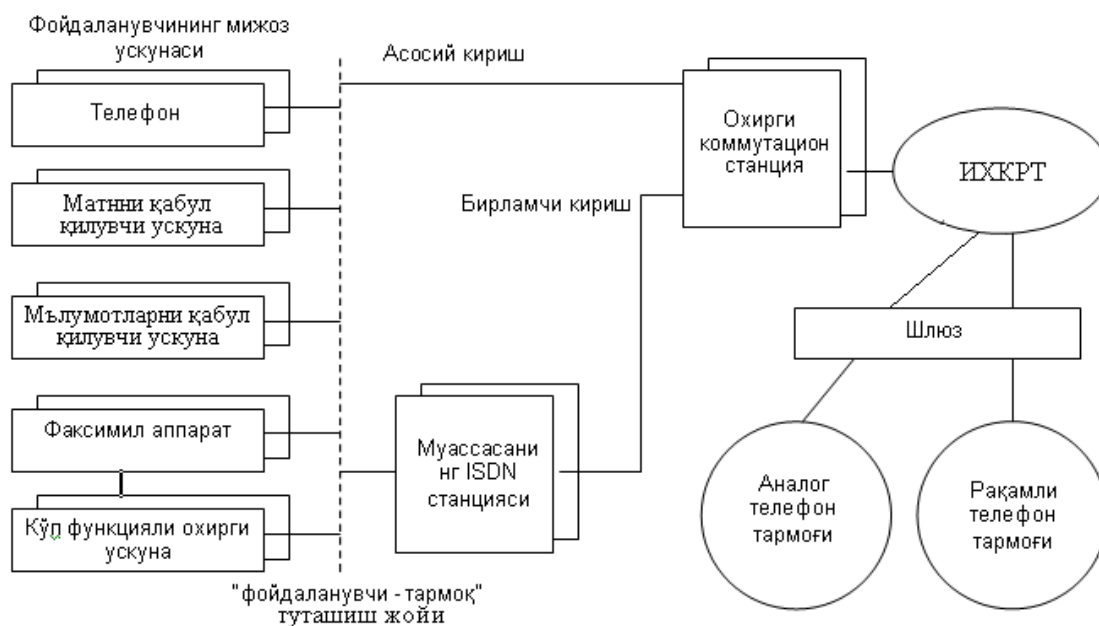
- tor polosali integral xizmat koʻrsatuvchi raqamli tarmoqlar;
- keng polosali integral xizmat koʻrsatuvchi raqamli tarmoqlar.

T-IXKRTga uzatish tezligi 2048 Kbit/s (taxminan 2 Mbit/s) oshmaydigan, K-IXKRT ga esa uzatish tezligi 2048 Kbit/sdan yuqori boʻlgan tarmoqlar kiradi.

Koʻrsatilgan printsiplarini xisobga olgan holda IXKRTni, keng spektrda xizmatlarni taqdim etish imkoni boʻlishi uchun oxirlanma qurilmalar orasida raqamli ulanishni taʼminlaydigan, raqamli telefon tarmogʻining rivojlanishi natijasi boʻlgan tarmoq sifatida eʼtirof etish mumkin.

IXKRT tarmoqning umumiy strukturaviy sxemasi 1.1-rasmda keltirilgan. Rasmda IXKRT strukturasi uning tuzilish birinchi ettita printsipli aks ettirilgani koʻrinib turibdi.

ITU-T tavsiyalarga muvofiq abonent qurilmalarining (*Terminal Equipment* — *TE*) ulanishi bir nechta variantlarda bajarilishi mumkin“ Qisqa passiv shina”, “nuqta-nuqtaga” va “choʻzilgan” konfiguratsiyalarni amalga oshirish asosiy abonent oxirlanmasi uchun NT-2 tarmoq oxirlanmasi funktsiyalarini amalga oshirishni talab qilmaydi. NT-2 tarmoq oxirlanmasi blokining asosiy vazifasi bitta tarmoq oxirlanmasini bir nechta oxirlanma qurilmalar birgalikda foydalanishini taʼminlashga qaratilgan. Koʻrsatilgan konfiguratsiyalarni amalga oshirish natijasida har bir abonent qurilmasi (Te) tutashtiruvchi liniyaga ulanadi. Bu liniya uchun odatda ikkita ikki simli zanjirlar qoʻllaniladi, ular axborotni uzatishni taʼminlashdan tashqari (bitta ikki simli zanjir istalgan uzatish yoʻnalishiga) IT tarmoq oxirlanmasi orqali oxirlanma qurilmalarga taʼminotni uzatish uchun xizmat qilishi mumkin.



1.1-rasm. Integral xizmat ko`rsatuvchi raqamli (IXKRT) tarmog`ining umumiy strukturaviy sxemasi

Tutashtiruvchi liniyalarga xechqanday aloxida talablar qo`yilmaydi. Odatda u ikkita ekranlanmagan simmetrik ikki simli zanjir sifatida bo`ladi, masalan, uzoq vaqtlardan beri odatiy telefon tarmoqlarida qo`llanib kelgan simlardir. Shunday qilib, analog abonent oxirlanmasidan IXKRT ga o`tishda, qoida sifatida, mavjud abonent va tuutashtiruvchi liniyalardan foydalanish mumkin. Ikkala ikki simli zanjirlar bitta kabelda boshqa ikki simli zanjirlar bilan birga joylashadi. Shu bilan birga quyidagini belgilash mumkin, K-IXKRT da abonent qurilmalarini o`rnatish uchun optik-tolali kabelni, yoki misli o`ralma juftlikni yotqizish lozim bo`ladi. Bu uzatish tezligi ortishi bilan abonent liniyalariga talablarning oshishiga bog`liq.

IXKTR quyidagi afzalliklarga ega:

-raqamli abonent liniyalaridan (RAL) foydalanishning universalligi, ya`ni bitta liniyalar bo`yicha xam telefon so`zlashishlar va ma`lumotlar uzatishni amalga oshirish mumkinligi;

-xizmatlarni moslashtirish, teletekst, teleks yoki telefaksni mos qurilma bilan ulanishini tashkil etish imkoniyati (signalizatsiya kanali bo`yicha nafaqat port adresi uzatilishi sababli, shuningdek, ko`rsatilgan portga ulangan, qurilmalardan

birontasiga ulanish uchun, oxirlanma nuqtaning identifikatorining qo'shimcha adres axborotlarini uzatilishi);

-signalizatsiya umumiy kanalidan foydalanish xisobiga ulanish o'rnatilish vaqtining qisqarishi va unda paket ko'rinishida o'zaro bog'lanish va boshqarish signallarini (liniya bandligi, nomer terish, javob, ulanishni uzish va boshqalar) uzatish imkoniyati;

-qo'shimcha xizmatlarni taqdim etish, jumladan, chaqirayotgan abonentni nomeri yoki ismi bo'yicha identifikatsiyalash, adresni o'zgartirish va chaqiriqni uzatish, gaplashish vaqtida yangi chaqiriqni tushganligi xaqida xabar qilish, kirish chaqiriqlarini blokirovkalash, gaplashishga ulanish va boshqalar. Tarmoqda aloqa xizmatlari foydalanuvchiga faqat elektraloqaning ayrim xizmatlari yordamida taqdim etiladi. Elektraloqa xizmatlari – bu aloqa tarmog'i (yoki tarmoqlar jamlanmasi) bazasidagi tashkiliy-texnik strukturadir, ular elektraloqa xizmatining ayrim to'plamiga talablarini qondirish maqsadida foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatishni ta'minlaydilar.

1.2. Intellektual tarmog'ining kontseptsiyasi

Intellektual tarmoqlar kontseptsiyasi zamonaviy aloqa tarmoqlarining rivojlanishidan kelib chiqadi va bu kontseptsiya Xalqaro elektraloqa xamjamiyatining tavsiyalarida o'z aksini topgan. ITU-T ning tavsiyalari bo'yicha ITning quyidagi termin va aniqmalari shakllantirilgan..

Intellektual tarmoq – bu yangi aloqa xizmatlarini taqdim etuvchi arxitekturaviy kontseptsiya bo'lib, quyidagi asosiy xarakteristikalarga egadir:

- axborotni qayta ishlash zamonaviy usullaridan keng foydalanish;
- tarmoq resurslaridan samarali foydalanish;
- tarmoq funktsiyalarining modulligi va ko'p maqsadliligi;
- tarmoq funktsiyalarining modulligi va ko'p maqsadliligi vositalari orqali xizmatlarni ishlab chiqish va joriy etish integrallashgan imkoniyatlari;

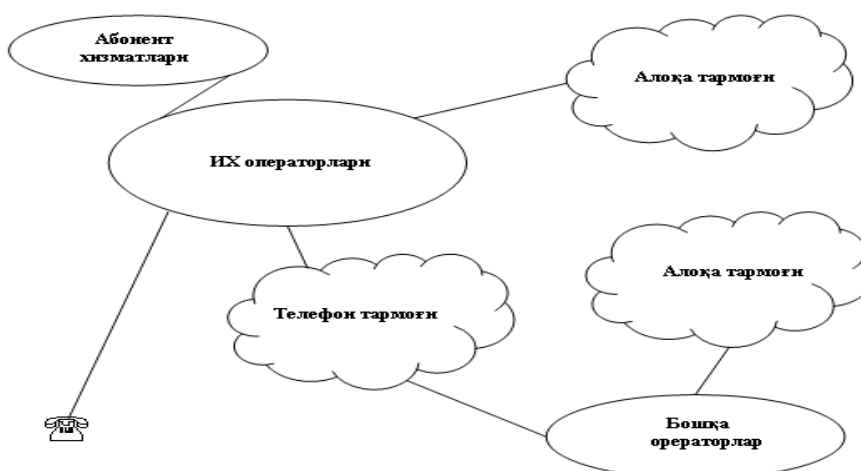
- tarmoq funktsiyalarining xizmatlarga bogʻliq boʻlmagan tarmoq interfeyslari orqali standartlashtirilgan bogʻlanishi;
- abonentlar va foydalanuvchilar tomonidan xizmatlar ayrim atributlarini boshqarish imkoniyatlari mantiqni standartli boshqarish va boshqalar.

Xizmatlar (Service) – bu tijorat taklifidir, u bitta yoki bir nechta asosiy (core features) va koʻp sonli yordamchi (tanlov boʻyicha xususiyat, optional features) xususiyatlar bilan xarakterlanadi.

Xizmatlarni taqdim etish qoidalarini aniqlashda quyidagi toʻrtta “ishtirok etuvchi shaxslarni” ajratish lozim:

1. *Intellectual tarmoq operatori* - tarmoq taqdimlovchisi (Network Provider).
2. *Xizmatlar taqdimlovchisi* (Service Provider) – operator bilan kontrakt tuzuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.
3. *Xizmatlar abonent* (Service Subscriber) - yuridik yoki jismoniy shaxs, IT operatori va/yoki xizmatlarni taqdimlovchi bilan xizmat uchun kontrakt tuzuvchi.
4. *Xizmatlardan foydalanuvchi* (User) – xizmatlar abonent nomidan xizmatlardan foydalanuvchi obʼekt (fizik shaxs yoki texnik qurilma).

1.2-rasmda Intellectual tarmoqlarda foydalanuvchi va xizmatlar abonentining oʻrni koʻrsatilgan



1.2-rasm. Intellectual tarmoqlarda xizmatlarni taqdim etish elementar sxemasi

IT arxitekturasiga asos bo'ladigan talab bu xizmatlarni taqdim etuvchi funktsiyalarini kommutatsiya funktsiyalaridan ajratish va ularni turli funktsional quyi tizimlarga taqsimlashdir. Kommutatsiya funktsiyalari, an'anaviy tarmoqlardagi singari bazaviy aloqa tarmog'ida qoldiriladi, xizmatlarni boshqarish, yaratish va joriy etish funktsiyalari bazaviy tarmoqdan aloxida yaratilgan "intellektual" ustqurmaga chiqariladi, ustqurma bazaviy tarmoq bilan standartlashtirilgan interfeys orqali o'zaro bog'lanadi.

Umumlashtirilgan funktsional arxitektura intellektual tarmoqni amalga oshirish formulasini yaqqol namoyon etadi:

$$\text{INTELLEKTUAL TARMOQ} = \text{KOMMUTATOR} + \text{KOMP`YUTER}$$

Bu formulaga bir qancha yillar davomida xam kommutatsion uskunalar (KU), xam xisoblash texnikasini (XT) ishlab chiqaruvchilari intilishgan. Bu qonuniyat bo'yicha KU ishlab chiqaruvchilari KUGa sezilarli o'zgarishlar kiritmasdan yangi aloqa xizmatlarini operativ yaratish va joriy etishga imkon topishdi. XT ishlab chiqaruvchilari – yangi axborot texnologiyalari bozorining juda katta segmentiga chiqish imkonini qo'lga kiritishdi. Xozirgi kunda bu ikkita texnologiya o'zaro chuqur kirishishining barqaror tendentsiyasi davom etmoqda.

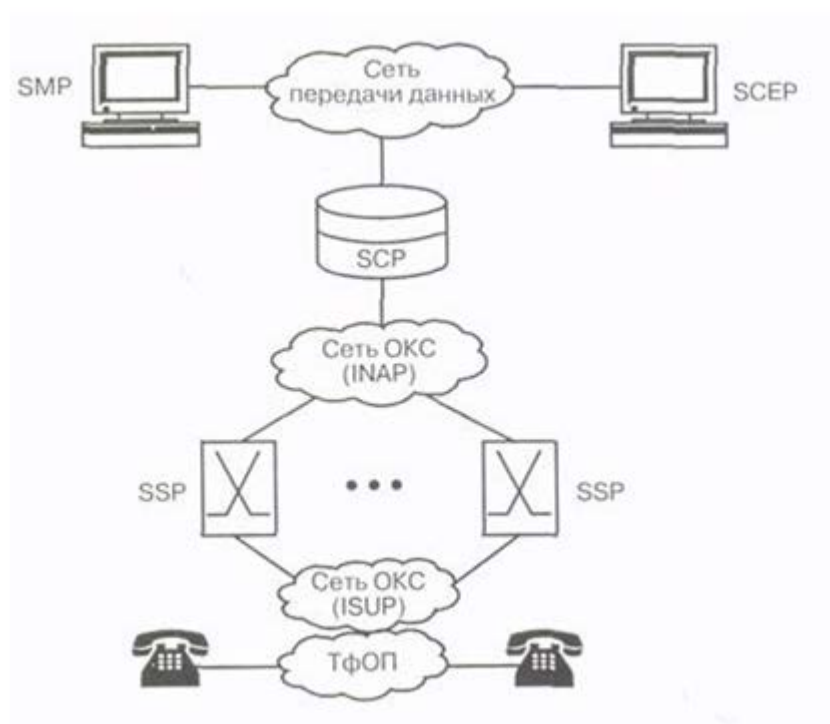
IT umumlashtirilgan funktsional arxitekturasining sxemasi 1.3-rasmda keltirilgan. Uning tarkibiga quyidagi elementlar kiradi:

SSP (Service Switching Point) – dasturiy ta'minotning mos versiyasiga ega ATS dir va chaqiriqni boshqarish va xizmatlarni kommutatsiyalashni funktsiyalarini bajaruvchi, xizmatlar kommutatsiyasi uzeli.

SCP (Service Control Point) – real vaqt masshtabida ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni imkon beradigan, xizmatlarni boshqarish uzeli.

SDP (Service Data Point) – xizmatlarning individualligini ta'minlash uchun xizmatlar mantig'i dasturlari foydalanadigan ma'lumolarga ega, xizmatlar ma'lumotlar bazasining uzeli.

IP (Intelligent Peripheral) – SSPni qo'shimcha imkoniyatlar bilan ta'minlaydigan, intellektual periferik qurilma.



1.3-rasm. Intellektual tarmoqlarining umumlashtirilgan funktsional arxitekturası

SMP (Service Management Point) – foydalanuvchilar va/yoki tarmoq axborotini ma'muriy boshqarish funktsiyalarini amalga oshiruvchi, xizmatlar menejmenti uzeli.

SCEP (Service Creation Environment Point) – xizmatlarni yaratish muxiti funktsiyasini bajaruvchi, xizmatlarni yaratish uzeli.

IT ning uzellari uchta ierarxiya satxida joylashgan:

- IP intellektual periferiyali SSP xizmatlar kommutatsiyasi uzeli;
- SDP xizmatlar ma'lumotlar (ma'lumotlar bazasi) uzelli SCP xizmatlarni boshqarish uzeli;
- SCEP xizmatlarni yaratish uzelli SMP xizmatlar menejmenti uzeli.

IT xizmatlarini olish uchun tarmoq foydalanuvchisi SSP funktsiyalariga ega ATS raqamini teradi, shuningdek xizmat kodini va xizmat raqamini teradi. INAP protokolidan foydalanib, SSP funktsiyali ATS SCP uzeli bilan muloqatga kiradi va xizmatni taqdim etish va chaqiriqqa xizmat ko'rsatish uchun zaruriy axborotni

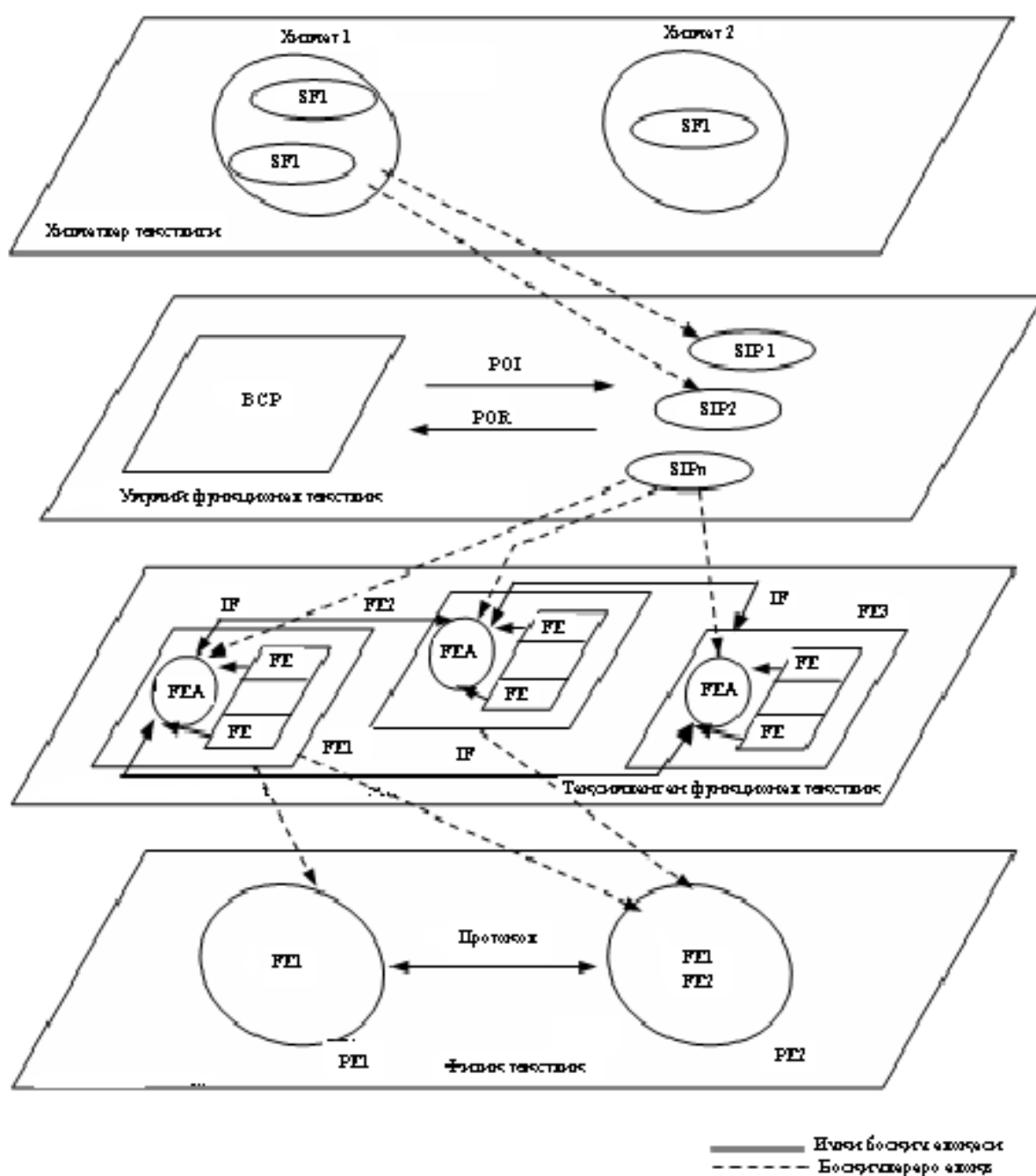
oladi. Chaqiriqqa xizmat ko`rsatishda IP ishtirok etadi (foydalanuvchiga tovush komandasini uzatish, qo`shimcha axborotlarni to`plash va boshqalar uchun). SCP, SSP va IP oralarida muloqat telefon chaqiriqlariga xizmat ko`rsatish qattiq cheklangan vaqtni xisobga olgan xolda RMV rejimida olib boriladi.

Intellectual tarmoqlarning kontseptual modeli. ITU-Tning I.312/Q.1201 tavsiyasiga ko`ra intellektual tarmoqlar soxasida standartlashtirish uchun asos qilib abstrakt kontseptual model` (INSM – Intelligent Network Conceptual Model) qabul qilingan. Model` to`rtta tekislikdan iborat (1.4-rasm) va IT tavsiflash uchun abstrakt yaqinlashuvni aks ettiradi. Model` xizmatlarga tegishli va tarmoq bilan bog`liq aspektlarni ajratadi, bu esa IT xizmatlari va imkoniyatlarini, intellektual ustqurma yaratilayotgan, bazaviy tarmoqdan xoli tavsiflashga imkon beradi.

IT modelining satxlari

Birinchi satx – xizmatlar (reja) tekisligi (Service Plane) ITqa faqat xizmatlar nuqtai nazaridan qarashni ko`rsatadi. Bunda tarmoq taqdim etayotgan xizmatni qanday amalga oshirilishi xaqida axborot bo`lmaydi.

Ikkinchi satx– **global funktsional tekislik GFP (Global Functional Plane)** xizmatlarni joriy etish uchun ishlab chiqaruvchilarga zarur bo`lgan, tarmoq imkoniyatlarini tavsiflaydi. Bunda tarmoq yagona butun sifatida qaraladi, VSR da chaqiriqni qayta ishlash va xizmatlarga bog`liq bo`lmagan SIB konstruktiv bloklar modellari beriladi.



1.4-rasm. Intellektual tarmoqlarining kontseptual modeli

Uchinchi satx– **taqsimlangan funktsional tekislik DFP (Distributed Functional Plane)** tarmoq uzellari amalga oshiradigan funktsiyalarni tavsiflaydi. Bunda tarmoq axborot oqimlarini xosil qiladigan, funktsional elementlarning jamlanmasi sifatida qaraladi.

To`rtinchi satx– **fizik tekislik PP (Physical Plane)** tarmoq uzellari, ularda mavjud funktsional elementlar va o`zaro bog`lanish protokollarini tavsiflaydi.

1.4-rasmda quyidagi belgilashlar qo`llangan:

SF (Service Feature) – xizmatlar xarakteristikolari;

BCP (Basic Call Process) – chaqiriqning bazaviy jarayoni;

FE (Functional Entity) – funktsional birlik;

FEA (FE Action) – FE xarakati;

PE (Physical Entity) – fizik birlik;

SIB (Service Independent Block) – xizmatlarga bog`liq bo`lmagan konstruktiv blok;

IF (Information Flow) – axborot oqimi;

POI (Point of Initiation) – initsiatsiya nuqtasi;

POR (Point of Return) – qaytish nuqtasi.

Intellectual tarmoqning kontseptual modeli satxlari bilan qisqacha tanishamiz.

Xizmatlar tekisligi. ITU-T ning tavsiyalarida ikkita terminni farqlashadi: “service” - xizmat va “service feature” – xizmat komponenti (xususiyati). Xizmat – qo`shimchalar uchun ochiq, bitta yoki ko`proq komponentlar (imkoniyatlar) bilan xarakterlanuvchi, mustaqil tijorat taklifidir. Xizmat komponenti uning spetsifik qismidir, u boshqa xizmatlar va xizmatlar komponentlar bilan birgalikda mustaqil tijorat taklifning qismini tashkil etish mumkin, u foydalanuvchi tomonidan farqlanishi mumkin. Intellectual tarmoqlarda ITU-T ning tavsiyalari bo`yicha ko`rsatiladigan xizmatlar to`plami (CS) belgilangan. Xizmatlarning birinchi to`plami (CS-1) 25 ta xizmat turini birlashtiradi, ular PSTN, ISDN va PLMN tarmoqlari tomonidan qo`llanishi kerak. Xozirgi paytda mavjud CS-1 ning 25 turdagi xizmatlaridan eng ko`p qo`llaniladigan turlari quyidagilardir:

- AAV – avtomatik al`ternativ billing;
- AVD – raqamni qisqa terish;
- ASS – avvaldan to`langan karta bo`yicha chaqiriq;
- SSS – kredit karta bo`yicha chaqiriq;

- SD – chaqiriqlarni taqsimlash;
- SF – yo`naltirilgan chaqiriq;
- SON – telefon konferentsiyasi;
- CRD – chaqiriqni qayta marshrutlash;
- FMD – “orqamdan yur” funktsiyasi;
- FPH – tekin chaqiriq;
- MAS – axolidan so`rov;
- MSI – bezori chaqirig`ini identifikatsiyalash;
- OCS – chiqish aloqani cheklash;
- PRM – qo`shimcha to`lov, to`lovning qismini chaqirilayotgan

abonentga o`tkazish.

ITning umumiy 25 xizmatlari va 38 xususiyatlar to`plami (CS-1) ikkita umumiy xarakteristikaga ega:

- xizmatlar yagona foydalanuvchi tomonidan chaqiriladi (single ended);
- xizmatlarning bajarilishi xizmatlar nazoratining yagona nuqtasidan nazoratlanadi (single control).

ITning SS-1 to`plami bo`yicha eng ko`p ishlatiladigan xizmatlariga misollar:

- Xizmat «800» (Freephone, FPH).
- Xizmat «Avvaldan to`langan karta bo`yicha chaqiriq» (Account Card Calling, ASS).
- Xizmat «Kredit karta bo`yicha chaqiriq» (Credit Card Calling, SSS).
- Xizmat “qo`shib to`lov” (Premium Rate, PRM).
- Xizmat «Virtual xususiy tarmoq» (Virtual Private Network, VPN).
- Xizmat «tele ovoz berish» (VOT).

Global funktsional tekislik. Modelning ikkinchi tekisligi - global funktsional tekislik (GFP) ikkita asosiy elementlardan iboratdir:

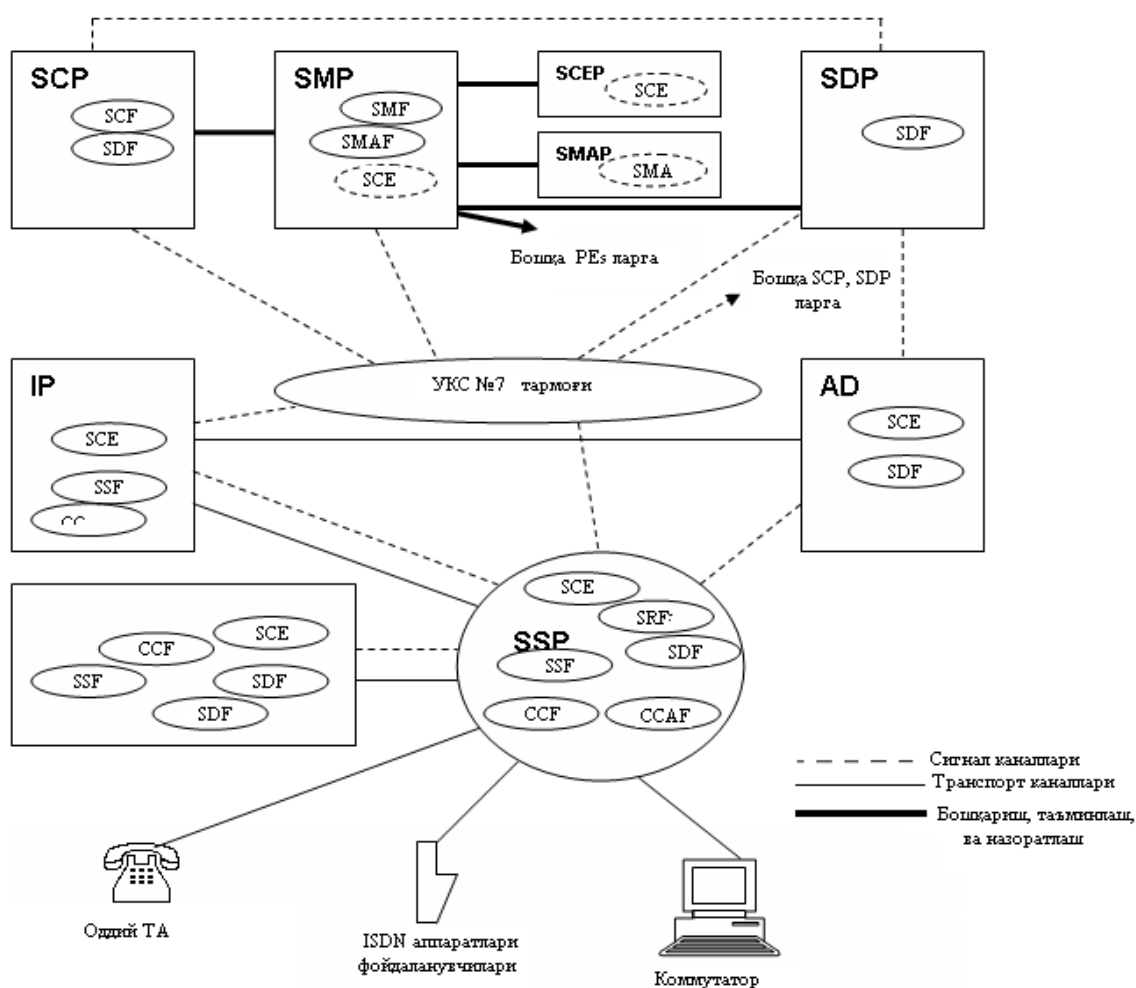
- chaqiriqlarni qayta ishlash bazaviy jarayon - VSR;
- xizmatlarga bog`lanmagan konstruktiv bloklar - SIV;
- initsiatsiyalash nuqtalari - ROI va yakunlash nuqtasi - ROR.

SIV bloklari standart ko'p marta foydalaniladigan tarmoq funktsiyalarini bajarilishini ta'minlaydi. SIV bloklari initsiatsiya va yakunlash nuqtalari orqali boshqa bloklar bilan o'zaro bog'lanishda bo'ladi va chaqiriqlarni qayta ishlash bazaviy jarayonini amalga oshiradi. Bu o'zaro bog'lanishlar natijasida xizmat yoki xizmat komponenti ta'minlanadi. Shunday qilib, VSR bazaviy aloqa tarmog'ida chaqiriqlarni qayta ishlash jarayonini tavsiflaydi, undan IT xizmatlariga so'rov amalga oshiriladi. Birinchi satxda aniqlangan xizmatlar komponentlarga dekompozitsiyaladi va GFP tekislikda bitta yoki bir nechta SIV da jamlanadi, ular o'zaro bog'lanishida xizmatning global mantig'ini GSL (Global Service Logic) aniqlaydi.

Taqsimlangan funktsional tekislik. INCMning uchinchi satxda (taqsimlangan funktsional tekislik - DFP) umumiy tarmoq funktsiyalari aloxida funktsional ob'ekt Fe ko'rinishida aniqlangan. GFP tekisligida spetsifikatsiyalangan SIV bloklari DFP tekisligida FeA funktsional ob'ektlar ketma-ketligi ko'rinishida amalga oshiriladi, uning bajarilishi natijasida IF axborot oqimlari paydo bo'ladi. CS-1 to'plamda INAR amaliy protokoli protseduralariga mos keluvchi 60ta turli IF aniqlangan.

ITning uzellari, qoida sifatida, bitta yoki bir nechta funktsiyalarni bajaradi, ular uchta asosiy kategoriyaga bo'linadi: chaqiriqni boshqarish funktsiyalari, xizmatlarni boshqarish funktsiyalari va xizmatlarni ta'minlash (ekspluatatsioni quvvatlash va tarmoqni ma'muriyatlash) funktsiyalari.

Fizik tekisligi INCM ning to'rtinchi satxda fizik ob'ektlar (Physical entities - PE) aniqlanadi, fizik tekislikda funktsional ob'ektlarning aks ettirilish va ITning tarmoq elementlarini realizatsiyalash usullari tavsiflanadi. ITning fizik tekisligining sxemasi 1.5 - rasmda keltirilgan.



1.5-rasm. Intellektual tarmog'ining fizik tekisligi

INAP amaliy protokoli, intellektual xizmat taqdim etilayotgan vaqtda, IT uzellari orasida xamma zaruriy boshqaruvchi axborotlarni uzatish uchun mos signalizatsiya tizimini qo'llash kerak. O'tgan asrning 70-yillar oxirida ishlab chiqilgan universal 7-sonli umumiy kanal signalizatsiya (7-son UKS) tizimi xamma zaruriy imkoniyatlarga ega va ma'lum darajada intellektual tarmoqlar kontsepsiyasining paydo bo'lishiga sababchilaridan biri bo'ldi.

An'anaviy telefon tarmoqlari uchun ishlab chiqilgan 7-son UKSga azaldan aloqaning boshqa xizmatlarini boshqarish uchun katta imkoniyatlar qo'yilgan edi. Xozirda 7-son UKS quyidagi raqamli aloqa tarmoqlarining majburiy elementi sifatida e'tirof etiladi:

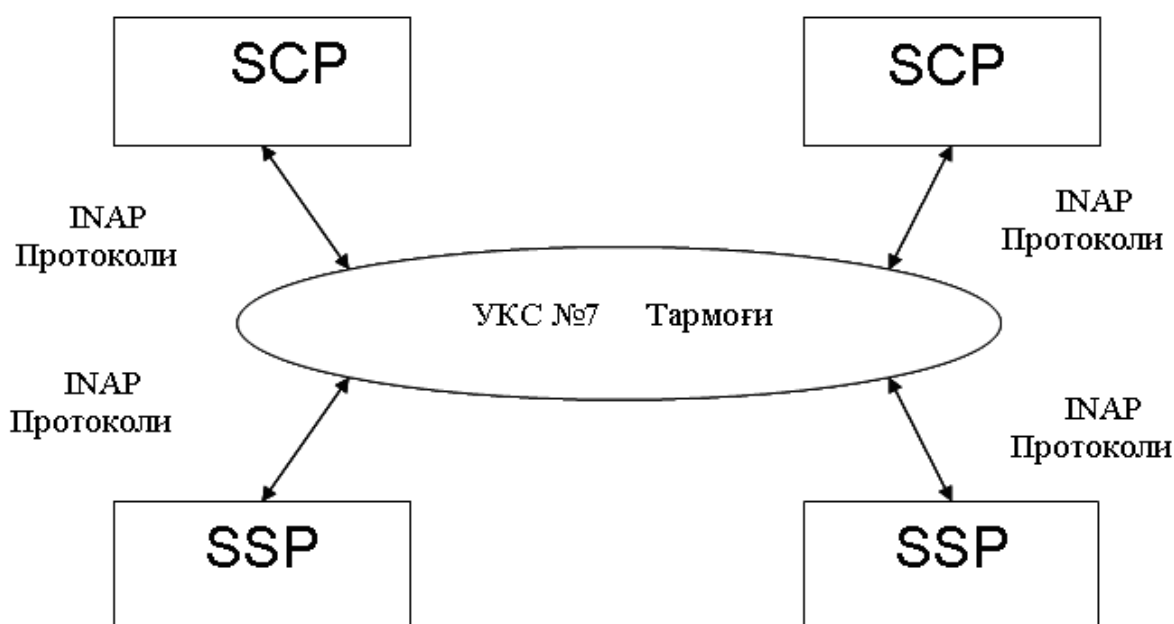
- TfOP – umumiy foydalanish telefon tarmog`i (UMTfT);
- TsSIO – integrallashgan xizmat ko`rsatuvchi raqamli tarmoq (IXkRT);
- SSPS – xarakatdagi aloqa tizimlari va tarmoqlari (XATT);
- IS - intellektual tarmoqlar (IT).

Ushbu tarmoqlarning o`zaro bog`lanishi TUP, ISUP, MAP, INAP maxsuslashtirilgan protokollardan foydalanib, 7-son UKS tarmog`i orqali amalga oshiriladi.

INAP protokoli (Intelligent Network Application Protocol) 7-son UKS signalizatsiya tizimida yuqori satx protokolidir va IT printsipli bo`yicha tuzilgan, telefon tarmog`ining ikkita asosiy ob`ektlari orasida o`zaro bog`lanishni ta`minlaydi, ya`ni SSP kommutatsiya uzeli va SCP xizmatlarni boshqarish uzeli orasida o`zaro bog`lanishni ta`minlaydi (1.6-rasm).

ITU-T tavsiyalariga binoan CS-1 xizmatlar to`plami uchun INAP protokoli, intellektual tarmoqning funktsional modelida aniqlangan, quyidagi to`rtta funktsional elementlarning o`zaro bog`lanishini ta`minlashi lozim:

- xizmatlarni kommutatsiyalash SSF;
- xizmatlarni boshqarish SCF;
- maxsuslashtirilgan resurslar SRF;
- xizmatlar ma`lumotlar bazasi SDF.



1.6-rasm. Intellektual tarmoqda INAP protokolini qo'llanishi

Intellektual tarmoqlarni joriy etish uchun shaxar telefon tarmoqlarini (ShTT) modernizatsiyalash zarur bo'ladi. ShTT modernizatsiyalash IT vositalarini joriy etishning bir nechta bosqichlaridan iborat bo'lishi mumkin, jumladan:

- ShTT da bitta SSCP raqamli uzal joylashtirish;
- ITning tajriba zonasi yaratish;
- IT vositalarini kengaytirish;
- ITni rivojlantirish.

Joriy etishning xar xil bosqichlarida ITning xizmatlarini taqdim etish uchun kiritilayotgan dasturiy – apparat vositalar imkoniyatlari, ularni joriy etishga sarf xarajatlar xam turlicha bo'lishi tabiiydir. Yaratish, joriy etish va xizmatlarni taqdim etish protseduralari, IT kontseptual modeliga mosligi umumiy bo'lishi kerak. Bu esa dastlabki bosqichdan boshlab IT xizmatlar spekrtini keyinchalik kengaytirishga imkoniyat yaratadi.

2. HAKKATDAGI ALOQA TIZIMINING XIZMAT TURLARI

2.1. GSM da ko`rsatiladigan qo`shimcha xizmat turlari

Uyali tarmoq operatorlari havola etiladigan xizmat servislarini, ma`lumotlarni uzatish hisobiga kengaytirmoqdalar, chunki bu texnologiyalarni qo`llash mobil foydalanuvchilar uchun barcha an`anaviy komp`yuter tarmoqlari xizmatlariga kirish imkonini ta`minlaydi.

Ma`lumotlarni uzatish texnologiyasi odatdagi oddiy komp`yuter ilovalarini uyali tarmoqlarga uzatishdan tashqari, foydalanuvchi telefonini axborotlar almashinuvi bo`yicha funktsiyalarning keng spektrini amalga oshirishga qodir intellektual terminalga o`zgartirishga yordam beradi.

Masalan, GSM tarmog`idagi qisqa matn xabarlar xizmati (SMS – Short Message Service) amalda elektron pochta va uyali tarmoq abonentlari o`rtasidagi almashinuvdir. Abonent adresat nomerini teradi, so`ng o`zining telefoni klaviaturasi yordamida matn xabarini kiritadi va u shu zahotiy qabul qiluvchi displeyida yorishadi. Bu g`oyaning keyingi rivoji WAP protokollari majmuasi yordamida mobil telefondan *Internet*ga kirish bo`lishi mumkin (Wireless Access Protocol).

Har bir GSM telefoni noyob identifikatsiya nomeriga ega, shuning uchun mobil tarmoqlarda axborotlarni uzatish texnologiyasi to`lov terminali sifatida foydalanish imkonini beradi. Masalan, uyali tarmoq operatori oldida abonentning joriy scheti bo`yicha farmoyish berish mumkin.

Mavjud raqamli standartlardan mobil tarmoqlaridagi eng tabiiy ravishdagi axborot uzatishni GSM texnologiyasida tashkil etish mumkin, buning uchun tarmoqning markaziy kommutatorini takomillashtirish kerak, xolos.

CDMA tarmoqlarida ma`lumotlarni uzatish endigina birinchi qadamni qo`ymoqda, D-AMPS (IS-136 standarti) tarmog`ida esa ma`lumotlarni uzatish uchun CDPD (Cellular Digital Packet Data) standarti bo`yicha paketli ko`rsatilgan

tarmoqdan foydalaniladi, ularni yaratishda tarmoq tayanch stantsiyasi joylanishini o'zgartirishga to'g'ri keladi.

Ma'lumotlar uzatish texnologiyasi tarmoqning uskunalari bilan uning operatori ko'rsatadyotgan xizmat bazasida amalga oshiriladi deb, faraz etiladi. Simsiz modemlar yordamida ma'lumotlar uzatish uchun (simli telefon tarmoqlaridagidek) tarmoq infrastrukturasiga hech qanday o'zgarish kiritish kerak emas. Umuman olganda, operator o'z abonentlari ma'lumotlar uzatayotganligini bilmasligi ham mumkin. Buni istalgan uyali tarmoqda shu jumladan, analog tarmoqlarida ham bajarish mumkin. Mobil tarmoqlarda ma'lumotlar uzatishdagi asosiy muammo kanallarning ma'lumotlar uzatish imkoniyatini oshirishdir, chunki ikkinchi avlod texnologiyasining imkoniyati qo'llaniladigan texnologiyaga bog'liq xolda 9.6 Kbit/s dan katta emas yoki 14.4 Kbit/s ga teng. Hozirgi vaqtda keltirilgan qiymatlardan anchagina yuqoriroq qiymatlarga erishaoladigan texnologiyalar paydo bo'ldi. Ularning barchasi GSM standarti variantining u yoki bu modifikatsiyasidir.

1997 yil sentyabr oyida Nokia kompaniyasi birinchi marta HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) texnologiyasi asosida «haqiqiy» tarmoqni namoyish etdi. Bu tarmoq birnecha (birinchi bosqichda – to'rt, keyingilarda – sakkiz) GSM vaqtbay slotlarni bir kanalga birlashtirish hisobiga «havoda» (fazoda) BRI ISDN kanalidagi tezlikka mos tezlikka erishiladi. Bu yo'ldagi ikkinchi qadam bir vaqtbay slotda ma'lumotlar uzatish tezligini 9.6 Kbit/s dan 14.4 Kbit/s ga oshirish bo'ldi. Ta'kidlanishicha HSCSD texnologiyasini tatbiq etish uchun tarmoq uskunalari o'zgartirish shart emas, aksincha dasturlar ta'minotini o'zgartirish etarli.

GPRS (General Packet Radio Services) nomini olgan GSM tarmog'ida paketli ma'lumotlar uzatish texnologiyalarini tatbiq etish bilan ma'lumotlar uzatish HSCSD texnologiyasidagi kabi uzatish polosasini bir vaqtbay slot ramkasida va birnecha slotlarni bir kanalga birlashtirish hisobiga oshirish hisobiga ma'lumotlarni uzatish tezligi 100 Kbit/s gacha amalga oshiriladi. Buning ustiga GPRS tarmog'i IP va X25 tarmoqlari bilan mutloq moslashadi. Undan tashqari, GPRS tarmoqlarida xususiy virtual tarmoqlarni rivojlantirish mumkin.

HSCSD protokolidan farqli ravishda GPRS protokolini tatbiq etish tarmoqlarda qator uskunalarni o'rnatishni taqozo etadi. Abonent terminallaridan tarmoq tayanch stantsiyalari orqali GPRS paketlari GPRS abonentlari xizmati uzelliga tushadi (SGSN – Service GPRS Support Node). Aynan u, mobil kommutatori emas (HSCSD dagidek) abonent terminallari bilan ma'lumotlar almashinuviga javob beradi va abonentlarning faolligini qayd qiladi. SGSN dan ma'lumotlar paketi markaziy shlyuz qurilmasiga (GGSN – Gateway GPRS Support Node) uzatiladi, u (xususiy hamda ommaviy foydalanish uchun) IP va X25 ga monand ma'lumotlar uzatish tarmoqlarida axborotlar almashinuvini, shuningdek *Internet*ga kirishni ta'minlaydi.

Mobil tarmoqlarda axborotlarni uzatish imkoniyatini kengaytirish EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) texnologiyasini tatbiq etish bilan bog'liq. EDGE texnologiyasiga tayangan xolda ma'lumotlarni uzatish tezligi bir vaqtbay sloti hisobida 48 va 62.5 Kbit/s gacha oshirish mumkin. Birnecha vaqtbay slotlarini bir kanalga birlashtirish hisobiga GSM radiokanallarining o'tkazuvchanlik xususiyatlarini 384 Kbit/s gacha, keyinchalik esa 520 Kbit/s gacha oshirish mumkin. EDGE radiointerfeysi GPRS texnologiyasi bo'yicha paketli ma'lumotlar almashinuvini tashkil etish imkonini beradi, bu o'z navbatida simli va simsiz texnologiyalarda ma'lumotlar almashinuvi o'rtasidagi chegarani yo'qolishiga olib keladi.

Ma'lumotlarni uzatish kanallari o'tkazish qobiliyatining oshishi oddiy ilovalardan foydalanish imkonini beradi, shuningdek audio va video axborotlarni uzatishda ham. Bunday ilovalar uchun abonent terminali sifatida hamma vaqt katta operativ xotiraga ega bo'lgan va grafikli axborotlarni aks ettirish uchun yaxshi imkoniyatlari bo'lgan intellektual qurilma kerak bo'ladi. Keyingi vaqtda komp'yuter bo'lmagan, shunga qaramay o'xshash ilovalar ishini bajaradigan turli qurilmalar paydo bo'ldi.

Uyali tarmoq orqali ma'lumolarni izatish texnologiyalaridan foydalanishning birdan-bir aossiy echimi *Internet*ga kirish. Foydalanuvchilarning ko'pchiligi uchun (ayniqsa biznes-foydalanuvchilar) web – sahifaning barcha

axboroti kerak emas va buning uchun 9.6 Kbit/s lik o'tkazish qobiliyati etarli. Bunday foydalanuvchilar uchun abonent terminalining ixchamligi zarur va *Internet* ga kirishning ideal vositasi bo'lib mobil telefon hisoblanadi. Ammo, bu erda HTML bilan muammo paydo bo'ladi. Uni past tezlikdagi, foydalanuvchi bilan muloqot imkoniyatlari qisqartirilgan va operativ xotirasi cheklangan abonent terminallaridan foydalanuvchi kanallar uchun echimi WAP arxitekturasiga yuklangan.

Simsiz texnologiyalarning afzalliklaridan biri – bu uning harakatchanligi. Harakatdagi abonentlarning ulanaolmasligi (boshqacha qilib aytganda harakatdagi) kabel tarmoqlari uchun printsipal echimi yo'q cheklash hisoblanadi (ya'ni abonentlarni bog'lash uchun va magistral tarmoqlarda kabellardan foydalanuvchi tarmoqlar). Bu cheklash xar qanday kommunikatsiya turiga ya'ni oddiy telefon va faksimil aloqasiga, shuningdek ma'lumotlarni uzatishga ham taalluqli. Ko'rsatilgan cheklash iqtisodiy xarakterga emas, balki texnologik xarakterga ega bo'lib, barcha mamlakatlarga tegishli. Bu olis abonentlarni tarmoqqa ulash uchun kabel yotqizish iqtisodiy manfaat keltirmaganda, yoki abonentlar aholi zich joylashmagan (odatda borish qiyin, yoki abonentlar uzoq masofalarda zich joylashgan) territoriyalarda yaqqol namoyon bo'ladi. Birinchi xolda abonent kirishi kabel yotqizish yoki osma qurish, ikkinchi xolda – tayanch tarmoqlar magistral kabeli iqtisodiy manfaatli emas. Bu omil mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanishi darajasiga bog'liq bo'lmay o'ziga xos bo'lib, u yoki bu geografik territoriyaning aholisi zichligiga bog'liq.

Nihoyat, uchinchi omil iqtisodiy tez rivojlanib telefondan umumiy foydalanish tarmoqlari juda qoloq mamlakatlarga xos. Bu zudlik omili – ishonchli kommunikatsiya zudlik bilan hozir kerak, kabel tarmog'ini yotqizish juda katta investitsiya va vaqtni talab etadi.

Mobil aloqadan hozirgi kunda ma'lumot uchun emas, asosan so'zlashish uchun foydalaniladi va bu moyillik hozircha saqlanib kelmoqda. Ayrim hollarda ma'lumot uzatishda tezkorlik talab etiladi. Shuning uchun simsiz tarmoqlar korporativ muhitda shuhrat qozonmoqda. Ulardan xona ichkarisida va tashqarisida foydalanilmoqda. Ofislarda foydalanish uchun IEEE 802.11 tasniflar seriyasi Wi-

Fi standarti ishlab chiqilgan va qabul qilingan – ko`chada foydalanish uchun hozircha faqat 802.16 tasnifi Wi-MAX ishlab chiqilgan va unda uskunalarni sertifikatlash qoidalari hozircha yo`q. Ushbu o`quv qo`llanmada mijozlarga simsiz texnologiyalarda yuqorida bayon etilgan xizmatlar ko`rib chiqilgan.

Yangi mobil xizmatlar ko`rsatishning takomillashishi va rivojlanishi zamonaviy mobil aloqa bozorida erishilgan yutuqning asosiy shartiga aylandi. GSM etakchi operatorlari tajribasini umumlashtirib xizmatlarining quyidagi rivojlanish tendentsiyasini ajratish mumkin:

- ma`lumotlar uzatishdan foydalanishda yangi infokommunikatsion xizmatlarning paydo bo`lishi va hajmining oshishi;
- Unified Messaging kontseptsiyasi doirasida xizmatlarning universallasuvi;
- zarur hollarda axborot formatini o`zgartirib, turli terminallar o`rtasida ixtiyoriy axborotlar almashinuvi (tovush, FAX, SMS, MMS, E-mail, WAP);
- Turli terminal ko`rinishdan (mobil telefonlari, PDA, notebook) turli texnologiyalardan foydalanib (SMS, SIM, Application Toolkit, USSD, GPRS, E-mail, iP) yagona axborot resurslari bazalariga kirish;
- xizmatlarni intellektuallashtirish;
- sifatli yangi xizmatlarning paydo bo`lishi va rivojlanishi (holatlar xizmati, telematik xizmatlarning mobil kommertsiyasi va boshqalar);
- xizmatlarni operativ boshqaruv bo`yicha rivojlanishi imkoniyatlari, shu jumladan abonentlar ishtirokida.

2.1-rasmda sxematik ko`rinishda mobil aloqaning qo`shimcha xizmatlari evolyutsiyasi keltirilgan. Birinchi avlod analog tizimi bosqichida nutq aloqasi xizmatlari amalga oshirilgan. 2G; 2,5G; 3G raqamli tizimlar tashkil etish va yangi texnologiyalar nutq uzatish xizmatlarini takomillashtirish uchun, shuningdek xizmatlar spektrini kengaytirish uchun imkoniyatlar beradi. Ustiga-ustak axborotlar uzatish xizmati, ma`lumotlar uzatish tarmog`iga kirish, mul`timedia xizmatlari, pozitsiyalanish (location based) xizmatlari va b.q.lar amalga oshiriladi. Axborotlarni uzatish xizmatlari o`zining rivojlanishida quyidagi bosqichlarni bosib o`tadi:

- **SMS** (Short Message Service) – qisqa axborotlar uzatish xizmati;
- **EMS** (Enhanced Mobile Service) – kengaytirilgan axborotlar uzatish xizmati;
- **MMS** (Multimedia Mobile Service) mul'timedia axborotlari uzatish xizmati.

EMS – axborotda barcha mediyli kengaytirishlar UDH – sarlavhada eslab qolinadi, matn esa – qisqa axborotning normal matn oblastida eslab qolinadi. Bu EMS texnologiyasini qo'llash uchun tarmoqdagi zarur o'zgarishlar minimal bo'lishini ta'minlaydi. EMS texnologiyasini boshqalardan ajratib turadigan xususiyatlari quyidagilar:

Matnni formatlash. EMS texnologiyasi faqat tekis matnni uzatibgina qolmay, balki uning (matnning) chap yoki o'ng tomonidan markazga tekislaydi, normal shriftlarda, kichik yoki katta o'lchamlarda, qalin shriftda yoki kursivda yozadi, chizib belgilashni yoki matnni o'chirishni ta'minlaydi.

Rasmlar. EMS uch formatdagi rasmlarning uzatilishini quvvatlaydi: kichik (16x16 nuqtalar); katta (32x32 nuqtalar) va o'zgaruvchan o'lchamdagi format. Standart tavsiya etadigan maksimal format 96x94 nuqtalarni tashkil etida, ammo u telefon apparatlari bilan ta'minlovchiga bog'liq. Display ekranida integrallangan ko'rinishdagi bir necha rasmlarni qabul qilish mumkin. Rasmlar shtrixovka va soyalarni tasvirlash uchun ishlatiladigan gradatsiyalarsiz sof oq-qora tasvirda qayta ko'rtiladi.

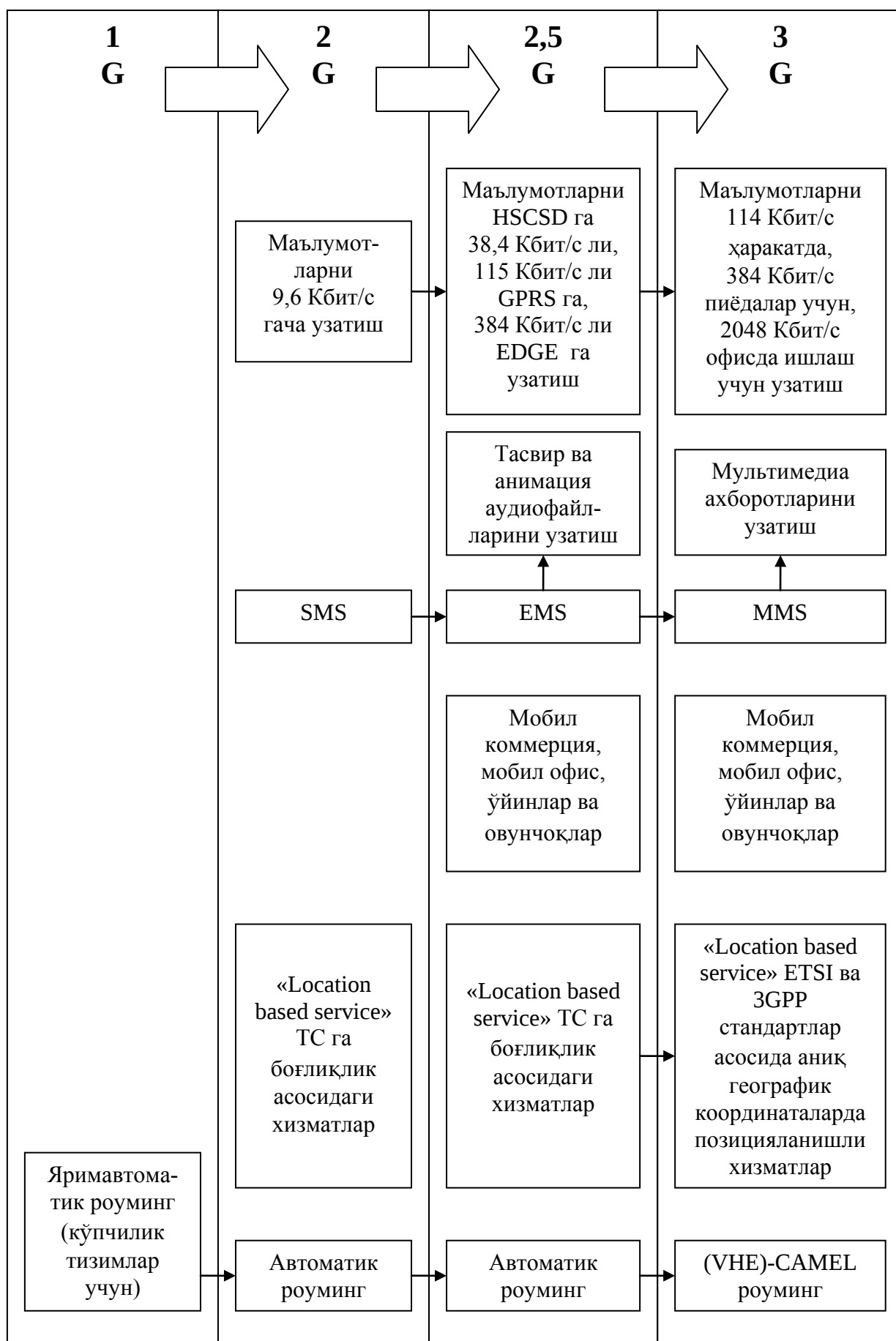
Tovushlar. EMS 10 turli standart tovush signallarini, musiqa va past va yuqori tonalli akkordlar, qo'ng'iroqlar, bong tovushlari, chapaklar, baraban ovozi va xabar beruvchi signallarni qayta eshittirishga qodir. Undan tashqari foydalanuvchilar efir orqali 128 baytgacha bo'lgan tovush signallari bo'lishi mumkin.

Animatsion tasvirlar. EMS tizimi xarakatda rasmlarning ikkita formatini quvvatlaydi: kichik (8x8 nuqtalar) va katta (16x16 nuqtalar). Telefon apparatlari ta'minlovchilari barcha animatsion tasvir funktsiyalarini takrorlashni ???? mumkin. standartlar bir qator-oldindan ma'lum animatsion tasvirlar, xomushlikni aks ettiruvchi, erkalik, baxtililikni sezish, ishonchsizlik va motasarolikni belgilaydi. Bundan tashqari foydalanuvchi tamidan beriladigan kichik yoki katta formatli

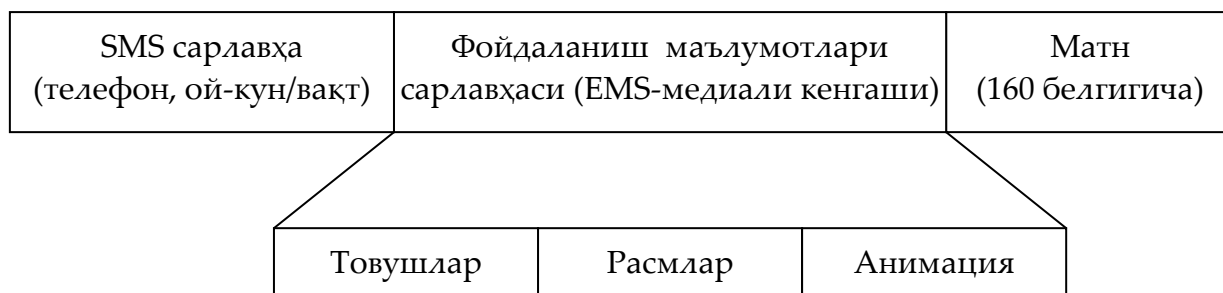
animatsion tasvirlar ham bo`lishi mumkin. Standart animatsion tasvirlar xususiy telefonlarda eslab qolinadi va efir orqali uzatilmaydi.

**Mul`timedia axborotlarini uzatish xizmatlari.** MMS texnologiyasi mobil tarmoqdan faqat matn axborotlarinigina emas, balki grafik yoki fototasvirlarni yoki audiokliplarni uzatishi mumkin, bunda MMS –axborot tarkiblari yagona mul`timedia prezentatsiyasini tashkil etib sinxron qayta eshittirilishi mumkin. MMS axborotlar almshinuvida mobil telefonlar, PDA va personal kom`yuterlar ishtirok etishi mumkin.

MMS texnologiyasi ochiq standart sifatida forum WAP va 3GPP proekti bilan standartlashtirilgan. 3GPP projekt xususiyati tarmoq arxitekturasini va asosiy vazifalarini belgilaydi. Forum WAP spetsifikatsiyasi axborotlarni qayta ishlash xususiyatlarini va foydalaniladigan ilovalarni ham belgilaydi. MMS standarti tavsifida foydalaniladigan MMS axborotlarida ma`lumotlar turiga qat`iy chek yo`q. Ammo MMS-axborotlarida foydalanish uchun standart tavsiya etadigan bir qator formatlar mavjud: US-ASCII – matn axborotlari uchun, JPEG, GIF grafik formatlari, MPEG 4 videoformat, MPS, MIDI, WAV audioformatlar, AMR nutqni kodlash uchun va b.q.



2.1-rasm. Mobil aloqada qo`shimcha xizmatlarning evolyutsiyasi



2.2-rasm. Qisqa axborot strukturasi

Barcha uzatiladigan axborotlar MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions – Internetning ko'p maqsadli pochta vositalari) xususiyatlari yordamida elektron pochta orqali matn, bajariladigan grafikli, mul'timedia fayllari va boshqa ma'lumotlarni uzatish qoidalarining tavsifi mul'timedia axborotlariga birlashtiriladi.

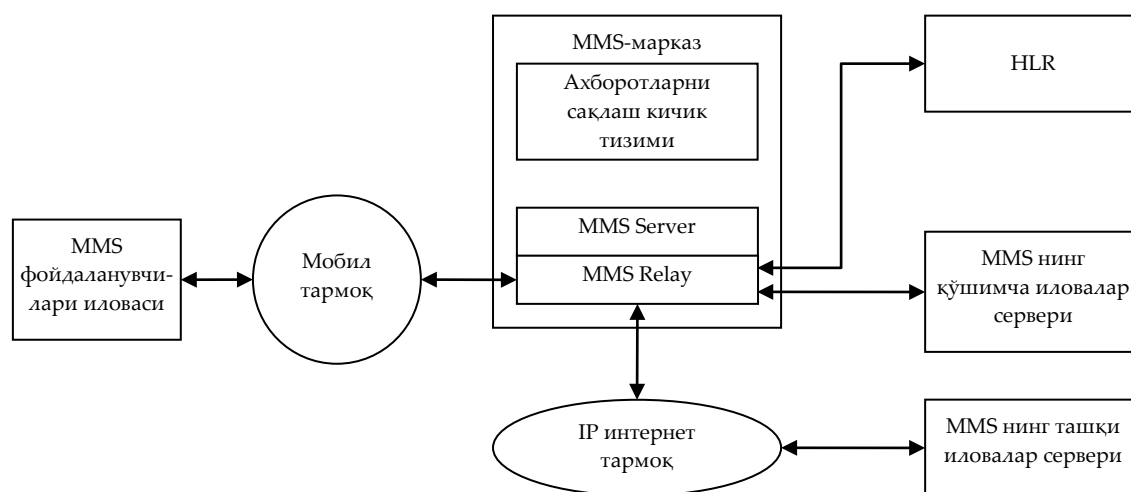
MMS xabari MMS funktsiyalarini qo'llamaydigan telefon abonentiga yo'llanishi mumkin. Bu telefonlar egalariga Internet varaqlarida ko'rsatilgan mul'timedia xabarini ko'rish mumkinligi haqida SMS – bildirgi yuboriladi.

Standartda MMS xabarining o'lchamlariga cheklov yo'q. Xabarning katta-kichikligi texnologiyaning amalga oshirilishi va qiymatini hisoblash uchun standart o'lchamli xabar kiritishi mumkin bo'lgan tarmoq operatoriga bog'liq. Mul'timedia xabarlarini qayta ishlash uchun operator tarmog'ida yoki servis provayderda MMS xabarlarini qayta ishlash markazi – MMS markaz (MMS-C) o'rnatiladi. MMS-C quyidagi asosiy komponentlarni o'z ichiga oladi (2.3-rasm):

- server mul'timedia xabarlarini qayta ishlash va saqlashni tashkil etishga daxldor (MMS Server);
- server, IP tarmog'ida mul'timedia xabarlarini bevosita marshrutlaydi (MMS Relay).

Shuni aytish lozimki na MMS Server, na MMS Relay texnologik jihatdan bir-biri bilan moslashgan bo'lishiga qarmay abonentlarning MMS xizmatlari imkoniyatlaridan xibirdor emaslar, shuning uchun MMS-markaz foydalanuvchilar

ma'lumotlar bazasiga kirish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak, masalan HLR ga, zarur xolatlarda esa mul'timedia axborotlar markazi shaxsiy abonent ma'lumotlari bazasiga ega bo'lishi kerak. Bundan bazalarda foydalanuvchilar haqidagi xizmatlarga obuna bo'lish haqidagi ma'lumotlardan, to pbonent terminallarining imkoniyatlarigacha bo'lgan ma'lumotlar saqlanadi.



2.3-rasm. MMS tizimining arxitekturası.

Mobil terminalda MMS xizmatlarini qo'llash uchun abonent tomonidan yuboriladigan mul'timedia axborotlarini qayta ishlaydigan foydalanuvchi MMZ-ilova (MMS User Agent) amalga oshirilishi kerak.

MMS User Agent ilovasi mobil telefonlarida, personal komp'yuterda yoki boshqa foydalanuvchi uskunasida o'rnatilishi mumkin. MMS-markaz mul'timedia axborotlarini marshrutlash, saqlash va MMS axborotlari asosiy funktsiyani qayta ishlashdan tashqari mobil tarmoqlari foydalanuvchilariga xalqaro standartlash tashkilotining tavsiyanomalarida aniq yozilmagan qo'shimcha servis xizmatlarini ko'rsatishi mumkin. Buning uchun u ilovaning o'zidan farqli ravishda standartlangan protokollar vositasida (birinchi navbatda, bular SMTP va HTTP protokollari) mos ilova (MMSVAS – qo'shimcha servislarning adresli ilovasi) bilan o'zaro bog'lanishda bo'lmog'i kerak.

Mul'timedia xabarlari turli aloqa tarmoqlarida o'zaro jo'natilishi mumkin. MMS – xabarlari turli stek protokollari o'rtasida ilovali uzatilayotganda u o'zgartirilgan bo'lishi kerak. MMS-markazning tashqi ilovalar bilan (2.4-rasm) o'zaro bog'lanishi tashqi ilovalar (External Server) orqali amalga oshiriladi. Tashqi ilovalar serveri rasmda SMS-markaz bo'lishi mumkin. Bunda MMS- va SMS-serverlari abonentlari qisqa axborotlar almashish imkoniyatiga ega bo'ladilar. MMS-markaz va SMS- markaz o'zaro xarakat protokollari 3GPP TR23.039 tavsiyanomalarida bayon etilgan. Agarda SMS-S bu protokollarni qo'llab-quvvatlasa, u xolda u bevosita MMS-markazga ulanishi mumkin, aks xolda MMS-markaz ulanishi mumkin, aks xolda MMS-C va SMS-C birgalikda tashqi protokollar konvertori funksiyasini bajaruvchi SMS-shlyuz orqali ta'sir etadilar. Boshqa ta'sir ilovasi sifatida nutq pochta xizmati bo'rttirilgan bo'lishi mumkin. Nutq pochta qutisida (Voice Mailbox) yangi xabarlar paydo bo'lganda nutq pochta tizimi ularni SMS-markazga SMTP protokollari orqali translyatsiya etishi kerak.

Agarda MMS xizmatidan foydalanuvchi tomonidan yangi tovush xabarlari olinsa, mul'timedia xabarlarini qayta ishlash markazi POPS yoki IMAP4 protokollaridan foydalangan xolda nutq pochta tizimiga so'roq yuboriladi.

U yoki bu variantda tovush pochta qutisidagi ma'lumotlar shunday keltirilgan bo'lishi kerakki ularni elektron pochta orqali yuborish imkoni bo'lsin. Bu maqsadlarda tovush ma'lumotlarini MIME formatiga inkapsullaydigan VPIM spetsifikatsiyasi (Voice Profile for Internet Mail) ishlab chiqilgan. Nutq pochta qutisida saqlanayotgan ma'lumotlar foydalanish qulay bo'lishligi uchun, yana foydalanuvchi tovush pochta qutisi orqali navigatsiyalash imkonini beruvchi HTTP protokoli yordamida kirishi mumkin.

Yana, abonentlar o'rtasida mul'timedia xabarlari almashinuvi xizmatidan tashqari MMS texnologiya kelajakda keng yangi xizmatlar ochish imkoniyatini yaratadi: axborot resurslariga kirish (yangilik, sport musobaqalarini translyatsiya etish); ko'ngilochar (o'yinlar, konkurslar); reklama; mobil kommertsiya va b.q.

2.2. SMS texnologiyaning funktsional imkoniyatlari

SMS (Short Message Service – SMS) texnologiyaning funktsional imkoniyatlariga qisqa axborotlar servisi kiradi va bu texnologiya, birinchidan, tovush aloqasi asosiy xizmatlarini to'ldirish, ikkinchidan uyali tarmoq abonentlariga barcha turdagi va ko'rinishdagi ma'lumotlar uzatish tarmoqlar ichiga global kirish imkonini beradi. Bunday tarmoqlarga Internet (WWW xizmatlari va elektron pochta), peydjning tarmog'i, boshqa operator va standartlarning mobil tarmoqlari, turli xizmat bilan ta'minlovchilarning informatsion-spravka tarmoqlari, faksimil aloqa va b.q. misol bo'la oladi.

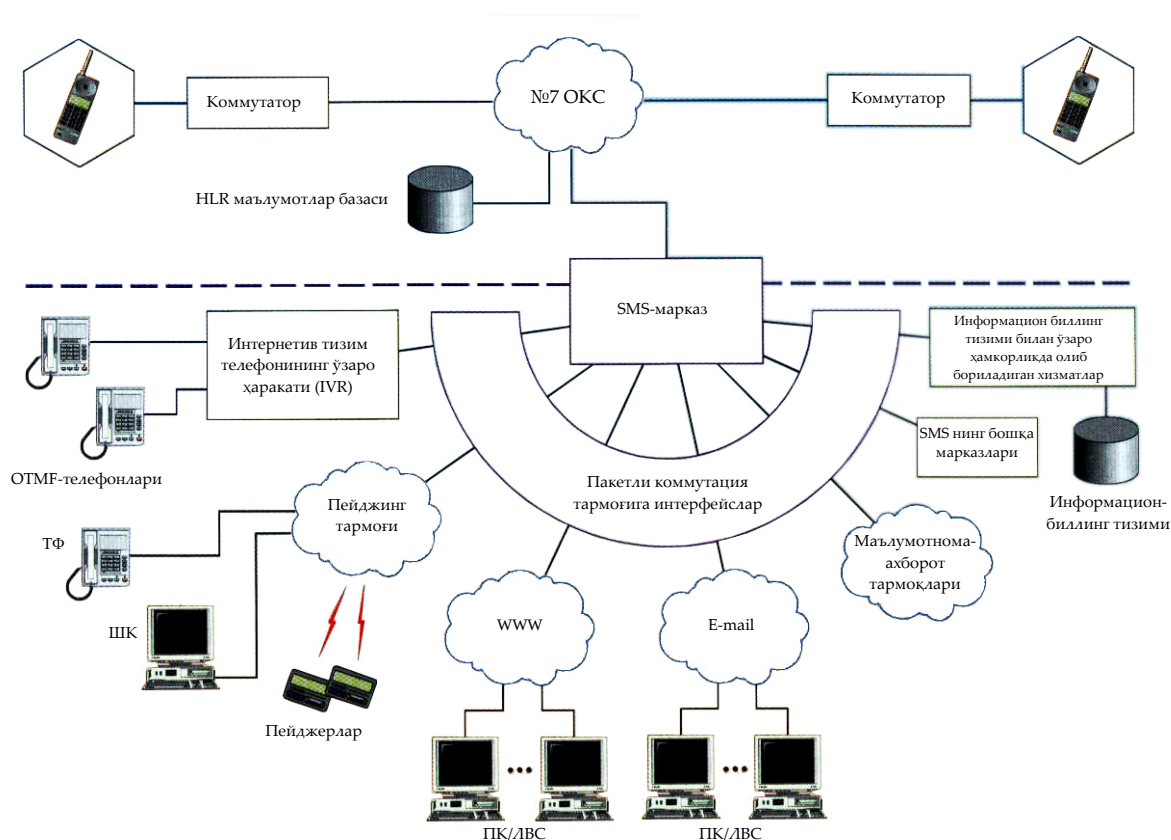
Abonentga alfavit-raqamli ixborotlarni mobil telefoniga uzatish va qabul qilish imkoniyatini berish SMS texnologiyaning tayanch funktsiyasi hisoblanadi. Bunda nutq va matn xabarlari bilan almashinuv jarayoni umumiy xolda mustaqil hisoblanadi.

2.4-rasmda axborot almashinuvi jaraenida SMS markazi bilan o'zaro faoliyat ko'rsatadigan mobil aloqa va boshqa informatsion tarmoqlar tizimining asosiy elekmentlari sxematik ko'rsatilgan. Rasmning yuqori qismi mobil tarmoqning minimal konfiguratsiyadagi abonentlar o'rtasidagi qisq axborotlar bilan almashinuv ishi tasvirlangan unda texnologiya quyidagi imkoniyatlarni ta'minlaydi:

axborotlarni nutq kanalini band etmasdan etkazish. Axborotlarni bunday etkazish axborotlar almashinuvining iqtisodiy qulay usuli emas, chunki kanalning qimmatbaho kommutatsiya imkoniyatlarini ishga tushirishni talab etmaydi, ammo shoshilinch axborotlar etkazish tezligini oshiradi, modomiki nutq kanali bind bo'lganda ham axborot tushaveradi.

Axborot jo'natuvchiga etkazilganligini tesdiqlash (notifikatsiya). Axborotlar almashinuvining abonent turgan erga bog'liq emasligi (roumingda) va shundan kelib chiqqan xolda xalqaro/shaharlararo trafik uchun qo'shimcha harajatning yo'qligi. Bir abonent ikkinchisiga boshqa mamlakatdan axborot yuborishi mumkin va uning to'lov haqini ichki tarif bo'yicha amalga oshirishi mumkin.

SMS markazga tushayotgan qisqa axborotlar tizimining ma'lumotlar bazasida qayd qilinib etkazilishi manzili belgilangan sxema bo'yicha adresatlarga jo'natiladi. etkazilgan axborot ma'lumotlar bazasidan o'chiriladi (o'chirish sxemasi ham sozlanuvchan bo'ladi). Axborotlarni etkazish marshrutini tashkil etish uchun, SMS markaz HLR (Home Location Register – mobil aloqa operatorining mijozlari haqidagi axborotlar ma'lumotlar bazasi) ma'lumotlar bazasi bilan birgalikda harakatlanadi. Axborotni ayni vaqtad etkazish imkoniyati bo'lmaganda (abonent xizmat doyrasidan tashqarida, metroda yoki terminal o'chirilgan) SMS markaz vaqti-vaqti bilan (terminal ulangandan so'ng) uzatishga harakat qiladi. SMS texnologiyalari uchun axborotning hajmi mos standartlar bilan belgilanib 160 belgigacha etishi mumkin.



2.4-rasm. Mobil aloqa va tashqi tarmoq kommutatorining SMS markazi o'zaro xarakati strukturasi

Yaqqol ko`rinib turgan o`ziga rom etishi va yuqorida keltirilgan imkoniyatlariga qaramay SMS texnologiyaning asosiy afzalligini ajratish lozim – bu uning boshqa axborot tarmoqlari texnologiyalari bilan integratsiyalanish qobiliyati va mobil uyali tarmoq aobnentiga ko`pdan-ko`p turdagi va ko`rinishdagi matn axborot uzatish tarmog`iga effektiv kirishning universal vositalarini havola qiladi. Boshqacha qilib aytganda SMS texnologiyasi turli tarmoqlardagi abonentlar o`rtasida axborot almashinuvini va o`zaro xarakat qilishini ta`minlaydi (rasmning pastki qismi).

SMS-almashinuvini sozlash. SMS-markaz raqamli abonent SIM kartasi xotirasiga yoziladi va uni zamonaviy apparatlarda qo`shimcha ko`rsatish kerak emas, chunki telefon avtomatik ravishda uni tonib qo`ng`iroq qila boshlaydi. Abonentlarga qulay bo`lishi uchun SMS markaz har doim axborotni etkazganligi yoki etkazmaganligi, shuningdek uni qayta ishlash bosqichlari haqida axborot beradi. Bu axborotlar abonent tomonidan boshqariladi va bepul. «X» xizmat rakamiga yuborilganda SMS-axborotlar «report full» etkazilganligi haqida axborot oladi, «X» ga yuborilganda esa SMS-axborot «report none» bu axborotlardan voz kechadi. Ammo bu xolda axborot adresatga o`z vaqtida etgan yoki etmaganligi haqida ma`lumot bo`lmaydi, chunki adresat telefoni o`chirilgan yoki tarmoq xizmat doirasidan tashqarida bo`lsa axborot qoldiriladi va abonent tarmoqda topilgandan so`nggina etkaziladi.

Umuman etkazilganligini bildirish «report on» va «report off» komandalar yordamida olib borish mumkin. Agarda siz axborot yuborilgan zahotiyoy etkazilishi kerak emasligin xoxlasangiz, unda uzatishni necha soatga kechiktirilishi haqida tegishli boshqaruv komandasi yordamida ko`rsatishingiz mumkin.

Boshqa operatorning SMS markazi va nutq pochta bilan ishlash. Bunday o`zaro harakati SMS texnologiyasidan foydalanuvchi ham mobil (jumladan turli standartdagi), ham o`rnatilgan telefon tarmoqlarini global integratsiyalashni ta`minlaydi. Bunda almashinuv o`lchami sifatida bir xil xajmdagi qisqa xabar olinadi.

Nutq pochta bilan ishlaganda mobil telefon displeyida abonent nutq pochta qutisiga yangi xabar tushganligi haqida ogohlantirish chiqadi. Agarda abonent telefoni ulangan bo`lsa, xabar shu zahotiyiq tushadi. Abonent apparati o`chirilgan yoki xizmat doirasidan tashqarida bo`lsa, xabarni etkazishga urinish belgilangan sxema bo`yicha vaqti-vaqti bilan qaytirilib turiladi.

**Axborot-billing tizimi (ABT) bilan o`zaro harakat va xizmatlarini boshqarish.** SMS texnologiyasi operatoriga uyali tarmoq abonentlariga axborot-billing tizimining faoliyati bilan bog`liq bo`lgan keng xizmat spektrini tashkil etish borasida kuchli qurol beradi. Ma`lumki, mobil aloqa tarmog`i abonentlariga ko`rsatiladigan ko`p xizmatlar pullik. Ularning tarifi va foydalanish dinamikasini ABT kuzatib boradi. Bir tomondan ma`lum xizmatlarni operativ ulash va o`chirish va ularni boshqarish abonentga «go`shak» ekspluatatsiyasini optimallashtiradi, ya`ni kam sarf qilib maksimal servis olish imkonini beradi. Boshqa tomondan u ortiqcha to`lamayotganligi borasidagi ishonch uning operator taklif etayotgan xizmatlarga obuna bo`lishda psixologik bo`sag`ani kamaytiradi. Bu jarayon operatorlar uchun yangi servislarni kiritishda soddalashtirish, grafikning va umumiy daromadning oshishi demakdir. Aynan shunday xizmatlarni operativ va dinamik boshqaruv imkoniyatini SMS texnologiyasi yaratib beradi.

Abonentga qisqa matn xabarlarini servisini ATB bilan o`zaro harakatdagi interaktiv rejimi va mobil aloqa xizmatlarini aktivlashtirish komponentlari bilan amalga oshiradi. Shunday o`zaro xarakatning ayrim namunaviy misollarini ko`rib chiqamiz:

- Schetda qolgan pul haqida so`rov. Tarmoq abonentini standart so`rov qilib o`z schetining holati haqida ma`lumot olish imkoniyatini beradi.
- O`chirilish bo`sag`asiga yaqinlashganligi haqida xabardor etish. Abonentni oldindan o`chirilish bo`sag`asiga yaqinlashayotganligi haqida xabardor etida va ko`riladigan choralar haqida operator ma`lum minimal balans qiymatiga etganda ma`lum qiladi. Bular, odatd, sekin-asta xizmatlarni o`chirish, keyin esa aloqani ham.

- Soʻzlashuv davomida mablagʻlarning xarajatlari haqida abonentni xabardor etish. Abonentga standart soʻrov natijasida mablagʻlarning xarajat dinamikasini nazorat etish imkonini beradi.
- Toʻlovlarni avans toʻlovlari kartasi boʻyicha qabul qilish. Abonent karta aktivatsiyasi boʻyicha xabarlarini shakllantiradi (karta raqami, uning nominali yoki qisman aktivatsiyalangan daromad haqida) va uni joʻnatadi. Javobda, balansi mos summaga oshirilganligi haqida xabar keladi. Ushbu usul IVR tizimidagi kartalar aktivatsiyasidan anchagina afzal, chunki bu xolda nafaqat nutq kanali band etiladi, balki hammasi ochiq-oydin bitta iteratsiyada, nutq iteratsiyasida boʻlishi va oʻgʻrilanishi mumkin boʻlgan xatolarsiz.
- Xizmatlarni ulash va oʻchirish. Abonent qisqa komanda satri bilan operator unga koʻrsatayotgan xizmatlardan xoxlaganini ulashi yoki oʻchirishi mumkin:
- Davlat chegarasidan oʻtganda roumingni ulashi/oʻchirishi;
- Xizmatlarning nimalardir haqidagi doimiy axborot berishini ulashi/oʻchirishi (masalan, E-mail tushganligini);
- Nutq pochta xizmatlarini, reklama axborotini olishlik va b.q. larni ulash/oʻchirishi.

Axborot-maʼlumot beradigan tarmoqlar bilan ishlash. Ijtimoiy va kommertsiya axborot-maʼlumot tarmoqlari bilan oʻzaro xarakat – ularning soni uzluksiz oshmoqda – abonentga displey ekranida, kelajakda spektri axborot uzatuvchining fantaziyasi bilan cheklangan turli-tuman operativ axborotlarni koʻrish mumkin.

Mobil telefon displeyida axborot olish haqida gapirganda, uning ikkita rejimda uzatilishi mumkinligini ajratish lozim:

- Abonentga yaʼni
- Tsirkulyar tarqatiladigan axborotlarni «passiv» rejimda unga obunachi boʻlgan abonentning oʻzi qabul qilishi. Bunday axborotlar bugungi kunda valyutalar kursi, ob-havo maʼlumoti, yangiliklar va b.q.lar boʻlishi mumkin. Maʼlumotlarni bunday rejimda olish davriyligi abonent tomonidan belgilanadi.
- Informatsion muʼlumotlar bazasi bilan qisqa xabarlar yordamida oʻzaro interaktiv xarakatlanuv. Bunday rejim abonentga maʼlumotlar bazasida epchillik va engil

harakatlanishi, hamda istalgan va detallashtirilgan sathdagi axborotlarning ichiga kirish imkoniyatini beradi. Bunday rejimning qo'llanilishiga telebanking, krosskurs valyutalarini olish, birjada kotirovki qilish, transprot harakati jadvalini tuzish, tovar va xizmatlar haqida axborot tuzish va b.q.lar misol bo'la oladi.

Tarmoqlar xarakatlanishining boshqa nominatsiyalari va ular asosidagi servislar. SMS markaz yuqorida bayon etilgan tarmoq turlari o'rtasida asosiy bog'lovchi zveno hisoblanib (rasmga qaralsin), o'zaro ko'ndalang yo'nalgan harakatlanishni va ko'p sonli kombinatsiyalangan xizmat turlarini ajratish imkonini tug'diradi. Ulardan ayrimlarini belgilab o'tamiz:

- Qisqa xabarlarini imkoniyati bo'lgan barcha qabul punktlariga tarqatish. Masalan, Internet tarmog'idan: a) mobil telefonga, b) peyjerga, v) E-mail pochta qutisiga. V xolda SMS markazi xabarlarini sozlanuvchi marshrutlagich sifatida ishlaydi va u bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan abonentlarni barcha tarmoq bo'yicha qidirishni ta'minlaydi.
- E'tiroz-ma'lumotnoma; tilak-istaklarni takliflar va shikoyatlarni qayd etish xizmatini tashkil etish.
- Umumiy foydalanuvchi telefon va boshqa tarmoqlardan faksimil xabarlarini qabul qilish. Xabarlarini notifikatsiyalash va abonent belgilagan terminal qabuliga ularni qayta uzatish.
- Xabarni abonent belgilagan u yoki bu tarmoq abonentlari guruhiga tarqatish. SMS xizmati abonent xabarlarini («go'shakdan» yoki PEVM terminali) shakllantiradi va ro'yxat hamda tarqatish marshrutlarini («go'shakka», peyjerga, elektron pochtaga, faksimil terminalga) beradi. Bunday masalalar tashkilotlar (banklar, birja, minitsipal va federal xizmatlar, masalan MChS va b.q.lar uchun shoshilinch va avariya xolatlarida va xususiy foydalanuvchilar (tabriklar, takliflar) uchun xosdir.

OKS №7 signalizatsiyasi imkoniyati dorasida SMS texnologiyasi xabarlar uzatish kichik tizimining uch sathli (MTR1, MTR2 va MTR3) programma-

apparatli amalga oshirilishini nazarda tutadi, ya'ni SCCP bog'lanishligi va kichik tizimli quvvatlovchi TCAP tranzaktsiyani (1.5-jadval).

SCCP sathi bu holda bog'lanishga yo'naltirilmagan xizmat tartibi doirasidagi signalizatsiya ma'lumotlari lokini uzatishga javob beradi. SMS texnologiyasida TCAP sathi termog orqali uzatiladigan xabarlarining aniqligini (TSL tranzaktsiyaning kichik sathi) va bu eshittirishlarning samaraliligini (CSL komponentli kichik sath) ta'minlaydi. 1.5-jadvalda SMS texnologiyasi amalga oshiradigan, hamda GSM standartida mobil aloqani tashkil etishga (MAP kichik tizim) va (MUP kichik tizim) javob beradigan javob beradigan barcha komponentlari keltirilgan.

Zamonaviy SMS markazini loyihalashda ochiq tizimning (OSI) .

Ko'pqirrali barcha qo'llaniladigan xizmat tarmog'iga SMS texnologiya echimini integrallab bir butun apparat-programmali masshtablanadigan o'zaro harakatlanishining asosiy printsiplari inobatga olinadi. Arxitekturaning bunaqa kontseptsiyasi operatorlarga yangi texnologiyalarni qo'llashda sarf-harajatlarni minimallashtirish masalan, IVR (interaktiv nutqli o'zaro harakat), Prepaid (oldindan to'langan telefon kartalari), VMS (nutq pochta) qo'llash va ularni barcha uzatish komponentlarini amalga oshirish va bog'lanishlarni, servislar uchun paketlarni kommutatsiyalash, shuningdek ularning kombinatsiyalari uchun universal kontrollerni amalga oshirish imkoni yaratiladi. ISUP va INAP kichiktizimlar yuqorida ko'rilganlar bilan bir qatorda barcha zamonaviy aloqa xizmatlari kompleksini tatbiq etish imkonini beradi.

1.5.-jadval. OKS №7 protokollari strukturasida SMS servisning o'rni

MAP (qisqa xabarlar servisi)	INAP (intellektual tarmoq)	MUP	ISUP (nutqli interaktiv o'zaro xarakat)
TCAP			
SCCP			
MTP1, MTP2, MTP3			

SMS texnologiyasini tatbiq etishda mobil aloqa tarmoq operatori quyidagi ikkita muhim masalani echadi:

- Ma`lumotlarni uzatish uchun OKS №7 signallashtirish imkoniyatlardan foydalangan xolda mavjud kanallarning informativ zichligi resurslarini oshirish;
- Tarmoq xizmatlari va integratsiya resurslarini chuqurlashtirish.

SMS texnologiyasini tatbiq etishning bazaviy kontseptsilari operatorga texnik resurslar rivojining iqtisodiy rivojlanishi hisobiga abonentlarga xizmat ko`rsatish darajasini son va sifat jihatdan oshirish imkoniyatini beradi. SMS texnologiyasining tatbiq etishning namunaviy va iqtisodiy jihatdan qulay varianti tarmoq strukturasiga ko`pmaqsadli ochiq arxitektura printsipida qurilgan server ulashni ko`zda tutadi.

Ochiq arxitektura yagona apparat – programma platformasida asosiy servis xizmat: SMS, VMS (Voice Mail Service), IVR, PrePaid (oldindan to`langan telefon kartalari), AutoInformer, Intelleksual tarmoq elementlari va b.q.larni integratsiyalash imkoniyatini beradi.

Namunaviy tabiqning printsipial xususiyatlariga quyidagilarni ajratish mumkin:

- Tizimning yuqori darajada masshtablinishi. Sekundiga birdan to yuzgacha bo`lgan qisqa xabarlar unumdorligining konfiguratsiyalanishi;
- Tizimlararo standart protokollar almashinuvini qo`llash ko`p simsiz texnologiyali foydalanish – GSM, NMS, TDMA, CDMA o`zaro harakatlarini ta`minlaydi.

Tarmoqlararo protokollarni qo`llashning universal vositalari. Bu TNPP (Telocator Network Paging Protocol) protokoli bo`yicha peydjing tarmoqlari bilan o`zaro harakatlanish, SMPP (Short Message Peer to Peer Protocol) protokoli bo`yicha boshqa qisqa xabar markazlari bilan o`zaro harakatlanish, web Internet (TCP/IP protokoli) tarmoq xizmati bilan o`zaro harakatlanish, ma`lumotlar uzatish X.25, Frame Relay va b.q tarmoqlar bilan o`zaro harakatlanish.

- SMS markaz apparatining tashqi foydalanish qismiga ochiq interfeys. U operatorlarga xos yangi ilova va xizmatlarni doimiy loyihalash va ulanish

imkoniyatini beradi. O`zaro harakat SMCI (Short Message Center Interface) protokoli orqali amalga oshiriladi.

- Komp`yuter telefoniyaning texnologiyalari komponentlari va arxitekturalarini tatbiq etish istiqboli paketli kommutatsiya tarmoqlari bilan o`zaro foydalanishga keyinchalik evolyutsion o`tish imkoniyatini ta`minlaydi.
- Barcha ma`lumotlarni ochiq interfeysli relaktsion ma`lumotlar bazasida saqlash ham yagona apparat qismida integratsiyalanadigan amaliy ilovalarning o`zaro harakatlanuvini ta`minlaydi.
- Markaz xizmat ko`rsatayotgan cheksiz abonentlarni qo`llash.
- Abonent terminal qo`llayotgan abonent matnini kodga transliteratsiyalash imkoniyati.

Xalqaro markazlar o`tkazgan tekshirishlar va SMS texnologiyasi tajribalari mobil aloqa tarmoqlari bo`yicha matn axborotlari uzatish trafiki tez oshayotganidan darak beradi. Tekshirish materiallarida aytilishicha bitta qisqa axborot mobil telefonining uchta qo`ng`irog`ini imitatsiyalaydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mobil aloqa 3-avlodi IMT-2000 (International Mobile Telecommunication System) va UMTS (Universal Mobile Telecommunication System – IMT-2000 standartining evropa versiyasi) ning ajralmas elementidir. Bu servis xizmatlarining o`ylab chiqilganligi va uni 2-avlod tizimlarida tatbiq etilishi SMS texnologiyasini operatorlar faoliyati samaradorligini oshirish omili bo`lmaygina qolmay, mobil aloqaning ertangi kunda raqobatbardosh standart tizimlariga o`tishda bardan-bir zamonaviy ko`prikka aylantiradi.

3. UFTT VA HARAKATDAGI ALOQA TARMOQLARINING KONVERGENTSIYASI

3.1. Konvergent aloqa tarmoqlarining shakllanishi

Telekommunikatsiya tarmoqlarini rekonstruksiyalash va modernizatsiyalash natijasi sotali aloqani, ma'lumotlar uzatish va butun jahon tarmog'i internetga kirishni rivojlantirish, elektraloqa taqdim etadigan xizmatlar sifati va nomenklaturasini sezilarli yaxshilash, mahalliy so'zlashishlar qiymatini vaqt bo'yicha hisoblashni joriy etishga, ayrim yo'nalishlarni analog liniyalardan raqamliga o'tkazish hisobiga stantsiyalararo aloqa sifatini yaxshilash uchun baza yaratish imkoniyatini berdi. Telefon tarmoqlarida avariya vaziyatlarida o'tkazilayotgan yuklamani qayta yo'naltirish hisobiga barqaror aloqani ta'minlash uchun SDH texnologiyalaridan foydalanish imkoniyati tug'ildi.

Shu kungacha ma'lumotlarni, tovush va videolarni uzatish tarmoqlari birlaridan mustaqil ravishda tuzilib keldi, ular har xil bo'lgan infrastrukturallarga va texnologiyalarga asoslangan. IP-texnologiya bazasidai tarmoqlarni rivojlantirish, mobil aloqa tarmoqlarining tez o'sishi, mul'timedia komp'yuter texnologiyalarining keng tarqalishi kuzatilmoqda va bu insonlarning o'sib boruvchi ehtiyojlari xizmatlarning keng spektrga kira olish imkoniga ega bo'ladi, butun foydalanuvchi tarmoqlarning turli ko'rinishlaridan foydalanganda farqlarni ko'rmasligi kerak. Natijada aloqani konvergentsiya, axborot muhiti va xizmatlari jarayonining o'tishi kuzatilmoqda.

Keyingi vaqtlarda ma'lumotlar, tovush va videoni bitta mul'tiservis tarmoqda uzatish xizmatlarini birlashtirish sezilarli tendentsiya bo'lmoqda, bu yangi funktsiyalar va xizmatlarni ishlab chiqish, qo'yilmalarni iqtisodlash va tashkilotlar uchun samarali ishlash rejimi tashkil etish uchun muhim ahamiyatga ega.

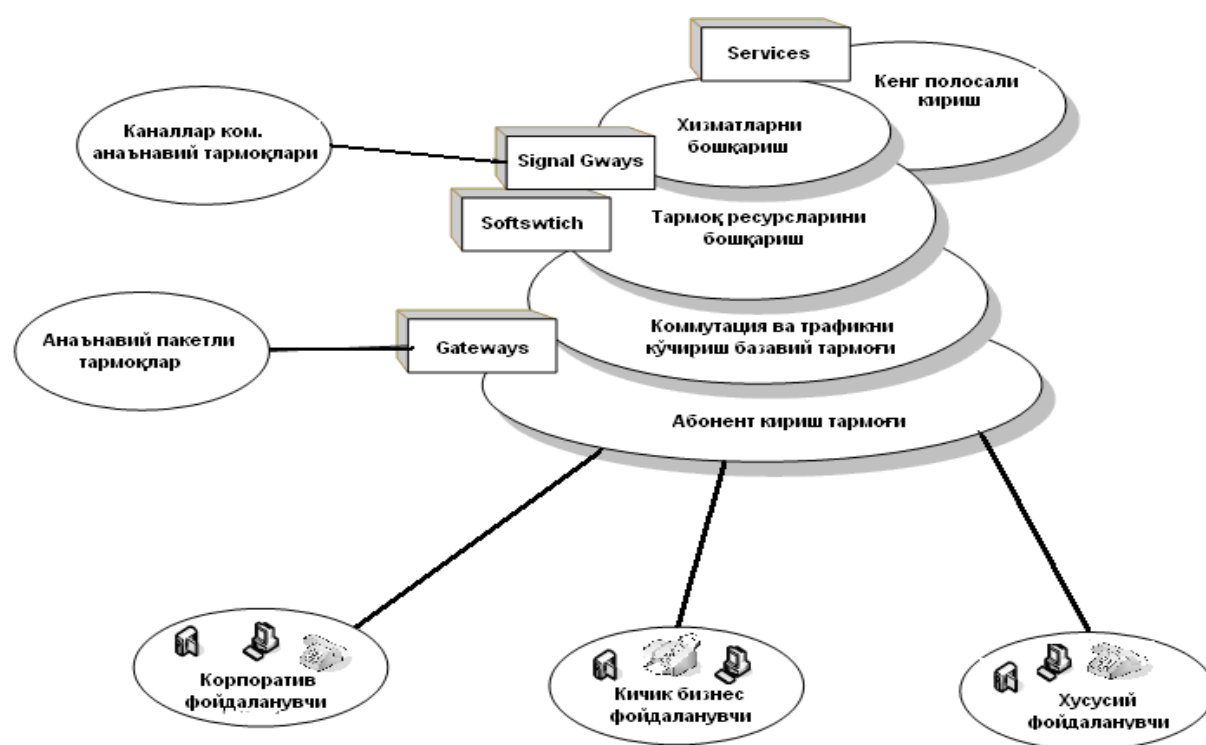
Umumiy holda, konvergensiya deganimizda, har xil tarmok foydalanuvchilari uchun xizmatlarning bir xil to'plamini ta'minlash maqsadida tovush va videoni uzatish tarmog'ining ma'lumotlar uzatish tarmog'i bilan birlashishi, ya'ni evropa komissiyasining «Green Paper» hujjatiga muvofiq «konvergensiya» atamasi ostida yagona terminal ko'rinishida oxirgi qurilmalarni (telefon, shaxsiy komp'yuter, televizor) birlashtirish yoki xizmatlarning bir xil to'plamini ta'minlash turli tarmoqli platformalar imkoniyati tushuniladi. Konvergensiyaning uchta xizmatlar konvergensiyasi, jarayonlar konvergensiyasi va tarmoqlar konvergensiyasi yo'nalishi ko'rib chiqiladi. Xizmatlar konvergensiyasi foydalanuvchilarga kengaytirilgan funktsional imkoniyatlarni taqdim etadi. Jarayonlar konvergensiyasi iqtisodiy jihatdan samarali xizmatlarni takdim etish uchun turli ishlab chiqaruvchilarning uskunasi bilan ishlash imkoniga ega xizmatlar provayderlariga taaluqlidir.

Tarmoqlar konvergensiyasi deganda texnologiya konvergensiyasi tushiniladi. Konvergent tarmog'ining al'ternativ variantlari keyingi avlod tarmog'iga Next Generation Network (NGN) o'tish uchun oraliq bosqich hisoblanadi. «Mul'tiservis tarmoqlarni qurish bo'yicha kontseptual holat» hujjatiga muvofiq qo'yidagi ta'riflarni berish mumkin:

- keyingi avlod aloqa tarmog'i – aloqa tarmoqlarini boshqarish, shaxsiylashtirish va tarmoqli qarorlarni unifikatsiya qilish hisobiga yangi xizmatlarni yaratish bo'yicha moslashgan imkoniyatlar bilan xizmatlarning cheklanmagan to'plamini taqdim etishni ta'minlaydigan aloqa tarmoqlarini kurish kontseptsiyasi;

- NGN tarmog'i taqsimlangan kommutatsiya bilan universal transport tarmog'ini amalga oshirish, oxirgi tarmoqli uzellarga xizmatlarni taqdim etish va an'anaviy aloqa tarmoqlari bilan integratsiya qilish funktsiyalarini kiritishni mo'ljallagan.

Mul'tiservis tarmog'i deganimizda keyingi avlod aloqa tarmog'ining kontseptsiyasiga muvofiq qurilgan va xizmatlarning cheklanmagan to'plami taqdim etilishini ta'minlaydigan aloqa tarmog'i tushiniladi. Mul'tiservis tarmog'i o'zida umum foydalanish telefon tarmog'in, sotali aloqa tarmog'in, Internetni, IP-telefoniyani, intellektual tarmoqlarini, informatsion resurslariga kirish imkoniyatlarini audio va videodasturlarini olish va yanada ko'plagan xizmat turlarini birlashtirishi mumkin. Mul'tiservis tarmog'ining tuzilish sxemasi 3.1-rasmda keltirilgan.



3.1-rasm. Mul'tiservis tarmog'ining tuzilish sxemasi

Mul'tiservis tarmoqlar infratuzilmasining asosiy elementlari to'g'risida gapirilganda, mul'tiservis tarmog'ining har bir qo'yi tizimi o'z trafigini (ovoz, ma'lumotlar yoki video) qayta ishlash uchun turli texnologiyalardan foydalanishi mumkinligini ta'kidlash zarur. Ularni yagona formatga – muhim hisoblash quvvatlarini talab qiladigan vazifaga olib kelishi zarur. Bu tarmoqning ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha imkoniyatlarini foydalanuvchi uchun va operatorlar uchun

deb ajratish mumkin. Foydalanuvchining nuqtai nazaridan mul'tiservis tarmog'i quyidagi afzalliklarga ega:

- elektroloqaning xizmatlari to'plamini bir terminal orqali olish;
- operator bilan elektroloqasining xizmatlar kompleksiga bir shartnoma asosida ega bo'lish, va natijada elektroloqasining har xil xizmatlarini bir necha turini alohida olishiga qaraganda xarajatlarni tejash.

Elektroloqa operatori uchun mul'tiservis tarmoqlardan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

- axborot infrastrukturasi qo'llash xarajatlarini kamaytirishga;
- xizmatchilar mehnati unumdorligini oshirishga;
- tarmoq ishonchliligini oshirishga;
- shaxarlararo telefon so'zlashishlarga xarajatlarni kamaytirishga;
- aloqa kanallari arendasiga xarajatlarni kamaytirishga;
- qo'shimcha xizmatlarni taqdim etishga;
- operator raqabatbardoshligini oshirishga imkon beradi.

Mul'tiservis tarmoqlar kontseptsiyasi, tarmoq tuzilishining turli tomonlariga monand bir nechta aspektlardan iboratdir. Ularning ayrimlari quyidagilardir:

- ma'lumotlarni yagona format doirasida taqdimlangan turli trafiklarni uzatilishini belgilaydigan, tarmoq yuklamasining konvergensiyasi;
- mavjud tarmoq protokollari to'plamidan umumiy protokolga (odatda IP) o'tishni belgilaydigan, protokollar konvergensiyasi;
- yagona tarmoq infrastrukturasida turli xildagi trafiklarni uzatilishini belgilaydigan, fizik konvergensiya;
- yagona tizim doirasida turli xildagi trafiklarni qo'llashga qobiliyatli, tarmoq qurilmalari arxitekturasini tuzilish an'anasini belgilaydigan, qurilmalar konvergensiyasi;
- yagona dasturiy vositalar doirasida turli funktsiyalar integratsiyasini belgilaydigan, ilovalar konvergensiyasi;

- xam regional aloqa tarmoqlari, xam lokal xisoblash tarmoqlari talablarini bajarishga layoqatli, yagona texnologik bazada aloqa tarmoqlarini tuzish uchun texnologiyalar konvergensiyasi;

- tarmoq, telekommunikatsion, axborot xizmatlarini yuqori zveno menejerlari tomonidan boshqarilishini belgilaydigan tashkiliy konvergensiya.

Mul`tiservis tarmoqlarni loyixalashtirish taqdim etiladigan xizmat turlarini aniqlashdan boshlanadi, so`ngra quriladigan tarmoqning texnologiyasi tanlanadi. Zamonaviy transport magistrali quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- masshtablilik, jadallik bilan o`shishni xisobga olgan xolda tarmoq rivojlanishini ta`minlash;

- ma`lumotlarni yuqori tezlikda uzatish;

- boshqaruvchanlik;

- ishonchlilik va rezervlash imkoniyati;

- axborot xavfsizligi;

- zaruriy o`tkazuvchanlik polosasini ta`minlash;

- mijozlarga xizmat ko`rsatish zaruriy sifatini ta`minlash.

Magistral tarmoqning muxim xarakteristikasi uning uzunligidir. Tarmoq texnologiyalari va variantlarni tanlashda iqtisodiy samaralikka jiddiy e`tibor berish kerak. Bugungi kunda bazaviy magistral texnologiyalar quyidagilardir: DWDM, SDH, ATM, POS(Packet Over SONET), DPT(Dynamic Packet Transport), Fast/Gigabit Ethernet.

Kirish tarmog`ini to`g`ri tanlash muxim ahamiyatga ega, chunki bu tarmoqqa investitsiyaning katta qismi jalb qilinadi. Kirish tarmog`ida quyidagi kirish texnologiyalari qo`llaniladi: xDSL (HDSL, ADSL, VDSL va boshqalar), PON (passiv optik tarmoqlar), HFC (gibrid tolali-koaksial tarmoklar, kabel modamlari), LMDS/MMDS (radiokirish), IK-alloqa (simsiz optik alloqa), Ethernet/Fast Ethernet.

Magistral va kirish tarmoqlari uchun texnologiyalarni tanlash konkret sharoitlarga bog`liq va bir qator faktorlar bilan aniqlanadi- masalan, trafikning ustunlik qiladigan turi, mavjud kabel infrastrukturasi va uni rivojlantirish imkoniyatlari, texnik foydalanishdagi uskunalar va boshqalar.

Mul'tiservis tarmoqlari kontsepsiyasiga asosan, foydalanuvchi qancha ko'p xizmat ola bilsa, operator shunchalik samarali ishlagan bo'ladi. Lekin noutbuk yoki komp'yuterga mul'tiservis tarmog'ining tayyor terminali sifatida qarash mumkin, bunda ma'lumotlar uzatilishi, nutq uzatilishi, musiqa eshitish, video ko'rish imkoniyatlari mavjud. Web-kamera ulanishi orqali videokonferents aloqa terminalini xosil qilish mumkin. Demak ikkita komp'yuterni, yuqori tezlikda ma'lumotlar almashinishni ta'minlagan xolda o'zaro bog'lash lozim. Shuning uchun operator roli xizmatlar ishlab chiqishdan transport resurslarini ta'minlovchi tomoniga siljiydi, foydalanuvchi esa kirish tarmog'i orqali o'zi xam ma'lumotlarni, xam nutqni, xam videoni boshqa foydalanuvchilarga uzatishni ta'minlaydi. Shunday qilib, NGN tarmog'ini "telefon-telefon" aloqasiga yo'naltirilgan an'anaviy tarmoqlarga qarama-qarshi ravishda "komp'yuter-komp'yuter" aloqani ta'minlaydigan tarmoq sifatida qarash mumkin. Komp'yuterlarni axborot almashinishida yuqori tezlikni ta'minlash uchun NGN tarmog'iga keng polosali kirish bo'lishi lozim.

Xozirgi kunda NGN tarmog'ini rivojlantirishga ikkita yondashuv shakllangan:

1. NGN tarmog'inining resursi sifatida transport tarmog'i operator tomonidan tizimiy va rejalashtirilgan xolda yaratiladi.
2. Kirish tarmoqlari esa bunga qarama – qarshi ravishda, qoida sifatida, "o'z o'rnida" individual yaratiladi.

Zamonaviy nuqtai nazardan, NGN tarmog'ini to'rtta satxga (darajaga) ajratish mumkin (3.2-rasm):

kirish satxi A (Access) foydalanuvchilarni tarmoq resurslariga kirishni ta'minlaydi;

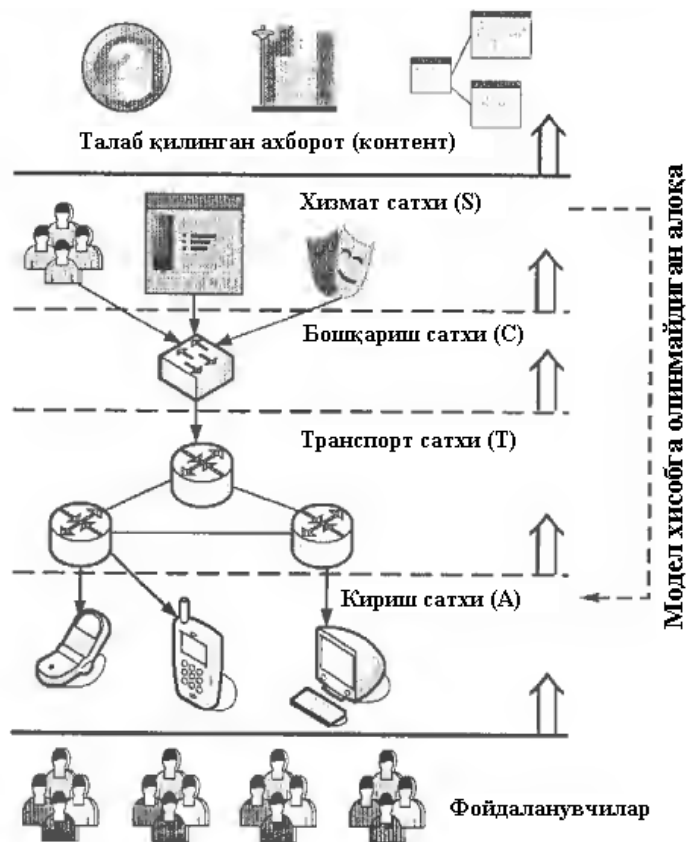
transport satxi T (Transport) foydalanuvchidan foydalanuvchiga axborotni uzatishni ta'minlaydigan, tarmoqning asosiy resursidir;

boshqarish satxi S (Control) komp'yuter telefoniyasi va Softswitch texnologiyalari qo'llanishiga asoslangan, kommutatsiyaning yangi kontsepsiyasini aks ettiradi;

xizmatlar satxi S (Service) tarmoqning axborot to'ldirilmesi tarkibini belgilaydi. Bunda axborotga foydalanuvchilar kirishi bo'yicha xizmatlar ko'rinishidagi tarmoqning foydali yuklamasi mavjud bo'ladi.

NGN ning bu modelida aloqa tizimlarining rivojlanish zamonaviy an'analari aks ettirilgan. NGN modelida transport tarmog'i va kirish tarmoqlari satxlariga yana ikkita satx qo'shilgan.

Boshqarish satxi, yoki, boshqacha qilib aytganda, kommutatsiya satxi, ajratilgan signalizatsiya tizimlarining kontseptsiyasi rivojlanishiga bog'liq xolda paydo bo'ldi. Bu kontseptsiya 7-son UKS tizimidan kelib chiqadi, unda aloqa tizimlari rivojlanishi tarixida birinchi marta nutq va signal trafiklarini ajratish ko'zda tutilgan edi. Bu kontseptsiyaning keyinchalik rivojlanishi komp'yuter telefoniyasi yo'nalishida bo'ldi, unda nafaqat aloxida ajratilgan signalizatsiya tarmog'ini yaratish ko'zda tutilmasdan, balki komp'yuterlar asosidagi ajratilgan qurilmalarda signal xabarlarini o'zgartirish nazarda tutiladi.



3.2-rasm. Zamonaviy NGN tarmog'ining arxitekturası

Xizmatlar satxining paydo bo'lishiga telekommunikatsiyalar soxasiga zamonaviy marketing g'oyalarini chuqur kirishishi sabab bo'ldi. An'anaviy tarmoqlar abonent qurilmasi-telefonning imkoniyatlariga bog'liq xolda, taqdim etilayotgan xizmatlarning ob'ektiv cheklangan spektrlariga ega edilar. NGN aloqa tizimlari rivojlanish vektorini xizmatlar spektrini kuchaytirish yo'liga o'zgartirdi. Bunga asosiy sabablar, telefon takomillashgan terminal-komp'yuterga, komp'yuter telefoniyasi va Softswitch kontseptsiyalari bo'ldi, ular istalgan turli xildagi xizmatlarni boshqarish uchun texnologik asoslar yaratdi. Aloqa operatorlari faoliyatining katta qismini, yangi xizmatlar kontseptsiyasini shakllantirish, yangi kontseptsiyalarni amalga oshirish, xizmatlarni sotish, ularni kuzatib borish va boshqalar, xizmatlar marketingi egallay boshladi. Bu xususiyatlar xizmatlarga asosiy urg'u berishga va ularni NGN modelida aloxida satxga ajratishga sabab bo'ldi.

NGN dinamik kontseptsiya ekanligi inobatga olinsa keyinchalik uning arxitekturasida boshqa satxlar paydo bo'lishi extimoldan xoli emas.

NGN arxitekturasini satxlarning inglizcha nomlanishi birinchi xarflari bo'yicha SCTA deb xam atashadi. Modelning xar bir satxida bir birlariga bog'liq bo'lmagan masalar uchratiladi. Shunga qaramasdan, xar xil satxlar o'zaro chambarchas bog'langan xolda ishlashini xisobga olish zarur.

3.2-rasm quyi qismida foydalanuvchilar, yuqorida esa axborot resurslari ko'rsatilgan, resurs kirish zarurdir. Bu xolda NGN tizimi ishlash mexanizmini tushunish oson bo'ladi. Avval foydalanuvchi kirish kanaliga ega bo'ladi va transport tarmog'iga chiqadi. Transport tarmog'i foydalanuvchi trafigini va axborot resursidan trafikni uzatishni ta'minlaydi. Kommutatsiya satxi foydalanuvchiga terminal va resurs orasida o'zaro bog'lanish kanalini o'rnatishga imkon beradi, xizmatlar satxi esa mos sifatni bevosita qo'llashni ta'minlaydi. Boshqacha qilib aytganda, foydalanuvchiga xizmatlarni olish uchun "standart yo'lni", "pastdan yuqoriga" ko'rsatish osondir. Shu bilan birga kirish satxini A xizmatlar satxi S

bilan aloqasini, S va T orasida, S va A orasida bog`lanishlarni taxlil qilish, satxlarning o`zaro kirishini (konvergensiyasini) topish mumkin.

Komp`yuter telefoniyasining rivojlanishi Softswitch kontsepsiyasiga, so`ngra esa boshqarish satxida mobil va simli tarmoqlarni birlashtirish kontsepsiyasiga, IMS kontsepsiyasiga olib keldi.

3.2. IMS modeli

Harakatdagi radioaloqa texnologiyalari bir-birlari bilan raqobatlashish natijasida o`zlarining nisbatan yoshligiga qaramasdan hayotimizning barcha sohasiga kirib keldi.

Harakatdagi radioaloqaning bu revolyutsion ta`siri bilan bir qatorda hozirgi telekommunikatsiyaning yaqin kelajagini aniqlaydigan yana bir tendentsiya joy egallagan – bu statsionar (fiksirlangan) va mobil aloqa tarmoqlarining konvergensiyasi bo`lib (Fixed-Mobile Convergence, FMC), biz oldiniga belgilab o`tgan konvergensiya tushunchasini bu erda boshqacha izohlanishi ham mumkin. Chunki, yana bir (Fixed-Mobile Substitution, FMS) abbreviatura faol turda o`rganilayapti, bu yo`nalish statsionar telefon tarmog`ini mobil aloqa tarmog`i bilan almashtirish tomonini o`rganadi. Demak, konvergensiya tushunchasini biz NGN tarmog`i kontsepsiyasi bo`yicha taxlillaymiz, va kelajakdagi aloqa tarmog`i statsionar va mobil aloqasining xizmat ko`rsatish sathi nuqtai nazaridan biri lashib foydalanuvchilarga eng qo`lay bo`lgan xizmat turlarini kursata oladi.

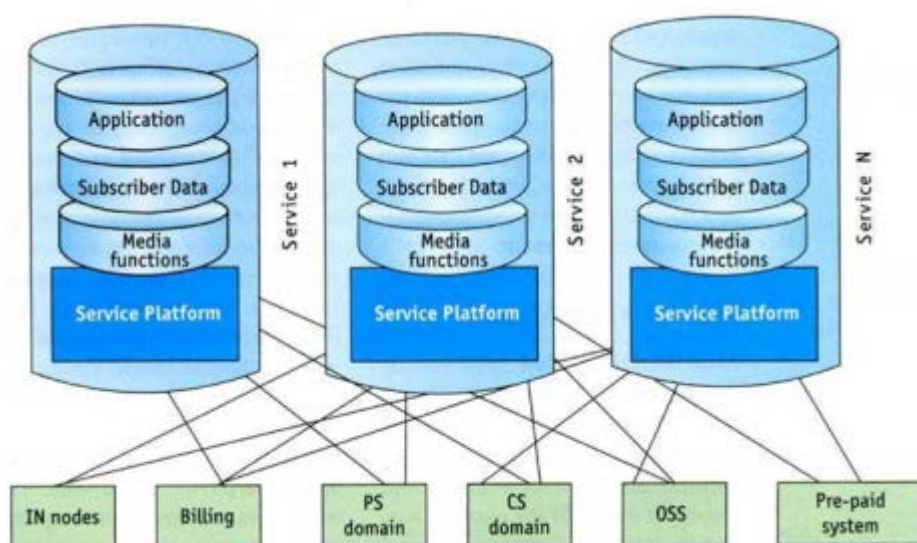
Yuqorida aytib o`tganimizdek NGN tarmog`i har xil funktsional modullariga asoslangan komponentli tuzilishga ega va ishlab chiqaruvchilar o`zlaridan to`liq echimni berishga harakat qilib funktsional komponentalar orasidagi bog`lanish protokollari bilan ximoyalaydi. NGN tarmog`ida barcha funktsiyalari birlashtirilgan tarmoq tugini yo`q, shuning uchun u operatorlarning dasturiy ta`minganligining xilma xilligidan xizmatlarni birlashtirish muammosiga keladi.

Birlashish muommasining echimi bo`lib TISPAN (Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking) loyixasi tomonidan tavsiya etilgan kontseptsiya xizmat qilishi mumkin.

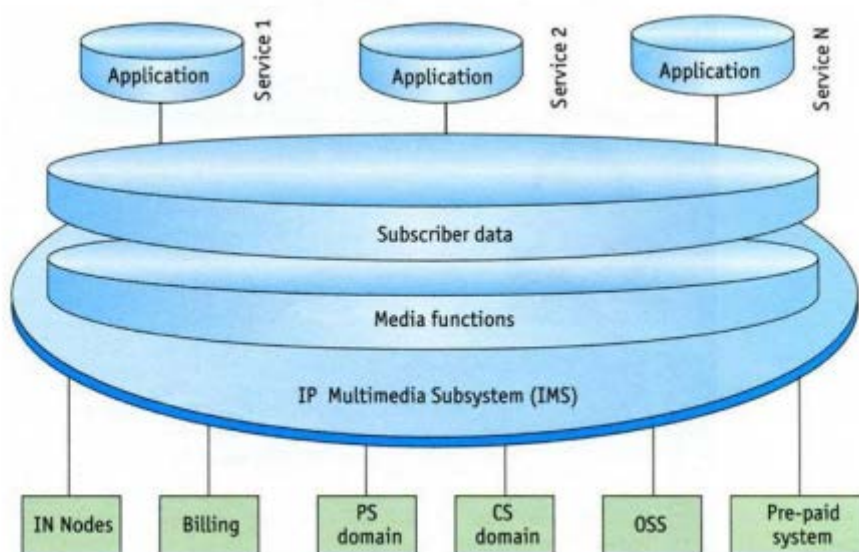
TISPAN tomonidan berilgan NGN arxitekturasida ETSI arxitekturasidan farq qiladi, va bunda komponentalari tugillar to`plami emas, har biri amalga oshirishi mumkin bo`lgan abstrakt funktsional komponentalardan tashkil topadi. Barcha modullari bir biriga bog`liq va ular orasidagi interfeys spetsifikatsiyalangan. Funktsional modullari orasidagi o`zora harakat SIP-I signal protokoli asosida amalga oshadi, lekin qandayda interfeyslarida boshqa protokollar aniqlangan, misoliga DIAMETR va N.248. TISPAN tomonidan taqdim etilayotgan arxitekturaning asosiga chaqiruvlarni va xizmatlarni boshqarish IMS (IP Multimedia Subsystem) tizimi bo`lgani muhim hisoblanadi. Oldiniga IMS harakatdagi aloqa tarmog`ida chaqiruvlarni boshqarish IP-tizimi sifatida ishlab chiqilgan, unda Softswitch printsiplari va SIP protokoli samarali foydalanildi.

IMS ning ahamiyatli tomoni shundaki, u ochiq Internet-standartlariga asoslanadi va shuning uchun qo`shimcha adaptatsiyalarsiz Internet tarmog`ining qo`shimcha va barcha xizmatlarini foydalana oladi, lekin IMS o`zining ichida IPv6 protokolini ishlatish ko`zda tutilgan. IMS arxitekturasining yana bir muhim tomoni, uning xizmatlarni ko`rsatishga innovatsion yondashishi, bu operatorlarga har xil xizmat turlarini yaratishga va ularni birlashtirishga imkoniyat yaratadi. Mobil aloqa tarmoqlarida xizmat ko`rsatish uchun vertikal servisli platformalari deb ataluvchilar foydalaniladi (3.3-rasm), ular kam sondagi asosiy xizmatlarni ko`rsatishni olib boradi. IMS ga yondashish gorizontal arxitekturaning nazarda tutadi (3.4-rasm), bu operatorga oddiy va tejamli turda yangi shaxsiylashtirilgan xizmatlarni kiritishga imkoniyat yaratadi, va foydalaguvchilar ham bir aloqa sessiyasi davomida har xil xizmatlarga kirishga ruxsat olishi mumkin.

Xizmat ko`rsatishning yangi arxitekturasida ularni yaratish va standartlashtirishga bo`lgan an`anaviy ko`z qarashni o`zgartirishga mumkinchiligini berdi. IMS ni kiritish bilan olingan imkoniyatlar so`zsiz TISPAN echimiga faqat yutuqlarni olib keladi.



3.3-rasm. Vertikal servaisli platfomalari



3.4 - Gorizontal servis platfomalari

TISPAN nan olinmagan, ishlab chiqarilgan boshqa kichi tizimlarga Network Attachment Subsystem (NASS) bo`lib hisoblanadi. Uning asosiy vazifasiga IP-adreslarni dinamik ko`rinishda tayinlash kiradi (DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol foydalangan holda), IP darajasida autentifikatsiya,

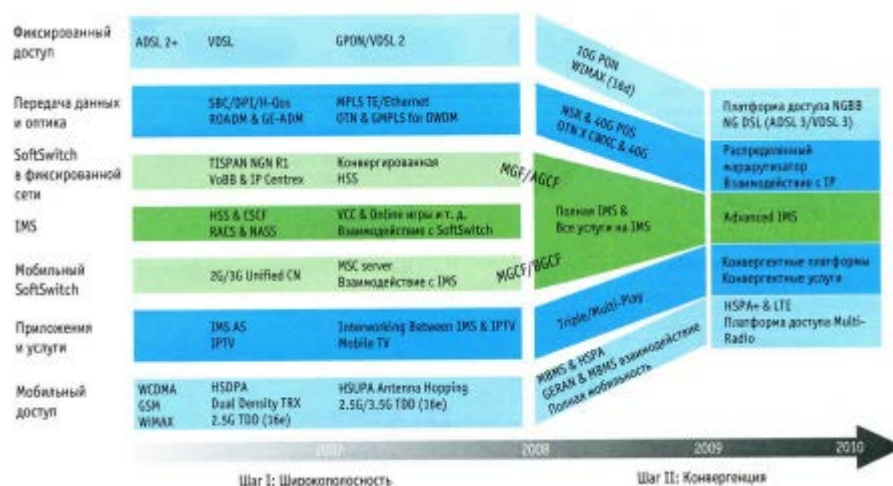
tarmoqga kirishni ro'yxatga olish, IP darajasida joylashgan joyini boshqarish; Resource and Admission Control Subsystem (RACS), IMS xizmatlariga kirishni boshqarishni amalga oshiradi

IMS arxitekturasida foydalanuvchilarga mul'timedial xizmatlarni ko'rsatishni qo'llaydi va ko'pchilik PSTN/ISDN xizmatlarining emulyatsiyasini ta'minlaydi. Emulyatsiya deganimizda TFOP/ISDN xizmatlarini IMS intellektual terminal bazasida ko'rsatishga tushiniladi. Bunda bu xizmatlarga quyiladigan barcha talablarni qat'yan bajarish shart emas, va barcha xizmat turlarini ko'rsatish talab etilmaydi, faqat eng asosiylarini taqdim etish kerak.

TISPAN bo'lak ko'rinishda an'anaviy abonent terminallarini saqlab qolgan holda TDM operatori kanallar kommutatsiyasi qurilmalarini almashtirishni amalga oshirishga imkoniyat beradigan TFOP/ ISDN emulyatsiyasi kichik tizimini aniqlaydi. Emulyatsiya oxirgi qurilma uchun IP- tarmog'ini TFOP/ISDN tarmog'i ekanligiga ko'rinish yaratadi. Shunday qilib

NGN TISPAN abonent kirish tarmog'ini to'la modernizatsiyasini amalga oshirmasdan tayanch tarmog'ini to'ldan o'zgartirishni bajaradi

Agar IMS aslida Softswitch ning «mobil» rivojlanishi ekanligini hisobga olsak, unda TISPAN ni IPCC ga konkurent deb aytishimiz tug'ri kelmaydi. Demak, o'zgina farq qiladigan terminologiyani ishlatib, bir necha kichik tizimlarni qo'shib va uxshash boshqarish tizimini foydalangan holda ikki echimni o'z ichiga oladigan yangi arxitekturani hosil qilish mumkin. FMC (Fixed-Mobile Convergence) ga o'tishning umumiy rejasi 3.5-rasmda ko'rsatilgan. FMC (Fixed-Mobile Convergence) tarmoqlarining IMS asosida konvergentsiyasi internet-texnologiyalarini va protokollarini telekommunikatsiya tarmog'ining intellektual platformasining klassik kontsepsiyasi bilan birga ishlatishini bildiradi.



3.5- rasm. FMC ga ALL IP asosida o`rinishning umumiy rejasi.

Kengpolosali kirish, IP-tarmog`i bo`yicha nutq uzatish, simsiz lokal tarmoqlariga uxshash yangi texnologiyalar yangi statsionar va mobil aloqasining konvergent tarmog`ida yangi xizmat turlarini yaratish to`siqlarini yo`q etib boradi. IMS tarmog`i keyinchalik mavjud tarmoqlari orasidagi o`zaro harakatiga stimul yaratadi va yangi xizmat turlarini ishlab chiqilishini ta`minlaydi.

4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

4.1. Elektr qa'upsizligi

Elektr tog'ni'an adam organizminde termik (yáni issiqlik), elektrolitik va biologik tásir kuzatiladi.

Elektr tog'inin' termik tási inson tanasining bázi joyida góyish, qon tomirlari, nerv va hujaylarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik tásir esa, qon tarkibidagi yoki hujayralar tarkibidagi tuzlarning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining ózgarishiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimini kesib ótmasdan, tananing bázi bir qismlarigagina tásir kórsatishi mumkin.

Mahalliy elektr tási natijasida kuyib qolish, elektr belgilari hosil bólishi hollarini kórsatish mumkin. Elektr tásiridan kuyish, asosan organizm bilan elektr ótkazgichi órtasida volta yoki hosil bólganda sodir bólad. Elektr ótkazgichdagi kuchlanishning tásirida qarab bunday kuyish turlicha bólad. Yengil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, órta og'irlikdagi kuyishda pufakshalar hosil bólad va og'ir kuyishda hujayra va terilar kómirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari - bu terining ustki qismida aniq kulrang och-sarg'ish rangli 1 - 5 mm diametrdagi belgi pay do bo'lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda, erib may da zarrachalarga parchalanib ketgan metall teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Agar tok ta'sirida hushini yo'qotgan, ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo'lsa, uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo'shatish va sof havo kelinishini ta'minlash zarur. Nasharit spirti hidlatish, yuziga suv purkash, tanasini va qo'llarini ishqalash yaxshi natija beradi.

Doimiy elektr tokida, shuningdek sanoat chastotasidagi (50Hz) o'zgaruvchan toklarda bir xil muhitda tarqalayotgan elektr tokining statsionar elektr maydoni bor deb qarash mumkin. Uni bu maydonning kuchlanishi $E(V/m)$ tok zichligi $j(A/m^2)$ bilan $j=E/\rho$ nisbatan bog'langan va bu Ohm qonunining differensial formada ko'rinishini tashkil etadi. Bunga asoslanib shu maydondagi xohlagan nuqtani, masalan, A nuqtaning potensialini aniqlash oson.

Elektr tokidan jarohatlanishni oldini olishga qaratilgan asosiy chora-tadbirlar quyidagilardir: kuchlanish ostada bo'lgan o'tkazgichlarni qo'l yetmaydigan qilib bajarish;

- 1) elektr tarmoqlarini ayrimjoylashtirish;
- 2) elektr qurilmalari korpusida elektr tokining hosil bo'lishiga qarshi chora-tadbirlar belgilash:
 - a) kam kuchlanishga ega bo'lgan elektr manbalaridan foydalanish;
 - b) 2 qavatli muhofaza qobiqlari bilan ta'minlash;
 - c) potentsiallarni tekshirish;
 - d) yerga ulab muhofazalash;
 - e) nol simiga ulab muhofazalash;
 - f) muhofaza o'chirish qurilmalari;
- 3) maxsus elektr muhofazalash;
- 4) elektr qurilmalarini xavfsiz ishlatish tashkiliy chora-tadbirlarini qo'llash.

Xavfli xonalar: bularga nisbiy namligi uzoq vaqt 75% va undan yuqori bo'lgan nam xonalar, uzoq vaqt havo harorati $30^{\circ}C$ dan yuqori bo'lgan issiq xonalar, xona havosida tok o'tkazuvchi changlar - ko'mir va metallarning changlari tok o'tkazgichlar va elektr qurilmalari ichiga kirib elektr xavfi vujudga keladigan, tok o'tkazuvchi polga (metall, temir-beton, yer, g'ishtli pollar) ega bo'lgan va ishlayotgan ishchi bir vaqtning o'zida bir tomondan yerga ulangan metall konstruksiyalar, texnologik jihozlarga hamda 2-tomondan elektr qurilmalarining metall korpuslariga tegib ketishi mumkin bo'lgan sanoat xonalari kiradi. Bunga

mashinasozlik sanoati korxonalari sexlari, zinapoyalar, isitilmaydigan omborlar va boshqalarai misol keltirish mumkin.

O'ta xavfli xonalar: bularga namligi juda yuqori bo'lgan (100%, devor, shift, pollarda suv tomchilari hosil bo'ladi), harorati 35°C va undan yuqori, havo tarkibida kimyoviy aktiv moddalar bo'lib, bular elektr o'tkazgichlarning muhofaza qobiqlarini yemirish xususiyatiga ega bo'lgan, shuningdek, xavfli xonalarga xos bo'lgan belgilari mavjud sanoat korxonalarining ish bajaradigan joylarini kiritish mumkin.

Sun'iy yerga ulash qurilmalarining yotiq va tik holarda o'rnatilgan metall tayoqchalardan tashkil topgan turlari bo'ladi. Yerga ulash qurilmasining vertikal o'rnatiladigan turi uchun diametri 3 - 5 sm bo'lgan po'lat trubalar va 40x40 va 60x60 mm li po'lat uchburchaklarning 2.5 - 3 m uzunlikdagi bo'laklari olinadi. Ularni 0.5m chuqurlikdagi ariqchalar qazilib, ma'lum oraliqda yerga qoqib chiqiladi va o'zaro po'lat polosa yordamida payvandlab biriktiriladi. Po'lat polosa qirqim yuzasi 4x12 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Polosa o'rniga diametri 6 mm dan kam bo'lmagan dumaloq po'lat tayoqchalardan foydalanish mumkin. Tabiiy yerga ulash qurilmalari sifatida, suv yoki boshqa narsalar uchun yerga o'rnatilgan truboprovodlardan (bunda portlovchi va yengil yengil alangalovchi suyuqliklar va gazlar uchun o'rnatilgan truboprovodlardan tashqari artezan quduqlari truboprovodlari, yerga ulangan qismlarga ega bo'lgan binolarning temir-beton qismlari, kabellarning qo'rg'oshin qobiqlari va boshqalar) dan foydalanish mumkin.

Nolga ulab muhofaza qilishning vazifasi yerga ulab muhofaza qilishniki bilan bir xil, ya'ni elektr asbobi korpusiga oqib ketgan kuchlanishni zararsizlantirishdan iborat. Nolga ulab muhofaza qilishning ishlash uslubi shundayki, ko'pusga o'tib ketgan elektr tokini nol simi bilan ulash hisobiga qisqa to'qinish vujudga keltirish bilan, elektr qurilmasiga kelayotgan tok kuchining ortib ketishiga erishiladi va buning natijasida elektr qurilmasini muhofaza qilish uchun o'rnatilgan saqlovchi eruvchi qurilmani yoki saqlovchi avtomatni o'chirish bilan

elektr qurilmasiga kelayotga elektr toki uzib qo'yiladi. Bunday vazifani bajaradigan saqllovchi eruvchi qurilmalar yoki avtomatlar oldindan elektr qurilmasidagi elektr tokining ma'lum miqdorda oshishiga mo'ljallab qo'yiladi.

Muhofazalovchi o'chirish qurilmasi xavf hosil qilingan elektr asbobni 0.2 s dan oshmagan vaqt davomida o'chirish imkoniyatini berishi kerak.

Muhofazalovchi o'chirish asbobi bir qancha qismlardan tashkil topgan bo'lib, asosan elektr tizimida biror bir parametrning o'zgarishini sezih, elektr tizimiga berilayotgan tokni avtomatik uzuvchi qurilmaga signal beradi. Bu elementlarning asosiysi qabul qiluvchi qurilma bo'lib (asosan qabul qiluvchi qurilma sifatida rele qo'llaniladi), u elektr tizimidagi parametr o'zgarishini qabul qiladi, agar kelayotgan signal kuchsiz bo'lganda, uni kuchaytiruvchi qurilma o'rnatiladi, shuningdek bu tizimning to'g'ri ishlayotganini tekshirib turuvchi nazorat asboblari hamda signal lampalari o'rnatilishi mumkin.

Agar tok ta'sirida hushini yo'qotgan, ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo'lsa, uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo'shatish va sof havo kelinishi ta'minlash zarur.

Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga tibbiyot xodimi kelgunga qadar ko'rsatiladigan yordamni 2 qismga bo'lib qaraladi:

1) tok ta'siridan qutqarish; 2) 1-yordam ko'rsatish.

Agar buning iloji bo'lmasa (masalan, o'chirish qurilmasi uzoqda bo'lsa), unda tok kuchlanishi 1000 V dan ortiq bo'lsa, unda dielektrik qo'lqop va elektr izolyatsiyasi mustahkam bo'lgan elektr asboblardan foydalanish kerak.

Agar elektr kuchlanishi ostida bo'lgan elektr o'tkazgichning bir uchi yerga tegib tursa, unda elektr toki yerga oqib" o'ta boshlaydi. Bunday holat tasodifiy maqsadli bo'lishi mumkin. Maqsadli bo'lgan tokning oqib o'tishini yerga ulash yoki elektrod deb ataladi.

4.2. Yongin xavfsizligi

Yonish jarayonini shartli ravishda quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

- 1) chaqnash-yonuvchi aralashmaning bir lahzada yonib-o'chishi. Bunda yonishning davom etishi uchun aralashma tayyorlashning hojati yo'q;
- 2) natijasida yonishning vujudga kelishi;
- 3) alangalanish-yonishning alanga olib davom etishi;
- 4) o'z-o'zidan yonish - moddalar ichida asosan organik moddalarda ro'y beradigan ekzotermik reaksiyalar natijasida, tashqaridan qizdirishsiz yonuvchi aralashmaning o'z-o'zidan yonib ketishi;
- 5) o'z-o'zidan alangalanish - o'z-o'zidan yonishning alanga bilan davom etishi;
- 6) portlash - o'ta tez yonish jarayoning bosim va energiya hosil qilish bilan o'tishi.

Yonuvchi modda ma'lum haroratlarda o'zidan ma'lum bug'lar ajratib chiqarishi natijasida muhim alangalanish ta'minlansa, bu harorat alangalanish harorati deb yuritiladi. Mehnatni muhofaza qilish - bu iqtisodiy, ijtimoiy, texnika, sanitariya-gigiyena, mehnat qonunlari va tashkiliy chora-tadbirlar tizimidan iborat bo'lib, uzluksiz faoliyat jarayonida inson sog'lig'i va mehnat qobiliyatini ta'minlashga qaratilgan fandır.

Insonning jamiyatni taraqqiy etirish hamda ishlab chiqarishni boshqarishda asosiy kuch ekanligini hisobga olib, uning xavfsizligini va sog'lig'ini saqlash ijtimoiy taraqqiy ot yo'lidagi muhim omil hisoblanadi. Shuning uchun ham sanoat korxonalarida mahsulot yetishtirish jarayonida ishlab chiqarish sharoitini yaxshilash, ishlab chiqarishda jarohatlanish va kasb kasalliklarining kelib chiqish manbalarini yo'qotish, shuningdek ish faoliyati inson uchun charchash, toliqish va kasallanish manbai bo'lmasdan, quvonch va baxt keltiruvchi faoliyat bo'lishini ta'minlashga harakat qilish zarur. Sanoat korxonalarida to'kis sanitariya-gigiyena sharoitlarini ta'minlash, og'ir qo'l kuchi bilan bajariladigan mehnatni tugatish va

kasb kasalliklarini butunlay yo'qotish chora-tadbirlarini amalga oshirish kerak, zero, mehnat qilish faqat yashash vositasi bo'lib qolmasdan, balki hayot talabi bo'lib qolishi kerak.

XULOSA

Ushbu bitiruv malakaviy ishida hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmoqlarining foydalanuvchilarga kursatayotgan xizmatlarining qanday tashkillashtirganligi va uning ahamiyati ko`rib chiqildi.

Bizga ma`lum, xizmat turlarining xilma xilligi raqamli tarmoq texnologiyalarining rivojlanishiga bevosita bog`liq bo`lganligi uchun mazkur ishda aytib utilgan tarmoq evolyutsiyasi bosqichlari ularning kelib chiqish zarurligini isbotlaydi. Tarmoq texnologiyalarining imkoniyatlaridan imkon qadar foydalangan holda xizmat turlarining oshishi bilan ularga quyilgan sifat ko`rsatkichlar talabi ham oshadi, sababi telekommunikatsiya tarmog`ining asosiy vazifasi bu yuqori sifatli xizmat ko`rsatish bo`lib hisoblanadi. Sifat ko`rsatkichining ta`minlanishi zarur ekanligini xizmat ko`rsatuvchi operator emas, asosiy iste`molchi bo`lgan tarmoq abonentlari belgilab beradi, va shu bilan birga qanday xizmat turiga zaruriyat borligini ham belgilab berishi mumkin. Ya`ni tarmoq operatori iste`molchi talabini o`rgangan holda o`zlarining rivojlanish yo`nalishini belgilab olishlari mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gol`dshteyn A.B. Mexanizm effektivnogo tunnelirovaniya v seti MPLS, Jurnal «Vestnik svyazi» №2, 2004
2. Broydo V.L., «Vi`chislitel`ni`e sistemi`, seti i telekommunikatsii» 2-e izdanie, S.-Pb.: İzdatel`skiy dom «Piter», 2004.
3. Djuraev R.X., Tursunxodjaeva T.Z, Djabbarov Sh.Yu, Sistemi` dokumental`ni`y elektrosvyazi. T.: TUİT, 2002 g.
4. Kommutatsiya v MRLS. Usmanova N.B. TUİT 2004 god
5. Gurgenidze A.T., Koresh V.İ. Mul`tiservisni`e seti i usluga shirokopolosnogo dostupa. – SPb.: Nauka i texnika, 2001
6. Ershov V.A., Kuznetsov N.A. Mul`tiservisni`e telekommunikatsionni`e seti. –
7. Xeld G. Texnologii peredachi dannix. –SPb Piter, K.:İzd. Gruppya BHV, 2003
8. M.: İzd.vo MGTU im. N.E.Baumana,2003 Xeld G. Texnologii peredachi dannix. -SPb Piter, K.:İzd. Gruppya BHV, 2003
9. Berlin A.N. Kommutatsiya v sistemax i setyax – Moskva, 2006.
10. Kontseptual`ni`e polojeniya po postroeniyu mul`tiservisni`x setey