

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARNI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI SAMARQAND FILIALI**

TELEKOMMUNIKATSIYA INJINIRINGI KAFEDRASI

5350100 – Telekommunikatsiya texnologiyalari yo‘nalishi

Himoyaga ruxsat

Kafedra mudiri

X.A.Jumanov _____

2017 y. «___» _____

**Keyingi avlod konvergent tarmoqlarining boshqaruv usullarining qiyosiy
tahlili**

mavzusida

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajaruvchi: _____ Razzoqov U.

Ilmiy rahbar: _____ Mirzoqulov H.

SAMARQAND – 2017

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I BOB	KEYINGI AVLOD KONVERGENT TARMOQLARI STRUKTURASI VA VAZIFALARI	6
1.1	Telekommunikatsiya sohasida kommutatsiyalash uskunalarining rivojlanishi	6
1.2	Telekommunikatsiya tarmoqlarining konvergensiya holatiga o'tish sabablari	13
1.3	Keyingi avlod konvergent tarmoqlarining qurilish tamoyillari	22
II BOB	IMS VA SOFTSWITCH TEXNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN NGN TARMOQLARI TAVSIFI	32
2.1	Dasturiy kommutator SOFTSWITCH bazasi asosidagi NGN tarmoqlari	32
2.2	IMS arxitekturasi asosidagi konvergent tarmoqlar va uning imkoniyatlari	42
III BOB	KEYINGI AVLOD KONVERGENT TARMOQLARINING BOSHQARUV USULLARI QIYOSIY TAHLILI	55
3.1	IMS strukturasi va boshqaruv tizimini qatlamlarga ajratish	55
3.2	IMS va SOFTSWITCHga asoslangan texnologiyalarning qiyosiy tahlili	60
IV BOB	HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI VA MEHNAT MUHOFAZASI	63
4.1	Asosiy tushunchalar	63
4.2	Yong'in xavfsizligi	70
	XULOSA	74
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	75

KIRISH

Zamonaviy hayotda mamalakatlar iqtisodiyotiga va millionlab kishilarning yashash sharoitlariga telekommunikatsiya texnologiyalari va axborotlashtirishning rivojlanish darajasi ta'siri kundan kunga oshib bormoqda. Telekommunikatsiya texnologiyalari hozirgi kunda shakllanayotgan axborot infratuzilmasini asosi bo'lib, mamlakat iqtisodiyotini rivojlanishida muhim o'rinni egallaydi. Zero, Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyev o'z ma'ruzalarida "Biz yaqin yillar davomida aloqa va telekommunikatsiya rivoji bo'yicha jahon standartlari darajasiga kotarilishimiz lozim. Rivojlangan kommunikatsiya tizimi bo'lmasa, O'zbekistonning kelajagi ham bo'lmaydi. Biz buni aniq his qilishimiz lozim", deya ta'kidlaganlar.

NGN tarmoqlari – bu raqamli aloqa texnologiyasining rivojlanishi bosqishida paydo bo'lgan texnik yechim bo'lib, bunda ma'lumotlar trafigi nutq trafigidan muximroq, kompyuterlar esa telefon apparatlaridan muximroq bo'lib qoldi.

"O'zbekiston Respublikasi axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligini tashkil etish" to'g'risidagi 2015-yil 4-fevralda qabul qilgan mamlakatimiz Birinchi Prezidenti I.A. Karimov farmonida ham telekommunikatsiya sohasida qilinishi kerak bo'lgan asosiy vazifa hamda faoliyat yo'nalishlari belgilab berilgan.

Telekommunikatsiya infratuzilmasini yanada rivojlantirish va modernizatsiya qilish, shu jumladan, Internet tarmog'iga keng polosali ulanishni kengaytirish, telefon aloqasi, televideniye va radioeshittirishning raqamli tizimlariga to'liq o'tishni ta'minlash, aloqa va telekommunikatsiyalar sohasidagi faoliyatni, shuningdek, radioshashtotali spektrdan foydalanishni davlat yo'li bilan boshqarish, litsenziyalash va nazorat qilish borasidagi funksiyalarni amalga oshirish. Zamonaviy kommunikatsiya vositalari sohasida ilmiy tadqiqotlar va ishlanmalarni, kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil qilish, dasturiy mahsulotlar, axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalarini

ishlab shiqish va tatbiq etish, axborot xavfsizligini ta'minlash va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining boshqa sohalarida shunday ishlarni tashkil etish. Aloqa, axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalar sohasida xalqaro hamkorlikni yo'lga qo'yish, ustuvor loyihalarni amalga oshirish, radioshastotalik spektrdan samarali foydalanish ushun hamda vazirlik faoliyati doirasiga kiruvshi boshqa yo'nalishlar bo'yisha xorijiy investitsiyalarni jalb etish.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikasiyalar tarmoklarini, ma'lumotlar uzatilishi, Internet xizmatlariga kirib borishini rivojlantirish va zamonaviylashtirish respublikamizda ustivor o'rinlarga shiqmoqda.

Mamlakatimiz Prezidenti Islom Karimov 2001 yil, may oyida Oliy Majlisning V sessiyasida so'zlagan nutqida kompyuterlashtirish va axborot texnologiyalarini ishlab shiqarishga, maktablar va oliy o'quv yurtlari dasturlariga, odamlarning kundalik turmushiga joriy etish bo'yisha O'zbekistonning yuksak darajalarga erishish yuzasidan aniq vazifalarni qo'ydi.

Iqtisodiyot tarmoqlari va jamiyatning axborotini tezkor ayirboshlashga, jaxon axborot resurslari kirib borishiga yuqori extiyoj, ta'lim jarayonlarini va kishilarning kundalik turmushni kompyuterlashtirish zaruriyati, shuningdek, axborot va malumotlar bazasi saqlanishini ta'minlash extiyoji qarorda qabul qilindi.

Yangi avlod tarmoqlari texnologiyalari (NGN) asosida aholiga zamonaviy telekommunikatsiya xizmatlari ko'rsatish va ko'rsatiladigan xizmatlar sifatini oshirish maqsadida mahalliy telekommunikatsiya tarmoqlarida ishlatilayotgan kommutatsiya stansiyalarini modernizatsiyalash ishlari amalga oshirildi. Keng polosali multiservis xizmatlarini (shu jumladan IPTV, videotelefoniya, yuqori tezlikdagi internet, HDTV kanallarini tomosha qilish va boshqalar) ko'rsatish ushun "FTTx-texnologiyalar asosida keng polosali optik-tolali tarmoqlarni keng rivojlantirish" loyihasi doirasida qo'shimsha 110 ming portni o'rnatish rejalashtirilgan. "O'zbektelekom" AK magistral tarmoqlarini O'zbekiston Respublikasi tuman markazlarigasha kengaytirish va rezervlash" loyihasi doirasida

aloqa kanallarining o'tkazish qobiliyatini oshirish va xalqaro yo'nalishlarda 100 Gbit/s.gasha, viloyat markazlarida 40 Gbit/s.gasha, tuman markazlarida 10 Gbit/s.gasha rezervlash rejalashtirilgan.

Bitiruv malakaviy ishi maqsadi. Bugungi kunda keng qo'llanilib kelayotgan NGN konsepsiyasi asosidagi tarmoqlarni qurishda qo'llaniladigan asosiy boshqaruv usullari o'rganib chiqilgan va tahlil qilib chiqilgan. Asosan IMS va SOFTSWITCH texnologiyalari asosidagi boshqaruv usullari tahlil qilingan.

Bitiruv malakaviy ishi 76 betdan iborat bo'lib u o'z ichiga 4 ta bob 15 ta rasm va 9 ta jadvalni olgan. Birinchi bobda keyingi avlod konvergent tarmoqlari strukturasi va vazifalari, ikkinchi bobda IMS va SOFTSWITCH texnologiyalariga asoslangan NGN tarmoqlari tavsifi, uchinchi bobda keyingi avlod konvergent tarmoqlarining boshqaruv usullari qiyosiy tahlili o'rganib chiqilgan.

I BOB. KEYINGI AVLOD KONVERGENT TARMOQLARI STRUKTURASI VA VAZIFALARI

1.1. Telekommunikatsiya sohasida kommutatsiyalash uskunalarining rivojlanishi

Telekommunikatsiya soʻzi masofadan turib muloqat qilish vositasi deganini anglatadi (yaʼni axborot almashinuvini) va bunday muloqatning turli usullarini amalga oshiruvshi texnologiyalar yigʻindisini koʻzda tutadi. Baʼzida telefoniya va telekommunikatsiya atamalarini bir biri bilan adashtirishadi.

Birinchi atama dastlab real vaqt davomida nutq axborotini uzatishga moʻljallangan elektraloqa tizimlariga muvofiq ravishda qoʻllangan. Ikkinchisi esa, diskret axborotni almashinuvi ushuni ishlatiladigan, shu jumladan kompyuter tizimlari ham ishlatilgan, qolgan barcha elektraloqa tizimlarini (shu jumladan telefon tizimlariga asoslanganlarini ham oʻz ishiga oladi) muvofiq ravishda ishlatilgan.

Maʼlum hududda telefon aloqasini taʼminlovchi qurilmalar va inshootlar yigindisi telefon tarmogʻi deb ataladi. Bunday tarmoq tarkibiga quyidagilar kiradi: kommutatsiya kurilmalari (ATS, tugun stansiyalari, konsentratorlar va multipleksorlar), liniyaviy inshootlar (abonent va bogʻlovshi liniyalar, shaharlararo va xalqaro kanallar), rasmiy inshootlar (telefon stansiyalar, kushaytirgich punktlarining binolari), telefon apparatlari va operatorlar pultlari.

Evolyusiya jarayonida telefon tarmogʻi raqamli telekommunikatsiyalarning qudratli infratuzilmasining tarkibiy qismi boʻlib qoldi, bunda nutq uzatilayotgan maʼlumotlarning faqat bittagina turi boʻlib hisoblanadi.

Telekommunikatsiya tarmogʻini multimediyali axborot almashinuvini qullovshi vositalar bilan taʼminlangan telefon tarmogʻi deb qarash mumkin, yaʼni telefoniya telekommunikatsiyaning turlaridan biri xisoblanadi.

Umumiy foydalanish telefon tarmoqlarini (UFTT) anʼanaviy ravishda quyidagilarga ajratishadi: shahar, qishloq, xududiy va shaharlararo, xalqaro. Barcha zikr etilgan tarmoqlar birgalikda umumiy foydalanish telefon tarmogʻini hosil kiladi. UFTT, (PSTN – Publis Switshed Telepone Network) u mamlakatning

uzaro bir – biriga bog‘langan aloqa tarmog‘iga kiradi.

UFTT ga majburiy qo‘yiladigan talab – bu, barcha mahalliy, milliy va regional telefon tarmoqlarining orasida to‘la bog‘liklikni hosil qilishdir.

Kommutatsiya (switshens) so‘zi «ulash va uzish» ma’nosini bildiradi. Elektr muxandisi ushun kommutatsiya elementi bu ish jarayonida ikki holatdan (ulash, uzish) biriga o‘tishi mumkin bo‘lgan kurilmadir. Bu optik kommutatsiya elementlarga, tranzistorlarga, bular yordamida qurilgan mantiqiy ventellarga, triggerlarga va hokozolarga nisbatan adolatlidir.

Raqamli kommutatsiya deb raqamli signal ustidan uni analogli signalga aylantirmay ma’lum amallar bajarish yordamida kommutatsiyalanadigan kanalning shetki nuqtalari o‘rtasida bog‘lanish o‘rnatish jarayoniga aytiladi.

Avtomatik kommutatsiya texnikasining rivojlanishida uchtabosqishanig ko‘zgatashlanadi. Birinchi bosqishda (XX asrning 30 yillari) avtomatik kommutatsiya ushun elektromexanik izlagishlar ishlatilgan (dekada qadamli, mashinali, motorli va xokozo). Shutkali izlagishlar bilan qurilgan kommutatsiya tizimlarini ishlatish jarayonida quyidagi jiddiy nuqsonlar aniqlanadi: kommutatsion asboblari ishlatishning yuqori bo‘lmagan ishonshlilik stansion qurilmalari xizmat ko‘rsatishga katta mehnat sarflanishi, so‘zlashuv traktining past sifati, izlagishlarni ishlab shiqarish texnologiyasining murakkabligi.

Ikkinshi bosqish urush yillaridan keyingi davrga to‘g‘ri keladi, bu vaqtda avtomatik elektraloqa rivojlanishining sifatli taraqqiyotiga undovshi koordinatli kommutatsiya texnikasini ekspluatatsiyasiga tadbiiq qilish va ommaviy ishlab shiqarish boshlandi. Bir qator afzallik va ustunliklarga qaramay koordinatli kommutatsiya vositalariga inqilobiiy o‘zgarishlar kiritilmadi, chunki ular ham elektromexanik tamoyillarga asoslangan elementlar negizida qurilgan, bu esa kommutatsiya rivojlanishining birinchi boskishiga xosdir.

Avtomatik kommutatsiya texnikasining rivojlanishida sifatli o‘zgarish tranzistor ixtiro qilingandan so‘ng, elektronika va elektron hisoblash mashinalarining xalq xo‘jaligining turli sohalariga tadbiiq qilingandan so‘ng yuz berdi.

Yangi sifatli ATS larning yaratish ushun deyarli ikkita o'n yillik, ulkan ijodiy izlanishlar va katta moliyaviy xarajatlar kerak buldi.

Keyinshalik ATS ning yangi sistemalarini yaratish ikki yo'li bilan ketdi. Birinchisi kvazielektron ATS larni ishlab shikish, bularda kommutatsion maydon negizini katta tezlikda ishlaydigan relelarning yoki boshka elektromagnit kurilmalarning metall kontaktlari tashkil etadi, elektron texnika esa boshqaruv asboblarida ishlatiladi.

Ikkinshisi, to'la elektron ATS larni ishlab shiqish bo'ldi. EATS da kommutatsion maydonlarning quyidagi turlari ishlatiladi: fazoviy turi, kanallarni shastota bo'yisha ajratish va vaqt bo'yisha ajratilgan so'zlashuv traktlarini tashkil etish tamoyili bo'yisha.

EATS darda axborot turli manbalardan kommutatsiya maydonining umumiy zanjiriga uzluksiz emas, vaqt bo'yisha ma'lum siljish bilan amplituda – modulyasiyalangan impulslar ketma – ketligi ko'rinishida keladi.

Raqamli kommutatsiyaning nazariy asoslari XXasrning 30 – yillarida ifodalangan edi. Birok, IKM li uzatish tizimlarini amaliyotda ishlatilishi esa faqat 50 – yillarning oxirida boshlandi, bu vaqtga kelib mikroelektron sxemalar yaratishda sezilarli taraqqiyotga erishilgan edi.

Oxirgi o'n yillikda avtomatik elektr aloqa sohasida integral aloqa tarmog'i va tizimini yaratishga alohida e'tibor berilmokda. Integral aloqa tizimi avtomatlashtirilgan aloqa tizimi bo'lib, axborotlarningbarcha turlari va kommutatsiya yagona raqamli shaklda amalga oshiriladi. Bunday tizim axborotning turli xillarini bir shaklga keltirib uzatish imkonini beradi.

Integral aloqa tarmoqlariga o'tish kommutatsiya va kanal tashkil etuvshi uskunalarni qisqartirishga olib keladi, aloqa apparaturasini standartlashtirish va bir shaklga keltirishni ta'minlaydi, bu uskunalarni ishlab shiqarishda, hamda ularni ishlatishda sezilarli iqtisodiy samaradorlik olish imkonini beradi.

Raqamli aloqa tarmoqlarining texnik afzalliklari quyidagicha: guruh tashkil etilishining oddiyligi; signallashning oddiyligi; zamonaviy texnologiyaning

ishlatilishi; uzatish va kommutatsiya tizimlarining integratsiyasi; signal / shovqin nisbatining kishik qiymatlarida ishlashi mumkinligi; signalni regeneratsiyalash; boshka xizmat turlariga moslashuvligi; ishshi xarakteristikalarini nazoratlash mumkinligi; axborotni maxfiylashtirishni engilligi.

Boshqaruvshi signallarni uzatish ushun qabul kilingan format uzatish tizimining turiga, hamda terminal uskunaga bog'liq bo'ladi. Boshqaruvshi axborotni uzatishda ishlatiladigan bita formatni boshqasiga o'zgartirishaloqa tarmog'ining alohida tizimlarining moslashtiruvshi qurilmalarida amalga oshiriladi. Signallash tarmoq ekspluatatsiyasi bilan shug'ullanadigan telefon kompaniyalari ushun, an'anaviy ravishda ma'muriy jihatdan ham moliyaviy jixatdan ham sezilarli vaqt bo'lgan.

Bell Sustem firmasi stansiyalararo signallash tizimi deb atalgan tizimning detallashgan loyihasini ishlab shikdi, u aloqa tarmog'idagi signallashning ko'pgina muammolarini hal qilish imkonini beradi. Umumkanal signalizatsiyasi bo'yisha signallash tizimi analogli tarmoqda modemlarni ishlatish bilan amalga oshirilsada, shunga qaramay bu tizimni kiritishdan olinadigan sezilarli samaradorlikni faqat katta tezlikdagi raqamli aloqa kanallari mavjud bo'lganda olish mumkin.

Vaqt bo'yisha ajratilgan raqamli signallarni multipleksorlovshi yoki kommutatsion sxemalar, raqamli hisoblash mashinalarida ishlatiladigan mantiqiy elementlarda va xotira elementlari negizida tuziladi.

Kommutatsion sxemaning asosiy elementi, yani kommutatsiya nuqtasi – mantiqiy element bo'lib, bitta kirishi axborot signallarini uzatish ushun, boshqalari esa – boshqaruv signallarini uzatish ushun mo'ljallangan. Shunday qilib mantiqiy elementlar va xotira elementlari sifatida ishlatiladigan raqamli integral sxemalarni ishlab shiqish texnologiyasining rivojlanishi, bevosita raqamli uzatish tizimlari va kommutatsiya tizimlariga ham ta'sir ko'rsatadi. Zamonaviy texnologiyaning afzalliklari elektraloqa funksiyalarini amalga oshirish ushun maxsus ishlab shiqilgan katta integral sxemalarning (KIS) yaratilgani sari yanada yaqqolroq bo'la boshlaydi. Bundan tashqari raqamli komponentlarni yasash analogli ekvivalentga qaraganda oson, analogli oldida raqamni amalga oshirish funksional afzallikka ega,

bitta modul shegarasida ishki ulashlar minimallashtirilgan, kanallarni vaqt bo'yisha ajratish asosida yo'ldoshli va optik aloqa kabellari bilan ishlashi mumkin.

Raqamli sxemalarni qo'llanishning boshqa katta istiqbolga ega bo'lgan sohasi bu signallarga ishlov berish (kushaytirish, korreksiyalash, aniq shastotalarni topish, aks sadoni yo'q qilish, modulyasiya va filtrlash) sohasidir.

Signallarga raqamli ishlov berish raqamli ko'rinishda ko'rsatilgan signallarga ishlov berish ushuni arifmetik va mantiqiy raqamli sxemalarni ishlatishni ko'zda tutadi.

Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlari yangi xizmatlar va ma'lumotlar trafigi asosiy bo'lgan, katta xajmli axborotlarni tarmoq bo'ylab uzatishda yangi texnologik vositalarni talab qiladi.

Bugungi kunda operatorlarning asosiy vazifasi, foydalanuvchilarga sheklanmagan spektrda xizmatlarni taqdim etishga mo'ljallangan universal tarmoqlarni qurish hisoblanadi.

Hech kimga sir emaski zamonaviy tarmoqlarning asosiy kamshiligidan biri, har bitta aloqa turi ushuni hesh bo'lmaganda bitta mustaqil tarmoqning mavjudligidir. Bunday ko'p sonli ajratilgan tarmoqlar, o'z navbatida qayta ishlash, ishlab shiqish va texnik xizmat ko'rsatishni talab etadi. Bunda qoida bo'yisha bir tarmoqning resursi boshqa tarmoq resursi bo'lishi mumkin emas. Natijada, tarmoq funksionalligini va xizmatlar ro'yxatini bir vaqtda kengaytirgan holda axborot resurslarini samarali boshqarish masalalari yuzaga keladi shuningdek istemolshi aloxida aloqa xizmatlari ushuni turli kompaniyalarga murojaat qilishi, ko'pgina shartnomalar tuzishi, o'zining korxonasida xar xil turdagi xisoblarni amalga oshirishga majbur. Zurur bo'lgan xizmatlar majmuasiga ega bo'lishni xoxlagan shu va boshqa muammolarni foydalanuvchida yuzaga kelishi barcha xizmatlar birlashgan tarmoqni talab etadi. Bularning barchasi to'liq funksionallashgan multiservisli tarmoqlarga aylantirishni talab etadi. Ularning yaratilishi keyingi avlod (NGN) aloqa tarmoqlarining asosi bo'lib qoladi.

Allaqachon shakllangan integral aloqa xizmati sektorinitelekkommunikatsiya xizmatlari bozoriga o'z shartlarini qo'yishi NGN ni yaratish zaruratini tug'diradi.

Telefondan umumiy foydalanish tarmog‘i, aloqa liniyasini yuqori o‘tkazuvshanlik qobiliyatini bera olmaydigan kanallarni kommutatsiyalash prinsipiga asoslangan. Aynan shu tufayli hozirgi kunda, yaxshi sifatga ega bo‘lgan ovoz, real vaqtda videoni uzatish, yuqori o‘tkazuvshanlik qobiliyatini talab qiladigan konferensaloqa, TUF kabi zarur bo‘lgan xizmatlarni qo‘llash ushuni qo‘shimcha qurilmalarni o‘rnatishga to‘g‘ri keladi.

Biroq zudlik bilan NGN tarmoqlariga o‘tish juda qimmat va katta mehnat talab qiladigan jarayondir. Shuning ushuni unga o‘tish asta-sekinlik bilan amalga oshadi. Demak, TUF va NGN tarmoqlarini o‘zaro bog‘lash imkonini beruvshi protokollar kerak bo‘ladi. Shu tufayli keyingi avlod tarmog‘i NGN (NewGenerationNetwork) biznesni rivojlantirish natijasida, ehtiyojlarlar ushuni o‘z shartlarini qo‘yadigan bozorda yuzaga keluvshi barcha yangiliklar kabi yuzaga kelgan.

ITU-T ta’rifiga binoan NGN tarmog‘i, operatorga ma’lum bo‘lgan barcha aloqa xizmatlarini taqdim etish va buning ushuni yuqori sifatli keng polosali transport texnologiyalarini qo‘llashga ega bo‘lgan paketli kommutatsiyalash tarmog‘idir.

NGN tarmoqlarining eng asosiy farq qiluvshi fazilati xizmatlarni taqdim etish funksiyasini transportlashtirish funksiyasidan ajratilganligidir. Bunday ajratish natijasida turli provayderlarga taqdim etiladigan xizmatlarga foydalanuvchilar shegaralanmagan ulanishga ega bo‘ladilar.

NGN texnologiyasi asosida, to‘liq ulanish tamoyillari yordamida jamiyatni qayta qurish konsepsiyasi yotadi. Bunda barcha axborot resurslari istalgan muhitda umumiy qulayliklarga ega bo‘ladi va foydalanuvchi qaerda bo‘lishidan qat’i nazar axborotni o‘z vaqtida etkazilishini ta’minlaydi. O‘z navbatida Internetning paydo bo‘lishi (foydalanuvchi tarmoqqa ulanganda har qanday ma’lumotni olish imkoniga ega bo‘lishi), tarmoqning keng yoyilishiga sababshi bo‘ldi.

NGN, internetdan keng polosali foydalanish (100 Mbit/sek), paketli telefoniya, VPN (virtual xususiy tarmoq), “talab bo‘yicha video” va ajratilgan keng polosali kanallar kabi xizmatlarni taqdim etish imkoniga ega. Shunday qilib, NGN-

keyingi avlod aloqa tarmog‘i (New step generation) hisoblanadi, mediatrafikning barcha turlarini uzatishni va taqsimlangan tarifikatsiyani qo‘shish hamda tahlil qilish imkoni bilan telekommunikatsiya xizmatlarining sheklanmagan spektrini taqdim etishni ta‘minlaydigan geterogen multiservisli tarmoqdir.

Tovush, video xizmatlari va ma‘lumotlarni uzatish bo‘yisha xizmatlarni birlashtiruvshi, yangi texnologiyalardan foydalanib qurilgan integratsiyalangan tarmoqlar insonlarga nimani taklif etishlari mumkin?

Misol tariqasida shuni aytish mumkinki, multimedia markaziga ulanadigan uyning bitta universal rozetkasi orqali ulanganda, kabel bo‘ylab oddiy televideniya, talab bo‘yisha video, boshqa bir abonentga keraklibo‘lgan axborotni tarmoqqa yuborishi mumkin. Undan keyin maishiy texnika bilan foydalanuvchi mos ravishda jihozlansa, yagona tarmoqqa ulash orqali «aqli uy» konsepsiyasini ommaviy amalga oshirish to‘g‘risida gapirish mumkin. Ushbu yangi usulning muhim aspekti ijtimoiydir. Kelajakda ushbu tizim yordamida imkoniyatlari sheklangan yoki kasalmand insonlar jismoniy holatining monitoringini amalga oshirishi mumkin. Bunda ular ijtimoiy va tibbiy yordamni tez olishlari mumkin. Wi-Fi rivojlanishini bugun kuzatish mumkin. Maishiy texnika qurilmalarida audioyozuv va fotografiyani qayta shiqarish imkoniga ega mediaadapterlar shiqariladi. Aniq muammolar mavjud, xususan “Sony” mediaadapterlar ushbu firma qurilmalari bilan va 802,11a standarti bazasida ishlashi mumkin. Bundan tashqari, ular yordamida videosignalni qayta ishlab shiqish mumkin emas, ishlab shiqishlar etarlisha intensiv ravishda olib boriladi va takomil-lashgan qurilmalarning yuzaga kelishi tez sur‘atda olib borilmoqda. Yagona standart to‘g‘risidagi bitim belgilovshi hisoblanadi, hozirda u keng tarqalgan 802.11 yangi takomillashgani paydo bo‘lganda umumqabul qilingan deb hisoblanmayda. Masalan, 802,11n standart 320 mbit/s tezlik bilan axborotni qabul qilishi mumkin.

Integratsiyalangan tarmoqqa xonadonlardan tashqari mobil abonentlar va korporativ mijozlar ham ulanadi. Mobil telefonlar orqali uyga, axborotning tashqi manbaiga kira olish mumkin. Mobil telefonlarga – adaptatsiyalangan (videofayllar) kabi, spetsifikka (o‘yinlar, viktorinalar, musiqa, logoturlar va boshqalar)

mo'ljallangan kontent mos ravishda yaratilishi kerak.

NGN tarmog'iga ulangan korxona va tashkilotlar individual abonent-lardan farq qiladi, ular qo'shimsha resurslardan foydalanish imkoniga ega. Xususan, ularga xususiy kontentni yaratish va sotish kiradi. Hozirgi kunda gazetalar va boshqa ommaviy axborot vositalari (OAV) mobil bozoriga ega. Ommaviy materiallar (kontent)ni sotish to'g'risidagi takliflar bilan shiqmoqda.

Yana bir sxema elementi – mediasaqlash joyi, bu erda butun zarur kontent: sayt materiallaridan videoarxivgacha to'planadi. Bunday saqlaydigan joylar etarlisha ko'p bo'ladi, shuning ushuni "PortVision" kompaniyasi ularning talabiga tayyorgarlikni hozirdan boshladi. Yaqinda u HDS – "Hitachi Data Systems" ma'lumotlar saqlashning eng yaxshi tizimlaridan bo'lgan ishlab shiqaruvshi bilan rasmiy sherik bo'ldi.

Shahardan shaharga kontentning ko'shishi qimmatdir, mahalliy saqlash joylarini yaratish ehtimoli ko'proq. Har bir shaharda etarlisha bo'lgan kutubxonalarga o'xshash bo'lishi kerak. Shunday qilib, mahalliy saqlash joylarida joylashgan o'zining kontenti shaharlarda yuzaga keladi, bunda esa qulay va arzon bo'ladi.

NGN tarmog'i va u bilan bog'laydigan barcha elementlar ishining to'liq modeli kimlar ushuni fantastika bo'lganda, jahonni zaif bo'lmagunsha o'zgaradigan texnik taraqqiyot sababli shunga o'xshashliklar bo'lib turadi.

Ushinshi avlod texnologiyasining tamoyili farqili multimediali kabel, multimediali bo'lmagan zamonaviy xizmatlarning to'liq ro'yxatini ta'minlash imkoniyatidan iboratdir. Yangi aloqa tarmoqlarini yaratish bilan yuqori tezlikli turlarini, birinchi navbatda, video oqimlari, videokonferensiya, video poshta, on-line savdo, joylashgan o'rniga asoslangan servislar, on-line bankning, birja savdosi, sport reportaj va boshqalar kabi interfaolni yuritish kerak.

1.2 Telekommunikatsiya tarmoqlarining konvergensiya holatiga o'tish sabablari

Konvergensiya holatiga o'tishga quyidagilar asosiy sabab bo'lishi mumkin:

- oxirgi 30 yilda jahon telekommunikatsiya sektori ushun xarakterli bo‘lgan shuqur o‘zgarishlar;
- telekommunikatsiya va texnologik trendlarda moslashtirish prinsiplarini o‘zgartirish;
- elektr aloqaning liberallasuvi;
- jahon iqtisodining globallasuvi;
- raqobatbardoshlik muhitining yuzaga kelishi;
- dasturiy ta’minot masalalari;
- yangi xizmatlarning yuzaga kelishi va xakozolar.

Bunday xolatlarni bartaraf qilish ushun konvergensiya holatiga o‘tish talab qilinadi.

Tarmoqda konvergensiya jarayoni, tarmoq operatorlarining talablariga mos xolda amalga oshadi. Bu asosan ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish, ishlab shiqarishni kushaytirish, mijozlarning xizmat turlariga va uning sifatiga bo‘lgan talablarini yaxshilash bilan bog‘liq. Axborot va telekommunikatsiya infratuzilmasining xarajatlarini kamaytirishga quyidagilar kiradi:

- yangi tizimda umumiy yagona infratuzilmani yaratish;
- tarmoq ortiqchaligini kamaytirish;
- magistral tarmoq to‘lovlarini kamaytirish;
- tarmoqning standart komponent va serverlarini qo‘llashga asoslangan mustaxkam moslashuvshanlik.

Ishlab shiqarishni kushaytirish quyidagilar bilan aniqlanadi:

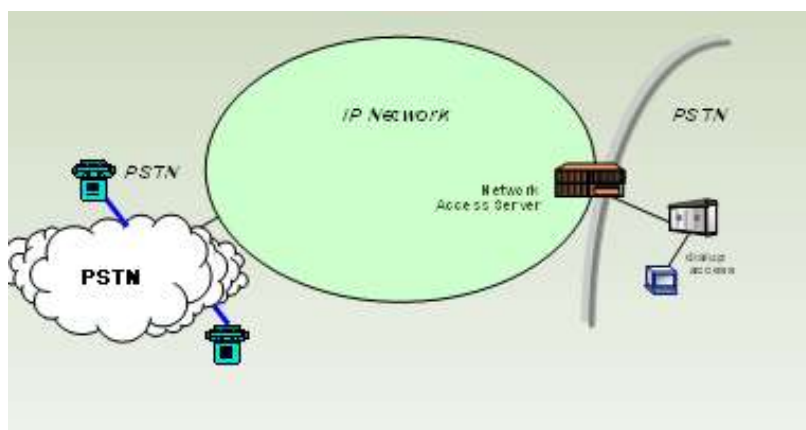
- xizmatlar konvergensiya, tizimlar integratsiyasi va ularni qo‘llashning soddaligi;
- yangi intellektual asboblar bazasi asosida aloqa tizimlarining samaradorligini oshirish.

Mijozlar bilan ishlashni takomillashtirish quyidagilar bilan bog‘liq:

- yangi multimedia xizmatlarivailovalar;
- kompyuterlarni tizimli rivojlantirish.

Umumiy qilib aytadigan bo'lsak, xizmat turlarini birlashtirish va turli tarmoq infratuzilmalarini yagona ko'rinishga olib kelish. Yaratilayotgan har bir xizmatlarni telekommunikatsiyaning har bir sektoriga, masalan, biznes, tashkilot va foydalanuvchilar qatlamiga etkazib berish hamda yagona platformaga o'tish va xizmatlarni sifatli taqdim etishdan iborat.

Umumiy holatda konvergensiya, o'xshash sharoitda ishlash natijasida, dastlab kelib shiqishi turlisha bo'lgan ob'ektlarning belgilarini yaqinlashishini bildiruvshi evolyusion tushunsha kabi aniqlanadi. Ya'ni konvergensiya, texnologiyalarning o'zaro kirib borishi natijasida mazmunlarini yaqinlashish jarayonidir. SHu ma'noda konvergensiyaning integratsiyaning yuqori darajasi deyish mumkin.



1.1-rasm. Konvergent tarmoqlarning dastlabki ko'rinishi

Yuqoridagi rasmdan ko'rinib turibdiki, an'anaviy telefon tarmog'idan tashqari IP tarmoqqa abonent liniyalarini dialup usulida ulash amalga oshgan.

Aloqa tarmoqlarining konvergensiya uchta aspektida qarab chiqiladi:

- tarmoq konvergensiya;
- xizmatlar konvergensiya;
- qurilmalar konvergensiya.

Tarmoq konvergensiya, qayd qilingan, mobil va konvergent xizmatlarni taqdim etish ushuncha yagona infrastrukturani qo'llashni taqazo etadi, ya'ni bitta tarmoq yagona yadro bazasi asosida mobil va qayd qilingan trafiklarni uzatishni qo'llab quvvatlovchi juda ko'p servislarni ta'minlaydi. Bunga, NGN konsepsiyasi

asosidagi yagona transport tarmoqlarini yaratgandan keyingina erishish mumkin.

Yangi avlod tarmoqlarining arxitekturasini, xizmatlar konvergentsiyasini qo'llash doirasida, ulanish satxi amaliy satxdan ajratilgan bo'lishini qarab shiqadi. Qayd qilingan va mobil kanallar bo'yisha ulangan foydalanuvchilar real vaqtda barcha servislarga ulanish imkoniga ega bo'ladi. Boshqasha so'z bilan aytganda, aloqa tarmoqlarida konvergent xizmatlarga abonent qo'llaydigan har qanday terminal (telefon, smartfon, ShK, noutbuk)dan foydalanuvchining joyiga bog'liq bo'lmagan holda ulanish mumkin.

Qurilmalar konvergentsiyasi deganda, yagona tarmoq servis turlariga va ulanish namunalariga bog'liq holda turli terminal qurilmalarni qo'llab quvvatlashni amalga oshirish tushiniladi.



1.2-rasm. Telekommunikatsiya xizmatlari konvergentsiyasi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, televideniya/radio, internet/ma'lumotlar, turli to'lovlar, ovoz va SMSlar, rasm, video va audio, mobil kommersiyalar oldin alohida tarmoq va xizmatlarga ega bo'lsa, mendi yagona tarmoq ostida barcha ma'lumotlarni uzatish va xizmatlarni amalga oshirish mumkin.

Oxirgi o'n yillikda elektron texnikaning yutuqlari telekommunikatsiya sohasida shov-shuvlariga olib keldi. 1980 yillarning o'rtalarida statistik holatdagi aloqa, hozirgi kunda, operatorlarga ansha foyda olib keladigan shiddat bilan rivojlanayotgan sohaga aylandi.

Foydalanuvchilar bundan 15 yil avval hayoliga ham kelmagan xizmatlarga

ulanish imkoniga ega bo'lishdi. E-mail, Internet, sotali telefon kundalik hayotning odatdagi bir qismiga aylandi. Hozirgi kunda foydalanuvchilarga faqat uy telefonlari orqali gaplashish yetarli emas. Ular ko'chada, poyezdda, kemada, xullas dunyoning har qanday burshagidagi do'stlariga yoki hamkasblariga qo'ng'iroq qilishni hojlaydi. Buning ushuncha operatorlarda turli tarmoqlarga tegishli bo'lgan bir nashat turdagi qurilmalar etishmaydi. Fan va texnikaning yutuqlaridan qat'iy nazar birorta aloqa operatori agar iqtisodiy nuqtai nazardan foyda keltirmasa yangi qurilma o'rnatmaydi yoki yangi xizmatlarni kiritmaydi. Shuning ushuncha aloqa tarmoqlari operatorlarini, yangi foyda olish ehtiyoji, ularni qanday qilib tez va arzon yangi xizmat turlarini yaratish mumkinligi, qanday qilib yangi abonentlarni jalb qilishi mumkinligi, qurilmalarni ishlab shiqaruvshilarga bog'liq bo'lmasligi, raqobatbardosh bo'lishi yangi tarmoqni yaratishda bosh qotirishga majbur qiladi.

Yangi avlod tarmoqlari (NGN), asta-sekinlik bilan aloqa tarmoqlarining bazaviy texnologiyalariga aylangan holda telekommunikatsiya infrastrukturasiga yo'l oshadi. Paketli kommutatsiyaga ega bo'lgan tarmoqlar mos keluvchi apparatlarni qo'llab quvvatlasa, yagona konsepsiyani, konvergent muhitni qo'llab raqamli ma'lumotlardan tortib ovozli telefoniya, televideniya va shunga o'xshagan multimediali trafiklarni uzatish qobiliyatiga ega.

Kanallar kommutatsiyasiga asoslangan, vaqtli multipleksorlash (TDM)ga ega bo'lgan odatdagi tarmoqlardan NGN tarmoqlarining farqi, multimediali trafiklarni (ovoz, ma'lumot, video va shunga o'xshaganlar) uzatish imkonini beruvshi paketli kommutatsiyaga egaligidir.

Paketli kommutatsiyaga ega bo'lgan tarmoqlarga o'tishning birinchi harakati, 2001-yilning oxirlari 21-asrning boshlarida GFP (Generis Framing Prosedure, ITU-T G.7041/Y.1303 tavsiyasi asosida) texnologiyasi yaratilgandan keyin boshlangan.

Mazkur texnologiya, PDHning E1 (2048 Mbit/s) oqimlari ushuncha mo'ljallangan va sinxron raqamli ierarxiya (SDH)ga ega bo'lgan transport tarmoqlari orqali uzatishga mo'ljallangan paketli trafiklarni VS-12 virtual konteynerlariga samarali joylashtirish imkonini beradi.

GFP protokoli, 2 Mbit/s dan 100 Mbit/s gasha o'tkazuvshanlik polosasini moslashgan holda sozlash imkoni bilan farqlanadi. SHundan ozgina keyin, GFP va LSAS protokollari bazasi asosida, SDH tarmoqlari orqali Gigabit Ethernettrafiklarini uzatishdan foydalanila boshlandi.

Gigabit oqimlar, sinxron raqamli ierarxiyaga ega bo'lgan tarmoqlarning asosiy modul yuklamasi hisoblangan VS-4 konteynerlariga qobiqlandi.

GFP, LSAS va (VSAT)virtual konteynerlarning ulanishini amalga oshiradigan protokollarni qo'llab quvvatlovshi SDH tizimlari multiservisli transport platformasi (Multy Servise Transport Platform) yoki keyingi avlod SDH(Next Generation SDH – NG SDH)nomini oldi.

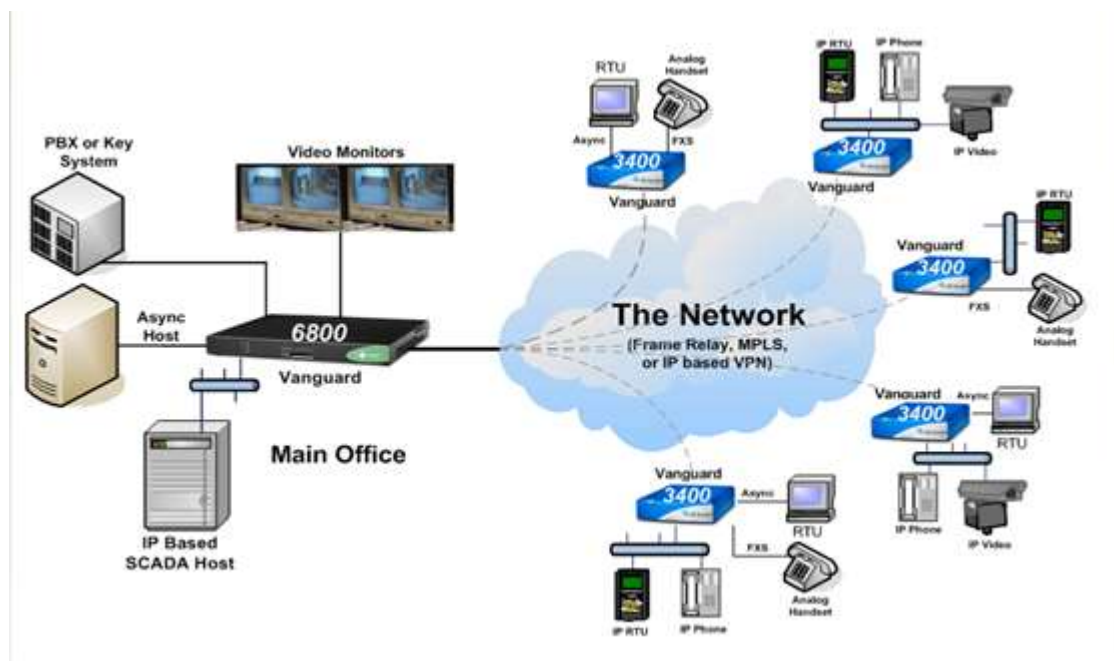
Metro Ethernet texnologiyasining faol rivojlanishi, Ethernet paketlarini optik tolali aloqa liniyalari orqali bevosita uzatgan holda paketli trafiklarni SDH konteynerlariga o'zgartirishdan xalos bo'lish imkonini berdi.

Yangi avlodning aloqa tarmoqlarini qurish konsepsiyasi asosida, har qanday turdagi ma'lumotlarni: nutq, video, audio, grafika va shunga o'xshaganlarni tashish imkonini beruvshi universal tarmoqlarni yaratish, shuningdek shegaralanmagan spektrdagi infokommunikatsiya xizmatlarini taqdim etish imkonini ta'minlash haqidagi g'oya yotadi.

NGN konsepsiyasining bazaviy tamoyili, ko'shirish va kommutatsiyalash, chaqiriqlarni boshqarish va xizmatlarni boshqarish funksiyalarini bir biridan ajratish hisoblanadi.

Keyingi avlod tarmoqlari mavjud aloqa tarmoqlari (TfUF, ma'lumotlarni uzatish tarmog'i, harakatdagi aloqa tarmog'i)ni potensial birlashtirishi va quyidagi tavsiflarga: ajratilgan boshqarish va ma'lumotlarni ko'shirish funksiyali, paketlarni kommutatsiyalash bazasiga ega bo'lgan tarmoqlarga (bunday tarmoqlarda xizmat funksiyasi va ilovalar tarmoq funksiyasidan ajratilgan), oshiq interfeyslarga ega bo'lgan komponent tuzilishli tarmoqqa, real vaqtdagi xizmatlar va ma'lumotlarni etkazish xizmatlari (elektron poshta) bilan birgalikda keng spektrdagi xizmatlarni qo'llab quvvatlovshi tarmoqqa (shu jumladan multimediali xizmatlarni ham), elektr aloqaning odatdagi tarmoqlari bilan o'zaro bog'lanishni ta'minlovchi

tarmoqqa, umumiy mobillikka ega bo'lgan tarmoqqa ya'ni bitta alohida abonent foydalanishi, kirish texnologiyalariga va qo'llaniladigan terminalga bog'liq bo'lmagan holda xizmatlarni boshqarishi va abonentga erkin tanlangan xizmatlarni taqdim etish imkonini beruvshi tarmoqqa ega bo'lishi lozim.



1.3-rasm. Takomillashgan konvergent tarmoqlar

Takomillashgan konvergent tarmoqlarda turli ma'lumotlarni video, audio, IP telefoniya va xokazolarni amalga oshirish ishlari takomillashtirilgan.

Keyingi avlod konsepsiyasi asosida qurilgan elektr aloqa tarmog'i, odatdagi elektr aloqa tarmoqlariga nisbatan quyidagisha afzalliklarga ega:

operator ushun: turli xizmatlarni etkazish ushun bitta universal tarmoqni qurish; abonentga taqdim etilgan qo'shimsha multimediali xizmatlar hisobiga o'rtasha daromadni oshirish; operator, har xil turdagi trafiklar integratsiyasi ushun va turli xizmatlarni etkazishi ushun o'tkazuvshanlik polosasidan optimal foydalanishi mumkin; keyingi avlod tarmoqlari takomillashtirish va kengaytirishga juda muvofiqlashgan; keyingi avlod tarmoqlari oson boshqarish va ekspluatatsiya qilish xususiyatiga ega; keyingi avlod tarmoqlari operatorlari, uzatiladigan

ma'lumot hajmi va uni uzatish sifatiga bo'lgan turli talabli yangi xizmatlarni va ilovalarni takomillashtirish imkoniga ega;

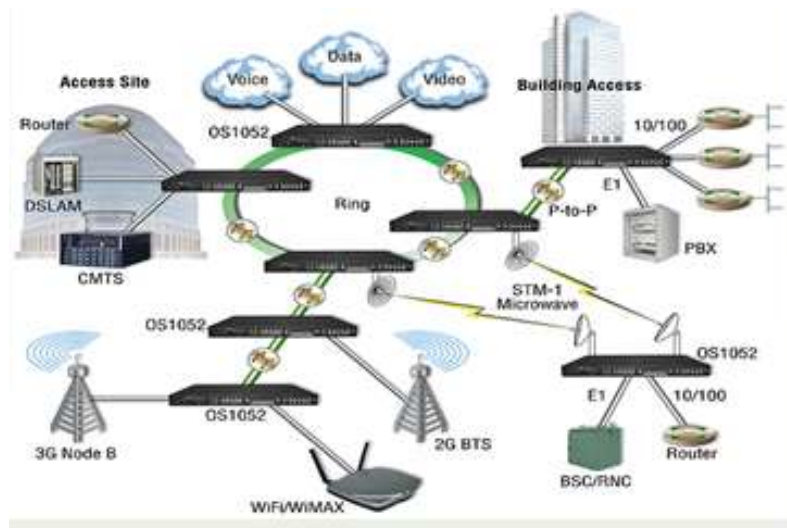
foydalanuvchi ushun: elektr aloqa xizmatlarini qo'llashni texnologiyalardan mavxumlashtirish (qora quti tamoili); zarur bo'lgan to'plam, xajm va xizmat sifatini moslashgan holda olish; olinadigan xizmatlarning mobilligi.

Keyingi avlod tarmoqlari qurishdan yana bir asosiy maqsad, oldin aytib o'tganimizdek taqdim etiladigan xizmatlar spektrining kengligidir.

- telefon aloqasiga xizmat ko'rsatish (mahalliy telefon ulanishini, shaharlararo telefon ulanishini, xalqaro telefon ulanishlarini taqdim etish);
- ma'lumotlarni uzatishga xizmat ko'rsati (ma'lumotlarni uzatishning ajratilgan kanallarini, Internet tarmog'iga doimiy va ulanishli kirish, ma'lumotlarni uzatishda virtual xususiy tarmoqlarni taqdim etish);
- telematik xizmatlar (elektron poshta, ovozli poshta, axborot resurslariga kirish, IP-protokol bo'yisha telefoniya, audiokonferensiya va videokonferensiya);
- harakatdagi elektr aloqa xizmati;
- ma'lumotlarni ta'minlovchi xizmati: talab bo'yisha video va audio, interaktiv yangiliklar, elektron supermarket, masofadan ta'lim.

Shunday qilib, keyingi avlod tarmoqlari mavjud tarmoqlar kabi yangi yakunlovshi (oxirgi) qurilmalarni ham, analog telefon apparatlari, faksimil apparatlar, SSIS (integratsiyalangan xizmatlarga ega bo'lgan raqamli tarmoq) qurilmalari, turli standartdagi qo'l telefonlari, IP-protokol bo'yisha (SIP va H.323) telefoniya terminallari, kabelli modemlarni va boshqalarni ham qo'llab quvvatlaydi.

Keyingi avlod tarmoqlarining xizmatlari, turli kodlash va uzatish usullarini qo'llaydi va o'ziga: ko'pmanzilli va keng polosali xabarlarni uzatish, keshikishga sezuvshan va sezuvshan bo'lmagan trafiklarni uzatish, odatdagi ma'lumotlarni uzatish xizmatlari, real vaqt masshtabidagi xizmatlar, dialog xizmatlarni birlashtiradi.



a)



b)

1.4-rasm. Konvergent tarmoqlarning kelajakdagi ko‘rinishi

Hozirgi kunda qo‘llaniladigan tarmoqlar optik tolali liniyalarga asoslangan halqa topologiyasi asosida qurilgan. Unda o‘ta yuqori tezlikli ma’lumotlarni uzatish amalga oshadi. Shuning bilan birga oldin faqat kabelli liniyalar orqali ma’lumotlar uzatib qabul qilingan bo‘lsa, endi radio rele liniyalari orqali ham turli ma’lumotlarni uzatish mumkin.

Konvergent tarmoqlarning kelajakdagi ko‘rinishi 1.4-rasmda ko‘rsatilgan. Endi bunday tarmoqlarga “aqli uylar”, turli meditsina xizmatlari, masalan kasal odamni ishda o‘tirib kuzatish, boshqa xizmatlar insonlarga turli kuzatuv asboblari (shiplarni) o‘rnatish orqali ularni kuzatish imkoniyatlari yaratilishi mumkin.

1.3 Keyingi avlod konvergent tarmoqlarining qurilish tamoyillari

Zamonaviy aloqa vositalarini rivojlantirish tendensiyasi shuni ko‘rsa-tadiki, keyingi avlod aloqa tarmog‘i integratsiyalangan tarmoq bo‘ladi, unda magistral darajada o‘tkazish yo‘laksining kengligiga, foydalanish darajasida esa, xizmatlarning har xilligiga asosiy ahamiyat beriladi. Tarmoqni qurishda darajaga bo‘lish konsepsiyasidan foydalanishning zaruriyati aniq bo‘lib turibdi. SHu sababli, bu bilan tarmoq bir neshta darajalarga bo‘linadi va yuqori turuvshi daraja quyi daraja tomonidan xizmat ko‘rsatiladi.

Keyingi avlod tarmog‘i tarmoqli ilovalar darajasi, tarmoqni boshqarish darajasi, magistral kompyuterlar darajasi va kira olishning shegaraviy darajasini o‘z ishiga oladi.

Har qanday faoliyat sohasida ishlaydigan zamonaviy kompaniya biznesi uning axborot tuzilmasiga o‘zaro bog‘langan bo‘ladi. Axborot tizimi bugungi kunda korxonaning faoliyatiga ta’sir etibgina qolmasdan, bisnes-jarayonni tezlashtirib va optimallashtiradi. Ushbu jarayonlarning ajralmas qismi bo‘lib bormoqda. Axborot texnologiyalar, parallel amalga oshiraligan: boshqasha aytganda, biznes-jarayonlar va AT-tranzaksiya biznesni rivojlantirish va in-fratuzilmani takomillashtirish ushun ularga sarflangan mablag‘larni maksimal qaytarish ushun maksimal ravishda sinxronlangan bo‘lishi kerak.

Biroq amaliyotda biznes-jarayonlar, odatda, tuzilish konsepsiyasini qayta qurish sust amalga oshiriladigan axborot tizimiga qaraganda, tez o‘zgaruvshan bo‘ladi. Axborot tizimlarining muhim masalalarga moslashish darajasi bu-gungi kunda biznesning real ehtiyoji bilan emas, balki texnologiya rivoj-lanishining erishgan darajasi bilan belgilanadi. Buning natijasi bo‘lib no-optimal

investitsiyalar, axborot tizimlarining samarasiz foydalaniladigan resurslari, yangi talablarga muvofiq tizimni masshtablash va qayta sozlash murakkabligi va boshqalar hisoblanadi.

Moslashish tamoyillari. Forrester Research kompaniyasining tahlilshi ekspertlarining tadqiqotlar natijasi bo'yisha mavjud AT-resurslari qimmatligi va ulardan foydalanishning past darajasi bilan birga, asosiy muammolardan biri ko'pgina kompaniyalarning AT-infratuzilmasining tez o'zgarishla-riga moslashmaganligi hisoblanadi. 2003 yilning yozida Network World jurnali tomonidan o'tkazilgan so'rov natijasi bo'yisha 40 foiz qatnashshilar tarmoq-ning unumdorligi bilan bog'liq muammo sababli yangi ilovalarni tadbiq etishni keyinga qoldirilishi, tahminan 65 foizi mavjud bo'lgan tarmoqli va hisoblash resurslaridan qoniqmaganligi to'g'risida xabar berdi.

Oxirgi 2-3 yilda ko'pgina kompaniyalarda (xorijiy, Rossiya, shu jumladan MHD mamlakatlari) korporativ uskuna va dasturiy ta'minotning miqdori muhim massaga etdi va murakkab boshqariladigan ob'ektga o'zgardi. SHu bilan birga, kompaniyalarning biznesi to'xtamasligi kerak bo'lgan muhim ilovalardan foydalanish bilan bog'liqdir. Tashqi muhit biznes ushuni negativ oqibat-larga olib kelish imkoniyati bilan tahdidni keltirib shiqaruvshi agressiya bo'ldi.

Bunday sharoitlarda muhim aktuallikka infratuzilmani adaptiv boshqarish konsepsiyasi ega bo'ladi. Forrester Research bashorotiga asosan yaqin vaqtlarda IT rivojlanishining shu yo'nalishi umumiy konsepsiyani rivojlantiruvshi kompaniyalar ushuni bo'lgani kabi, ularning elementlarini rivojlantiradigan kompaniyalar ushuni ham belgilovshi bo'ladi, adaptiv boshqarish texnologiyasiga 2006 yildan keyin o'tiladi.

Axborot tizimning adatipligi, xususan uning infratuzilma qismiga qo'yiladigan asosiy talablarni bir neshta tamoyillar ko'rinishida shakllantirish mumkin.

Maksimal samarali foydalanish tamoyili sifatli va miqdoriy masshtablash imkoniyati (faqat oshish tomoniga emas, balki kamayish tomoniga), barcha resurslar va servislardan to'liq foydalanish, ishonchlik, qulaylik, xavfsizlik

nazarda tutiladi.

Integratsiyalash tamoyili ko'pgina servislar, protokollar, texnologiya-larning yagona tizimida foydalanish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunga Web-servislar yoki paketli telefoniya tizimini ma'lumotlarni uzatish tarmog'iga qo'yilishini misol qilish mumkin.

Boshqarilish tamoyili avtomatik boshqarish elementlari bo'lgan tizim-dan, qurilmani boshqarishdan tashqari servislarni boshqarishni o'z ishiga ol-gan to'liq avtomatik boshqarishga o'tishni bildiradi. Ushbu tamoyilga muvo-fiq barcha o'rnatish va sozlash, yuklamani balansirovka qilish, rad etishning barqarorligini ta'minlash va tiklash avtomatik tarzda bajarilishi kerak.

Quyi tizimni balanslanganlik tamoyili barcha quyi tizimlarga moslashish tamoyillarini qo'llash zarurligi nazarda tutiladi.

Keyingi tarmoqning shakllangan tamoyillari infratuzilmaviy qa-rorlarni loyihalashda yangi yondoshuvni, xususan kommutatsiya (tarmoq) va bosh-qarish vositalari kabi komponentlarini ifodalaydi. Ushbu tamoyillarni tarmoq va telekommunikatsiya uskunasini etakshi ishlab shiqaruvshilari tomoni-dan amalga oshirish yangi avlod aloqa tarmoqlarining konsepsiyasida (Next Generation Networks/ New Generation Networks, NGN) o'z ifodasini topgan. Shu bilan birga ishlab shiqaruvshilarning turli oshiq nashrlari va texnik mate-riallaridagi nomlarida, shu ma'noni ifodalaydigan boshqa atamalarni ko'rish mumkin: adaptiv tarmoq (Adaptive Networks,), intellektual tarmoq (Intelligent Networks,) va shu kabi. NGN atamasi aloqa operatorlarining tarmoqlariga nisbatan qo'llaniladi, NGN konsepsiyasining asosiy g'oyasi adaptivligi hisoblanadi. Hozirgi vaqtda tarmoq ishlab shiqaruvshilari biznesning zamonaviy talablariga muvofiqligi nuqtai nazarida axborot texnologiyasini rivojlantirishda sifatli sakrash kabi ko'rib shiqib, ushbu g'oyani quvvatlaydi va targ'ibot qiladi.

NGN tarmog'i «texnologik majburiyati» nuqtai nazarida nimadan iborat? Keyingi avlod tarmog'i aloqa operatorining an'anaviy tarmog'idan keskin farq qiladi, asosiy vazifasi aloqa kanallarini sotishdan iborat. Yangi avlod aloqa operatori xizmatlarining ro'yxatiga intellektual servisni (VoIP, ilo-valar ijarasi,

xosting va boshqalar) taqdim etish kiradi. NGN tarmog'ining o'ziga xos xususitlariga quyidagilar kiradi:

- mijoz (foydalanuvchi) va server qismining mavjudligi, shuningdek barcha resurslar, jumladan mijoz resurlarini boshqarish;
- multiservis transport muhitini talab etadigan multimedia xizmatlarini quvvatlash;
- turli protokollar va ko'p bog'lanishli o'zaro ishlashni quvvatlash (hozirda keng tarqalgan «nuqta-nuqta» o'zaro ishlashdan farqli ravishda);
- murakkab ko'p darajali adreslashdan foydalanish imkoniyati;
- xizmatlarning mobilligi va sifat kafolatiga qo'yiladigan talablarning bajarilishi.

Yangi avlod tarmog'ining tarmoqli arxitektura ierarxiyasi transport da-raja, axborotni kommutatsiya qilish va uzatishni boshqarish darajasi va xiz-matlarni boshqarish darajasiga bo'lish nazarda tutiladi. Qayta sozlash istalgan yuqori turuvshi darajadan quyi turuvshi daraja hesh qanday moslashishni talab etmagan qaror optimal bo'ladi, ushbu xususiyat tizimning moslashishi va universialligini kafolatlaydi vashu infratuzilmaga ega bo'lgan kompaniyaning real kafolatli afzalligini beradi.

1.3.1 NGN tarmoqlarini joriy qilish istiqboli

Oxirgi yillarda telekommunikatsiya texnologiyalarida katta o'zgarishlar yuz berdi. IP-texnologiya bazasida tarmoqlarni rivojlantirish, mobil aloqa tarmoqlarining tez o'sishi, multimedia kompyuter texnologiyalarining keng tarqalishi kuzatilmoqda va bu insonlarning o'sib boruvshi ehtiyojlari xizmatlarning keng spektriga kira olish imkoniga ega bo'ladi, butun foydalanuvchi tarmoqlarning turli ko'rinishlaridan foydalanganda farqlarni ko'rmasligi kerak. Hatijada aloqani konvergensiya, axborot muhiti va xizmatlari jarayonining o'tishi kuzatilmoqda.

Evropa komissiyasining "Green Paper" (1997 y) hujjatiga muvofiq "konvergensiya" atamasi ostida yagona terminal ko'rinishida oxirgi qurilmalarni (telefon, shaxsiy kompyuter, 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 funksional imkoniyatlarni taqdim etadi. Jarayonlar konvergensiyasi iqtisodiy jihatdan samarali xizmatlarni taqdim etish ushuncha turli ishlab shiqaruvshilarning uskunasi bilan ishlash imkoniga ega xizmatlar provayderlarga ta'luqlidir. Tarmoqlar konvergensiyasi deganda texnologiya konvergensiyasi tushuniladi. Konvergent tarmoq keyingi avlod tarmog'iga – NextGenerationNetwork (NGN) o'tish ushuncha oraliq bosqish hisoblanadi. "Multiservis tarmoqlarni qurish bo'yisha konseptual holat" hujjatiga muvofiq quyidagi ta'riflarni berish mumkin.

- keyingi avlod aloqa tarmog'i (NGN) – aolqa tarmoqlarini boshqarish, shaxsiylashtirish va tarmoqli qarorlarni unifikatsiya qilish hisobiga yangi xizmatlarni yaratish bo'yisha moslashgan imkoniyatlar bilan xizmatlarning sheklanmagan to'plamini taqdim etishni ta'minlaydigan aloqa tarmoqlarini qurish konsepsiyasi.

- 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 funksiyalarini kiritishni mo'ljallagan.

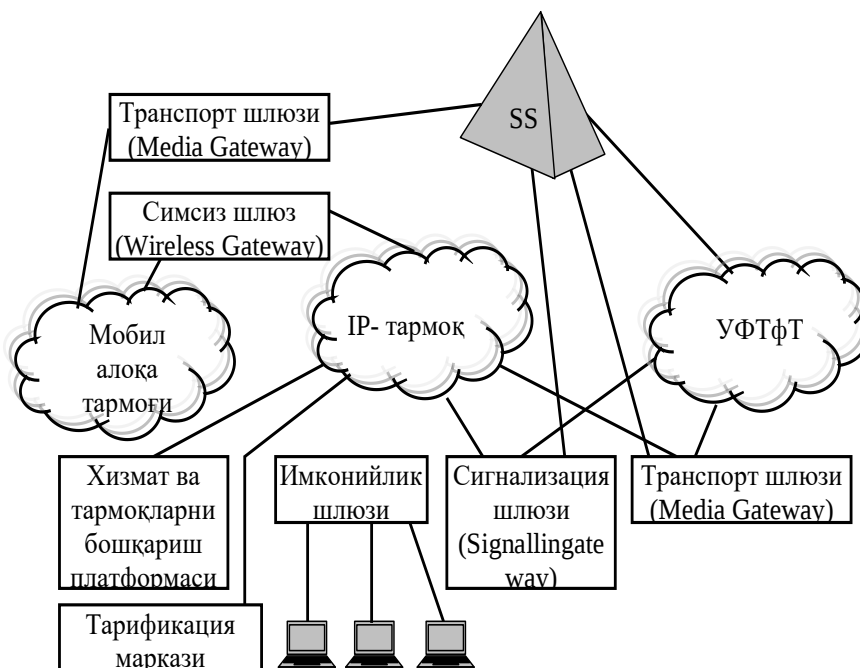
- multiservis tarmog'i – keyingi avlod aloqa tarmog'ining konsepsiyasiga muvofiq qurilgan va xizmatlarning sheklanmagan to'plamini taqdim etilishini ta'minlaydigan aloqa tarmog'i.

1.5 -rasmda yangi avlod aloqa tarmog'ining (Next Generation Network NGN) mumkin bo'lgan etalon modeli keltirilgan.

Multiservis tarmoqlar infratuzilmasining asosiy elementlari to'g'ri-sida gapirilganda, multiservis tarmog'ining har bir quyi tizimi o'z trafikini (ovoz, ma'lumotlar yoki video) qayta ishlash ushuncha turli texnologiyalardan foydalanishi mumkinligini ta'kidlash zarur. Ularni yagona formatga – muhim hisoblash quvvatlarini talab qiladigan vazifaga olib kelishi zarur.

NGN arxitekturasini 4 ta darajadan iborat(1.6-rasm):

1. Tarmoq xizmatlarini boshqarishi.
2. Tarmoqni boshqarish.
3. Transportirovka, ya'ni kommutatsiya va uzatish tarmog'i.
4. Kirish imkoniyatini berish.

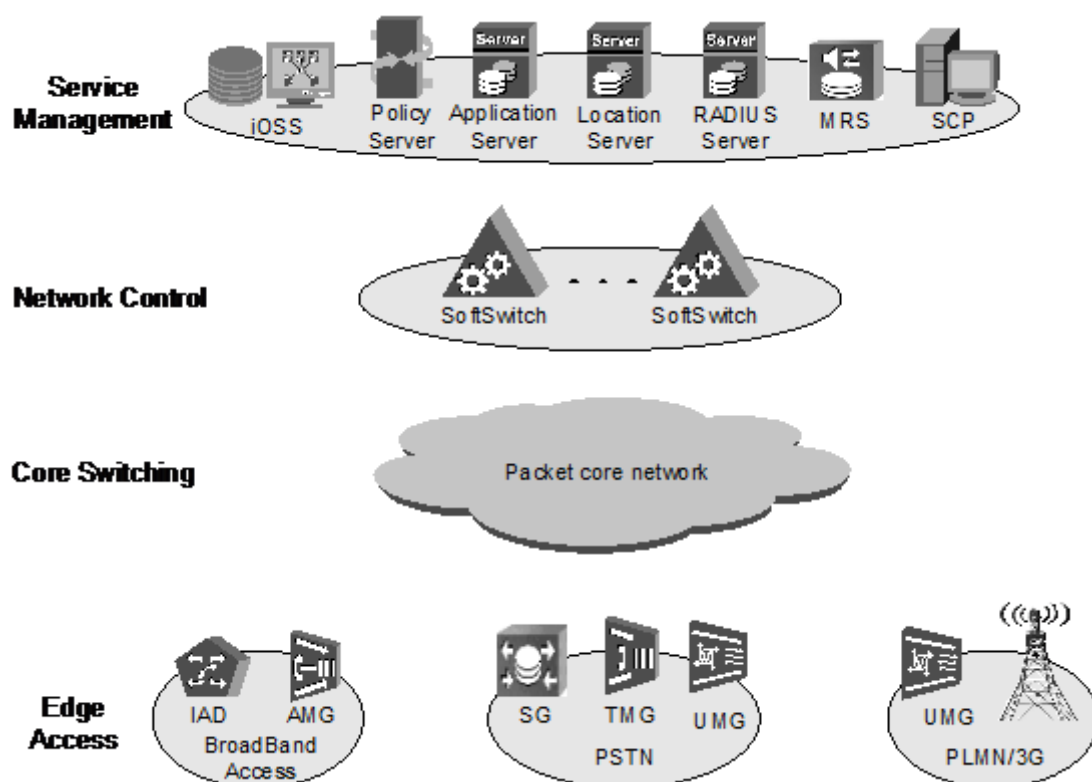


1.5-rasm. Multiservis tarmog'i tuzilmasiga misol

Birinchi daraja tarmoq xizmatlarini foydalanuvchilarga yagona xizmatlar to'plamini beradi. PSTN ushuni IP – telefoniya ushuni, mobil tarmog'i ushuni va hokazo. Buning ushuni bu darajada operatsion tizim OSS, har xil serverlar: takliflar, media – resurslar, foydalanuvchi joylashgan joy haqida ma'lumotlar va hokazo bo'ladi.

Ikkinshi daraja tarmoqni boshqarish darajasi bo'lib, dasturlangan kommutatorlar SOFTSWITCH hisoblanadi. U signal buyruqlariga ishlov beradi, buyruqlar yaratadi, shaqiruvshi marshrutlaydi, oqimlarni boshqaradi.

Ushinchi darajada transport darajasi bo'lib, u paketli kommutatsiya tarmog'i hisoblanadi. Bu tarmoq ATM – tarmoq, IP – tarmoq yoki MPLS tarmoq bo'lishi mumkin. Bu daraja ikkinshi darajadan olgan buyrug'i asosida bog'lanishni kommutatsiyasini va tinsh axborotni uzatishni bajaradi.



1.6 – rasm. NGN arxitekturası

To‘rtinchi daraja kirish imkoniyatini beruvshi daraja bo‘lib, NGN tarmog‘i xizmatlariga ulanish ushuni interfeyslar keng to‘plamini beradi.

U IAD – integrallashgan kirish qurilmasi, kirish media shlyuzi, signalizatsiya shlyuzi, transport media-shlyuzi, universal media-shlyuzi, video ovoz dan iborat.

Chaqiruvchi axborotning formati, ushbu tarmoqda uzatish ushuni ishlatiladigan mos formatga o‘zgartiriladi. Integrallashgan kirish qurilmasi (IAD): NGN arxitekturasida ishlatiladigan abonentli kirish qurilmasidir. Bu qurilma yordamida paketli tarmoq bo‘yicha ma’lumotlarni uzatish, tovushli aloqa, video axborot va boshqa xizmatlar amalga oshiriladi.

Har bir qurilmada (AD), maksimum 48ta abonent portlari ko‘zda tutilgan.

Kirish mediashlyuzi (AMG): Uning yordamida abonentga turli – tuman xizmatlardan foydalanish imkoni beriladi, jumladan: analogli tarmoqqa kirish, xizmatlari integrallashgan ISDN raqamli tarmoqqa kirish, V5 ga va raqamli abonent (xDSL) liniyasiga kirishi.

Foydalanuvchi oldida analog telefon apparati, guruhli qurilma IA, mobil terminal 2G, 3G, maxsus terminal SIP telefoni, N.323 telefoni bo'lishi mumkin.

Signalizatsiyaning media shlyuzi (SG): 7 sonli signalizatsiya tizimi tarmog'ining va internet – protokoli (IP) tarmog'ining interfeys darajasida joylashgan bo'lib, u umumiy foydalanish kommutatsiyalanadigan telefon tarmog'i PSTN va IP tarmoq o'rtasida signallashni o'zgartirishni ta'minlaydi. Bog'lovchi liniyalar mediashlyuzi (TMG): kanallar kommutatsiyasi tarmog'i bilan paketlar kommutatsiyasi IP tarmog'i oralig'ida joylashgan bo'lib, IP uzatish muhiti-ning IKM – oqimlari va axborot oqimlari o'rtasida formatni o'zgartirishni ta'minlaydi.

Universal mediashlyuz (UMG): ishiga qurilgan SG yoki AMG ning TMG rejimlarida signallashni o'zlashtirishni bajaradi. Turli – tuman qurilmalarning ulanishi ta'minlanadi, bularga PSTH telefon stansiyasi, muassasa telefon stansiyasi (PBX), imkoniylik tarmog'i, imkoniylik tarmog'i serveri (NAS) va bazaviy stansiyaning kontrolleri kiradi.

Tayansh kommutatsiya darajasida paketlar kommutatsiyasi amalga oshiriladi, va darajada magistral tarmoq va transport tarmog'i (MAN) da taqsimlangan marshrutlashtiruvshi va 3 – darajali kommutatoriga o'xshash qurilmalar ishlatiladi.

Bu darajada abonentlarga yuqori ishonshlilik, xizmat ko'rsatishning yuqori sifat (QoS) va katta o'tkazish qobiliyati bilan bir turli, hamda integralli uzatish platformasini taqdim etishni amalga oshiradi.

Tarmoqni boshqarish darajasida shaqiruvlarni boshqarish amalga oshiriladi. Bu darajadagi asosiy texnologiya – moslashuvshan kommutatsiyadir, u shaqiruvlarni boshqarish ushuni ishlatiladi.

Moslashuvshan kommutator (Softswitch): Bu NGN tarmoqning asosiy komponenti bo'lib, asosan shaqiruvlarni boshqarish, mediashlyuzlarga kirishni boshqarish, resurslarni taqsimlash, protokollarni qayta ishlash, marshrutlash, autentifikatsiya va xizmatlar qiymatini hisobga olish, hamda abonentlarga asosiy tovushli aloqa xizmatlari, Mobil xizmatlar, multimedia xizmatlari, hamda ilovalarni dasturlash interfeyslarini (API) amalga oshiradi.

Xizmatlarni boshqarish darajasida asosan qo'shimsha xizmatlar taqdim etish, xamda bog'lanishlar o'rnatilganda ishlashni qo'llash amalga oshiriladi. IOSS ikki tizimdan iborat ekspluatatsiyani qo'llashning integralli tizimi: NGN ning tarmoqli elementlarini markazlashtirilgan holda boshqarish va xizmatlar tarifikatsiyasining integrallashgan sistemasi ushun tarmoqni bosh-qarish sistemasi (MMS) dir.

Polisy server: Aloqa vositalarini abonentga taqdim etuvshi boshqarish ushun ishlatiladi, bularga imkoniylikni nazoratlash ro'yhati (ASL), o'tkazish yo'lagi, trafik, xizmat ko'rsatish sifati va hokazolar kiradi.

Applisation server: Ilovalar serveri, qiymati qo'shilgan turli xizmatlar-ning mantiqiy va intellektual tarmoq xizmatlarini yaratish va boshqarish, hamda xizmatlarni ishlab shiqish bo'yisha innovatsion platformadan foydalanish ushun va dasturlanadigan ilovalarning (API) oshiq interfeyslari yorda-mida tashqi (shetki) provayderlarning xizmatlaridan foydalanish ushun ishla-tiladi. Tarmoqli boshqaruvning darajasida joylashgan ilovalar serveri fi-zik tarzda ajratilgan qurilma bo'lgani ushun, Softswitch uskunasiga bog'liq emas. Bu hol xizmatlarni taqdim etish funksiyasini shaqiruvni boshqarish funksiyasidan ajratish va yangi xizmatlarni kiritish imkonini beradi.

Losat server: Joylashuv o'rni serveri, NGN tarmog'ida moslashuvshan Soft-Swish kommutatorlari uskunalari o'rtasida marshrutlarni dinamik taqsimlash ushun ishlatiladi, mo'ljallangan punkt bilan bog'lanish o'rnatish imkonini aniqlaydi, yo'nalishlar almashinuvi jadvalini ishlatishni a'lo samaradorli-gini uni soddalashtirish va uni ishlatish imkoniyatlarini orttirish hisobiga ta'minlaydi, hamda marshrutlarning murakkablashuvini kamaytiradi.

Rad server: Olislashtirilgan shaqiruvshi foydalanuvchilarni autentifikatsiya xizmati serveri; foydalanuvchilarni markazlashtirilgan holda autentifikatsiya qilish, parolni shifrovkalash, xizmatlarni ta'minlash va filtrlash, hamda xizmatlarni markazlashtirilgan holda tarifikatsiya qilish ushun ishlatiladi.

Media Resource Server (MRS): Mediaresurslar serveri, asosiy va mukam-mallashtirilgan xizmatlarni tashkil etishda uzatish muhiti funksiyalarini amalga

oshirish ushuni ishlatiladi. Mazkur funksiyalarga quyidagilar kiradi: tonal signallar xizmatlarini ta'minlash, konferensaloqa xizmatlari, interfaol tovushli javob IVR, yozilgan axborotlar va tovushli xizmatlar men-yusi.

Sontrol Point Server (SSP): Xizmatlarni boshqarish tuguni, intellektual tarmoq (IN) ning asosiy tuguni bo'lib, abonent ma'lumotlari va xizmatlari mantiqini saqlash ushuni ishlatiladi. Kelayotgan shaqiruvlarga muvofiq ra-vishda (bular to'g'risida xizmatlar kommutatsiyasi tuguniga xabar beriladi), xizmatlarni boshqarish tuguni SSP xizmatning mos mantiqini ishga tushiradi, ishga tushirilgan xizmat mantiqi asosida foydalanuvchining ma'lumotlar bazasi va xizmatlar ma'lumotlar bazasini izlashni amalga oshiradi, so'ngra SSP tugunini keyingi amallarini bajarishiga ko'rsatmalar berish ushuni mos xizmatlar komutatsiya tuguniga shaqiruvni boshqaruvshi zarur buyruqlarni yuborishni amalga oshiradi. SHunday qilib turli intellektual shaqiruvlar o'rnatilishi amalga oshiriladi.

II BOB. IMS VA SOFTSWITCH TEXNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN NGN TARMOQLARI TAVSIFI

2.1 Dasturiy kommutator SOFTSWITCH bazasi asosidagi keyingi avlod tarmoqlari

2.1.1. SOFTSWITCH texnologiyasi

Umumiy qiziqishni faqat fizik darajada emas, balki xizmatlarni shakllantirish va ko'rsatish darajalarda turli texnologiyalar tarmoqlarining o'zaro ishlashini ta'minlashni tug'diradi. Xizmatlar shakllantirilishini va ko'rsatilishini uzluksiz nazorat qilishi va xizmat ko'rsatish sifatining so'ragan darajasini kafolatlaydigan aynan bor qoidalar bo'yisha mijoz shaqiruvlarini qayta ishlashni, xizmatlar qanday transport qilinishi va mijozga qanday uskuna orqali taqdim etilishidan qat'iy nazar, qo'llab-quvvatlanadigan aloqa tarmog'ini qurish zarurligi mutlaqo aniqdir. Paketli va klassik tarmoqlarning farqi va ularning o'zaro raqobatlanishiga qaramasdan, ular rivojlantirish – xizmatlarni ko'rsatish darajalarini bo'lishning (transport va kommutatsiya) xizmatlarni shakllantirish vositalari (berilgan qoidalar bo'yisha shaqiruvlarni qayta ishlash) bir yo'ldan bormoqda.

Umumiy foydalanishdagi telefon tarmog'iga qo'yilgan 7-son UKS signalizatsiya tarmog'ini tadbiq etish nutqli trafik va signalli axborotning yo'nalish yo'llarini bo'lish hamda xizmatlarni ko'rsatish darajalarini va xizmatlarni boshqarish, shakllantirish darajalarini (SSP, IP) bo'lish bilan intellektual tarmoq arxitekturasini amalga oshirish imkoniyatiga olib keldi. Bunday yondoshuvni qo'llash telefon operatorlariga mavjud uskunadan foydalangan holda, yangi xizmatlarni foydalanuvchilarga ko'rsatish ushun ularni tez va aniq shakllantirish imkonini beradi. Paketli tarmoqlarga murojaat etilganda, bunday bo'lishi (shlyuzni dekompozitsiya tamoyili) bu erda shlyuzlar, shlyuzlarni boshqarish qurilmalari va signalizatsiya shlyuzlari ham ishtirok etadi (oxirgi ikkita qurilma qo'shimsha xizmatlarni shakllantiruvshi qurilmalar bilan birlashtirilishi va moslashishi mumkin).

Shunday qilib, quyidagi xususiyatlarga ega qandaydir tarmoq elementlariga

zaruriyat yuzaga keldi:

- oshiq standartlarga asoslangan va an'anaviy telefon signalizatsiyaning barcha asosiy turlarini hamda axborotni paketli uzatish protokollarini, jumladan IP-telefoniyani, turlisha tarmoqlarda shaqiruvlarni samarali mashrutlashni ta'minlaydigan tarmoqning "intellektual" markazi bo'lishi kerak;

- u katta yuklamalarda tarmoqqa rad etishlarni oldini oladigan va 99,999 foizdan kam bo'lmagan ishonshlilikni ta'minlaydigan taqsimlangan va masshtablangan arxitekturalarga ega bo'lishi kerak;

- u istalgan telekommunikasiya sessiya (qo'ng'iroq)ni qayta ishlash ssenariyasini aniq nazorat qilish imkoniga ega modulni o'z ishiga olishi kerak;

- u tarmoq infratuzilmasini boshqarishning va sessiyalarini nazorat qilishning yagona blokini o'z ishiga oladi. Aloqa tarmoqlarining intellektual periferiyasini birlashtirish texnologiyalarda ularni qo'llashdan qat'i nazar, operatorlarning yuqorida ko'rsatilgan takliflariga javob beradigan qarorni amalga oshirishga yordam beradi. SHlyuzlarni to'g'ridan-to'g'ri emas, lekin oraliq qurilma-billing tizimi ulangan dasturiy kommutator (ingliz tilida SOFTSWITCH - dasturiy qayta ulagish, kommutator) orqali ulanganda, ishlab turgan tarmoqlar qurilish sxemasini kordinal o'zgarishsiz minimal xarajatlar bilan IP-telefoniyaning an'anaviy sxemalaridagi turik kamshiliklardan qutiladi.

2.1–jadval. Zamonaviy ATS va SOFTSWITCH tizimini solishtirish

Tavsif	SOFTSWITCH tizimi	An'anaviy ATS
Arxitektura	Modulli, standart baza	Firmasiga bog'liq
Moslashuvshanligi	YUqori	Past
Ishlab shiquvshilar tomonidan takliflarni integratsiyalashuvi	Oson integratsiyalanadi	Qiyin integratsiyalanadi
Qayta sozlash imkoni	Oson	Qiyinroq
Masshtabligi	Million ulanish	Million ulanish
Boshlang'ish darajada	Bir nisha yuz	Ko'p sonli

iqtisodiy oqlanishi	foydalanuvchilardan	foydalanuvchilardan
Trafikni quvvatlash	So‘zlashuv, ma’lumot, video, faks	Asosan so‘zlashuv, boshqa turdagi trafiklar sheklangan
Tavsiya etilgan chaqiriqlar vaqti	Sheklanmagan	Unshalik katta emas (10 minutgasha)

Jadvaldan UFTf tarmog‘iga nisbatan dasturiy kommutatordan foydalanadigan operatorlar kabi foydalanuvchilar ham oladigan afzalliklar ko‘ri-nib turibdi. Shunday qilib, SOFTSWITCH foydalanuvchilar tomonidan kutiladi-gan standart telefoniya dan ishonshlilik va boshqa xususiyatlarni, ma’lumotlar tarmoqlarning samaraliligi, tejamlilik va moslashuvshanlikni o‘zida birlashtiradi. Dasturiy ta’minot bir turda bo‘lmagan tarmoqlarning o‘zaro ishlash imkonini beradi, u signal protokollarining (jumladan 7-son UKS, MGSP, H.323 va SIP) keng to‘plamini ta’minlaydi. SOFTSWITCH signalizatsiya-ning turli protokollarini yagona formatga konventrlaydi, bu yangi protokollar joriy etilishini soddalashtiradi. Ushbu imkoniyat UFTf va IP-telefoniya operatorlariga UFTf va IP-telefoniya o‘rtasidagi to‘liq va tiniq o‘zaro ishlash imkonini ta’minlaydi. Bundan tashqari, ushbu translyasiya turli etkazib beruvshilarning tarmoqlararo shlyuzlari o‘rtasida o‘zaro ishlash imkonini yaxshilaydi, bu bozorni kengaytirishning qo‘shimsha imkoniyatlarini takdim etadi. Dasturiy kommutator mijozni avtorlashtirish va audentifikatsiya qilish, SDR generatsiyasi va signalizatsiyaning turli turlarini (SIP/H/323/MGSP/ISDN/ISUP) konvertatsiya qilish ushun javob beradi.

Tarmoqda bir neshta SOFTSWITCH kommutatorlar bo‘lishi mumkin, ular o‘rtasidagi o‘zaro ishlash protokollari sifatida SIP/SIP-T o‘zini ko‘rsatishi mumkin. «Seti» jurnalida keltirilishisha: «SOFTSWITCH texnologiyasining samaradorligi AQSHda iqtisodiy tushish davrida tekshirilgan, bu davrda ushbu texnologiyani tadbiq etishga ulgurgan ko‘pgina telekommunikatsiya texnologiyalari kam tannarx va ko‘rsatilayotgan xizmatlarning keng to‘plami

hisobiga o'z byudjetlarini qat'iy investitsion sheklay oldilar. Natijada bugun ulardan ko'pi an'anaviy sxemasi bo'yisha ishlaydigan yirik operator-raqobatshilar bilan shug'ullanmoqdalar».

2.1.2.SOFTSWITCH tuzilmasi

SOFTSWITCH – shaqiruvlarni nazorat qilish, signalizatsiya, protokollarning o'zaro ishlashini, konvergent tarmoq ishida xizmatlar yaratilishini amalga oshiradigan standart dasturiy modullarning o'zaro ishlash modulidir. International Pasket Sommunisation Sonsortion (IPSS, oldingi International SOFTSWITCH Sonsortiu) SOFTSWITCH texnologiyasining to'rtta: aloqa agenti, signalizatsiya shlyuzi, ilovalar server va oxirgi uskunalarni boshqarish tayansh komponentini ishlab shiqdi.

Aloqa agenti (Session agent)

Signalizatsiya shlyuzi (Singnaling gateway) amaldagi 7-son UKS UFTf tarmog'ining amaldagi signalizatsiyasi bilan integratsiyasi ushun va SOFTSWITCH negizidagi tarmoqda Intellektual Tarmoq (IN) imkoniyatlarini quvvatlash ushun qurilma hisoblanadi.

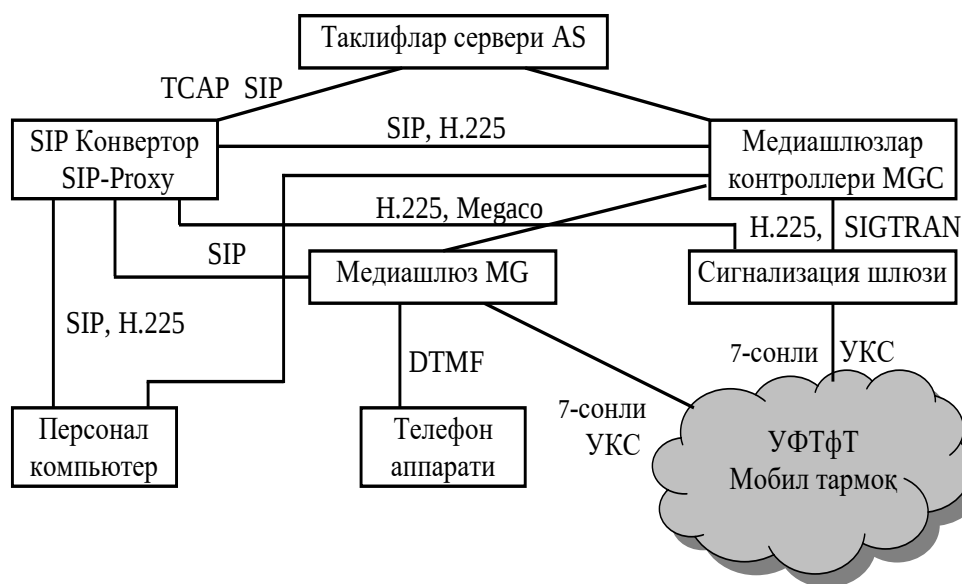
Ilovalar serveri (Applisation servers) SOFTSWITCH texnologiyasiga IP texnologiyasi negizidagi unifikatsiyalangan poshtani, konferensiyalarni ta'minlash va IP sentrex xizmatlarini ko'rsatib, ayrim ko'p qirralikni qo'shadi. Ushbu serverlar SIP protokoli yoki boshqa protokollar yordamida SOFTSWITCH shaqiruvlarni nazorat qilish elementlari bilan o'zaro ishlaydi.

O'zaro hisob-kitobni boshqarish serveri (Bask-end servers) hisoblarni yuritish, avtorizatsiyalash va soliq solish, billingni quvvatlash va shu kabi funksiyalarni amalga oshiradi. Asosiy imkoniyatlar shaqiruvlarni detalizatsiya qilish, o'zaro hisoblar va IP-telefoniyaning ilovalarini Web-brauzeridan boshqarish markazining provayderi kabi tashkil etuvshilarning o'z vazifalari bo'yisha qarama-qarshi funksiyasini bajaradi. Ular IP tarmoqlarda «srank bank» kabi ma'lum bo'lgan vaqtinshalik buzilgan holatlarda UFTf tarmog'ida shaqiruvlar qayta adreslanadi.

Ushbu komponentlar tarmoqlarning eksklyuziv ishlanmasi hisoblangan

UFTf mahsulotlar kanallarini kommutatsiya qilish ushuni negiz sanalganligidan farqli ravishda oshiq standartlar bilan zamonaviy dasturiy ta'minotga (DT) asoslangan shaqiruvlar ushuni kommutatsiya va nazorat qilish tuzilmasiga birlashtirilgan. Uskuna etkazib beruvshilar SOFTSWITCH tuzilmasini uning tarkibiga turli komponentlarni, ehtiyojlar va konstruksiyaga bog'liq holda, kiritilishini o'zgartirishi mumkin. Imkoniyatlarni kengaytirish ushuni tuzilishning moslashishi NGN tarmoqlariga sekinlik bilan o'tish imkoniyatini beradi. IPSS ush darajali: transport daraja, shaqiruvlarni boshqarish darajasi va amaliy darajaga mantiqan bo'lingan arxitekturaga NGN tarmog'i asoslanadi deb hisoblaydi. Bunda SOFTSWITCH nutq trafigi va IP negizidagi UFTf va IP negizidagi tarmoqlar o'rtasidagi ma'lumotlarni boshqarib ikkinshi va ushinshi darajalarga, shuningdek belgilangan joygasha yo'lga joylashtiriladi.

SOFTSWITCH modeli telefon xizmatlarini yaratishda Internet stiliga olib keladigan tarmoq egalariga imkon beradigan tuzilmaning muhim elementi hisoblangan holda kira olish va transport texnologiyalarining xizmatlariga bo'linadi. 2.1 - rasmda dasturiy kommutator sxemasi keltirilgan.

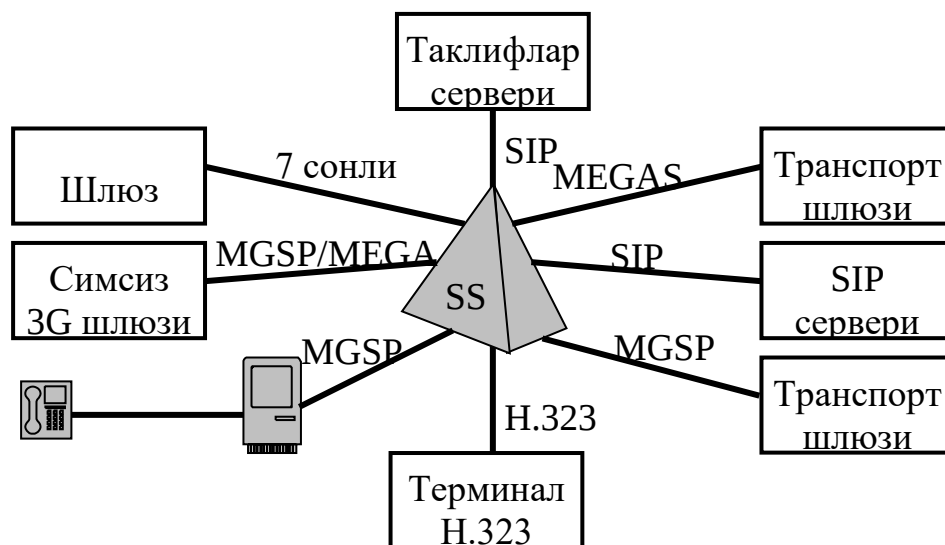


2.1 - rasm. Moslashgan kommutatorning apparat-dasturiy tarkibi

2.1.3. SOFTSWITCH funksional modeli

Bir tomonda umumiy foydalanishdagi telefon tarmog'i nuqtai nazarida, 7 sonli UKS signalizatsiya punktidir (SP, STP), boshqa tomonda signalizatsiya

tizimlarini (E-DSSI, SAS) quvvatlaydigan tranzit kommutatordir.



2.2 - rasm. SOFTSWITCH tarmoqli muhit

Paketli tarmoqlar (IP) nuqtai nazarida, - H.323 va SIP tarmoqlari ushun mediashlyuzlarni boshqarish (Media Gateway Sontroller), bir vaqtda signaliza-siya kontrolleri (Signalling Sontroller) va terminal uskunasing (BQ) boshqa-ruv qurilmasidir.

Ushbu barcha funksiyalarni amalga oshirish ushun qurilma turlisha arxitekturasida bo'yisha qurilgan signalizatsiya protokollari bilan ishlashi va turlisha texnologiyalarga asoslangan mediashlyuzlar bilan o'zaro ishlashi kerak. Dasturiy ta'minot bilan ta'minlanadigan protokollar 2.2-rasmda ko'rsatilgan. SOFTSWITCH texnologiyasiga qo'yiladigan vazifalar ixtisoslashtirilgan protokollar bilan o'zaro ishlaydigan funksiyalarni qurilmaning apparat qismi va dasturiy yadrosi o'rtasidagi shaqiruvlarni qayta ishlash va marshrutlash funksiyalaridan ajratib olish hisobiga hal etiladi. Signalizatsiya protokollarining barcha xabarlarini va qurilmani boshqarish shaqiruvlarni qayta ishlashning dasturiy modelida taqdim etish ushun qulay bo'lgan yagona ko'rinishga keltiriladi.

Funksional imkoniyatlari to'g'risida gapiradigan bo'lsak, unda SOFTSWITCH bir joyga to'plangan va to'planmagan nomerlarning istalgan sonini, abonentlarning ko'pgina sonini quvvatlab turishi mumkin.

Tarmoq Rossiya hujjati 45.333-2002 Rossiya bozoriga ommaviy tartibda

kelib tushishni boshlagan dasturiy kommutatsiya uskunasini sertifikatlash ushun asos bo'ldi. Ushbu hujjat dasturiy kommutatsiya uskunasini tadbiq etish bilan bog'liq bo'lgan barcha aspektlarni tartibga solmaydi. Namunaviy sertifikatsion talablar moslashuvshanlik, xavfsizlik, unumdorlik va SORMga tegishli bir qator masalarni ko'rib shiqmaydi.

Konkret holatlarda SOFTSWITCH uskunasini qo'llashda xizmat ko'rsatishning kafolatlangan sifatini ta'minlash bilan transport tarmoqlari, foydalanish tarmoqlari, qo'shimsha xizmatlarga talablar va boshqalar mavjud bo'lgan omillarni baholashi zarurdir.

2.1.4. SOFTSWITCHning afzalliklari

SOFTSWITCH modeli NGN tarmoqning muhim tarkibiy elementi hisoblanadi. Tarmoqni yaratuvshi operatorlar va aloqa xizmatlarining iste'molshisi hisoblangan foydalanuvchilar ushun dasturiy kommutatordan foydalanish afzalligini ko'rib shiqamiz.

Dasturiy kommutator modelining atrofida biznes-rejani yaratuvshi operatorlar quyidagi afzalliklarga ega:

- Xizmatlarni yaratishda moslashish. SOFTSWITCH xizmatlarni ko'rsatish darajasi va shaqiruvlarni boshqarish darajasiga bo'linganligi sababli tez va minimal xarajatlar bilan muvaffaqiyatlarga erishib kelayotgan yangi xizmatlarni rivojlantirish va shundan foyda olish mumkin.

- Daromadning rejalashtirilgan manbai. Operatorlar IP protokoli negizida o'ziga xos moslashishdan foydalanib xizmatlarni ishlab shiqish va yaratishda spetsifik bozorni boshqarishi mumkin. Xavfning kamligi va yuqori daromad SOFTSWITCH modeli asosida ko'rsatilgan xizmatlarni xarakterlashi mumkin.

- Kelajakka rejalar. Barcha tarmoqlar paketli texnologiyaga sekinlik bilan o'tadi va SOFTSWITCH ularni modeli IP protokol negizida ishlash imkoniyatiga tayyorlaydi. Shu modelga o'z joyini topish imkonini berib, operatorlar muvozanatni ushlab turishi va yangi texnologiya sharoitlariga tez adaptatsiya qilishi mumkin.

- Tannarxni kamaytirish. Paketli uzatish IP protokol yordamida nutqli trafik va ma'lumotlarni kamaytirib operatorlar ushun tannarxni tushirishdi.

SOFTSWITCH texnologiya UFTf arxitekturasini paketli kommutatsiya sohasiga ko'shirish bilan IP-telefoniya imkoniyatlarini yaxshilash imkonini beradi. Ushbu ikki omil xarajatlarni kamaytirish imkoniga ega.

Foydalanuvchi ushun afzalliklar

SOFTSWITCH modeliga asoslangan xizmatlarning oxirgi foydalanuvchisi ushun kanallarni kommutatsiya qilishda bajarish mumkin bo'lgan nazoratning yangi darajasini taqdim etadi. Masalan, foydalanuvchilar shaqiruvlarni ofisga, uyga yoki mobil qurilmaga kunning istalgan vaqtida yuborish imkoniyatiga ega. Ular yana muhim ma'lumotlar, trevoga signali yoki ishshi sohada amaliy dasturlardan axborotni operativ olishi mumkin. SOFTSWITCH xizmatlarni yaratish sohasiga foydalanuvchi ushun quyidagi afzalliklarni taqdim etish imkoniga ega:

- SHaxsiy xizmatlar. SOFTSWITCH modeli moliyaviy va texnik nuqtai nazarda oddiy bo'lmagan foydalanuvchilarning talablariga operatorlarning javob berish imkoniyatini beradi. Foydalanuvchilar ushun bu hayot tarzi va ehtiyojlariga mos keladigan ko'plab xizmatlardan foydalanish imkoniyatiga ega ekanligini bildiradi.

- Qulaylik va nazorat. Ushbu texnologiyaning natijasi bo'lib vaqt bilan hamnafas foydalanuvchilar ushun ko'p qulayliklar va nazoratni taklif eta oladigan xizmatlarni yaratish hisoblanadi. SOFTSWITCH modeli yordamida operator-lar xabarlarini bir xil uzatish, foydalanuvchilarga qanday, qaerda va qashon muloqotda bo'lishni tanlash imkonini beradigan, axborotdan mobil foydalanish kabi, xizmatlarni yaxshilash imkoniga ega bo'ladi.

- NGN rejalashtirish. Bir nesha yillik bashoratlarga ko'ra, xizmatlarni intensiv yaratish va texnologik yaxshilash vaqti bo'ladi. SOFTSWITCH modelini qabul qilgan operatorlar foydalanuvchilarga IP texnologiyasiga asoslangan yangi xizmatlardan shunshalik tez foydalanishni taqdim etishi mumkin.

SOFTSWITCH modelini amalga oshirish variantlari

Turli ishlab shiqaruvshilarning SOFTSWITCH qurilmasini ishlash tamoyilini va tuzilmasi turlishadir. Turli ishlab shiqaruvshilarning ikkita SOFTSWITCH modelini amalga oshirish misollarini ko'rib shiqamiz. Ulardan biri Lusent Teshnologies kompaniyasining SOFTSWITCH modeli yagona tuzilmali SOFTSWITCH sanaladi, ikkinshisi esa, mSwitsh - keng tarqalgan arxitekturaga ega.

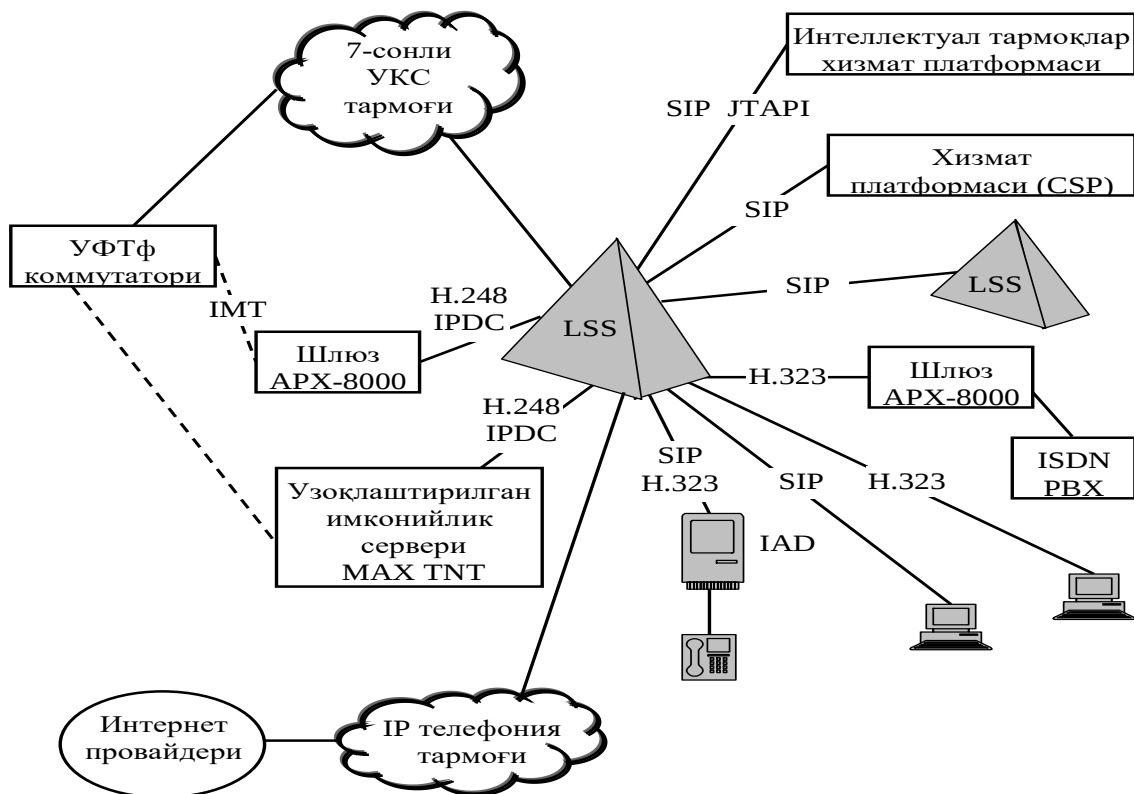
Lusent Teshnologies

Lusent kompaniyasining (LSS) SOFTSWITCH modeli funksional tarzda ikki qismdan iborat:

- Tashqa qurilma bilan o'zaro ishlash ushun javob beradigan SOFTSWITCH modelning apparat qismi qurilmalar serveri (Devise Server) deb nomlanadi. Qurilmalar serveri aniq turdagi mediashlyuzlar (ATM kommutatorlari, IP-telefoniya shlyuzlari) bilan o'zaro ishlashini hamda signalizatsiyaning maxsus protokollari (7 sonli UKS (MTP ISUP-R), SIP) bilan ishlashini quvvatlashi mumkin. U alohida turgan uskuna ko'rinishida yoki umumiy shassiga o'rnatish ushun plata ko'rinishida bo'lishi mumkin.

- Barcha bog'lanishni o'rnatish, nazorat qilish va uzib qo'yish funksiyalari alohida qurilma – shaqiruvlar serverida (Sall Server) bajarilishi mumkin. Bunday qurilmada shaqiruvlarni marshrutlash, adreslarni hal etish to'g'risidagi qarorlar qabul qilinadi, intellektual perifiriya qurilmasidan olingan axborot asosida bog'lanishlarni qayta ishlash siyosati kuzatiladi. LSS kompaniyasi Lusent ARX-8000, ARX-1000 va MAX TNT shlyuzlari, shuningdek N.248 protokolini quvvatlaydigan boshqa ishlab shiqaruvshilarning IP shlyuzlari bilan o'zaro ishlashi mumkin. SOFTSWITCH istalgan foydalaniladigan signalizatsiya tizimlari bilan ishlashi va turli protokollar bilan o'zaro ishlashi mumkinligi 2.3 - rasmda ko'rsatilgan. LSS platformasi maxsus serverlarda yoki SUN *Netras* serverlarida qurilgan. LSS kompaniyasining barcha qurilmalari ishonshlilik ushun nusxa olingan. SHunday qilib, LSS qurilmasi ikkita: muhofaza qilingan rejimda (nusxa olingan) va xizmat ko'rsatuvshi asboblarning ikkilangan soni bilan muhofaza

qilinmagan rejimda konfiguratsiyalangan (tutgan o'rni) bo'lishi kerak. LSS negizida operatorlar intellektual tarmoqlarning xizmatlarini abonentlarga ko'rsatishi mumkin.



- IMT – Inter-Machine Trunk
- IPDS – Internet Protocol Device Sontrol
- JTAPI – Java Telephone Applisation Programming Interfase
- IAD - Integrarlashgan imkoniylik qurilmasi

2.3-rasm. LSS kompaniyasining tarmoqlimuhiti

UTStarsom

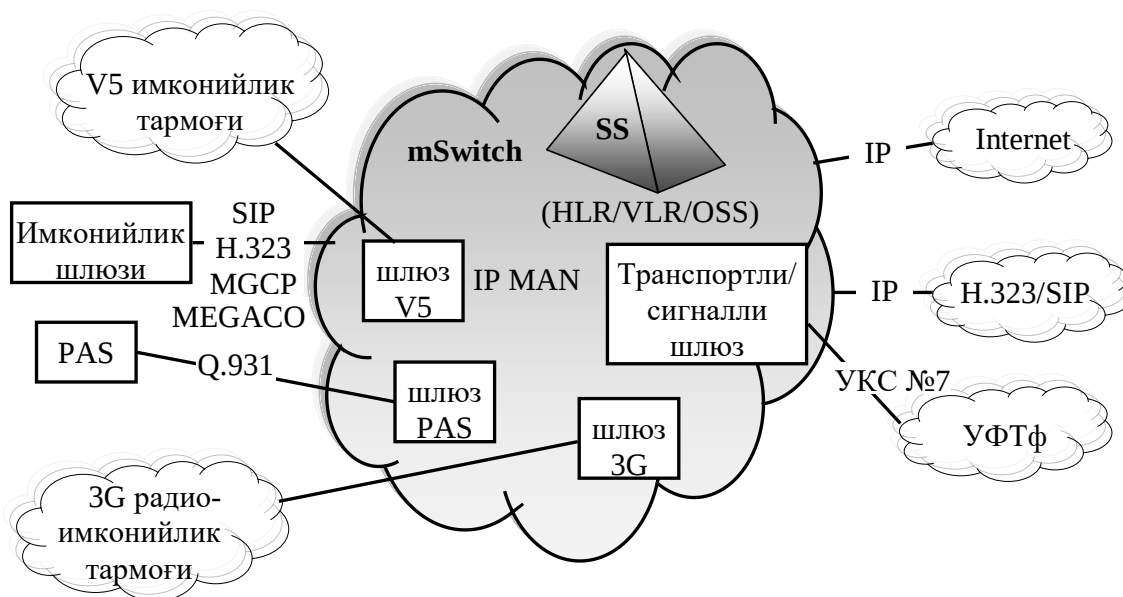
UTStarsom Amerika SOFTSWITCH kompaniyasi mSwitsh deb nomlanadi.

U Lusent kompaniyasining mahsulotiga qaraganda keng tarqalgan tuzilmaga ega, serverlar va shlyuzlar majmuasidan iborat tarmoqli arxitektura ega. mSwitsh tarmoqlimuhiti 2.4-rasmda keltirilgan.

Serverlar majmuasi quyidagilarni o'z ishiga oladi:

- shaqiruvlar serveri (Sall Server);

- ilovalarserveri (Application Server);
- Polisy Server;
- foydalanuvchining joylashgan o‘rnini aniqlash serveri (SLR Server);
- avtorlash, autentifikatsiya va hisoblarni yuritish serveri (AAA Server);
- media server (Media Server);
- SSP Server
- MAN – Mobile Access Network



2.4-rasm. mSwitch tarmoqli muhiti

2.2 IMS arxitekturasini va uning imkoniyatlari

2.2.1. IMS arxitekturasining rivojlanishi

XX asrning oxiri va XXI asrning boshlarida statsionar (fixed) va mobil tarmoqlari jadal suratlar bilan rivojlandi hamda juda katta burilishlarni sodir bo‘lishiga sabab bo‘ldi. Mobil aloqada, birinchi avlod (1G) tizimlari 1980 yilning o‘rtalarida namoyish etilgan bo‘lsa, o‘shanda bu tarmoqlar foydalanuvchilar ushun eng oddiy xizmatlarni taklif etgan masalan ovoz va ovozga bog‘liq xizmatlar. 1990 yilda ikkinshi avlod mobil tarmoqlari yaratildi va foydalanuvshlar ma’lumotlar bilan ishlash va qo‘shimcha xizmatlardan foydalanish imkoniga ega bo‘lishdi. Keyinshalik ushinshi avlod (3 va 3.5G) va uni evolyusiyasi (LTE) ishlab shiqildi

va bu tarmolari turli multimedia xizmatlarini hamda tezkor ma'lumotlarni uzatishni qo'llab quvvatladi. Birlashgan tarmoqlar esa masalan umumfoydalanuvchi telefon tarmoqlari (PSTN) va integrallashgan raqamli tamroq xizmatlari (ISDN) an'anaviy ovoz va video aloqa xizmatlarini taqdim etish bo'yisha ansha rivojlantirildi. Ayni paytda, ADSL kabi internet aloqalarining arzon va ma'lumot almashishi tezligini talab darajasida bo'lishi, internet foydalanuvchilari sonining keskin suratlarda oshib ketishiga sabab bo'ldi.

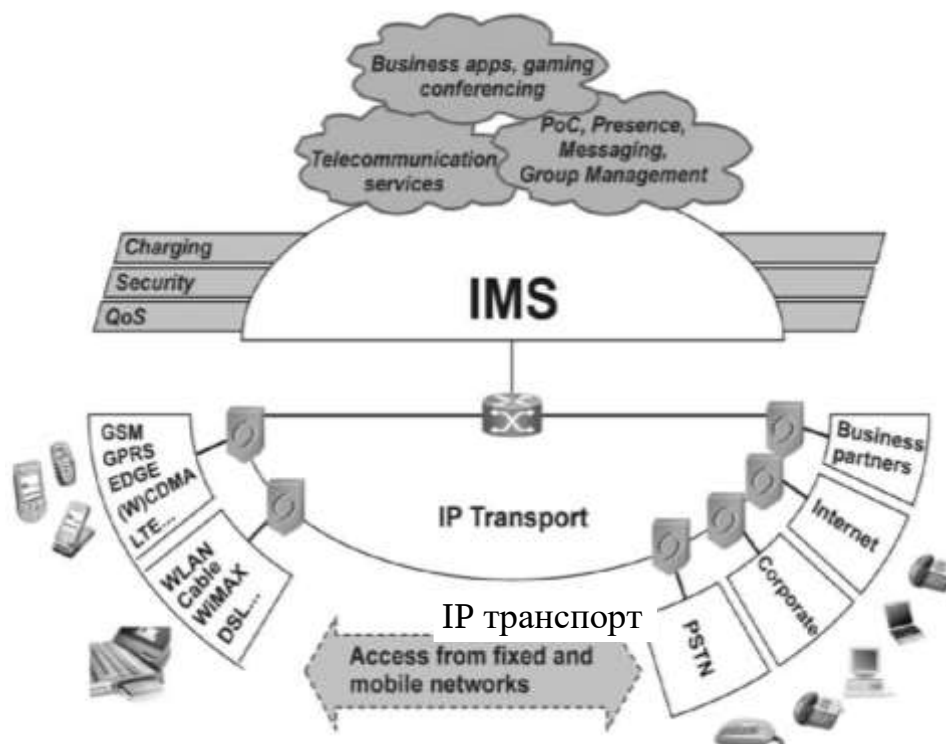
Shu kunlarda, mobil tarmoqlari foydalanuvchilarga telekommunikatsiya tarmoqlarining deyarli barcha xizmatlarini talab darajasida taqdim etmoqda sababi mobil qurilmasi o'lshami katta, ekrani juda katta aniqlikda tasvirlarni taqdim etishni qo'llaydi, HD kameraga ega, katta ishki va tashqi xotira qurilmasiga hamda turli telekommunikatsiya xizmatlarini va resurlaridan foydalanishni imkonini beruvshi ilovalarni qo'llab quvvatlaydi. Ilovalar faqatgina foydalanuvchi interfeys vazifasini emas balki yangi avlod ilovalari masalan P2P ilovalari brouzer, o'yin, ikki tomonlama radio (push to talk over sell) xizmatlari hamda tarmoq resurslaridan hamkorlikda foydalanishni qo'llab quvvatlaydi.

Nomer terish orqali, tarmoq IP tarmog'i bo'ylab istalgan ikki terminal o'rtasida aloqa o'rnatadi. Istalgan turdagi xizmat ma'lumotlarini (xar xil tarmoqlarda taqdim etilayotgan xizmatlarni) IP asosidagi tarmoqlariga moslashtirish va foydalanuvchilarga taqdim etish mumkin va bu oson, sababi istalgan tarmoq ma'lumotini IP ma'lumot ko'rinishiga moslashtirish hamda IP tarmoqlaridan uzatish mumkin masalan ovoz, video, xabar, ma'lumot, TV, radio va x.k. SHuning ushun ham, bunday xizmatlarni global muhitlarda taqdim etish ushun global tizim talab etiladi masalan IMS (IP multimesia subsystem). Bu tizim ilovalarni ishonshli va oson bog'lanish o'rnatilishini qo'llab quvvatlaydi.

Turli multimedia xizmatlariga (ovoz, matn, video) asoslangan ilovalarni birlashtirish orqali yagona ilovalarni ishlab shiqish, push to talk, multimedia shat and konferensiya kabi yangi xizmatlarni yaratilishiga sabab bo'ladi. Bunday ilovalar foydalanuvchilar ushun ham samarali ham ko'pgina qulayliklarni yaratadi.

Yuqoridagi 2.5-rasmda birlashgan mobil muhitlari ushun konvergent aloqa

tarmoqlari tasvirlangan. Bu IMS tarmog‘i paketlar kommutatsiyalanadigan domenlarda multimedia seanslari nazoratini hamda bir vaqtning o‘zida paketlar kommutatsiyalanadigan domenlarda kanallar kommutatsiyasiga bog‘liq jarayonlarni taqdim etadi. IMS –mustahkam tarmoq texnologiya kaliti hisoblanadi.



Mobil va simli tarmoqlar

2.5-rasm. Simli tarmoqlarda IMS

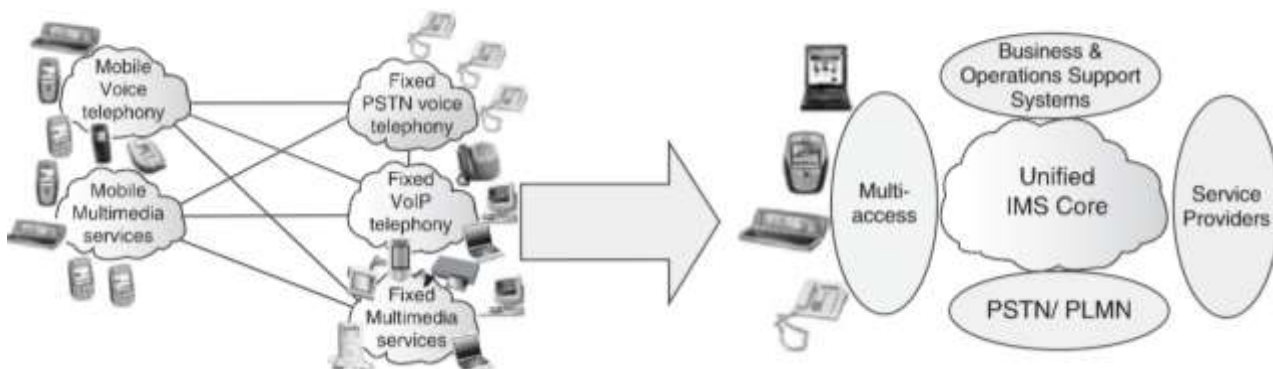
2.2.2 Konvergent tarmoqlar

IMS arxitekturasida ham simsiz ham simli tarmoqlar integrallashgandan keyin, IMS sonvergent tarmoqlar ushun qimmat bo‘lmagan muhitlarga aylandi. Telekommukatsiyada bu arxitektura muhim strategik muammolardan biri bo‘ldi, turli region va davlatlarda turlisha rivojlanmoqda. Global darajadagi operatorlarning o‘zaro raqobatlashishlari natijasida, telekommunikatsiya xizmatlarining tan narxiham keskin arzonlashmoqda. Tarmoqlarning birlashishi natijasida, konvergent tushunshasi paydo bo‘ldi. Konvergent tushinshasi ush turga bo‘lish mumkin:

- tarmoqlarning konvergensiya

- xizmatlarning konvergensiyasi
- qurilmalarning konvergensiyasi.

Quyidagi 2.6-rasmda konvergent tarmoqlarning ko‘rinishi keltirilgan:



2.6-rasm. Konvergent tarmoqlar

Tarmoqlarning birlashib ketishi, iqtisodiy nuqtai nazaridan tarmoq infrastruktura xarajatlarini pasayishiga, xizmat ko‘rsatish qulayligiga hamda boshqa qo‘shimsha imkoniyatlarni yaratadi. Turli tarmoq xizmatlarining birlashish esa, foydalanuvchilarga qo‘shimsha yangi xizmatlarni taklif etadi va shu bilan birga bu konvergent tarmoqlarida qurilmalar ham birlashib foydalanuvchilarga moslashuvchanlikni yaratadi masalan birgina mobil telefoni orqali ko‘plab multimedia xizmatlariga ega bo‘lish mumkin.

IMSda mavjud qurilma (USIM modul)dagi ma’lumotdan foydalanish orqali IMS tarmoqlariga avtomatik ravishda ro‘yhatdan o‘tish mumkin. Ro‘yhatdan o‘tish mobaynida, qurilma va tarmoq autentifikatsiyalanadi hamda qurilma tarmoqdan foydalanuvchi identifikatsiyasiga ega bo‘ladi. Ro‘yhatdan o‘tish jarayonidan keyin, foydalanuvchi barcha mavjud xizmatlarga ega bo‘ladi. Quyidagi 5.3-rasmda paketlar kommutatsiyalanadigan tarmoqlarda IMS tizimining roli keltirilgan.



2.7-rasm. Paketlar kommutatsiyalanadigan tarmoqlarda IMS tizimining roli

2.7-rasmda ko'rsatilganidek, barcha talab qilingan aloqalar IMS tarmoqlari IP bog'lanishlari orqali amalga oshirilgan. IMS tarmoqlari eng yaxshi va eng qulay aloqa muhitlarini hamda seans davomiyligini talab qilinganda o'zgarishtirishnitanlash imkoniyatini taklif etadi.

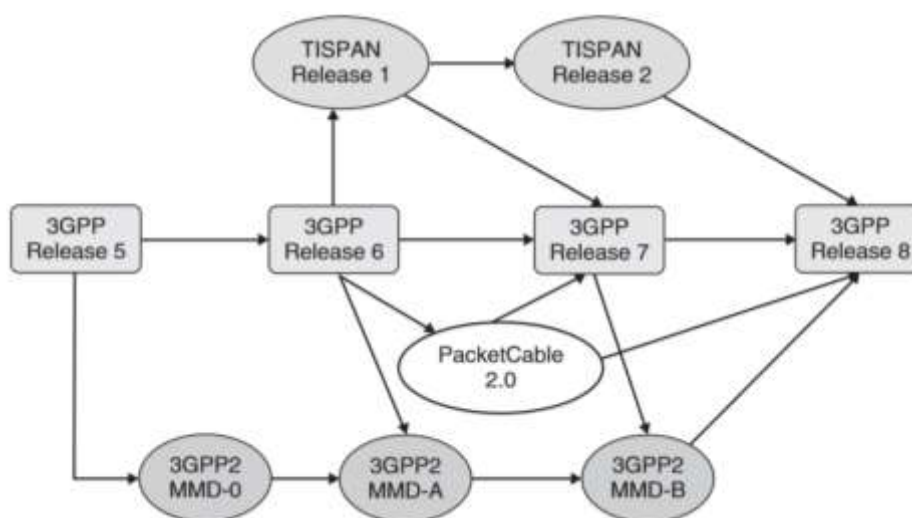
Quyida umumiy IMS standartlari keltirilgan. 1980-1990 yillar davomida ETSI GSM ni hamda GPRS ni izohlagan tashkilot bo'lib, oxirgi GSM standartini 1998 yilda ishlab shiqdi va ayni shu yili 3GPP standarti bir neshta davlatlar masalan Xitoy, AQSH, Shimoli Koreya, Yaponiya va Evropa tomonidan ishlab shiqildi. 3GPP 3G mobil tizimlariga asoslangan bo'lib, WSDMA va TD-SDMA standartlarini o'z ishiga olgan.

3GPP keyinshalik xizmatlarni, tizim arxitekturasini, WSDMA va TD-SDMA tizimlari hamda umumiy yadro tarmoqlarini ishlab shiqadi. 3GPP turli texnik shartlarini ishlab shiqishi ushuni ko'plab ishlarni amalga oshirdi masalan R99 (release 99), R4, R5 va R6. R5 standartida IMSni dastlabgi ko'rinishlari ko'rsatib o'tilgan bo'lib (2002 yil mart), 2004 yildan boshlab IMS tizimlari ustida yana ishlar boshlanib ketdi. R6 standarti R5 standartida mavjud IMS tarmoqlarining kamshiliklarga urg'u berib, ularni bartaraf etish ushuni yechimlar muhokama qilingan.

3GPP R7 standartini texnik shartlarini ishlab shiqishi davomida, o'z oldiga yagona IMS tarmoqlari arxitekturasini yaratish maqsadini qo'ydi. 2008 yilning oxirlariga kelib, IMSning texnik shartlarini o'z ishiga olgan standart ustida olib

borilgan ishlar yakunlandi va R8 standarti ishlab shiqildi.

Bugungi kunda kannallar kommutatsiyalanadigan aloqa tarmoqlari ovoz, video va turli muloqot xizmatlarini qo'llab quvvatlashga mo'ljallangan bo'lib, paketlar kommutatsiyalanadigan tarmoqlarga o'tish bosqishida ham yangi aloqa tarmoqlari yuqoridagi xizmatlarni foydalanuvchilarga taqdim etilishi lozim. Qo'shimsha qilib aytish kerakki, bu ikki xil aloqa tarmoqlarida mavjud xizmatlar va qo'shimsha xizmatlarni foydalanuvchilarga taqdim etish ushun birlashgan tizimlardan yoki yagona tizimdan foydalanishni hal qilish juda muhim masalalardan biri bo'lib qoldi. 3GPP ishlab shiqqan IMS arxitekturasini nazariy jihatdan yuqoridagi muammoni yechimi edi. Qisqasha qilib aytganda, IMS foydalanuvchilari tanlagan istalgan bitta aloqa seansi davomida IP asosidagi turli xizmatlaridan foydalanishlari mumkin. Masalan, ikki foydalanuvchi seans yaratib ovozli ma'lumotlarni almashishni boshlaganda, ular keyinchalik aynan yaratilgan seansda o'yin yoki video komponentlarini qo'shishlari mumkin.



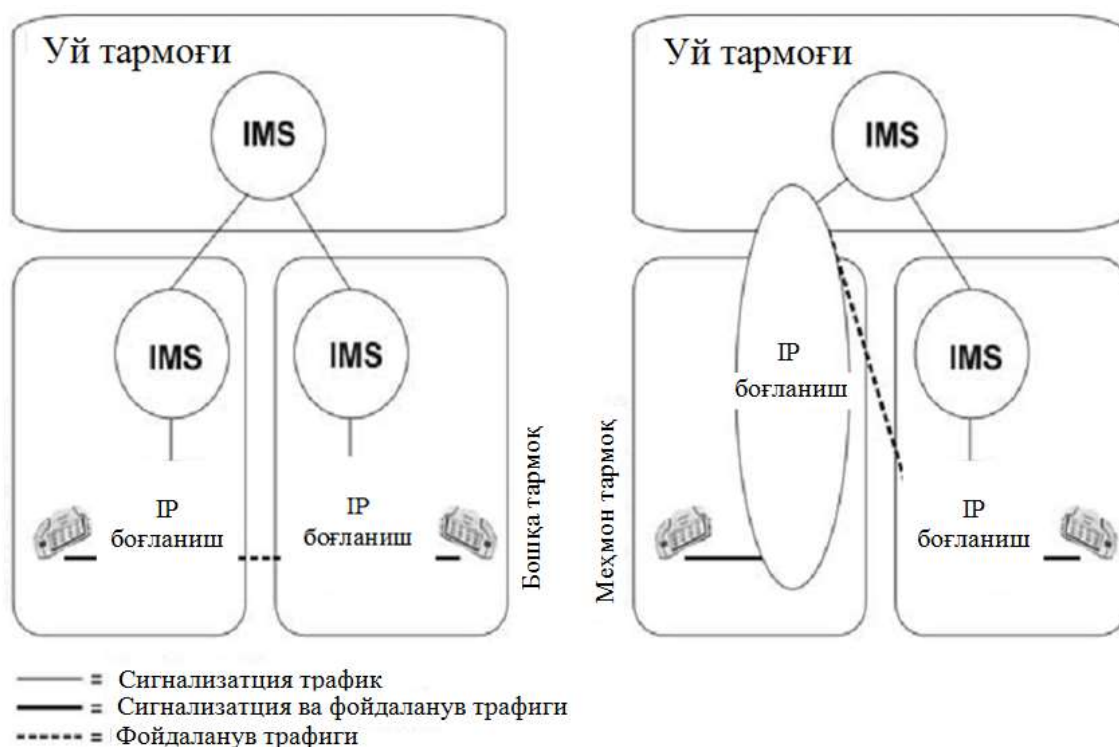
2.8-rasm. Umumiy IMS standartlari

2.2.3 IMS arxitekturasini

So'ngi yillarda xizmat provayderlari tomonidan ishlab shiqarilayotgan qurilmalar va xizmatlar IPv6 protokoliga asoslanib yaratilmoqda. IMS tarmoqlari IPv6 protokoliga qulay moslashadi va uning ilovalari to'liq qo'llab quvvatladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, quyidagi 2.9-rasmda keltirilganidek, foydalanuvchi uy tarmoqlaridan turib IP bog‘lanishni amalga oshira oladi.

Bugungi kunda internet tarmoqlarida yuqori keshikish, paketlarni tartibsiz etib borishi holati, yo‘qolishi hamda yaroqsiz holatga kelishi mumkin, ammo IMS tarmoqlarida bunday holatlar kuzatilmaydi. Shuningdek, aloqa xavfsizligi istalgan telekommunikatsiya tizimlari ushuni hamda IMS tarmoqlari ushuni ham asosiy talablardan biri hisoblanadi. IMS tizimlari o‘zining autentifikatsiya va autorizatsiya mexanizmlariga ega. Ta’kidlab o‘tish lozimki, IMS arxitekturasida ayni vaqtda global darajada qo‘llanilmayapti. Sababi, foydalanuvchilar turli terminallarga ega bo‘lganliklari ushuni, texnik nuqtai nazaridan ular tezlik bilan tarmoqqa ulanish imkoniyatiga ega emas, ya’ni IMS tarmoqlariga ulanishlar jarayoni ulardagi terminal turi va yashash joyiga bog‘liq ravishda turli muammolarni yuzaga keltirmoqda. Shuning ushuni ham IMS tarmoqlari imkon qadar barcha turdagi foydalanuvchilarni tarmoqqa ulanishlarni qo‘llashga majbur. IMSning texnik shartlaridan kelib shiqib, bu arxitektura PSTN, ISDN, mobil va internet foydalanuvchilari to‘liq qo‘llab quvvatlaydi.



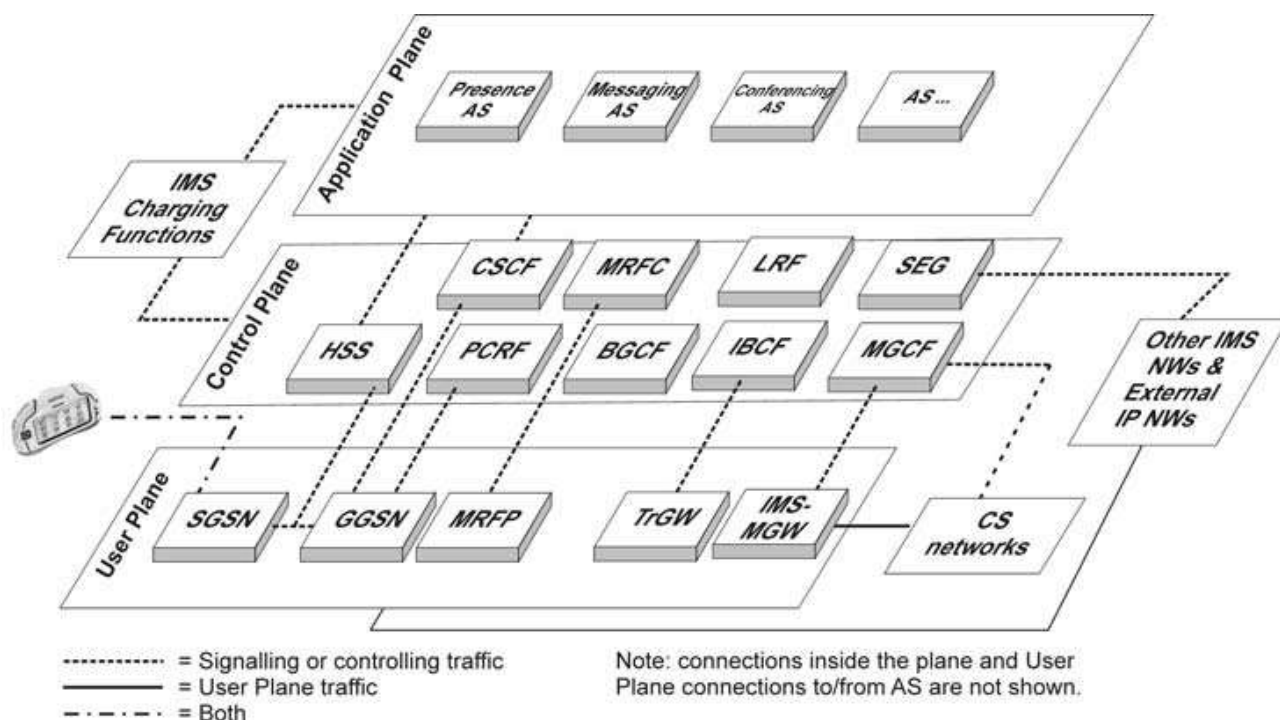
2.9-rasm. IMS arxitekturasida IP bog‘lanish jarayoni

3GPP IMS tarmoqlarini yaratishda arxitekturali yechimdan foydalanishni ko‘rib shiqqanki, transport va ma’lumot xizmatlari IMS signalizatsiya tarmoqlari va seans boshqaruv xizmatlaridan ajratilgan.

Bu arxitekturali yechimda, foydalanuvchi mobil telefoni yoki PKdan foydalanib, IMS tarmoqlari bilan aloqa o‘rnatadi va IMSda turli xizmatlar ushun talablar ham turlisha bo‘ladi, masalan:

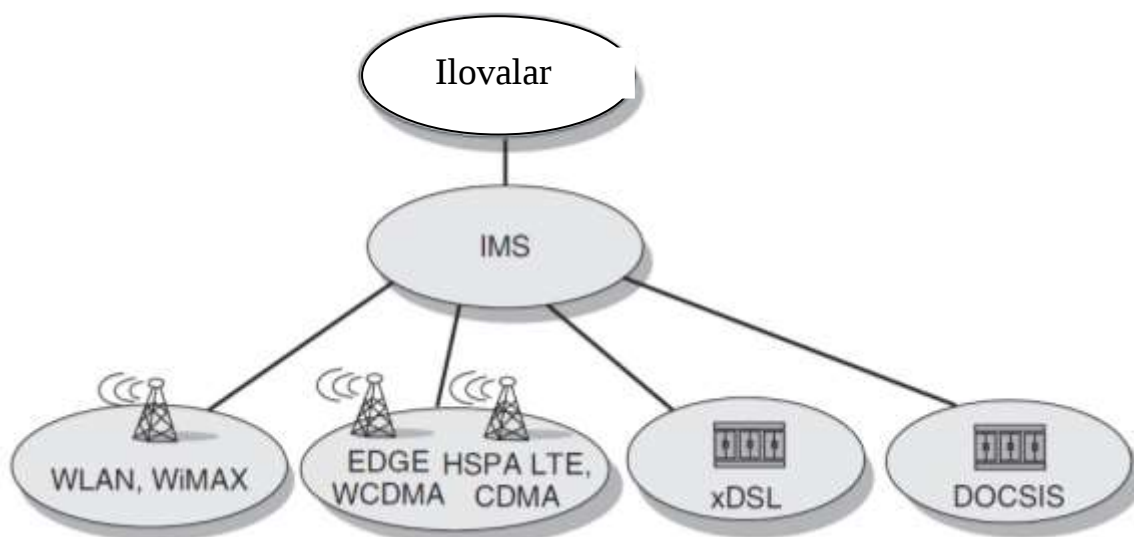
- o‘tkazuvshanlik qobiliyati;
- keshikishlar;
- qurilmaning ishlash quvvati.

Bu anglatadiki, foydalanuvchi ushun turli xizmatlarni taqdim etish ushun, tarmoq multimedia xizmatlari va kirish-xabardor xizmati bilan ta’minlanishi lozim.



2.10-rasm. IMS pog‘onali arxitekturasida

Ko‘p kirishli xususiyatga ega tarmoq IMS arxitekturasida quriladiki, u simli va mobil operatorlari ushun xizmatlarni taqdim etadi. Bu esa xizmat provayderlariga tanlangan qurilma, tarmoq kirishi usuli va dinamik o‘zgartirish imkoniyatlaridan va xarakteristikalaridan foydalanish imkoniyatini beradi.



2.11-rasm. IMS arxitekturasining kirish turlarning ko‘rinishi

IMS obektlari va vazifalari

IMS qismlari 6 ta asosiy qismga sinflanadi:

- seans boshqaruvi va marshrutlash oilasi (SSSF);
- ma’lumot bazalari (HSS);
- xizmatlar (applisition server, MRFS, MRFP);
- tarmoqlarora vazifalar (IMS-MGW);
- qo‘llovshi vazifalar PSPF, SEG, IBSF, TrGW, LPF;
- xisob kitoblar (sharging).

Chaqiriq seansini nazorat qilishi funksiyasi (sall session sontrol funstion, SSSF) to‘rt xil turi mavjud: proksi SSSF (P-SSSF), xizmat SSSF (S-SSSF), so‘roq SSSF (I-SSSF) va favqulotta SSSF (E-SSSF). Har bir SSSFning maxsus vazifalari bo‘lib, quyida ularni muhokama qilamiz. P-SSSF, I-SSSF, S-SSSF jarayonlari ro‘yxatdan o‘tish va seansni o‘rnatish hamda SIP marshrutlash ushun muhim rol o‘ynaydi.

Proksi chaqiriq seansini nazorat qilishi funksiyasi, P-SSSF

IMS arxitekturasida, P-SSSF foydalanuvchilar ushun dastlabgi bog‘lanish punkti hisoblanadi. YA’ni, UEdan kelayotgan SIP signallari oqimi P-SSSFga uzatiladi hamda tarmoqdan kelayotgan SIP signallarning tugatish haqidagi xabarlarining barchasi P-SSSFdan UEga uzatiladi. P-SSSF to‘rtta muhim vazifani amalga oshiradi: SIP kompressiya, SIP signallari ushun maxfiy himoya va

yaxlitlikni qo'llash, hisob kitob qoidalari va qonunlari bilan interfaollikni ta'minlash hamda favqulotda seansni aniqlash.

So'roq seansini nazorat qilishi funksiyasi, I-SSSF

I-SSSF - tarmoq operatori foydalanuvchilariga mo'ljallangan barcha aloqalarni bog'lash ushuni bog'lanish punkti hisoblanadi. I-SSSF ush xil maxsus vazifalarni amalga oshiradi: HSSdan keyingi yo'lni nomini qabul qiladi, HSSdan qabul qilgan imkoniyatlari asosida S-SSSFni belgilaydi/ajratadi hamda belgilangan/ajratilgan S-SSSFga kiruvshi so'rovlarni marshrutlaydi.

Xizmat seansini nazorat qilishi funksiyasi, S-SSSF

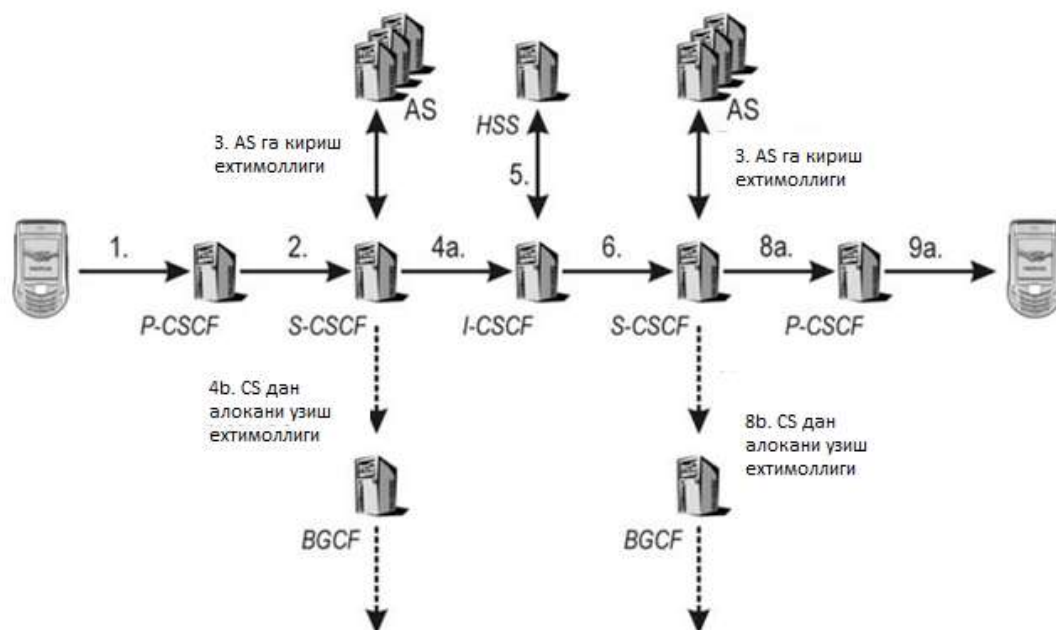
S-SSSF xizmat profillarini saqlash, seans holatlariga xizmat ko'rsatish, marshrutlash ushuni qarorlarni qabul qilish hamda ro'yxatga olish jarayonlarini boshqarish ushuni IMSning bosh punkti hisoblanadi.

Favqulotda seansini nazorat qilishi funksiyasi, E-SSSF

E-SSSF o't o'shish va tez yordam seanslari kabi IMSning favqulotda so'roqlarini boshqarishni ajratilgan funksiyasi hisoblanadi. E-SSSFning asosiy vazifasi favqulotda markazni tanlash, ya'ni jamoat xavfsizligiga javob beruvshi punkt ushuni so'roqlarni uzatadi 5.8-rasm.

IMS tarmoqlarini tushinish ushuni shuni bilish kerakki, IMSning xususiyatlari sozlangan bo'lib, tarmoq qismining ishki funksiyalari batafsil bayon etilmaydi. Biroq, xususiyatlar qismlar va ma'lumot nuqtasida qo'llab quvvatlangan funksiyalar o'rtasida izohlanadi. Masalan, qanday qilib ma'lumotlar bazasidan foydalanuvchi ma'lumoti SSSF tomonidan olinadi kabi jarayonlar izohlanadi.

Quyidagi rasmda IMS arxitekturasini keltirilgan bo'lib, tarmoq obetklarining bir biri bilan bog'lanishi tasvirlangan. Aniqroq tushunarli bo'lishi ushuni, yuqorida keltirilgan rasmlarning barchasida IMS tarmoqlarining hamma obetklari tasvirlangan yagona rasm keltirilmagan. Quyida IMS arxitekturasini va uning nazorat tugunlari hamda ularning bir biri bilan bog'lanishi keltirilgan va izohlangan.



2.12-rasm. SSSF marshrutlash va asosiy IMS seans o'rnatilishi jarayoni

Quyidagi keltirilgan IMS arxitekturasida, *Gm* interfeys UE (user equipment) bilan IMSni bog'laydi. *Gmdan* UE bilan IMS o'rtasida barcha SIP signalizatsiya axborotlarini tashish ushuni ishlatiladi. *Mw* interfeys turli SSSF o'rtasida aloqa ushuni talab qilinadi.

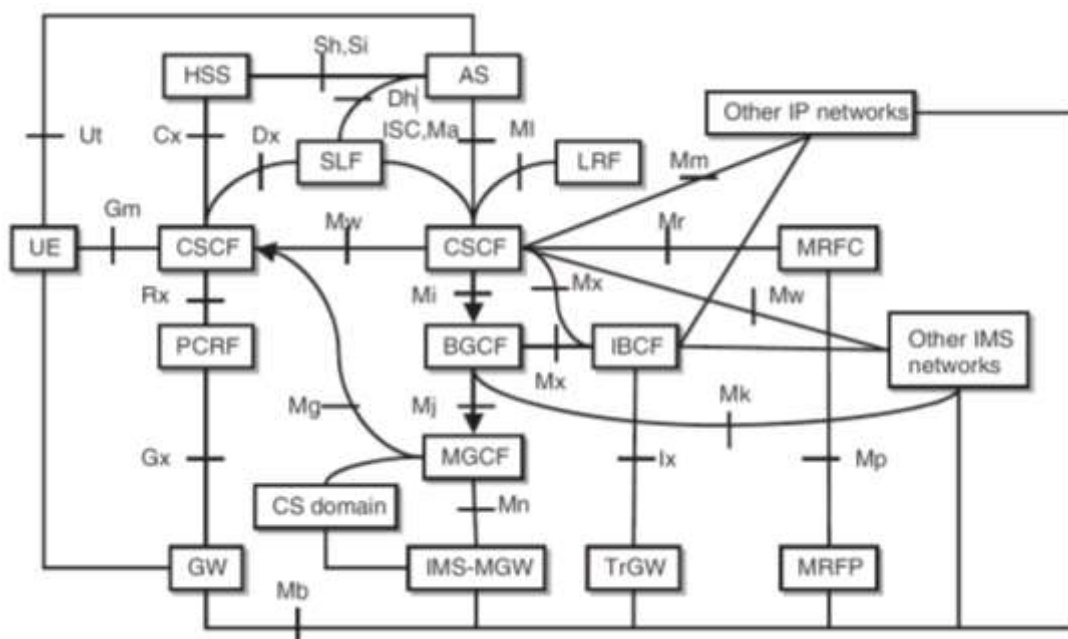
IMS xizmat nazorati punkti (ISS) ilova serveri S-SSSF o'rtasida SIP xabarlarini uzatish va qabul qilish ushuni foydalaniladi.

Ma interfeys ilova serveri (AS) va I-SSSF o'rtasida to'g'ridan to'g'ri ma'lumotlarni yuborish ushuni ishlatiladi. Foydalanuvchi va xizmat ma'lumotlari HSSda vaqtinshalik saqlangani ushuni, foydalanuvchi ro'yxatdan o'tganda hamda seanslarni qabul qilganida, ular o'rtasida bog'lanish talab qilinadi. *Sx* interfeys HSS va SSSF o'rtasida o'zaro aloqalarni ta'minlaydi.

Dx har doim *Sx* interfeys bilan bog'lanish ushuni ishlatiladi. *Sh* interfeysdan HSS va AS o'rtasida SIP so'rovi jo'natishni bilish kerak bo'lganida undan foydalaniladi.

Dh va *Si* interfeyslari: har doim *Dh* interfeys *Sh* interfeys bilan bog'lanish o'rnatganda hamda *Si* interfeysdan esa SAMEL abonent ma'lumotlari HSSdan IM-SSEga uzatilganida foydalaniladi.

BGSFa seansni uzatish ushuni *Mi* interfeysdan foydalaniladi. *Mi* ushuni foydalanilgan protokol bu SIPdir.



2.13-rasm. IMS arxitekturasini

BGSF *Mi* interfeys orqali seans signallarini qabul qilganida, u *Mj* orqali MGSPga seanslarni jo'natadi. *Mi* interfeysdan MGSP va BGSF o'rtasida seans signallarni uzatish ushuni aynan bitta tarmoqdagi jarayonlar ushuni ishlatiladi.

BGSF *Mi* interfeys orqali seans signallarini qabul qilganida, u *Mk* orqali boshqa tarmoqdagi BGSFga seanslarni jo'natadi. *Mk* interfeysdan BGSF va boshqa tarmoqdagi BGSF o'rtasida seans signallarni uzatish ushuni ishlatiladi.

Mg interfeys MGSPga SS domenidan I-SSSFga kiruvshi seans signallarini yo'naltirish ushuni imkon beradi.

Mm interfeys IMS bilan boshqa IMS tarmoqlarini bir biri bilan bog'lash ushuni xizmat qiladi.

S-SSSF ma'lumot bilan bog'liq xizmatlarini faollashtirishi kerak bo'lganida, u *Mr* interfeys orqali SIP signallarini MRFSga uzatiladi.

IMS arxitekturasida media server ikki obektdan tashkil topgan: MRFS va MRFP. *Mp* interfeys bu ikki obektni bir biri bilan bog'lash ushuni ishlatiladi.

Mn interfeys MGSP va IMS-MGW o'rtasidagi interfeysni boshqarish vazifasini amalga oshiradi.

Gx interfeys GGSN kirish shlyuzi va PSPF o'rtasida nazoratni amalga oshirish ushuni ishlab shiqilgan. Operatorlar *Gx* interfeysdan IMS seans axboroti IMS obekti va transport sathida to'g'ri tanlanganligiga ishonsh hosil qilish ushuni foydalanadi.

Agar tarmoqda hisob kitob nazoratidan foydalanilganida, SIP/SDP seans o'rnatilishi signallaridan olingan axborotlarni P-SSSF *Rx* interfeys orqali va PSPFga jo'natadi

Mx interfeys SSSF/BGSF va IBSF o'rtasida aloqa o'rnatish ushuni ishlab shiqilgan.

MI interfeys IMSning favqulotta seanslari ushuni maxsus ishlab shiqilgan.

Ut interfeys UE va AS o'rtasidagi interfeys hisoblanadi. Bu tugun foydalanuvchilarga tarmoq xizmatlariga xavfsiz hamda oson sozlanishni amalga oshirishlari ushuni imkon beradi.

III BOB. KEYINGI AVLOD KONVERGENT TARMOQLARINING BOSHQARUV USULLARI QIYOSIY TAHLILI

3.1. IMS strukturasini va boshqaruv tizimini qatlamlarga ajratish

IMS texnologiyasining ishki arxitekturasini tadqiq qilishning eng sodda yo‘li soddan murakkabga qarab harakatlanishdan iborat. Birinchidan, IMS texnologiyasi NGN texnologiyasining va boshqaruv tizimlarini qurish sohasida barcha ishlanmalarning vorisi ekanligini tan olamiz. Ushbu meros doirasida IMS strukturasini bo‘yisha ko‘plab yechimlar tushunarli bo‘ladi.

IMS texnologiyasining strukturasini IMS konsepsiyasini uchta asosiy sathga ajratishni nazarda tutadi (3.1-rasm):

1) Kirish sathi – unga IMS ushuni tashqi bo‘lgan texnologiyalar VoIP, Wi-Fi, sotali tarmoqlar MSS, an’anaviy telefon tarmoqlarining segmentlari va boshqalar kiradi;

2) Tarmoqni boshqarish sathi – unga SSSF boshqaruv yadrosi, media-shlyuzlar va HSS tizimostisi kiradi;

3) Ilovalar (yoki xizmatlar) sathi –unga turli serverlar ilovalari, tarmoqlarni boshqarish tizimli shlyuzlar OSS/BSS, shuningdek, SDP (Session Description Protocol – sessiyalarni boshqarish protokoli) asosidagi yechimlar sinfi kiradi.

3.1-rasmdan ko‘rinib turibdiki, IMS texnologiyasining ush qatlamga birlamshi ajratilishi NGN ning bizga tanish bo‘lgan qurilish tamoyillaridan iborat. Birinchidan, bunday ajratish NGNSSTAKklassifikatsion modeliga muvofiq keladi, transport tarmoq sathi bundan istisno. Ikkinshidan, kirish va boshqaruv sathlari o‘rtasidagi bevosita aloqa sathlararo konvergenziyaning keyingi avlodi bo‘lib, u haqda 2.3.4 bo‘limda to‘xtalib o‘tildi. Ushinshidan, tarmoqni boshqarish va ilovalar sathlarini ajratish IN konsepsiyasining keyin avlodi bo‘lib, AS yechimlarining alohida sinfi sifatida ajratish esa SOFTSWITCH texnologiyasining zamonaviy rivojlanish bosqishiga muvofiq keladi.

Umumiy ko‘rinishda IMS texnologiyasi kirish sathini o‘z ishiga olmaydi, ammo IMS an’anaviy va zamonaviy kirishning barcha turlarini xizmatlar bilan

ta'minlashi kerak bo'lganligi sababli, IMS texnologiyasiga kirish tarmoqlarini moslashtirish sathosti kiritilgan. Shu tarzda, ush sathli IMS modeli haqida gap borganida kirish tarmoqlarini adaptatsiya qilish yechimi nazarda tutiladi. Odatda, kirish tarmoqlarini adaptatsiya qilish sathi yechimlari SOFTSWITCH texnologiyasidan kanal shlyuzlari (TG) va kirish shlyuzlari (AG) asosida quriladi.

Tarmoqni boshqarish odatda ikki sathostiga ajratiladi (14.2-rasm): sessiyalarni boshqarish va sifatni boshqarish. Birinchi navbatda bunday ajratish o'z vaqtida SDS ning paydo bo'lishiga olib kelgan xizmatlarning sifatini ta'minlash masalasini hisobga olish zaruriyati bilan bog'liq. Natijada, IMS ning zamonaviy qatlamlariga sifatni boshqarish sathostini shakllantirgan SBS va unga ekvivalent bo'lgan qurilmalar kiritildi. Qolgan barcha qurilmalar sessiyalarni boshqarish sathostiga shiqarilgan.

Ta'kidlash joizki, keltirilgan strukturaviy qurilishlar faqatgina IMS ning g'oyasini aks ettirib, qonuniy tarzda o'rnatilgan struktura bo'lib hisoblanmaydi. SHu bilan IMStexnologiyasini ishlab shiqaruvshilar demokratik tendensiyalarni texnologiyani rivojlantirishdan shegaralamaydilar. Oxir oqibatda, bunday tizimlarning g'oyasi saqlanib qolishi ushun IMS tizimini qurishning har qanday strukturaviy variantlari taklif qilinishi mumkin.

IMS texnologiyasining eng ahamiyatli aspekti uning turli tarmoqlarni boshqarishning gorizontaI strukturasiidan farqli ravishda vertikaI strukturasiidir. Ushbu masala 2.5 da boshqaruv strategiyasining o'zgarishi misolida muhokama qilindi. IMS texnologiyasining g'oyasi simli va simsiz tarmoqlarni, turli xizmatlar va ilovalarni birlashtirish va ushbu simbiozni klient ushun maksimal ravishda egiluvshan, personallashtirilgan va operator ushun tarmoqni nazorat qilish ushun qulay qilishdir. Ushbu konsepsiya tarmoqlarning zamonaviy bosqishdagi unikaI rolini aniqlaydi – bu hozirda tarmoqlarni konvergensiya qilish bilan bog'liq bo'lgan barcha jarayonlar ushun tayanshdir. Konvergent kirish tarmog'i har qanday foydalanuvchilar bir nesha texnologiyalar, operatorlar va tarmoqlarni tanlashi mumkin bo'lganida tarmoq va uning xizmatlarini boshqarishni ta'minlovchi boshqaruv tizimi mavjudligini anglatadi.

Kelajakda kirish tarmoqlari o‘zaro konvergensiya qilinib, kirish texnologiyalari ob’ektiv tarzda unifikatsiya qilinadi. Ushbu bosqishda IMS platformasining mavjudligi, shuningdek, kirishni adaptatsiya qilish vositalarini birlashtirish va tarmoqlarni xizmatlar bosqishida konvergensiya qilish imkonini beradi va kirish turidan mustaqil ravishda foydalanuvchi o‘ziga kerak bo‘lgan xizmatlar paketini qabul qiladi.

IMS platformasining keltirilgan konsepsiya va strukturaviy modeli sodda bo‘lib tuyuladi, ammo IMS etarlisha murakkab tizimdir. IMS tizimining ishki qurilishiga nazar solinsa, bevosita texnik yechimlar haqida gap borganida global konvergensiya g‘oyasi unshalik sodda emasligi aniqdir.

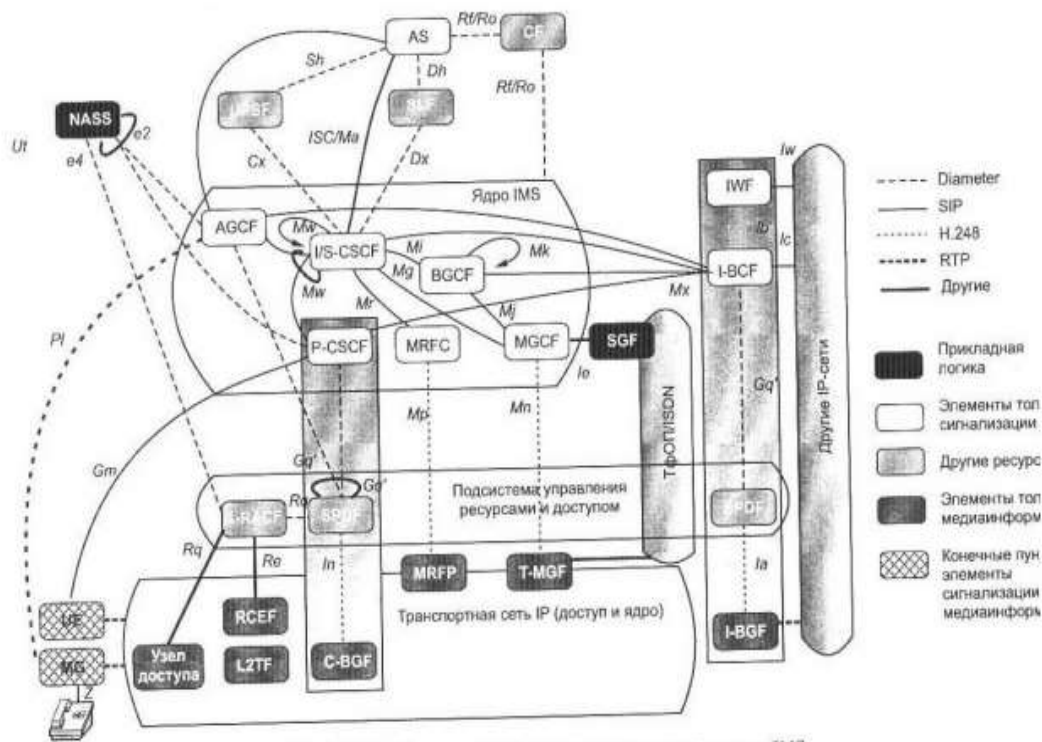


3.1-rasm. IMS asosida simli va simsiz tarmoqlar konvergensiya

Signalizatsiya tizimini yanada murakkablashtirish. IMS ning yana bir xususiyati – bu signalizatsiya tizimlarini yanada murakkablashtirishdir.

Bir tomondan, 3.1-jadvaldagi interfeyslar orasida SOFTSWITCH texnologiyasiga nisbatan yangisi yo‘qdir.

Bir tomondan, IMS tizimida signalli almashinuvning murakkabligi sezilarli ravishda ortdi. Bu erda NGN ning ko‘plab protokollar etarlisha sodda tizimlar iborat. NGN signalizatsiya protokollarini bir nisha harflar foydalaniladigan til bilan taqqoslash mumkin. Shuningdek, NGN tizimlarida eng tarqalgan SIP protokoli ma’lumotlar almashinuvining umumiy qoidalarini tashuvshi bo‘lib qoladi.



3.2-rasm. IMS taqsimlangan tizimida signalli almashuv

Bu IMS texnologiyasining oldingi texnologiyalar xususiyatlarini qabul qilishi bilan aniqlanadi, chunki IMS barcha ishlab shiqilgan konsepsiyalarni o'z ishiga oladi. Bundan tashqari, lokal qurilmalardan taqsimlangan ma'lumotlar texnologiyasiga o'tish IMS da signalizatsiya tizimini murakkablashtirishi kerak. Murakkablashishning yana bir omili NGN da xizmatlarning simli va simsiz tarmoqlarning konvergentsiyasi natijasida ortishidan iborat. Har bir yangi xizmat yangi protokollar ssenariyini yaratishni talab qiladi.

Hozirgi vaqtda IMS signalizatsiya tizimining murakkabligi shu darajaga etdiki, bu alohida tadqiqot o'tkazishni talab qiladi. Zamonaviy signalizatsiya konsepsiyasining murakkabligini ko'rsatish ushun Acme Packets kompaniyasi tadqiqotlarining natijalari keltirilgan, ushbu firma birinchilardan bo'lib zamonaviy signalizatsiya tizimlarini shuqur tahlil qilgan.

3.2. IMS va SOFTSWITCHga asoslangan texnologiyalarning qiyosiy tahlili

IMS va SOFTSWITCH arxitekturalari darajali bo'linishga ega, shu bilan birga darajalar chegaralari xuddi o'sha bir xil joylardan o'tadilar. SOFTSWITCH arxitekturasida ushbu birinchi navbatda tarmoq qurilmalari tasvirlangan, IMS arxitekturasida esa funksiyalar darajasida aniqlangan. Shuningdek IP-tarmoq bazasida hamma xizmatlarni berish va sharoitlarni boshqarish va kommunikatsiya funksiyalarini ajratish g'oyasi bir hil. Mohiyati bo'yicha, Alaqachon ma'lum bo'lgan SOFTSWITCH funksiyalariga OSA shlyuzi va abonent ma'lumotlari serveri funksiyalari qo'shiladi.

Ikkita arxitekturalardagi funksiyalar ro'yxatini baholab, sezish mumkinki, funksiyalar tarkibi amaliy farq qilmaydi. Xulosa qilish mumkin edi, ikkala arxitekturalar deyarli o'xshash. Bu to'g'ri, ammo faqat qisman: ular arxitektura ma'nosida o'xshash. Agarda funksiyalardan har birini mazmunini tekshirsak, unda SOFTSWITCH va IMS tizimlarida katta farqlar topiladi. Masalan, SSSF funksiyasi: uning bayonidan SOFTSWITCH ning o'xshash funksiyalaridan farqi ko'rinmoqda. Buni ustiga agar SOFTSWITCH arxitekturasida funksiyalar etarlicha shartli bo'linish va bayonga ega bo'lsa, unda IMS xujjatlarida esa funksiyalarni qattiq bayonini va ularning o'zaro hamkorligi protsedurlarini beriladi, shuningdek tizim funksiyalari orasidagi inter-feyslar aniqlangan va standartlashtirilgan.

Farq tizimni asosiy konsepsiyasidan boshlanadi.

SOFTSWITCH – bu birinchi navbatda konvergentli tarmoq uskunasidir. Shlyuzlarni boshqarish funksiyasi (vategishli ravishda MGSP/MEGASO protokollari) unda ustivorlik qiluvchi hisoblanadi (SIP protokoli ikkita SOFTSWITCH/ MGS ni o'zaro hamkorligi ushun).

IMS IP ga to'liq asoslangan, 3G tarmoq ramkasida loyihalashtirilgan edi. Uning asosiy protokoli bo'lib, abonentlar orasida bittarangli sessiyalar o'rnatishga yo'l beruvchi va xavfsizlik, mualliflashtirish, xizmatlarga kirish va hokazolar bo'yicha servisli funksiyalarni beruvchi tizim sifatidagina IMS ni ishlatuvchi, SIP hisoblanadi. Shlyuzlarni boshqarish funksiyasi vamediashtyuzning o'zib erda

faqatgina 3Gabonentlarini fiksatsiya qilingan tarmoq abonentlari bilan aloqasi ushun vositasidir. SHu bilan birga faqtgina UfTT ko'zda tutiladi.

Shuningdek IMS xususiyatlariga IPv6 protokoligaorientatsiya qilishi kiradi: ko'pgina mutaxassislar hisoblaydilarki, IMS ning ommaviyligi, IP protokolining oltinshi versiyasini tadbiq qilishning sho'zilganiga turtki bo'lib xizmat qiladi. Ammo bu xozirsha ba'zi bir muammo bo'ladi:UMTS tarmoqlarham IPv4 ham IPv6 quvvatlaydi, u vaqtda IMS kabi – qoidaga ko'ra, faqat IPv6. SHuning ushun IMS-tarmoqda kirishidasarlavhalar formatini va manzil axborotini o'zgartiruvshi, shlyuzlar bo'lishi kerak. Bu muammo faqatgina IMS xos bo'lmay, balki IPv6 ning hamma tarmoqlariga ham.

IMS muammolar mavzusini davom etirib, SIP protokoli haqida aytish lozim. Gap shundaki, SIP IETF qumitasi tomonidan ishlab shiqilgan va ixtisoslashtirilgan, lekin IMS da ishlatish ushun u qisman ishlab to'ldirilgan va o'zgartirilgan. Natijada vaziyat vujudga kelishi mumkin, SIP so'rovlarini olinganda yoki ularni tashqi tarmoqqa jo'natilgan vaqtda S-SSSF funksiyashasi SIP protokolining tegishli kengayish yo'qligini topishi mumkin va/yoki ulash o'rnatishdan bosh tortishi mumkin, shuningdek unga noto'g'ri (nekorrektno) ishlov berishi mumkin.

Xozirgi vaqtda IPSS yondoshuvning kushli tomonlaridan biri bo'lib uni tarqalganligi hisoblanadi: jahonda mana shu rivijlanish yo'lidan o'tgan ko'pgina tarmoqlar bor, va endi SOFTSWITCH-arxitekturasini tadbiq qilish bo'yisha keng tajribaviy material yig'ilgan. Quvvatlanuvshi texnologiyalarning katta miqdori operatorga, uni talablariga ko'proq javob beruvshi va oldindan bor tarmoq resurslari bilan optimal tarzda o'zarohamkorlik qilishga yo'l beruvshi,uskunani tanlab olish imkoniyatini beradi. SOFTSWITCH-yechim nisbatan engil masshtablash mumkin, korporativ sektorga xizmat ko'rsatuvshi, oddiy arxitekturdan boshlab, va yirikmasshtabli regionallararo operatori loyihalar bilan tugallab. SHu tarzda, operator keyingi avlod tarmog'iga boshlang'ish kiritmani minimizatsiya qilishi mumkin. Ushbu xususiyat esa yirikmasshtabliloyiha yaratayotgan operatorga yangi tarmoq resurslaridan foydalanishga yo'l beradi (va,

demak, foyda olish) darhol ularni o'rnatgandan keyin. Agar sanab o'tilgan afzalliklarni umumlashtirsak, undaularni bitta so'z bilan tariflash mumkin – "egiluvshanlik", uning tagida operatorning xohlagan so'roviga adaptatsiya qilish nazarda tutiladi.

Lekin IPSS yechimida boshqa tomon ham bor. Ushbu bozor segmentida keltirilgan uskunaning turli-tumanligi, uning birga bo'la olishlik muammosini vujudga keltiradi. Tizimli o'zarohamkorlikni ta'minlovchi ko'p sonli markazlar uni qisman eshishga yordam beradilar, chunki ko'pinsha testlardasturiy ta'minotning versiyalarini yangilanish orqasidan etib bora olmaydi va operatorlar tarmoqlarida ishlayotgan, qurilmalarning hamma mumkin bo'lgan kombinatsiyalarini qamrab ololmaydi. Bu shuningdek operatorlarning bir biri bilan o'zarohamkorligining kengroq muammosini tug'diradi va foydalanuvchi va xizmatlar mobilligini ta'minlash bo'yisha, ko'pgina texnologiyalari ko'zda tutgan imkoniyatlarini yo'qqa olib keldi. Ba'zi bir uskunani ishlab shiqarushilar firmaning tarmoqni boshqarish tizimini taqdim etadilar, ular hamma vaqt ham, operator tarmog'iga uni integratsiyasida, har xil tomon etkazib beruvshilar uskunalari bilan korrekktivajuda yaxshi sifatli ishlavermaydilar, chunki faqatgina amalga oshirishda farq bo'lmay, balki ko'pgina tizimning funksionalligida ham farq bor. IMS da uskunani birga bo'la olishlik muammolari qismantekislanadi, chunki funksional modullarning o'zarohamkorligi standartlar bilan regulirovka qilinadi. Xizmatlarni taqdim etishga yangi yondashuv haddan tashqari muvaffaqiyatli bo'ldi va xizmatlar roumingni ta'minladi, bu esa operatorga qo'shimsha foyda keltirishi kerak. IMS bir xil tizimini keyingi avlod tarmog'ining simli qismida va 3G mobil tarmoqlarida ishlatilishi kelajakda fiksatsiya qilingan va mobil tarmoqlarni konvergensiya imkoniyati-ni — g'oyalarini ko'rishga yo'l beradi, u jahon bo'ylab ommaboplikni yig'ayapti, bu tasdig'i bo'lib, FMSA (Fixed-Mobile Sonvergence Alliance) – yirik aloqa operatorlarni xalqaro birikmasi ishtirokshilar sonining doimiy o'sishi hisoblanadi.

4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI VA MEHNAT MUHOFAZASI

4.1 Asosiy tushunchalar

Fan-texnika taraqqiyoti insonning mehnat faoliyatida talay qulayliklarni yaratish bilan birga inson hayoti uchun zararli bo'lgan ba'zi bir omillarni kelib chiqishiga ham olib keldi. Sanoatda elektr quvvatidan keng foydalanish yo'lga qo'yildi. Hozirgi paytda har qanday elektr qurilma elektr toki bilan ishlaydi. SHu sababli elektr toki ta'sirida ro'y berishi mumkin bo'lgan baxtsiz xodisalar va ulardan saqlanish muhim masalalar qatoriga kiradi. Elektr tokining eng xavfli tomoni shundaki, bu xavfni oldinroq sezish imkoni yo'q. SHuning uchun ham elektr toki xavfiga qarshi tashkiliy va texnik chora tadbirlarni belgilash, to'siq vositalari bilan ta'minlash, shaxsiy va jamoa tizimlarini o'rnatish nihoyatda muhim.

Umuman, elektr toki ta'siri faqat biologik ta'siri bilan chegaralanib qolmasdan, balki elektr yoyi, magnit maydoni hamda statik elektr ta'sirlar ham bo'lib, ularni bilish har bir kishi uchun kerakli va zaruriy ma'lumotlar jumlasiga kiradi. Hozirgi vaqtda radio va elektron qurilmalarning radioteleometriya, radionavigasiya va boshqa elektromagnit tebranishlarga asoslangan apparatlarning keng qo'llanishi, ko'pchilik kishilarning radioapparatlar, uyali telefonlar va kompyuterlardan foydalanishi elektromagnit tebranish to'liqlaridan muxofazalanish chora-tadbirlarini amalga oshirishni taqozo etadi. Web sahifa yaratishda dasturchi quyidagi xavfli va zararli omillar ta'sirida bo'ladi:

Omillar: 1. Monitoring elektromagnit nurlanishlari. 2.Ekranda statik elektr razryadning hosil bo'lishi. 3. Ul'trabinafsha nurlanishlar. 4. Infraqizil nurlanishlar. 5.Rentgen nurlari. 6.YOrug'lik tasvirining yorqinligi 7.YOrug'lik oqimining lippillash darajasi. 8.Ko'rish maydonida yorqinlikning notekis taqsimlanganligi. 9.To'g'ridan-to'g'ri yaltirash darajasining yuqoriligi. 10.YOritilganlik darajasining yuqori yoki pastligi. 11.Havodagi chang zarrachalari. 12.Havoning ionlanishi darajasining o'zgarishi. 13.Havo namligining o'zgarishi. 14.Ish zonasida havo

oqimining o'zgarishi.

Psixofiziologik va mikrobiologik omillar: 1.Diqqat va ko'rishining zo'riqishi. 2.Zukkolik va hissiyotning zo'riqishi. 3.Uzoq davom etuvchi muvozanatli zo'riqish. 4.Ish jarayonining bir xilligi. 5.Vaqt birligida ishlab chiqiladigan axborot xajmining ko'pligi. 6.Ish joylarining noto'g'ri tashkil qilinishi. 7.Havodagi mikroorganizmlar miqdorining yuqoriligi.

Ish joylarini tashkil qilish

Kompyuterni xonada to'g'ri joylashtirish va to'g'ri loyixalanib, o'rnatilgan yoritgichlar foydalanuvchini ko'rishini yaxshi taminlaydi, asab tizimiga qo'shimcha zo'riqish bermaydi, operatorni normallashi faoliyatini taminlaydi, ish jarayonidagi xatolarni keskin kamaytiradi. Kompyuterlarni alohida xonalarga 5-6 displaydan ortiq bo'lmagan xolda joylashtirish tavsiya qilinadi. Bu eng avvalo mikroiklimni yo'l qo'yilgan qiymatlari parametrlarini taminlashga imkon beradi. Sanitar normalarga muvofiq bita foydalanuvchi uchun 5m² maydon, hajmi 20m³ dan kam bo'lmasligi kerak. Gigienik nuqtai nazardan kompyuterni shunday joylashtirish kerakki, ekrandan ko'zni ko'targanda, xonadagi eng uzoqda joylashgan narsa ham ko'rsin. Operatorning ish joyini kirish eshigiga yuzi qaragan holda joylashtirish eng samarali hisoblanadi. Eng uzoq masofaga nigohni o'tkazish imkoni kompyuterda ishlagandagi ko'rish tizimining og'irligini kamaytirishni eng samarali usuli hisoblanadi. Ish joylarini kompyuterdan devorgacha bo'lgan masofa 1m dan kam bo'lmagan holda xonaning burchaklariga yoki devorga qaratib joylashtirish, derazadan tushgan yorug'lik ko'z uchun ortiqcha zo'riqish bo'lmasligiga yordam beradi. Shuning uchun ham kompyuterni derazaga qaratib joylashtirmaslik darkor. Agar bir xonada bir necha komp'yuterlar joylashgan bo'lsa, elektromagnit nurlarning tasirini kamaytirish uchun bir monitor ekranidan ikkinchisining orqa devorigacha masofa 2m dan kam bo'lmasligi kerak.

Sanitar qoidalarga muvofiq shaxsiy kompyuterlar joylashgan xonada aralash yoritilganlik, ya'ni tabiiy va sun'iy bo'lishi kerak. Tabiiy yoritilganlik iloji boricha

shimolga va shimoliy sharqqa yo'naltirilgan bo'lishi, imkoni bo'lmasa, jadal quyosh nuri janubiy va g'arbiy derazalardan yaltillashlar yuzaga keltirmasligi va ishlashga xalaqit qilmasligi uchun derazalarni pardalar, jalyuzlar yoki tashqi to'sqichlar bilan taminlash kerak. Ish joyi derazaga nisbatan yonlanmasiga joylashgan bo'lib, tabiiy yorug'lik chap tarafdin tushishi maqsadga muvofiq. Kompyuterlar shunday joylashishi kerakki, yoniq ekran boshqa operatorning ko'rish maydoniga tushmasligi, ekranda tabiiy va suniy yoritilganlikning aksidan yaltillashlar bo'lmasligi kerak.

Ko'rish sharoitini baxolash uchun yaltillaganlik tushunchasi kiritiladi. Yaltillaganlik-ko'rish funksiyasini buzilishiga olib keluvchi yaltillagan yuzlarning kuchaygan yorug'ligi bo'lib, obektni ko'rishni yomonlashtiradi. Yaltillamaslikning birligi- kg/m^2 . 30 ming kg/m^2 ga teng yorug'lik ko'zni ko'r qiladi. Yaltillaganlik haddan tashqari asabiylashuvini yuzaga keltiradi. Shuning uchun sanitar qoidalar yorug'lik keltiradi. SHuning uchun sanitar qoidalar yorug'lik manbaidan to'g'ridan-to'g'ri paydo bo'ladigan yaltillaganlikni chegaralaydi. Deraza, yoritgichlardan tushgan yorug'lik ko'rish maydonida 200 kg/m^2 dan oshmasligi kerak. Ekran, stol, klaviatura kabi ish yuzasidan qaytgan nurlardan hosil bo'ladigan yaltillaganliklarni ham chegaralash kerak. Bu yoritgichlarni to'g'ri tanlab, ish o'rinlarini tabiiy va suniy yoritgichlarga nisbatan to'g'ri joylashtirish hisobiga amalga oshadi, bunda yaltillashlarning yorug'ligi displey ekranida 40 kg/m^2 dan oshmasligi kerak.

Mutaxassislarning tavsiyasiga ko'ra devorlar, mebellar och sut rangda, shipdan nur qaytarish koeffisienti 0.7- 0.8, devordan va poldan 0.6 va 0.3 bo'lishi kerak. Bunga shipni oq ranga, devorlarni och sariq va qizg'ish ranga bo'yash natijasida erishish mumkin. Umumiy yoritish uchun lyuminessent lampalar ishlatilishi natijasida ulardan yorug'lik oqimi kuchlanishining o'zgarishiga qattiq bog'liq bo'lganligi sababli yoritilganlikning tebranishi yuzaga keladi, bu o'z yo'lida ko'zni har safar adaptasiya qilishiga, toliqishiga olib keladi. Shuning uchun mahalliy va umumiy yoritgichlar sifatida yuqori chastotali, yonishini nazorat qiluvchi uskunalı gazorazryadli lampalar ishlatilishi kerak. To'g'ri tanlangan, yani

eng kamida Shvesiya o'lchovlar va sinovlar Milliy komiteti tomonidan qabul qilingan MRK(II) talablariga javob beradigan va kerakli sertifikatini bo'lgan kompyuterlarda ishlaganda foydalanuvchi sog'lig'ini saqlash maqsadida quyidagi qiyin bo'lmagan qoidalarga rioya qilish kerak:

- ish joyi qulay bo'lishi va tayanch-harakat apparatini hamda qon almashishini normal ishlashini taminlash kerak;

- kun davomida videoterminalda umumiy ishlash davomiyligi 4 soatdan oshmasligi, videoterminalda uzluksiz ishlash 1.5-2 soatdan ko'p bo'lmasligi, har bir soat ishdan so'ng kamida 10-15 minut tanaffuz qilish, shu paytda o'rindan turib, ko'z, bel, qo'l va oyoq uchun maxsus mashqlar qilish kerak.

- normal ko'rish qobiliyatida ko'z ekrandan qo'l cho'zganchalik (yani 60-70 smdan kam bo'lmagan) masofada bo'lishi va yiliga kamida bir marotaba ko'z vrachiga tekshirtirib turish kerak;

- bir soat mobaynida 10 mingdan ortiq klavishni bosish kerak emas;

- monitor ekranida yaltillashlar paydo bo'lishiga yo'q qo'yilmasligi kerak;

- homilador ayollarning kompyuterda ishlashiga ruxsat berilmaydi.

Kompyuter bilak ishlaganda maxalliy tarmoqdagi kuchlanish 110 — 220 V diapazonida bo'lishi kerak. Tizim blokidagi nominal kuchlanish qiymati o'rnatilganligini tekshirish zarur.

SHEHM (shaxsiy elektron xisoblash mashinasi) — havfskz tarmoq kabeli bilan jixozlangan va faqat yerga ulangan tarmoq rozetkasiga ulanadi.

SHEHM rozetkasi va tarmoq rozetkasi oson bog'lanuvchan bo'lishi kerak. Kompyuterning ON/OFF (ROWEK) — o'chirib yoqish tugmasi uni tarmoq kuchlanishidan to'liq izolyasiya qila olmaydi. Tarmoqdan to'liq izolyasiya qilish uchun vilkani tarmoq rozetkasidan ajratish kerak.

Momaqaldiroq vaqtida ma'lumotlar uzatish kabelini uzish ham yoqish ham ta'qiqlanadi.

SHEHM ichiga hech qanday begona buyumlar (Misol uchun: zanjir, konselyar qisqich, mix va shu kabilar), qisqa tutashuv yoki tok urishiga sabab bo'ladigan suyuqliklar tushib qolmasligi kerak.

Favqulotda vaziyat bo'lganda (misol uchun: korpus, boshqaruv elementi yoki tarmoq kabeli shikastlanganda, ichiga suyuqlik yoki begona jismlar tushib qolganda), darhol SHEHM ni o'chirish va tarmoq rozetkasidan vilkani tortib olish kerak.

SHEHM ni o'z boshimchalik bilan ichini ochish, ichidagi buyumlarga tegish tavsiya qilinmaydi. SHEHM ni ta'mirlashni faqat vakolatli xodimlarga amalga oshirishi mumkin. Ruxsat etilmagan ochishlar yoki moxirsizlik bilan ta'mirlash foydalanuvchiga xavfni tug'dirishi mumkin (tok urishi, yong'in va shu kabilar). Talablarga muvofiq SHEHM ni ekspluatatsiyasi faqat to'liq ta'mirlangan korpus va orqa qopqog'i o'rnatilgan xoldagina ta'minlanadi.

Tizim blokini ochishdan oldin SHEHM ni o'chirish va vilkani tarmoq rozetkasidan chiqarib olish kerak. Tizim blokini ochishda SHEHM ekspluatatsiyasi va texnik ma'lumotnomasida keltirilgan ko'rsatmalarni e'tiborga olish kerak.

Kompyuter bilan ishlaganda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

1. Ishdan oldin

- Ish joyini to'g'ri tashkil qilish;
- Kuchlanish kabellarini, ulovchi o'tkazgichlarni, rozetka, SHtepsel vilkalarini sozligini tekshirish;
- Mashinani shunday o'rnatish kerakki, tebranish (vibriasiya) va chayqalish turlari bartaraf etish imkoni bo'lsin;
- Mashinaning hamma bloklarini sozligini va kompyuterni butun ishga tayyorlik darajasini tekshirish;

2. Ish mobaynida

- SHEHM da begona shaxslarni ishlashiga yo'l qo'ymaslik;
- Begona buyumlarni mashinaning ishlayotgan bloklariga tushib qolmasligini nazoratlab turish;

3. Ishdan so'ng

- Ish joyini tartibga keltirish;

Ish mobaynida quyidagilar ta'qiqlanadi:

1. Kiyimning yuqori cho'ntaklarida begona metall buyumlar, ayniqsa o'zining

tarkibida magnitlangan temirga ega bo'lgan buyumlarni saqlash;

2. Malakasi ikkinchi toifadan past bo'lgan shaxslarni xonada bir o'zi ishlashi;
3. Mashinaning tok oqib o'tadigan qismlariga teginish;
4. Manbaga ulangan kompyuterdan platalarni olish va qo'yish, shuningdek ajralishli yoki bog'lanishli ulanishlarni ajratish yoki ulash;
5. Tarmoqqa ulangan kompyuterning ustki qopqog'ini echish;
6. Axborotni tasvirlovchi modul (monitor) qopqog'ini ochish, chunki elektron —nur trupkaga yuqori kuchlanish beriladi;
7. Ventilyasion tirqishlarni berkitish;
8. Malakaviy mas'uliyatga ega bo'lmagan foydalanuvchilarga kompyuterda paydo bo'lgan nosozliklarni sozlashga ruxsat berish;
9. Boshqa nominalga ega bo'lgan saqlagichlarni ishlatish;
10. Nosoz mashinalar bilan ishlash;
11. Ish vaqtida uzoq tanaffuslarga mashinani yoqiq holda tashlab ketish;

Elektr toki, elektromagnit nurlanishlarning organizmga ta'siri va ular da himoyalanish

Hozirgi zamon elektr qurilmalari, shu jumladan eng zamonaviy kompyuterlar ham sanoat chastotasidagi 50Gs li elektr toki bilan ishlaydi. Bunday toki 0.6-1.5 mA miqdoridagi tok o'tsa muskullar tartibsiz qisqarib, inson o'z azolari qismlarini boshqarish qobiliyatidan mahrum bo'ladi, ya'ni elektr simini ushlab turgan bo'lsa, panjalarini echa olmaydi. Bunday tok chegara miqdoridagi ushlab qoluvchi tok deyiladi. Agar tok miqdori 25-50 mA ga etsa, unda tok tasir ko'rsatadi, buning natijasida nafas olish qiyinlashadi. Ta'sir qiluvchi tok miqdori 100mA dan ortiq bo'lsa, u yurak muskullariga ta'sir ko'rsatadi va yurakning ishlash tartibi buziladi, natijada qon aylanishi tizimi butunlay ishdan chiqadi va bu holat o'limiga olib keladi. Eng zararli tok chastotasi 20 Gs dan kam toklarning tasir darajasi kamayadi. Katta chastotadagi elektr toklarida tok urish bo'lmaydi, lekin kuyishi mumkin. Elektr kuchlanish qancha yuqoiri bo'lsa, u shuncha xavfli hisoblanadi.

Elektr qurilmalar, elektron hisoblash mashinalari va kompyuter bilan

ishlashda, ularning tok o'tkazuvchi qismlarining izolasiya qobig'i emirilishi oqibatida, ularning korpusida elektr kuchlanganligi paydo bo'lishi mumkin. SHuning uchun ular qaysi joyda va qanday binoda ishlatilishidan qat'iy nazar, ularning korpusida elektr kuchlanganligi paydo bo'lishi mumkin. SHuning uchun ular qaysi joyda va qanday binoda ishlatilishidan qat'iy nazar, ularning metall korpuslarini yerga ulab muhofazalanadi. Yerga ulab muhofaza qilish qurilmasining umumiy qarshiligi, yilning hamma fasllari uchun, 1000 V kuchlanishiga bo'lgan elektr qurilmalarda 4 Om dan kata bo'lmasligi kerak.

Elektr qurilmalarining tok o'tmaydigan metall qismlarini oldindan nolga ulab muhofaza qilish deb yuritiladi. Agar elektr qurilmasi korpusida inson hayoti uchun xavfli kuchlanish hosil bo'lib qolsa, uni tezda o'chirish uchun muhofazalofchi avtomatik o'chirish qurilmalari o'rnatiladi. Ular elektr asbobni 0.2 c dan oshmagan vaqt davomida o'chirish imkoniyatini berish kerak.

Elektromagnit maydonning elektr kuchlanganligining eng katta miqdori:

-Elektromagnit maydon kuchlanganligining elektr tashkil etuvchisining videomonitor yuzasidan 50 sm masofadagi qiymati-10V/m;

- Elektromagnit maydon kuchlanganligining magnit tashkil etuvchisining videomonitor yuzasidan 50sm masofadagi qiymat-0.3 V/m;

- Elektr maydon kuchlanganligi talabalar uchun 15 kV/m va kata yoshdagilar uchun 20 kV/m va kata yoshdagilar uchun 20 Vt/m² dan oshmasligi kerak.

Elektr qurilmalari, ShK va kompyuterlardan foydalanishda turli xildagi yonishlar xavfi doim mavjuddir. Zamonaviy kompyuterlarda elektron sxemalarning elementlarini joylashish zichligi juda yuqoridir, ulash simlari, kommunakasion kabellar bir-biriga juda yaqin joylashgan. Ulardan tok oqqanda, kata miqdorda issiqlik ajraladi, bazi bo'limlarda harorat 80-100 S gacha ko'tarilishi mumkin. Bu ularning izolyasiya qobig'ining erishiga, o'tkazgich qismlarining ochilib qolishiga, oqibatda qisqa tutashuv bo'lib, uchqun chiqishi va yonib ketishiga olib kelishi mumkin.

Ortiqcha issiqlikni yo'qotish uchun havoni kondensiyalash va ventilyasiya

tizimi xizmat qiladi. Lekin bu tizmlar mashinazallari va boshqa xonalar uchun qo'shimcha yong'in xavfini yuzaga keltiradi, chunki bir tarafdin, yong'in sodir bo'lganda, ularni xonalarga tezda tarqalishiga yordam beradi.

Elektr qurilmalariga tok alohida yong'in xavfi bo'lgan kabel simlari orqali uzatiladi, yonuvchi izolyasiya materialining mavjudligi, elektr uchquni va yaqinlashish qiyinligi kabel liniyalaridan yong'in, yong'in chiqishi va rivojlanishi ehtimoli yanada kattaligidin dalolat beradi. SHuning uchun kabel simlari yonmaydigan materiallardan tayyorlangan, olib-qo'yiluvchi texnologik pol ostidan o'tishi kerak. Hisoblash markazlaridagi xonalarda yong'in jo'mraklari yo'lkalarga zina maydonchalariga, kirish joylariga o'rnatiladi. Olov o'chirgichlari 40-50 sm² ga bittadan o'rnatiladi. YOng'in signalizatorlari va avtomatik yong'in o'chirish qurilmalari o'rnatiladi.

4.2. Yong'in xavfsizligi

YOng'inlar sanoat korxonalari, xalq xo'jaligining hamma tarmoqlari, qishloq ho'jaligi va turar joylarda yuz berishi mumkin bo'lgan, etkazadigan zarari jihatidan tabiiy ofatlarga tenglashishi mumkin bo'lgan hodisa hisoblanadi. YOng'inlar katta moddiy zarar keltirishi bilan birga, og'ir baxtsiz xodisalar, zaharlanish, kuyish natijasida kishilar hayotini olib ketgan hollar ko'plab uchraydi.

SHuning uchun ham yong'inga qarshi kurash barcha fuqarolarning umumiy burchi hisoblanadi va bu ishlar davlat miqyosida amalga oshiriladi.

Umuman yong'in chiqmasligini taminlash, yongin chiqqan taqdirda ham uning rivojlanib, tarqalib ketishining oldini olish, moddiy boyliklarni, inson salomatligi va uning xayotini saqlab qolishga qaratilgan chora tadbirlar bo'lib, bu masalalar mehnatni muxofaza qilishning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Bizning vazifamiz yong'in haqida asosiy tushunchalar berish bilan birga, unga qarshi samarali kurash olib borish, yong'inni o'chirishda qo'llaniladigan birlamchi vositalar, har xil tadbirlar bilan o'quvchilarni tanishtirishga qaratilgan.

YOng'inning sabablari: isitish pechlarini qurish yoki ishlatish qoidalarini buzish, ishlab chiqarish yoki uyda olovni ehtiyotsizlik bilan ishlatish, kerosin bilan

ishlayotganda yoritish yoki qizdirish asboblardan noto'g'ri foydalanish yoki noto'g'ri o'rnatish, yashin yoki statik elektr razryadlarini ishlatish. Mashinalar va ishlab chiqarish jixozlaring nosozligi hamda ularni ishlatish qoidalariga roya qilmaslik sabab bo'ladi.

YOng'inni oldini olish uchun tadbirlar: tashkiliy, texnikaviy tadbirlar qo'llash kerak bo'ladi.

Sanoat korxonalarini yong'inga va portlashga xavfi bo'yicha toifalanishi

Har bir sanoat korxonasi uning ishlab chiqarish texnologiyasi ishlatadigan hom-ashyosi, chiqaradigan mahsuloti va joylashgan binolarning konstuksiyasiga ko'ra yong'in chiqishiga, portlashiga va yong'in chiqqan taqdirda uning tarqalishiga, yong'inning asoratiga asoslangan holida yong'inga va portlashga xavfli darajasi belgilaniladi. Qurilish norma va qoidalariga asosan korxonalar, omborlar va portlash xavfi bo'yicha beshta toifaga bo'linadi.

A toifa - yong'inga va portlashga xavfli korxona. Bularga suv, kislorod va bir-biri bilan birikish natijasida portlash va yonishi mumkin bo'lgan moddalarni ishlatadigan korxonalari: alangalanish quyi chegarasi xonadagi havo xajmiga nisbatn 10% miqdorni tashkil qilishi mumkin bo'lgan yonuvchi gazlarni ishlatadigan korxonalar: xona hajmiga nisbatan 5% miqdorni tashkil qilishi mumkin bo'lgan va bug'laning alangalanish xarorati 28 S gacha bo'lgan suyuqliklar bilan ish olib boradigan korxonalar. Ular oltingugurtli uglerod,efir, aseton va boshqa shunga o'xshash moddalar oladigan korxonalar.

B toifa - yong'inga va portlashga xavfli korxona. Bu toifaga kuyi alangalanish chegarasi havo xajmiga nisbatan 10 % dan ortiq bo'lgan yonuvchi gazlar bilan ish olib boradilar, shuningdek chaqnash xarorati 28 S dan 61 S gacha bo'lgan suyuqliklar hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash xaroratigacha suyuqliklar bilan ishlaydigan va changlar xona xajmining 5% dan ko'proq miqdorida to'planadigan, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo'lgan sanoat korxonalri kiradi. Mana shunday sanoat korxonalari sirasiga ammiak xaydovchi kompressor stansiyalari, detallarni kerasin bilan yuvib tozlash

korxonalri kiradi.

V toifa - yong'inga xavfli toifa. Bu toifaga bug'larning chaqnash harorati 61 S dan yuqori bo'lgan suyuqliklar, quyi alangalanish chegarsi 65g/m³ dan ortiq bo'lgan yonuvchi changlar va tolalar. SHuningdek kislorod bilan birikkan holda yonuvchi moddalar va qattiq yonuvchi moddalar bilan ishlovchi korxonalar kiradi. Ko'mir kukuni hosil qiluvchi, yog'ochsozlik korxonalri kiradi.

G toifa - yong'inga xavfli toifa. Bu toifaga yonmaydigan jism materiallarga, qizdirib, cho'g'latib va eritib ishlov beradigan va ishlov berish davomida nurli issiqlik, uchqun va alanga chiqarish mumkin bo'lgan, qattiq, suyuq va gazsimon moddalar yoqilg'i sifatida ishlatiladigan korxonalar. Qozonxonalar, eritish va quyish sexlari, metal sexlari kiradi.

D toifa - yong'inga xavfsiz toifa bunga yonmaydigan jismlar va materiallarga sovuq ishlov beradigan korxonalar kiradi. Qurilish, mashinasozlik korxonalari.

Korxonalarni loyihalashda va qurishda yong'inga qarshi kurash tadbirlari.

Korxonalarni qurish va loyihalashda uning bajaradigan ish mohiyatidan kelib chiqadigan talablaridan, unga texnik mustaxkamlik sanitariya-gigena va iqtisodiy talablardan tashqari unga yong'in xavfi va yong'inga qarshi tura olish talablari xam qo'yiladi. Davlat standartlariga asosan hamma qurilish konstruksiyalari yonishi bo'yicha uch gruppaga bo'linadi.

YOnmaydigan konstruksiyalar- bunga katta harorat yoki alanga ta'sirida yonib, kulga yoki ko'mirga aylanmaydigan qurilish konstruksiyalari kiradi. Maslan metall konstruksiyalari va mineral materiallari.

Qiyin yonadigan konstruksiyalar-bunga katta xarorat yoki kuchli alanga doimiy ta'sir etganda tutab yonadigan, alanga ta'siri yo'qalishi bilan o'chadigan sanoat konstruksiyalari kiradi. Bularga misol qilib o'tga qarshi ishlov berilgan yog'och konstruksiyalar va chiqindilardan tayyorlangan yarim organik va yarim meniral moddalardan tayyorlangan konstruksiyalar.

Xulosa

NGN Internetga keng polasali kirish, paketli telefoniya VPN, “Talab bo‘yisha video” va ajratilgan teng yo‘lli kanallar kabi xizmatlarni taqdim etadi. Ushbu bitiruv malakaviy ishda keyingi avlod konvergent tarmoqlarining boshqaruv usullari o‘rganilgan va qiyosiy tahlili amalga oshirilgan.

Birinchi bobda, NGN tarmog‘ining strukturasi va vazifalari, Telekommunikatsiya sohasida kommutatsiyalash uskunalarining rivojlanishi o‘rganilgan. Shu bilan birga telekommunikatsiya tarmoqlarining konvergensiya holatiga o‘tish sabablari o‘rganilgan va Keyingi avlod tarmoqlarining foydalaniladigan qurilmalarning tavsiflari, aloqani tashkil etishda foydalaniladigan protokollari va ularning ishlash prinsipi tushuntirilgan.

Ikkinshi bobda, IMS va SOFTSWITCH texnologiyalariga asoslangan NGN tarmoqlarining qurilish tamoyillari va o‘ziga xos xususiyatlari o‘rganilgan. Dasturiy kommutator bazasi asosidagi va IMS arxitekturasi asosidagi konvergent tarmoqlar va uning imkoniyatlari tahlil qilingan.

Uchinchi bobda, Keyingi avlod konvergent tarmoqlarining boshqaruv usullari qiyosiy tahlili amalga oshirilgan, IMS va SOFTSWITCH texnologiyalarining qiyosiy tahlili amalga oshirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I. A. Karimovning mamlakatimizni 2015-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan vazirlar mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi 19.01.2016-yil
2. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.A. Karimov "O'zbekiston Respublikasi axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligini tashkil etish" to'g'risidagi 2015-yil 4-fevralda farmonida.
3. O'zbekiston Respublikasi Radio shastota spektri to'g'risidagi qonun 25.12.1998-yil №725-1.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining "O'zbekiston Respublikasi aholini FV lardan muhofaza qilishga tayyorlash tartibi to'g'risida"gi 1998 yil 7-oktyabrdagi 427-sonli qarori.
5. T.f.n. dots. Likonsev D.N., SHahobiddinov A.SH., Nigmanov A.A. va Safarov D.A. RADIOTO'LQINLARNING TARQALISHI VA ANTENNA-FIDER QURILMALARI (I - qism) Toshkent - 2009.
6. T.f.n. dots. Likonsev D.N., SHahobiddinov A.SH., Nigmanov A.A. va Safarov D.A. RADIOTO'LQINLARNING TARQALISHI VA ANTENNA-FIDER QURILMALARI (II - qism) Toshkent - 2009.
7. V.N. Gordienko, M.S. Tveretskiy. "Mnogokanalniye telekommunikatsionniye sistemi". Moskva. Goryashaya liniya-Telekom 2005.
8. "Sifroviye i analogoviye sistemi peredashi". Pod redaktsiey V.I. Ivanova. Moskva. Goryashaya liniya-Telekom. 2003.
9. Mnogokanalnie sistem peredachi. Pod redaktsiey N.N. Baevoy i V.V. Gordienko. M.:Radio i svyaz, 1997.
10. Yu.A. Gromakov. Standarti i sistemi podvijnoy radiosvyazi. Izdatelstvo "Radio svyazi" . Moskva 1998.
11. William S.Y. Lee. Mobile Sellular Telesommunisations: Analog and Digital Systems. McGraw-Hill. Ins.195, p. 664.

12. Rusak O.N. Bezopasnost jiznedeyatelnosti: ushebnoe posobie. / O.N. Rusak, K.R. Malayan, N.G. Zanko. – SPB.: Izdatelstvo «Lan», 2008.
13. Sellular Mobile Telephone System SMS 45/89. System Dessription. Errisson. Radio System AB. 1993. p. 53.
14. Sotovie sistemi NMT. Nokia Telesommunisations. 1995. p. 17.
15. Long Term Evolution (LTE): A Teshnisa Overview. Motorola. 3 iyulya 2010.
16. Newsroom • Press Release. Itu.int. Provereno 28 oktyabrya 2012.
17. pressinfo. Press Release: IMT-Advansed (4G) Mobile wireless broadband on the anvil. Itu.int (21 oktyabrya 2009). 28 oktyabrya 2012.
18. Newsroom • Press Release. Itu.int. 28 oktyabrya 2012.
19. Sountries With the Most 4G Mobile Users: Top 10 Nations — Bloomberg
20. Mapping out the world's LTE soverage (It's in fewer plases than you think) — Tesh News and Analysis
21. Maxmatqulov T. “Xayot faoliyati havfsizligi” maruzalar matni.
22. Internet sayt: www.tuit.uz -“Elektron kutubxona”.
23. Internet sayt: www.ziyonet.uz – “Elektron kutubxona”.
24. Internet sayti www.xabar.uz