

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Himoyaga ruhsat
“TI” kafedra mudiri
dotsent A.M. Eshmuradov
2016 y «__» _____

**“ZXSS10-SS1B GA SIP FOYDALANUVCHISINI NETNUMEN U31
DASTURIY TA'MINOTI YORDAMIDA QO'SHISH” LABORATORIYA
ISHINI YARATISH”**

mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi	_____	D.D. Dilmurodov
	imzo	
Rahbar	_____	A.M. Eshmuradov
	imzo	
HFX va E bo'yicha maslahatchi	_____	X.A. Sattorov
	imzo	
Taqrizchi	_____	A.Z.Arifjanov
	imzo	

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

“Telekommunikatsiya texnologiyalari” fakulteti
“Telekommunikatsiya injiniringi” kafedrası
Yo’nalish 5311300 - Telekommunikatsiya

“TASDIQLAYMAN”
“TI” kafedrası mudiri
dotsent A.M. Eshmuradov
2016 y «___»_____

Talaba Dilmurodov Dilnur Dilmurodovichning

**“ZXSS10-SS1B GA SIP FOYDALANUVCHISINI NETNUMEN U31
DASTURIY TA'MINOTI YORDAMIDA QO'SHISH” LABORATORIYA
ISHINI YARATISH”**
mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga

T O P S H I R I Q

1. Mavzu universitet rektorining 2015 yil “21”dekabrdagi №–1366-17 sonli buyruq bilan tasdiqlangan.
2. Ishni himoyaga topshirish muddati: 30 may 2016 yil
3. Ishga oid dastlabki ma'lumotlar: raxbar bergan reja asosida
4. Hisoblash–tushuntirish yozmalar mazmuni (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati) : Kirish; Keyingi avlod tarmoqlarini boshqarish texnologiyalari; Kirish tarmog'ining foydalanuvchi terminallari; “ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish” bo'yicha uslubiy ko'rsatma yaratish; Hayot faoliyatixavfsizligi va ekologiya; Umumiy xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati
5. Grafik materiallar ro'yxati: bitiruv malakaviy ishining elektron taqdimoti
6. Topshiriq berilgan sana: 15.01.2016 yil

Rahbar

imzo

Topshiriq oldim

imzo

7. Ishning ayrim bo'limlari bo'yicha maslaxatchilar:

Bo'lim nomi	Maslahatchi	Imzo, sana	
		Topshiriq berildi	Topshiriq olindi
Asosiy qism	A.M.Eshmuradov	15.01.2016	15.01.2016
HFX va E	X.A. Sattorov	13.05.2016	13.05.2016

8. Ishni bajarish grafigi

T/r	Ish bo'limlari nomi	Bajarish muddati	Rahbar (maslahatchi) imzosi
1	Keyingi avlod tarmoqlarini boshqarish texnologiyalari	4.02.2016	
2	Kirish tarmog'ining foydalanuvchi terminallari	16.03.2016	
3	“ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish” bo'yicha uslubiy ko'rsatma yaratish	16.05.2016	
4	Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya	27.05.2016	

Bitiruvchi _____ 2016 yil « 30 » may
imzo

Rahbar _____ 2016 yil « 30 » may
imzo

Ushbu bitiruv malakaviy ishida Keyingi avlod kirish tarmog'ining asosiy elementi Softswitch qurilmasi hamda SIP protokollari o'rganildi. Shuningdek "ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish" bo'yicha uslubiya qo'llanma yaratildi.

Shuningdek hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya masalalari ham ko'rilgan.

Данная выпускная квалификационная работа посвящена к изучению элементом Next Generation Network - Softswitch и принципы работы протоколов SIP. А также создано методическое руководство, по изучению «Добавление нового пользователя SIP к ZXSS10-SS1B с помощью программного обеспечения NetNumen U31».

В работе также рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности.

This graduation thesis is devoted to study element of Next generation Network – Softswitch and principles of SIP protocols. Moreover, “Adding new SIP user to ZXSS10-SS1B with NetNumen U31 program” methodological guidance was written.

The thesis also reviewed issues of life safety.

MUNDARIJA

KIRISH.....	7
1 KEYINGI AVLOD TARMOQLARINI BOSHQARISH TEKNOLOGIYALARI.....	10
1.1. Softswitch texnologiyasi.....	10
1.1.1. Softswitch arxitekturasini.....	13
1.1.2. Softswitch afzalliklari.....	14
1.1.3. Softswitchning UfTT va IP-tarmoqlarda tutgan o'rnini.....	17
1.1.4. Softswitch asosida IP-telefoniya tarmog'ini qurish.....	19
1.2. Shlyuzlar. Shlyuzlarni boshqarish protokoli (MGCP) asosida qurilgan tarmoq tuzilishi.....	22
1.3. Marshrutizatorlar haqida umumiy tushuncha.....	25
Xulosa.....	26
2 KIRISH TARMOG'INING FOYDALANUVCHI TERMINALLARI	27
2.1. SIP protokoli haqida umumiy tushuncha.....	27
2.2. SIP xabarining strukturasi.....	30
2.3. SIP protokoli bazasida tarmoq arxitekturasini.....	31
2.4. SIP-terminallarning turlari va ulanish sxemasi.....	33
2.5. SIP foydalanuvchilarining aloqa xizmatlari ro'yxati.....	36
2.6. IP-telefoniya xizmati.....	37
Xulosa.....	42
3 “ZXSS10-SS1B GA SIP FOYDALANUVCHISINI NETNUMEN U31 DASTURIY TA'MINOTI YORDAMIDA QO'SHISH” BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMA YARATISH.....	43
3.1. ZXSS10 SS1b dasturiy kommutatori.....	43
3.2. SIP foydalanuvchisini softswitchga qo'shish algoritmi.....	46
3.3. ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish bo'yicha uslubiy ko'rsatmani yaratish.....	50
Xulosa.....	65

4 HAYOT FAOLİYATI XAVFSIZLIGI VA EKOLOGIYA.....	66
4.1. Shovqinlarning kelib chiqish sabablari va turlari.....	66
4.2. Shovqindan himoyalanish usullari.....	70
4.3. Ekologik tahdidlar.....	72
Xulosa.....	75
YAKUNIY XULOSA.....	76
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	78
ILOVA.....	80

KIRISH

Mamlakatimizda ro'yobga chiqarilayotgan keng ko'lamli islohotlar, birinchi navbatda, ichki va tashqi bozorlarda iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgani jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida g'oyat muhim ahamiyatga ega.

Davlatimiz rahbari tomonidan belgilab berilgan mashhur besh tamoyilga asoslangan rivojlanishning «o'zbek modeli»ning izchil ro'yobga chiqarilishi, Inqirozga qarshi choralar dasturining bosqichma-bosqich amalga oshirilishi tufayli global tahdidlarning milliy iqtisodiyotimizga salbiy ta'sirining oldini olish bilan bir qatorda makroiqtisodiy barqarorlik, barqaror iqtisodiy o'sish sur'atlarini, xalqimiz farovonligini oshirishni ta'minlashga erishildi. Eng ilg'or texnologiyalardan foydalangan holda, real sektor tarmoqlarini modernizatsiya qilish va buning uchun ilm-fan hamda ishlab chiqarish o'rtasidagi integratsiya aloqalarini kengaytirish belgilangan vazifalarga erishishda katta ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi sharoitda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasi xususida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning quyidagi fikrlari juda o'rinlidir: “ Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi chora-tadbirlar va loyihalarni jadal amalga oshirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Biz o'zimizga shuni aniq tasavvur etishimiz kerakki, iqtisodiyotning barcha sohalariga, kundalik hayotimizga zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarini keng joriy etish bo'yicha tub va ijobiy manodagi portlash effektini beradigan o'zgarishlarni amalga oshirmasdan turib, istiqboldagi maqsadlarimizga erishish qiyin bo'ladi. Biz qisqa vaqt mobaynida nafaqat axborot xizmatlari ko'rsatishning ko'plab turlari bo'yicha mavjud kamchiliklarni bartaraf etishimiz, balki axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish borasida yuksak darajaga erishgan ilg'or mamlakatlar safiga qo'shilishimiz zarur”.

Ayni davrga kelib O'zbekistonda keng polosali xizmatlarni taqdim etish, sifat darajalarini ko'tarish kabi bir qator ishlar bajarildi. NGN tarmog'ini qurish orqali katta yutuqlarga erishildi.

NGN ning keyingi avlod tarmoqlariga telekommunikatsiya operatorlari va ularning buyurtmachilari katta qiziqish bilan qarashmoqda. Bunday qiziqish odamning har kungi hayoti va biznesga zamonaviy infokommunikatsiya texnologiyalarining ta'siri kuchayishi bilan bog'liq.

NGN yechimlari operator biznesining rivojlanishi uchun juda muhim. Bugun jahon telekommunikatsiya sanoatini kapital va operatsion harajatlarning kamayishi, hamda foydaning ko'payishi qiziqitirmoqda. NGN tarmoqlari an'anaviy tarmoqlarga nisbatan 80% kam elementga ega. U yangi xizmatlarni taqdim etish hisobiga xarajatlarni 60% kamayishini va 20% ga ko'payishini ta'minlaydi.

Oddiy aniqlanishga asosan, yangi avlod tarmog'i bu ochiq standart paketli infratuzilma, u hamma mavjud bo'lgan qo'shma va xizmatlar turlarini samarali quvvatlaydi va bir vaqtda IP trafigi bo'yicha hamma yuklanishni qabul qilish uchun kerakli masshtablanishni va bozor talablariga tez javob berishga imkon beruvchi moslashuvlikni ta'minlaydi. Majburiy shart bo'lib, hamma aspektlarga qo'llanuvchi konvergensiya hisoblanadi. U ilovalar konvergensiyasidan (masalan, nutqni uzatish) va ma'lumotni to infratuzilma konferensiyasigacha (masalan, optika va IR) qo'llanishi kerak.

Hozirgi vaqtda hamma xizmatlar foydalanuvchilarga ham fiksatsiyalangan kirishdan, xarakatdagi tarmoqlardan taqdim etiladi. Lekin hozirgacha foydalanuvchilar orasida hech qanday bog'lanishlari bo'lmagan. Turli konfiguratsiyali xizmatlari bo'lgan har xil operatorlarning mijozlari bo'lib hisoblanadi. NGN bilan tarmoqning mafkurasi to'la qayta quriladi – hamma axborot resurslari odam qayerda bo'lishidan qat'iy nazar ushbu resurslar yetkazib berilishi har qanday muhitda foydalanishi uchun imkoniyat yaratib beradi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan XXI asr axborot asri deb tan olindi. Bu ham albatta bejizgamas. Bugungi kunga kelib axborot texnologiyalarining keng imkoniyatlaridan foydalanmaydigan hech bir soha yuqki, bunga qarshi chiqsa. Ayni davrda nafaqat telefon so'zlashuvlarining sifati balki ma'lumot uzatish, qo'shimcha xizmat turlari kengaydi. Shuningdek bir paytlar odamlarning hayoliga ham kelmagan video so'zlashuvlarni dunyoning istalgan

nuqtasidan amalga oshirish imkoniyati paydo bo'ldi. Bunday yutuqlarga asos bo'lib hisoblangan keng polosali kirish tarmoqlari, NGN tarmog'ining ahamiyati beqiyos albatta.

Yuqorigdagilarni inobatga olgan holda ushbu bitiruv malakaviy ishi NGN tarmoqlarida foydalanuvchi SIP foydalanuvchilarini NGN tarmog'iga Softswitchga ulashga bag'ishlangan. Keyingi avlod tarmoqlarini boshqarish texnologiyalari hisoblangan Softswitch texnologiyasi, shlyuzlar, marshrutizatorlar haqida dastlabki bo'limda ma'lumotlar keltirilgan bo'lsa, ikkinchi bo'limda esa kirish tarmog'ining foydalanuvchi terminallari ya'ni SIP terminallari va IP telefoniyaga oid yetarlicha to'xtalib o'tildi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishning uchinchi bo'limida "ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish" bo'yicha uslubiy ko'rsatma yaratildi hamda ketma ketlik tarzida qurilmalar o'rtasidagi barcha moslashlar keltirildi. Shuningdek Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiyaga oid ma'lumotlar ham to'rtinchi bo'limdan joy olgan.

1.KEYINGI AVLOD TARMOQLARINI BOSHQARISH TEKNOLOGIYALARI

1.1. Softswitch texnologiyasi

Keyingi avlod tarmog'i (NGN - Next generation network) ning asosiy elementi dasturiy (moslashuvchi) kommutator ya'ni Softswitch hisoblanadi.

Ayrim mutaxassislarning fikricha u "intellekt" tarmoq hisoblanadi. Telekommunikatsiya olamida ushbu tushunchaning yagona ta'rifi mavjud emas.

Softswitch kanallarni kommutatsiya qilish tarmoqlari va paketlar tarmoqlari o'rtasidagi signalli axborotni qayta ishlashda vositachi bo'lib xizmat qiladi va shlyuzlar orqali chaqiruvlarni boshqaradi. Multiservis tarmoqlarda ovoz va ma'lumotlarni uzatishda oqimlarni boshqarishni amalga oshiradi. «Dasturiy kommutator» nomini u bajariladigan funksiyalar dasturiy tarzda amalga oshirilganligi sababli oldi. Nomidagi «kommutator» so'zining borligiga qaramasdan, u hech qanday kommutatsiyalovchi funksiyalarni bajarmaydi.

Softswitch turli signalli tizimlarga ega tarmoqlar o'rtasidagi interfeys bo'lib, ular o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri, yoki SIGTRAN protokoli yordamida aloqa amalga oshiriladigan SG shlyuzi yordamida o'zaro ishlashni ta'minlagan holda, xizmat qiladi. Softswitch shlyuz(gateway)larni MGCP hamda H.248 (MEGACO) protokollarini qo'llagan holda boshqaradi.

Softswitch texnologiyasining asosiy talablari paketli tarmoqlarda (VoIP) tarmoqli protokollarni, shuningdek ular bilan o'zaro ishlash imkoniyatiga ega bo'lish uchun kanallarni kommutatsiya qilish (UfTT tarmoqlaridan ayrim protokollarni qabul qilish) imkoniyati hisoblanadi.

Softswitch atamasi Ayk Eliot tomonidan MCI operatorlik kompaniyasida interfaol tovushli tizim (IVR) va kanal kommutatsiyali ATS o'rtasida interfeys ishlab chiqarish mobaynida o'ylab topilgan.

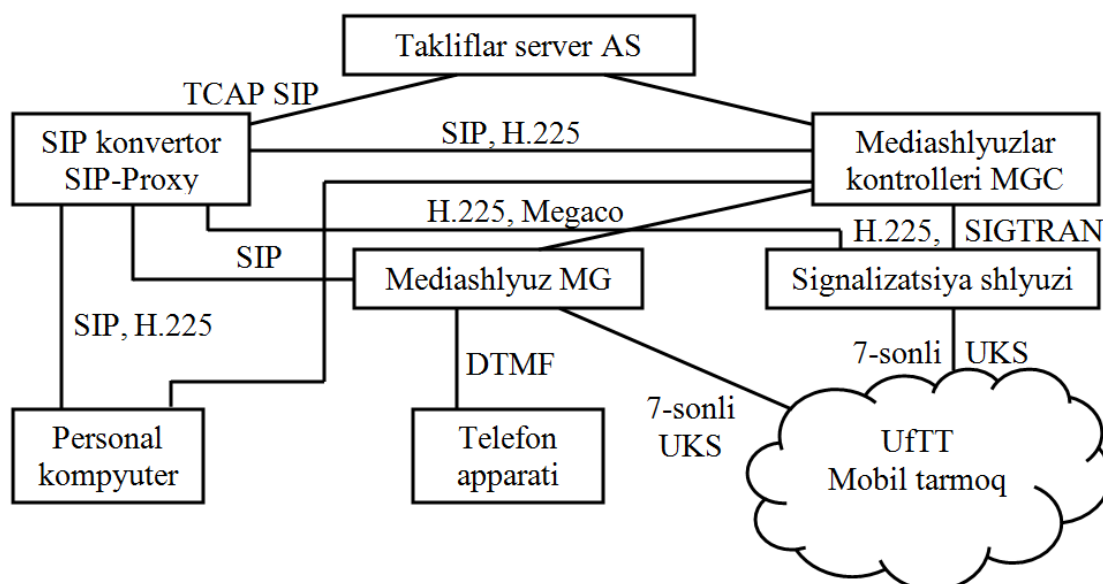
Softswitch – chaqiruvlarni nazorat qilish, signalizatsiya, protokollarning o'zaro ishlashini, konvergent tarmoq ichida xizmatlar yaratilishini amalga oshiradigan standart dasturiy modullarning o'zaro ishlash modulidir.

Softswitch modeli telefon xizmatlarini yaratishda Internet stiliga olib keladigan tarmoq egalari imkon beradigan tuzilmaning muhim elementi hisoblangan holda kira olish va transport texnologiyalarining xizmatlariga bo'linadi.

Dasturiy kommutator bir tomonda (UfTT nuqtai nazarida) 7-son UKS signalizatsiya punktidir (SP, STP), boshqa tomonda signalizatsiya tizimlarini (E-DSSI, CAS) quvvatlaydigan tranzit kommutatordir. Paketli tarmoqlar (IP) nuqtai nazarida esa, - N.323 va SIP tarmoqlari uchun mediashlyuzlarni boshqarish (Media Gateway Controller), bir vaqtda signalizatsiya kontrolleri (Signalling Controller) va terminal uskunasi (BQ) boshqaruv qurilmasidir.

Ushbu barcha funksiyalarni amalga oshirish uchun qurilma turlicha arxitekturasida bo'yicha qurilgan signalizatsiyalar protokollari bilan ishlashi va turlicha texnologiyalariga asoslangan mediashlyuzlar bilan o'zaro ishlashi kerak. Dasturiy ta'minot bilan ta'minlanadigan protokollar 1.1-rasmda ko'rsatilgan. Softswitch texnologiyasiga qo'yiladigan vazifalar ixtisoslashtirilgan protokollar bilan o'zaro ishlaydigan funksiyalarni qurilmaning apparat qismi va dasturiy yadrosi o'rtasidagi chaqiruvlarni qayta ishlash va marshrutlash funksiyalaridan ajratib olish hisobiga hal etiladi.

1.1-rasmda Dasturiy kommutatorning apparat-dasturiy tarkibi keltirilgan.



1.1-rasm. Dasturiy kommutatorning apparat-dasturiy tarkibi

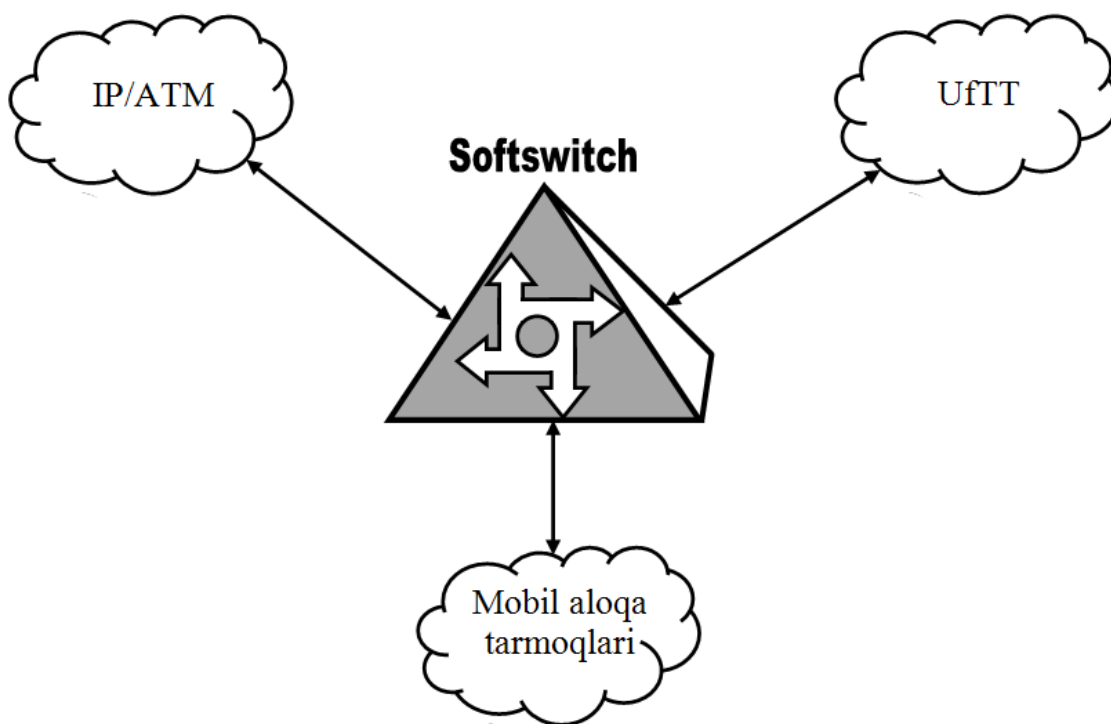
Funksional imkoniyatlari to'g'risida gapiradigan bo'lsak, unda Softswitch bir joyga to'plangan va to'planmagan nomerlarning istalgan sonini, abonentlarning ko'pgina sonini quvvatlab turishi mumkin.

Softswitchning kengayuvchanlik imkoniyati uning eng asosiy jihatlaridan hisoblanadi. Kanallar kommutatsiyasi tushunchasi jihatidan "kengayuvchanlik" ko'rilayotgan kommutatsiya tizimi qanchalik katta bo'lishi mumkin degan savol bilan bog'liq bo'ladi. Bu, asosan, katta, markazlashgan va boshqariluvchi kommutatsion tugunlar atamalariga bog'liqdir. Ulkan kommutatsiya tuguni esa aloqa operatorlarining 1 ta portning samaradorligi ko'effitsientining past chiqishini ko'rsatadi.

Softswitch uchun kengayish 3 ta o'lcham bo'yicha belgilanadi:

- umumiy portlar soni qanchalik ko'p bo'lishi mumkin;
- umumiy portlar soni qanchalik kam bo'lishi mumkin;
- bunday sharoitda chaqiruvlarni qayta ishlash imkoniyati qancha keng bo'lishi va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyati qay darajada bo'lishi.

Dasturiy kommutatorning ta'sir doirasini ushbu 1.2-rasmda ko'rishimiz mumkin.



1.2-rasm. Softswitch ning ta'sir doirasi

Softswitch yaratish zaruriyati

1. Ochiq standartlarga asoslangan va an'anaviy telefon signalizatsiyaning barcha asosiy tiplarini hamda axborotni paketli uzatish protokollarini, jumladan IP-telefoniyani, turlicha tarmoqlarda chaqiruvlarni samarali mashrutlashni ta'minlaydigan tarmoqning "intelektual" markazi bo'lishi kerak;

2. U katta yuklamalarda tarmoqqa rad etishlarni oldini oladigan va 99,999 foizdan kam bo'lmagan ishonchlilikni ta'minlaydigan taqsimlangan va masshtablangan arxitekturalarga ega bo'lishi kerak;

3. U istalgan telekommunikatsiya chaqiruvlarini qayta ishlash stsenariyasini aniq nazorat qilish imkoniga ega modulni o'z ichiga olishi kerak;

4. U tarmoq infratuzilmasini boshqarishning va chaqiruvlarni nazorat qilishning yagona blokini o'z ichiga oladi.

1.1.1. Softswitch arxitekturasi

Softswitchni etalon arxitekturasiga to'rtta funksional tekisliklar ko'zda tutilgan:

- transport tekisligi;
- chaqiruvlarga xizmat ko'rsatish va signalizatsiyani boshqarish;
- xizmatlar va ilovalar;
- ekspluatatsion boshqarish.

Transport tekisligi (Transport Plane) aloqa tarmog'i bo'yicha xabarni transportirovkasiga javob beradi. Bu xabarlar signalizatsiya xabarlari, axborotni yoki to'g'ridan to'g'ri foydalanuvchining nutqini va ma'lumotlarini uzatish traktini tashkil qilish uchun marshrutlash xabari bo'lishi mumkin.

Chaqiruvlarga xizmat ko'rsatishni va signalizatsiyani boshqarish tekisligi IP-telefoniya tarmog'ining asosiy elementlarini va birinchi navbatda transport tekisligiga tegishlilarini boshqaradi. U transport tekisligidan tushayotgan signal xabarlari asosida chaqiruvga xizmat ko'rsatishni boshqaradi, tarmoq bo'yicha foydalanuvchining axborotini uzatish uchun ulash o'rnatadi va buzadi. Bu tekislik mediashlyuzlar kontrolleri MGC (Media Gateways Controller), chaqiruvga xizmat ko'rsatish serveri Call Agent, (privratnik) Gatekeeper va LDAP-server kabi qurilmalarni o'z ichiga oladi.

Xizmatlar va ilovalar tekisligi (Service & Application Plane) IP-telefoniya tarmog'idagi xizmatlar va ilovalarni bajarish mantiqiga ega va chaqiruvlarga xizmat ko'rsatishni va signalizatsiyani boshqarish tekisligida joylashgan qurilmalar bilan o'zaro hamkorlik yo'li bilan shu xizmatlarni boshqaradi. Xizmatlar va ilovalar tekisligi ilova serverlari Application Servers va qo'shimcha xizmat serverlari Feature Servers kabi qurilmalardan tashkil topgan.

Ekspluatatsion boshqarish tekisligi (Management Plane) abonentlarni va xizmatlarni yoqish, o'chirish funksiyalarini, ekspluatatsion qo'llash funksiyalarini, billing va tarmoqni texnik ekspluatatsiyasini va boshqa funksiyalarni ta'minlaydi.

1.1.2. Softswitch afzalliklari

Axborot kommunikatsiya bozoridagi yangi yoki amaldagi istalgan operator tomonidan NGN rejalashtirilishida tarmoq arxitekturasi bir xildir. Ikkalasiga ma'lumotlarni uzatish uchun optimallashtirilgan, lekin ovozli xizmatlar (va butun real vaqt xizmati) uchun yuqori sifatni ta'minlaydigan, shuningdek, yangi xizmatlarni olib borishga tayyor bo'lgan paketli tarmoq talab etiladi. Bunday arxitekturaga asosan ko'rsatiladigan xizmatni boshqarish Softswitch – qurilmaning yangi tipida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan ilovalar serverlari bilan ta'minlanadi. Foydalana olishning har xil turlari mediashlyuz vositasi bilan ta'minlanadi

Keyingi avlod tarmoqlariga bir zumda o'tish mumkin emas, yana ko'p yillar davomida paketli tarmoq va kanallarni kommutatsiya qilish bilan klassik tarmoq parallel ishlaydigan «o'tish davri» kuzatiladi. 1.1-jadvaldan UfTT tarmog'iga nisbatan dasturiy kommutatordan foydalanadigan operatorlar kabi foydalanuvchilar ham oladigan afzalliklar ko'rinib turibdi. Shunday qilib, Softswitch foydalanuvchilar tomonidan kutiladigan standart telefoniya dan ishonchlilik va boshqa xususiyatlarni, ma'lumotlar tarmoqlarning samaraliligi, tejamlilik va moslashuvchanlikni o'zida birlashtiradi. Dasturiy ta'minot bir turda bo'lmagan tarmoqlarning o'zaro ishlash imkonini beradi, u signal protokollarining (jumladan 7-son UKS, MGCP, H.323 va SIP) keng to'plamini ta'minlaydi.

1.1-jadval

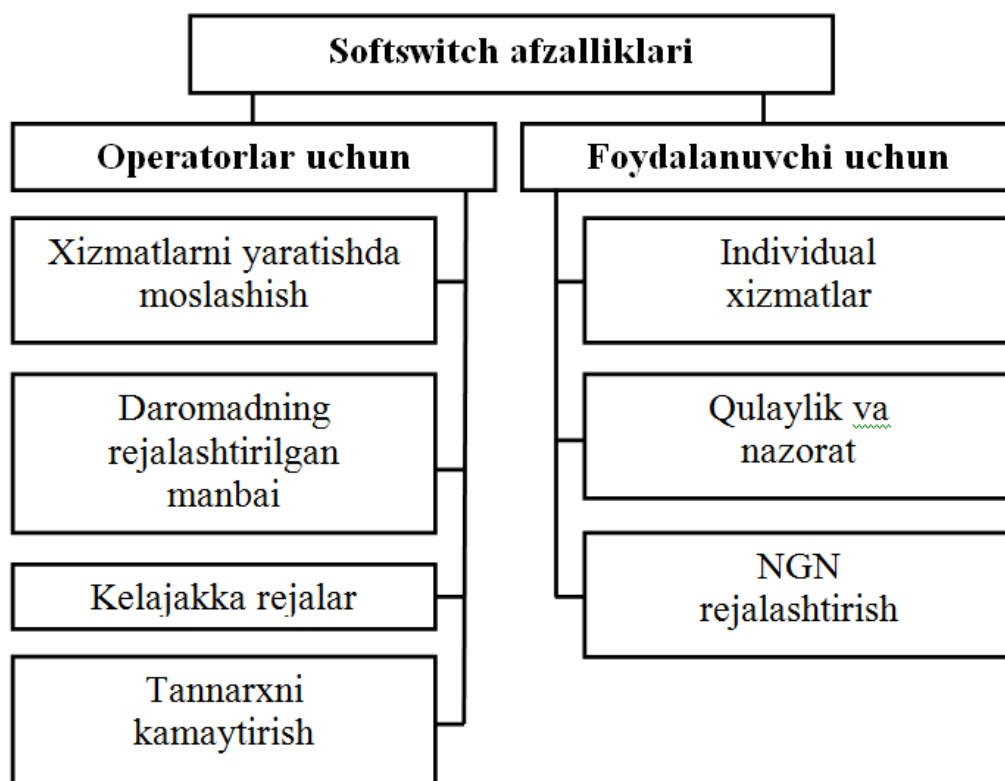
Zamonaviy ATS va Softswitch tizimini solishtirish

Tavsif	Softswitch tizimi	An'anaviy ATS
Arxitektura	Modulli, standart baza	Firmasiga bog'liq
Moslashuvchanligi	Yuqori	Past
Ishlab chiquvchilar tomonidan	Oson integratsiyalanadi	Qiyin integratsiyalanadi

takliflarni integratsiyalashuvi		
Qayta sozlash imkoni	Oson	Qiyinroq
Masshtabligi	Million ulanish	Million ulanish
Boshlang'ich darajada iqtisodiy oqlanishi	Bir necha yuz foydalanuvchilardan	Ko'p sonli foydalanuvchilardan
Trafikni quvvatlash	So'zlashuv, ma'lumot, video, faks	Asosan so'zlashuv, boshqa turdagi trafiklar cheklangan
Tavsiya etilgan chaqiriqlar vaqti	Cheklanmagan	Unchalik katta emas (10minutgacha)

Softswitch signalizatsiyaning turli protokollarini yagona formatga konventrlaydi, bu yangi protokollar joriy etilishini soddalashtiradi. Ushbu imkoniyat UFTf va IP-telefoniya operatorlariga UFTT va IP-telefoniya o'rtasidagi to'liq va tiniq o'zaro ishlash imkonini ta'minlaydi.

Softswitch afzalliklari 2 turga bo'linadi (1.3-rasm), ya'ni operatorlar uchun hamda foydalanuvchilar uchun afzalliklar.



1.3-rasm. Softswitch afzalliklari

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

- Xizmatlarni yaratishda moslashish. Softswitch xizmatlarni ko'rsatish darajasi va chaqiruvlarni boshqarish darajasiga bo'lganligi 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 chiqish va yaratish spetsifik bozorni boshqarish 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 uchun tannarxni tushirishdi.

Softswitch texnologiyasi UfTT arxitekturasini paketli kommutatsiya sohasiga ko'chirish bilan IP-telefoniya imkoniyatlarini yaxshilash imkonini beradi. Ushbu ikki omil xarajatlarni kamaytirish imkoniga ega.

Softswitch xizmatlarni yaratish sohasiga *foydalanuvchi* uchun quyidagi afzalliklarni taqdim etish imkoniga ega:

➤ Individual xizmatlar. Softswitch modeli moliyaviy va texnik nuqtai nazarda oddiy bo'lmagan foydalanuvchilarning talablariga operatorlarning javob berish imkoniyatini beradi. Foydalanuvchilar uchun 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 ham nafas foydalanuvchilar uchun ko'p qulayliklar va nazoratni taklif eta oladigan xizmatlarni yaratish hisoblanadi. Softswitch modeli yordamida operatorlar xabarlarni bir xil uzatish va, foydalanuvchilarga qanday, kaerda va qachon muloqotda bo'lishni tanlash imkonini beradigan, axborotdan mobil foydalanish kabi, xizmatlarni yaxshilash imkoniga ega bo'ladi.

➤ NGN rejalashtirish. Bir necha yillik prognozlarga ko'ra, xizmatlarni intensiv yaratish va texnologik yaxshilash vaqti bo'ladi. Softswitch modelini qabul qilgan operatorlar foydalanuvchilarga IP texnologiyasiga asoslangan yangi xizmatlardan shunchalik tez foydalanishni taqdim etishi mumkin.

Softswitch modeliga asoslangan xizmatlarning oxirgi foydalanuvchisi uchun kanallarni kommutatsiya qilishda bajarish mumkin bo'lgan nazoratning yangi darajasini taqdim etadi. Masalan, foydalanuvchilar chaqiruvlarni ofisga, uyga yoki mobil qurilmaga kunning istalgan vaqtida yuborish imkoniyatiga ega. Ular yana muhim ma'lumotlar,

trevoga signali yoki ishchi sohada amaliy dasturlardan axborotni operativ olishi mumkin.

1.1.3. Softswitchning UfTT va IP-tarmoqlardagi tutgan o'rni

Softswitch UfTT uchun ham paketli kommutatsiya tarmoqlari bilan bog'lanish, ham boshqarish qurilmasi bo'lishi kerak. Bu holda ushbu tarmoqlarning har biri Softswitch ni o'zicha qabul qiladi. UfTT uchun u bir vaqtning o'zida ham UKS №7 (SP yoki STP) signalizatsiya punkti ham UfTT ning boshqa signalizatsiya tizimlarini (E-DSS1, 2BCK, R2) qo'llab quvvatlovchi punkt bo'lishi mumkin.

Paketli kommutatsiya tarmog'i uchun esa transport shlyuzi boshqaruv qurilmasi (Media Gateway Controller) yoki signalizatsiya kontrolleri (Signaling Controller) ham bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlarni to'liq shakllantirish funksiyasi transport shlyuzlariga (Media Gateway, MG), chaqiruvlarni qayta ishlash mantig'i esa ushbu shlyuzlarning kontrollerlariga (Media Gateway Controller, MGC) beriladi.

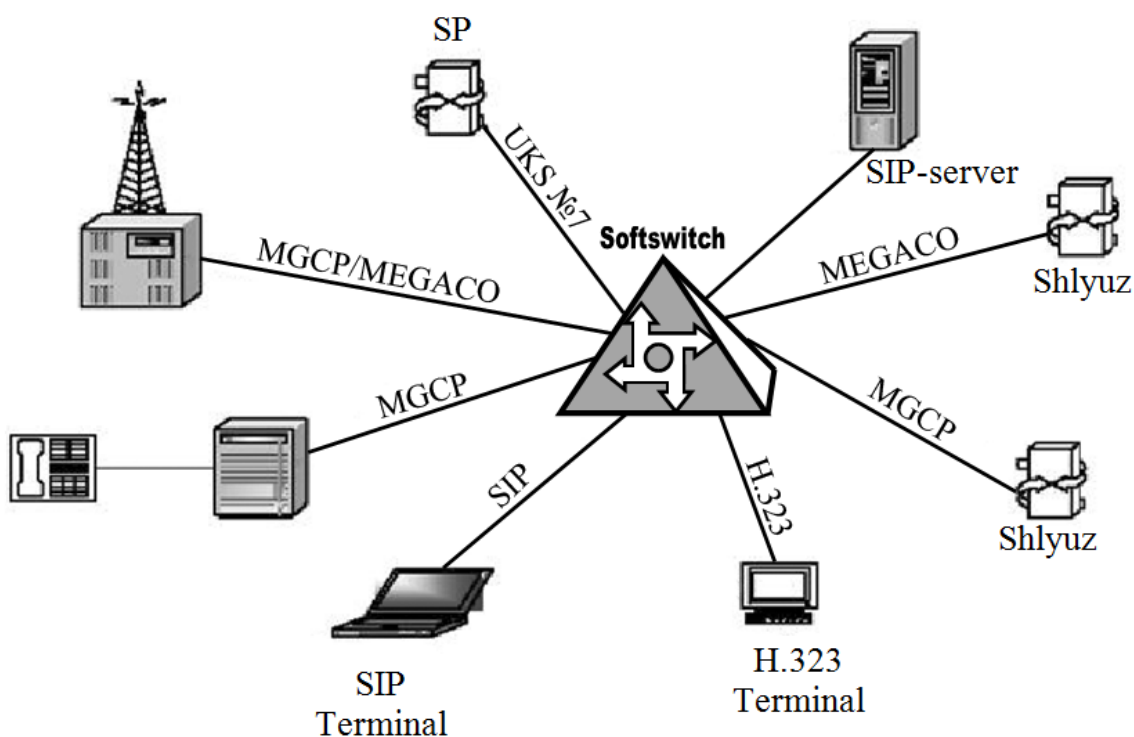
Bunday struktura chaqiruvlarni qayta ishlovchi yagona dasturiy intellektni qo'llashga imkon beradi. Chaqiruv esa har xil transportli ovozli paketlarning har xil formatdagi turli tarmoqlari (an'anaviy, paketli) dan bo'lishi mumkin.

Bu esa standart kompyuter platformalarni, operatsion tizimlarni va ishlab chiqish muhitlarini qo'llash imkonini beradi.

Softswitch ning faoliyati har qanday ulash o'rnatish jarayonining to'liq nazoratini bajaruvi hisoblanadi. Bu jarayon qaysi tarmoq foydalanuvchisi initsiatori bo'lishidan qat'iy nazar va chaqiriluvchi foydalanuvchi (konferents aloqa bo'lsa foydalanuvchilar) ham qanday tarmoqdan ekanligi ahamiyatsiz.

Shu tariqa Softswitch qo'llaniluvchi hamma signalizatsiya tizimlari bilan ishlashi va turli protokollar bo'yicha ishlovchi qurilmalar o'rtasida o'zaro moslashuvni ta'minlab berish lozimdir.

Bugungi kunda asosan, Softswitch qurilmalari o'rtasidagi o'zaro ta'sir uchun SIP yoki SIP-T protokollari qo'llanilmoqda. Softswitchga bo'ysunuvchi kommutatsion qurilmalar bilan esa MGCP yoki Megaco (H.248) standartidagi protokollar qo'llaniladi. Softswitch yordamida tarmoq qamrovi 1.4-rasmda yaqqol ko'rinib turibdi.



1.4-rasm. Softswitch yordamida tarmoqdagi qamrov

1.1.4. Softswitch asosida IP-telefoniya tarmog'ini qurish

Softswitch qurilmalarining ishlash tamoyilining tahlilidan so'ng Softswitch asosida qurilgan IP-telefoniya tarmog'ida ulash o'rnatish jarayonini ko'rib chiqamiz.

IP-telefoniya doir kitoblarda IP-telefoniya tarmog'ida bog'lanishning asosan uchta ko'rinishi keltirilgan:

1. telefon – telefon.
2. telefon – kompyuter.

3. kompyuter – kompyuter.

Birinchi ko'rinishda shaharlararo hamda xalqaro telefon trafigini IP-tarmoq orqali tranzitida ko'rish mumkin.

Faraz qilaylik UKS №7 signalizatsiya tizimi qo'llanilmoqda. Unda Softswitch UKS №7 tarmog'ida ishlovchi telefon kommutatori bilan o'zaro moslashadi va bu tarmoqning signalizatsiya punktining (SP) funksiyasini bajaradi.

Bu telefon stantsiyalari birining bog'lanish so'rovida bo'ladi, ya'ni so'rov xabari ko'rinishida ajratilgan UKS №7 tarmog'i bo'ylab uzatilib, Softswitch ga boradi.

U esa olingan signal birligini tahlil qiladi va undan signal ma'lumotini ajratib olib, ushbu qayta ishlangan ma'lumot asosida chaqiruvning marshrutizatsiyasi va ATS bilan signal ma'lumotlarini almashinish boshlanishi haqida qaror qabul qiladi.

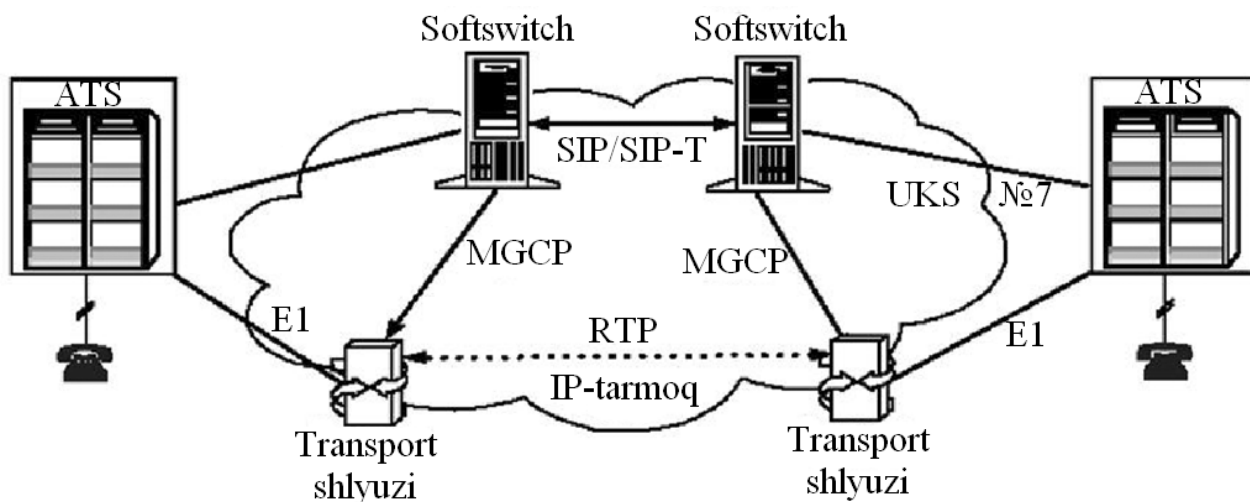
Undan so'ng chaqiruvchi stantsiya tomonga so'rov signal xabari shakllantiriladi. U esa boshqa Softswitch ta'sir doirasida bo'lishi mumkin. U holda Softswitch lar o'zlari xabar almashinishadi va undan so'ng ikkala ATS ga ham xabarlar translyatsiyalanadi.

Turli Softswitch lar o'rtasidagi o'zaro moslashish protokoli esa SIP hisoblanadi. Shunday qilib chaqiruvchi va chaqiriluvchi stantsiyalar standart UKS7 xabarlarini bilan IP-tarmoq orqali almashinishni amalga oshiradi. Chaqiriluvchi stantsiyadan ANM chaqiruvchining javobi to'g'risidagi xabarini olgandan so'ng Softswitch bu xabarni chaqiruvchi stantsiya tomonga translyatsiyalaydi. Undan so'ng mos keluvchi transport shlyuzlariga ulashni o'rnatish buyrug'i beriladi.

UKS №7 signalizatsiyali telefon – telefon bog'lanish o'rnatilishi

Bu uchun H.248 yoki IPDC (N.248 xolatida buyruq nolinchidan yana yaratilgan kontentga shlyuzning ajratilgan virtual va fizik portlariga yozib joylashtiriladi) interfeyslari qo'llanilishi mumkin.

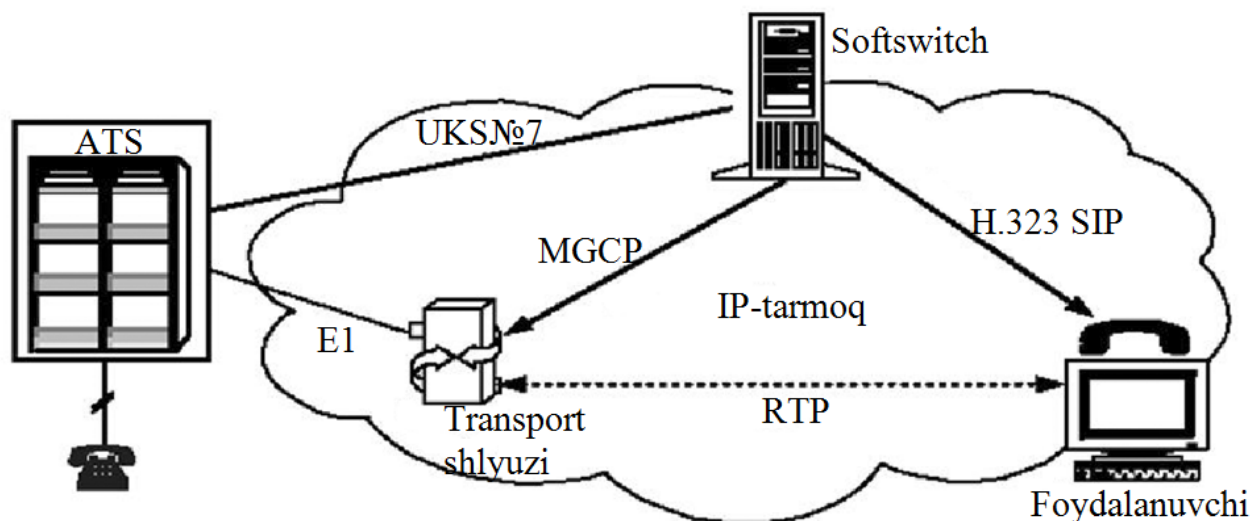
Undan so'ng IP (RTP/RTCP) tarmoq bo'yicha ovozli ulanish yaratiladi. Shu tariqa ikkita UFTT (yoki harakatdagi aloqa tarmog'i) foydalanuvchilarining IP-tarmoq orqali bog'lanishi o'rnatiladi (1.5-rasm).



1.5-rasm. Telefon – telefon bog'lanishi

Ikkinchi ko'rinishda ya'ni telefon – kompyuter bog'lanishida ulash o'rnatishning boshlanishi o'zgarmaydi (1.6-rasm). Lekin keyingi qadamlarda Softswitch chaqiriluvchi ATS bilan o'zaro ta'sirlashmaydi.

Kiruvchi transport shlyuzi IP-telefoniya tarmog'i orqali chaqiriluvchi abonent terminali bilan to'g'ridan to'g'ri ulanish o'rnatadi.



1.6-rasm. Telefon – kompyuter bog'lanishi

Softswitch SIP, H.323 protokollari qo'llanilishi asosida qurilgan IP-telefoniya tarmoqlari o'rtasida o'zaro moslashuvni ta'minlovchi qurilma sifatida ishlashi mumkin.

Uchinchi ko'rinishda abonentlar turli IP-telefoniya tarmoqlarida bir xil standartda qurilgan bitta tarmoqda joylashgan bo'lishi mumkin.

Bunda Softswitch bir tomondan masalan, SIP klienti bilan o'zaro ta'sirlashishi, boshqa tomondan esa H.323 terminali bilan o'zaro ta'sirlashishi mumkin. Bu holatda Softswitch ning ishi signalizatsiya konvertorining ishiga o'xshash bo'ladi. Lekin barcha boshqaruv funksiyalari Softswitch tomonidan bajariladi.

1.2. Shlyuzlarni boshqarish protokoli (MGCP) asosida qurilgan tarmoq tuzilishi

Multiservis tarmoqlarning har bir kommunikatsion quyi tizimi IP bo'yicha o'z trafisini qayta ishlash uchun turli texnikadan foydalanilishi mumkin va ushbu jarayonning har bir bosqichida turli kommunikatsion standartlar qo'llanilishi mumkin. Tarmoq chegarasida ushbu oqimlar jiddiy hisoblash quvvatlarini talab etadigan yagona shaklga keltirilgan bo'lishi mumkin. Uni tegishli shlyuzlar bajaradi.

Ularni uchta asosiy toifaga ajratish mumkin:

- Media Gateways (MG);
- Signaling Gateways (SG);
- Media Gateway Controllers (MGC);

Media Gateways (MG) IP-tarmoq va umumiy foydalanishdagi telefon tarmoqlari (Public Switched Telephone Network - PSTN) va simsiz tarmoqlar servislari kabi tarmoq servislari o'rtasida o'zaro ishlashni ta'minlaydi. Ushbu qurilma multiservis IP-tarmoqlarning axborot tuzilmasidagi asosiy elementlardan biri hisoblanadi. Uning vazifasiga turli standartdagi tarmoqlarning o'zaro ishlashini ta'minlash kiradi. U ovoz va video kabi media-oqimlar formatlarini o'zgartirishni amalga oshiradi va turli tarmoqlar o'rtasida axborot uzatilishini boshqaradi. Umuman olganda shlyuz quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- multitarmoq terminatori bo'lib xizmat qiladi (masalan, raqamli kanallar uchun T1/E1, Ethernet va ATM tarmoqlar);
- kodlashning turli standartlarida ovozni kodlaydi (G.729A, Pulse Code Modulation, GSM va sh.k.);
- aks-sadoni bostiradi;
- tonal chastotani aniqlaydi va generatsiyalaydi.

Barcha ushbu funksiyalar sezilarli hisoblash quvvatini talab etadi, shuning uchun bunday shlyuzlar raqamli signallarning yuqori unumdorlik protsessorlarga (DSP) asoslanadi.

ETSI va IETF tashkilotlari tomonidan shlyuzlarning uchta asosiy tiplari belgilangan:

- 1) Access Gateway – foydalanuvchining ISDN yoki multiservisli tarmog'iga (VoIP yoki VoATM) ega an'anaviy analogli tarmoq interfeysini birlashtiradi. Namunaviy holatda bu boshqarish va qarorlarni qabul qilish uchun MGC chaqiruvlarni uzatadigan TDM-tarmoq uchun terminator bo'ladi.
- 2) Trunking Gateway – PSTN telefon tarmoqlari va IP-tarmoq (yoki ATM) o'rtasida interfeys bo'lib xizmat qiladi. Ushbu shlyuz, odatda, virtual raqamli kanallar va bir yo'nalishli TDM-kanallarning ko'p sonini boshqaradi. Bunda signalli axborot alohida kanal bo'yicha (SG shlyuz orqali) uzatiladi;
- 3) Network Access Server - Access Gateway foydalana olish shlyuzining maxsus shakli hisoblanadi. U modemlardan chaqiruvlar uchun terminator bo'lib xizmat qiladi va IP-tarmoqlardan foydalana olishni ta'minlaydi.

Signaling Gateways (SG) turli tarmoqlar o'rtasida signalizatsiya protokollarini translyatsiya qiladi va shlyuz kanallari kommutatsiyalanadigan tarmoqlardan (odatda SS7) signalli axborotni qayta ishlash va uni MGC shlyuzga boshqariladigan IP-tarmoq bo'yicha uzatish uchun javob beradi. U shuningdek uzoqdagi qurilmalar IP-tarmoqda chaqiruvlarni o'rnatish uchun PSTN telefon tarmoq bilan xabarlar almashinish imkonini beradi.

Media Gateway Controllers (MGC) yoki Softswitchs signalizatsiya shlyuzlaridan oladigan signalli axborotga muvofiq shlyuzlar o'rtasida muvofiqlashtirishni ta'minlaydi.

1997 yilda A.Eliot, Endryu Dugan va Mauritsio Arongo birgalikda MCI kompaniyasidan Level 3 Communicationsga o'tishganlaridan so'ng *Call Agent* va *Media Gateway* tushunchalarini o'ylab chiqishgan. MGC (Media Gateway Controller) transport shlyuzi kontrollerini ishlab chiqish ham ular tomonidan boshlangan. MGC funksiyalari Call Agent funksiyalari kabi Softswitchni amalga oshiradi. 1998 yilning aprelida Level 3 Xcom kompaniyasini sotib oladi, Xcom kompaniyasi shu vaqtlarda Internet-provayderning modem imkoniyatlarini boshqarish texnologiyasini ishlab chiqqan edi.

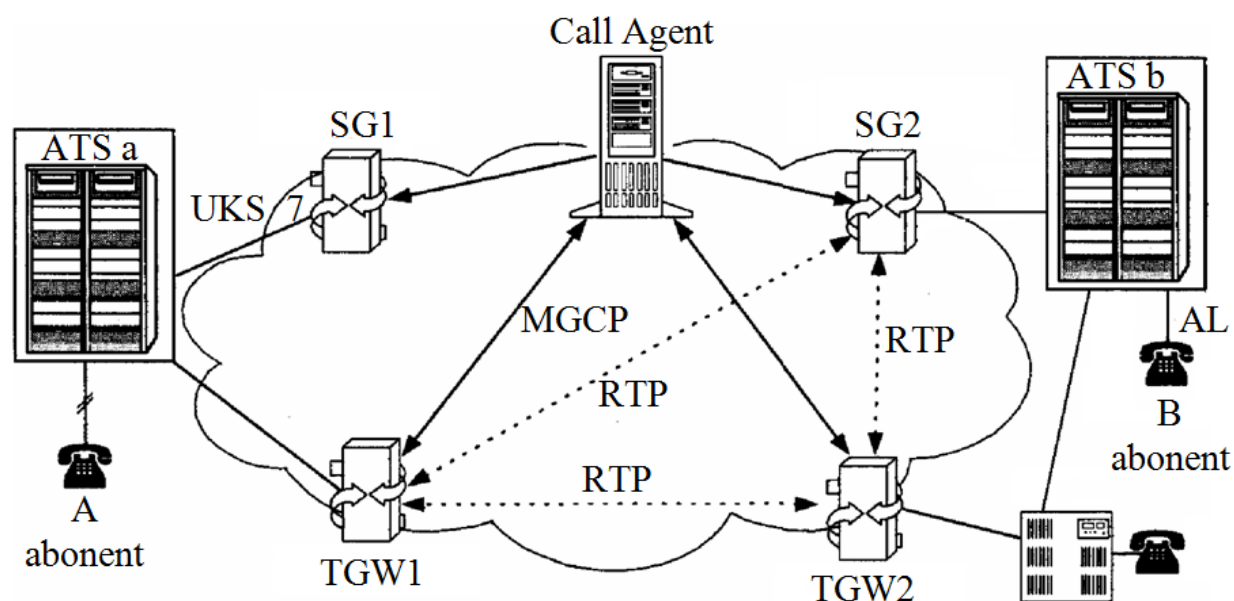
Uning asosida esa Internet Protocol Device Control (IPDC) ishlab chiqilgan. Bellcore kompaniyasi xodimi Kristian Xyutema tomonidan signalizatsiya shlyuzlarini boshqarish protokoli SGCP (Signaling Gateway Control Protokol) ni ishlab chiqqan. Ushbu ishlab chiqilgan protokollar asosida va ushbu mutaxassislar yordami bilan IETF birinchi maxsus shlyuzlarni boshqarish protokoli MGCP (Media Gateway Control Protosol) ni ishlab chiqqan.

MGCP bazasida tarmoq arxitekturasini – shlyuzni dekompozitsiya qilish tamoyili

- MGCP protokoli ishlatilishiga asoslangan IP-telefoniya tarmog'ining qurishga yondoshuv IETF qo'mitasi MEGACO ishchi guruhi tomonidan taklif etilgan.
- Bu protokolni ishlab chiqishda MEGACO ishchi guruhi tarmoq arxitekturasiga suyangani, u uch ko'rinishdagi asosiy funktsional bloklarga ega (1.7- rasm):
- shlyuz - Media Gateway (MG), u UfTT tomonidan doimiy uzatish tezligi bilan tushayotgan nutq axborotini o'zgartirish va paketlarini marshrutlash bilan IP tarmoq bo'yicha uzatish funksiyasini bajaradi, (nutq axborotini kodlash

va RTP/UDP/IP paketlarga joylashtirish (upakovka), hamda teskari o'zgartirish);

- shlyuzlar kontrolleri - Call Agent, ular shlyuzlarni boshqarish funksiyasini bajaradi;
- signalizatsiya shlyuzi - Signaling Gateway (SG), u UfTT tomonidan tushayotgan signal axborotini shlyuzlar kontrolleriga etkazib berishni va signal axborotini teskari yo'nalishga o'tkazishni ta'minlaydi



1.7-rasm. MGCP bazasida tarmoq arxitekturasini

- Signalizatsiya shlyuzi UKS7 signalizatsiya tarmog'ining STP - tranzit punkti funksiyasini bajaradi. Shlyuzlarning o'zi faqat nutq axborotini o'zgartirish funksiyasini bajaradi. Bitta kontroller bir vaqtda bir necha shlyuzlarini boshqaradi. Tarmoqda bir necha kontrollerlar bo'lishi mumkin. Ular o'zaro sinxronizatsiya qilingan va ulashda ishtirok etayotgan shlyuzlarni boshqarishga moslashtirilgan bo'ladi.
- *Ulovchi liniya mediashlyuzi (TMG)* – kanallar kommutatsiyali tarmoq va paketlar kommutatsiyali IP tarmoq orasida joylashgan va IKM oqimlar va IP uzatish muhitining axborot oqimlari orasida format o'zgarishini ta'minlaydi.
- *Universal mediashlyuz (UMG)* – o'rnatilgan SG yoki AMG ning TMG rejimida uzatish muhitining oqimlari formatini va signalizatsiyasining o'zgarishini bajaradi. UFT telefon stantsiyasi KATS (RVX) korxona telefon

stantsiyasi, kirish imkoniyligi tarmog'i, kirish imkoniyligining tarmoq serveri (NAS) va bazali stantsiyaning kontrolleri kabi har xil uskunalarni ulanishi ta'minlanadi.

1.3. Marshrutizatorlar haqida umumiy tushuncha

Tarmoq miqyosida ma'lumotlarning uzatilishi muvofiq kanal pog'onasi bilan amalga oshiriladi. Tarmoqlararo ma'lumotlarni etkazib berish, ma'lumotlarni uzatish, marshrutlarini tanlash kabi masalalarni *marshrutizator* qurilmasi yechadi. Tarmoqlar *marshrutizator* deb nomlanuvchi maxsus qurilmalar bilan o'zaro bog'lanadi. Tarmoq pog'onasi, shuningdek turli texnologiyalar uyg'unligi, yirik tarmoqlarda adresatsiya masalalarini ham hal qiladi. U ma'lumotlarni adresatsiyalash va mantiqiy manzil hamda nomlarni fizik manzillarga aylantirishga javob beradi. Ushbu pog'onada paketlar kommutatsiyasi va ortiqcha yuklanish kabi tarmoq trafigi bilan bog'liq bo'lgan masala va muammolar ham hal qilinadi.

Quidway Net Engine 40 seriyadagi universal kommutatsiyalash marshrutizatori (USR.Universal Swith Router) Huawei kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan yuqori samarali kommutatsiyalash marshrutizatorlardan bo'lib xisoblanadi. Bu seriyadagi uskuna uch turga bo'lingan:

- NE40-8-yuqori samarali marshrutizator;
- NE40-4-o'rta samarali marshrutizator;
- NE40-2-past samarali marshrutizator;

Bular magistral darajada yoki regional IP tarmoqning (MAN) konvergentsiya darajasida, bazali IP tarmoqda, katta korporativ tarmoqda va soha tarmog'ida qo'llaniladi. NE40 marshrutizatori apparat vositalarining zamonaviy taqsimlangan arxitekturalariga ega.

Xulosa

NGN ning boshqaruv qurilmalari o'rganildi:

1. Softswitch qurilmasining afzalligi, arxitekturasi, uning ta'sir doirasi, tarkibiy tuzilishi hamda Softswitch texnologiyasi asosida Ip telefoniya tarmog'ini qurish kabi asosiy ma'lumotlarni o'rganildi. Softswitch texnologiyasi bilan zamonaviy ATSni solishtirish jadvali keltirildi.
2. Shlyuzlar hamda uning turlari haqida ma'lumot keltirildi, hamda MGCP(Media Gateway Control Protocol) bazasida tarmoq tuzilishi o'rganildi.
3. Marshrutizatorlar haqida umumiy tushunchalar keltirildi hamda o'rganildi.

2. KIRISH TARMOG'INING FOYDALANUVCHI TERMINALLARI

2.1. SIP protokoli haqida umumiy tushuncha

SIP (ingl. Session Initiation Protocol – sessiya o'rnatish protokoli) – foydalanuvchining multimediali tashkil etuvchi Internet-seansni o'rnatish va tugatish usuli standarti (video va audiokonferentsiya, lahzalik xabarlar, onlayn o'yinlar).

Ochiq tizimlarning o'zaro ta'sir modelida SIP amaliy sathning protokoli hisoblanadi.

Protokol o'zida foydalanuvchi dasturi (ilovasi) (masalan, softfon) tarmoqda joylashgan foydalanuvchidan uning faqat o'ziga tegishli nomidan foydalanib ulanish o'rnatishni so'rashini aks ettiradi.

Protokol foydalanuvchilar orasida ma'lumot uzatish uchun ishlatiladigan boshqa protokollar (masalan RTP) uchun ochiq kanallarni moslashish usulini ham aniqlaydi. O'rnatilgan seans ichida kanallarni qo'shish yoki o'chirishga, shuningdek qo'shimcha foydalanuvchilarning ulanishi yoki uzilishiga (ya'ni ma'lumot almashinuvida ikkitadan ko'proq tomonlarni ishtirokiga ruxsat etiladi, bu – konferens aloqa) ruxsat etiladi. Protokol shuningdek seansni tugatilish ketma-ketligini ham aniqlaydi.

SIP qo'llanma pog'onasining protokoli bo'lib, multi-mediali sessiyalarni o'rnatish, o'zgartirish, tugatishiga imkon beruvchi protokol hisoblanadi.

IP tarmoqlardan ovozli axborot uzatish deganda ko'pchilikning hayoliga birinchi bo'lib H.323 protokoli keladi. SIP protokoli esa u bilan taqqoslanganda undan yaxshiroq ham yomonroq ham emas, faqatgina u boshqa.

Haqiqatdan ham SIP IETF ilovalarining bir qismi hisoblanib, H.323 protokolining o'rnini bosish uchun mo'ljallangan edi. U paytda H.323 protokollar to'plami edi, SIP esa IP tarmoqdan ovozli axborotlarni uzatish seansini tashkil qilish uchun mo'ljallangan bir qancha bir-biri bilan moslashuvchan protokollardan biri edi, xolos.

SIP foydalanuvchilari odatda server hamda boshqa SIP elementlari bilan bog'lanishda TCP va UDP ning 5060 portidan foydalanadilar.

Umuman SIP ovozli va videoqo'ng'iroqlarni ulash va uzish uchun ishlatiladi. Shu bilan birga u Event Subscription and Notification, Terminal mobility va boshqa shu kabi istalgan ilovalarda ulanishni o'rnatishda ishlatilishi mumkin.

SIP ga tegishli va bunday ilovalarning ishlashini aniqlovchi katta hajmdagi RFC mavjud.

Ovozli va videoaxborotlarni uzatishda boshqa transport protokollari ishlatiladi, ko'pincha bunda Real-time Transport Protocol (RTP) ishlatiladi.

SIP protokolini yaratilishi bilan IETF MMUSIC Working Group tashkiloti shug'ullangan. Protokol 1996 yilda Xening Shuleri (Henning Schulzrinne, Kolumbiya universiteti) va Mark Xendli (London Universiteti kolleji) tomonidan yaratila boshlangan.

2000 yilning noyabr oyida SIP 3GPP loyihaning signal protokoli hamda IMS arxitekturasining (3GPP TS.24.229 modifikatsiyasi) asosiy protokoli sifatida tan olindi. SIP va H.323 protokollari Voice over IP asosida qurilganlar.

SIP protokolini yaratilishidan asosiy maqsad signal protokolini va mavjud UfTT dagi chaqiriqlar va xizmatlarning qayta ishlashini kengaytirilgan funktsiyasiga ega IP kommutatsiyali ulanishini o'rnatuvchi protokolni yaratish edi.

SIP protokolining o'zi ushbu vazifalarni bajarmaydi, balki ulanishni o'rnatish protseduralariga va signalizatsiyaga qaratilgan. Shu bilan birga u Proksi-server (Proxy Server) va foydalanuvchi agenti (User Agents) kabi tarmoq elementi funktsiyalarini yaratishni ta'minlashga yo'naltirilgan. Ushbu elementlar yordamida bazaviy telefon operatsiyalarini amalga oshirish mumkin, bular:

raqam terish, telefon apparati qo'ng'irog'i, raqam terilgandan keyin uzun yoki qisqa gudoklarni tinglash.

SIP funktsiyalari terminal qurilmalarida (ya'ni tarmoq chegaralarida), SS7 da esa tarmoqning o'zida qo'llanadigan odatiy imkoniyatlar amalga oshirilgan.

VoIP signal protokollarining bir qancha turlari mavjudligiga qaramasdan SIP telekommunikatsiya sanoatiga emas, balki IP jamoa turkumiga taalluqlilar qatoriga kiradi.

SIP bir qancha boshqa protokollar bilan birgalikda qo'llaniladi va faqatgina aloqaning signal qismidagina ishtirok etadi. SIP sessiya doirasidagi media axborotlarini aks ettiruvchi SDP uchun tashuvchi rolini bajaradi, masalan, IPning qaysi portlari qo'llanilishi kerak, qaysi kodekni ishlatish kerak. SIP "sessiya"sining tipik qo'llanilishi – bu RTP paketlar oqimi. RTP ovozli va video axborotlarni to'g'ridan-to'g'ri tashuvchisi xisoblanadi.

SIP HTTP ga o'xshash va ularni loyihalashning umumiy tamoyillari ajratib turadi: u inson o'qishiga yaroqli, so'rov va javob munosabatlaridan tuzilgan. SIP tarafdorlari, shuningdek, uni H.323ga nisbatan bir muncha oddiyligini ta'kidlab kelishmoqda.

SIP ni yaratilishining birinchi maqsadi oddiylilik edi, lekin uning hozirgi zamonaviy ko'rinishi H.323 kabi murakkabdir. Boshqalar esa SIP ni inkor etishda uni oson qayta tiklanish imkoniyatini berish qobiliyati mavjud emasligi va boshqa H.323 kabi protokollar holatlari bilan murakkablashganligi degan fikrdalar.

SIP HTTP ni bir qancha "404 not found" kabi barchaga ma'lum kodlar holati bilan ajratib turadi. SIP va H.323 ovozli aloqada cheklanmagandir, ular istalgan aloqa seansiga ovozlidan toki videoseansgacha xizmat ko'rsata oladilar.

SIP protokoli - Session Initiation Protocol– amaliy daraja protokoli hisoblanadi va aloqa seanslarini tashkil qilish,

modifikatsiya va tugatish uchun belgilangan: multimediyali konferentsiyalar, telefon ulanishlar va multimediyali axborotni taqsimlash uchun ishlatiladi.

IP-tarmoq mavjud bo'lgan ilovalari bilan o'zaro hamkorlikni tashkil qilish uchun va foydalanuvchilar mobilligini ta'minlash uchun SIP protokol elektron pochta manziliga o'xshash manzil ishlatadi. Ishchi stantsiyalar manzili sifatida maxsus universal resurslar ko'rsatgichi - URL (Universal Resource Locators), SIP URL deb atalgan.

SIP-manzili to'rt turda bo'ladi:

- nomi@domen;
- nomi@xost;
- nomi@IR-manzil;
- telefon nomeri@shlyuz.

SIP-manzili boshida SIP-manzil ekanligini ko'rsatuvchi, «sip:» so'zi qo'yiladi, chunki boshqa bo'lishi ham mumkin (masalan, «mailto:»). Quyida SIP-manziliga misollar keltirilgan:

- sip: student@sk.niis.uz
- sip: userTUIT@192.168.100.152
- sip: 294-75-47@gateway.ru

2.2. SIP xabarlarining strukturasi

SIP protokolining barcha xabarlari (so'rov va javoblar) o'zida RFC 2279 xujjatlari bo'yicha kodlashtirilgan matnli qatorlar ketma-ketligini aks ettiradi. SIP xabarlarida ma'lumotlar maydoni soni bir necha o'ntalikni tashkil qiladi. Shubhasiz, bunday protokol tez va samarali ishlaydi. Ayniqsa Softswitch lar o'zaro bog'langanda bu juda muhim jihat hisoblanadi. Quyidagi 2.1-rasmda SIP protokoli xabarining tuzilishi keltirilgan:

Boshlang'ich qator
Sarlavha
Bo'sh qator
Xabar asosi

2.1-rasm. SIP xabarining strukturasi

Boshlang'ich qator o'zida istalgan SIP xabarini boshlang'ich qatorini tashkil qiladi. Agar xabar so'rov bo'lsa, u holda bu qatorda so'rov turi, adresat va protokol versiyasi raqami ko'rsatilib o'tiladi. Agar xabar javob bo'lsa, u holda boshlang'ich qatorda faqatgina foydalanuvchi uchun mo'ljallangan protokol versiyasi raqami, javob turi va uning qisqacha rasshifrovkasi ko'rsatiladi.

Boshlang'ich qator o'zida istalgan SIP xabarini boshlang'ich qatorini tashkil qiladi. Agar xabar so'rov bo'lsa, u holda bu qatorda so'rov turi, adresat va protokol versiyasi raqami ko'rsatilib o'tiladi. Agar xabar javob bo'lsa, u holda boshlang'ich qatorda faqatgina foydalanuvchi uchun mo'ljallangan protokol versiyasi raqami, javob turi va uning qisqacha rasshifrovkasi ko'rsatiladi.

Xabar sarlavhasi uzatuvchi to'g'risidagi, adresat to'g'risidagi, yo'nalish va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlardan tashkil topgan, umuman olganda, ushbu xabarga xizmat ko'rsatish uchun zarur axborotlardan iborat. Sarlavha turi to'g'risida uning nomidan bilib olish mumkin. U registrga bog'liq emas (harflar katta va kichik bo'lishi mumkin), lekin odatda nomlar bosh harflar bilan yoziladi va ular ketidan kichik harflar keladi.

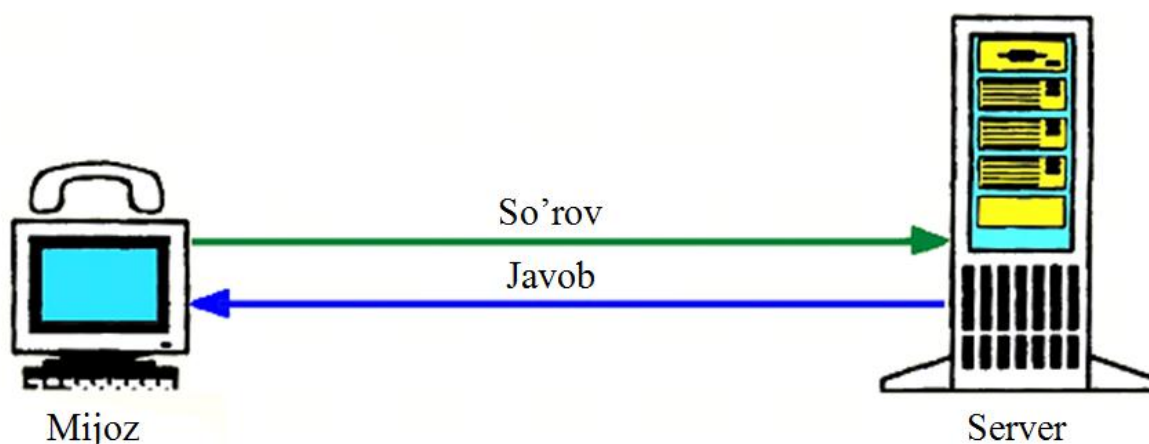
SIP protokoli xabarlari **xabar asosi** deb nomlanuvchi qismdan iborat bo'lishi mumkin. ACK, INVITE, OPTIONS kabi so'rovlarda xabar asosi aloqa seansini tavsifi keltiriladi, masalan, SDP protokoli formatida. BYE so'rovida esa xabar asosi majud bo'lmaydi. Javoblarda esa bularning

barchasi boshqacha bo'ladi: ixtiyoriy javob xabar asosidan iborat bo'ladi, lekin undagi mavjud asos turlicha bo'ladi.

2.3. SIP protokoli bazasida tarmoq arxitekturası

SIP protokoli bazasida tarmoq qurilishini IETF (Internet Engineering Task Force) qo'mitasi MMUSIC (Multiparty Multimedia Session Control) guruhi ishlab chiqqan.

SIP protokoli mijoz-server sxemasi bo'yicha ishlaydi (2.2 – rasm). Mijoz so'rovlar beradi, ularda serverdan u nimani olishni xohlashi ko'rsatiladi. Server so'rovni qabul qiladi, unga ishlov beradi va javob yuboradi, u so'rovni muvaffaqiyatli bajarilgani haqida bildirishni, xato haqida bildirishni yoki mijoz talab qilgan axborotni o'z ichiga olishi mumkin.



2.2-rasm. Mijoz-server arxitekturası

SIP protokol tomonidan uchta ulash o'rnatishning asosiy ko'rinishlari mavjud:

- proksi-serverni qatnashishi bilan,
- qaytamanzillashtirish serverni qatnashishi bilan
- to'g'ridan to'g'ri foydalanuvchilar orasida.

Birinchi holda bu funktsiyalar proksi-server o'ziga yuklaydi, chaqirayotgan foydalanuvchi esa faqat chaqirilayotgan foydalanuvchining doimiy SIP-manzilini bilishi kerak.

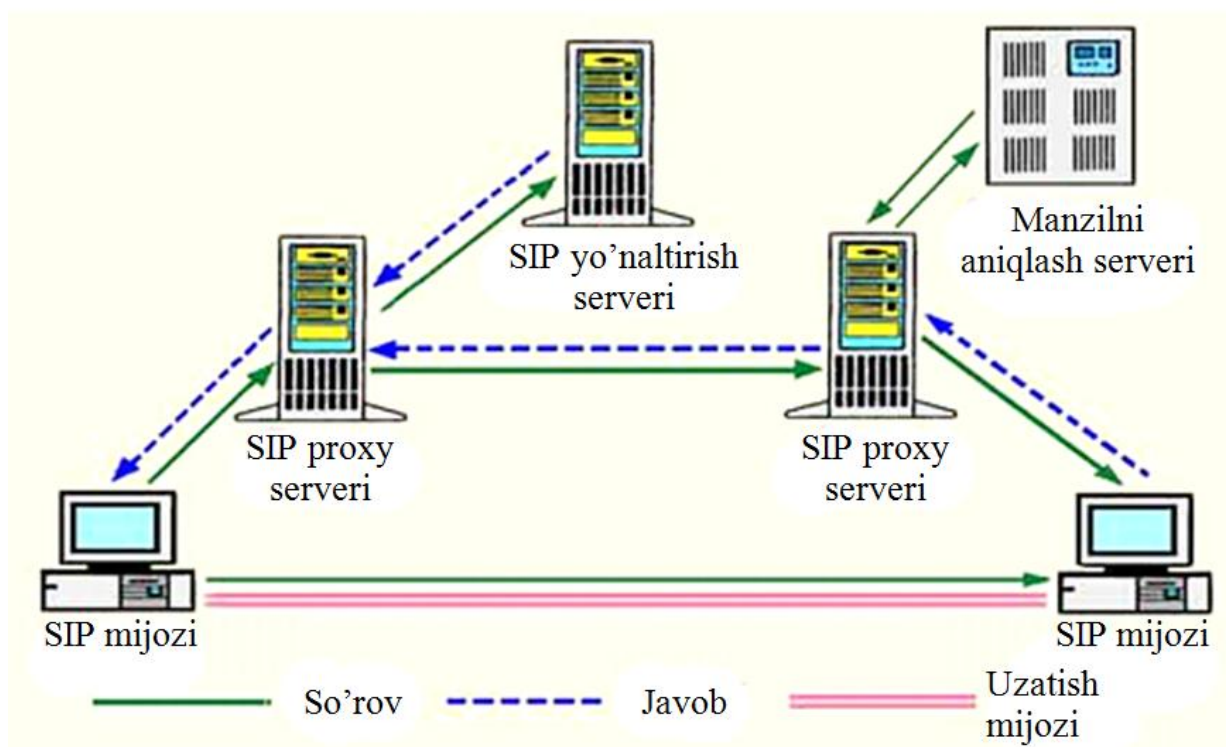
Ikkinchi holda chaqirayotgan tomon mustaqil ulash o'rnatadi, qaytamanzillashtirish serveri esa faqatgina chaqirilayotgan abonentning doimiy manzilini uni joriy manziliga o'zgartirishni amalga oshiradi.

Uchinchi holda ulash o'rnatish uchun chaqirayotgan foydalanuvchi chaqirilayotgan foydalanuvchining joriy manzilini bilishi kerak.

SIP tarmog'i uch turdagi asosiy elementlarga ega:

1. **Foydalanuvchi agentlari (User Agent ili SIP client)** terminal uskunaning ilovalari hisoblanadi va ikki tashkil etuvchini o'z ichiga oladi: foydalanuvchi agenti – mijoz (User Agent Client - UAC) va foydalanuvchi agenti- server (User Agent Server - UAS)
2. **Proksi-server (inglizchadan proxy - vakil)** tarmoqda foydalanuvchining manfaatini ifodalaydi. U so'rovlarni qabul qiladi, ularga ishlov beradi va so'rov turiga bog'liq ravishda, ma'lum harakatlarni bajaradi. Bu foydalanuvchini qidirish va chaqirish, so'rovni marshrutlash, xizmatlarni berish va boshqalar bo'lishi mumkin. Proksi - server joylashgan erini aniqlash serveri bilan fizik qo'shilgan bo'lishi mumkin (bu holda u registrar deb ataladi)
3. **Qaytamanzillashtirish serveri** chaqirilayotgan foydalanuvchining joriy manzilini aniqlash uchun belgilangan.

SIP protokoli bazasida tarmoq arxitekturasini 2.3-rasmda ko'rishingiz mumkin.



2.3-rasm. SIP protokoli bazasida tarmoq arxitektura

Foydalanuvchining turar joyini aniqlash serveri foydalanuvchi tarmoq chegarasida joyini o'zgartirishi mumkin, shuning uchun joriy vaqtning ushbu paytida uni turar joyini aniqlash mexanizmi kerak. Masalan, korxona xodimi xizmat safariga jo'nab ketadi, va unga mo'ljallangan hamma chaqiruvlar, boshqa shaharga uni vaqtinchalik ish joyiga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Foydalanuvchi qaerdaligini REGISTER xabar yordamida maxsus serverni xabardor qiladi.

2.4. SIP-terminallarning turlari va ulanish sxemasi

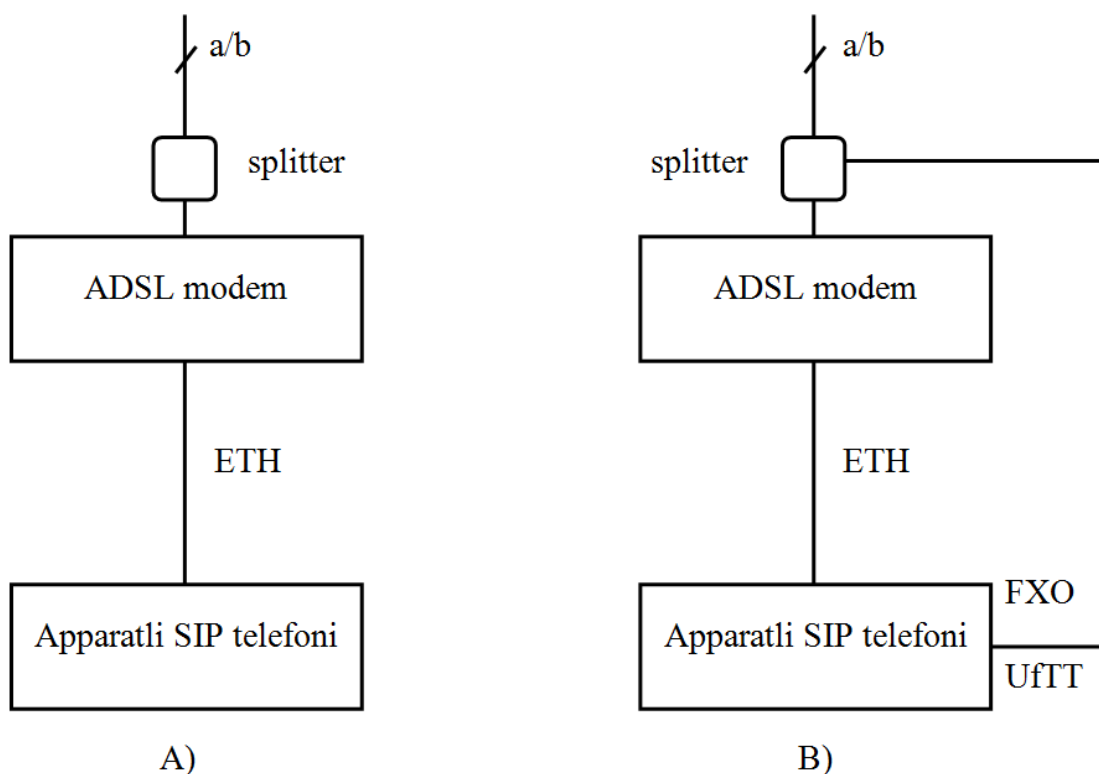
NGN infratuzilmasida SIP terminallarining quyidagi turlari ishlatiladi:

- SIP protokolini qo'llab quvvatlaydigan apparatli IP-telefon (SIP-telefon).
- SIP protokolini qo'llab quvvatlaydigan hamda analog telefon apparatini ulash uchun ishlatiladigan IP-adapter/shlyuz (SIP-adapter/shlyuz).
- DECTni qo'llab quvvatlaydigan hamda IP-shlyuz funksiyalarini SIP protokoli yordamida amalga oshiruvchi radiotelefon (SIP / DECT-telefon).

➤ SIP protokolini qo'llab quvvatlaydigan hamda real vaqtda video uzatishni amalga oshiradigan apparatli IP-telefon (SIP-Videotelefon).

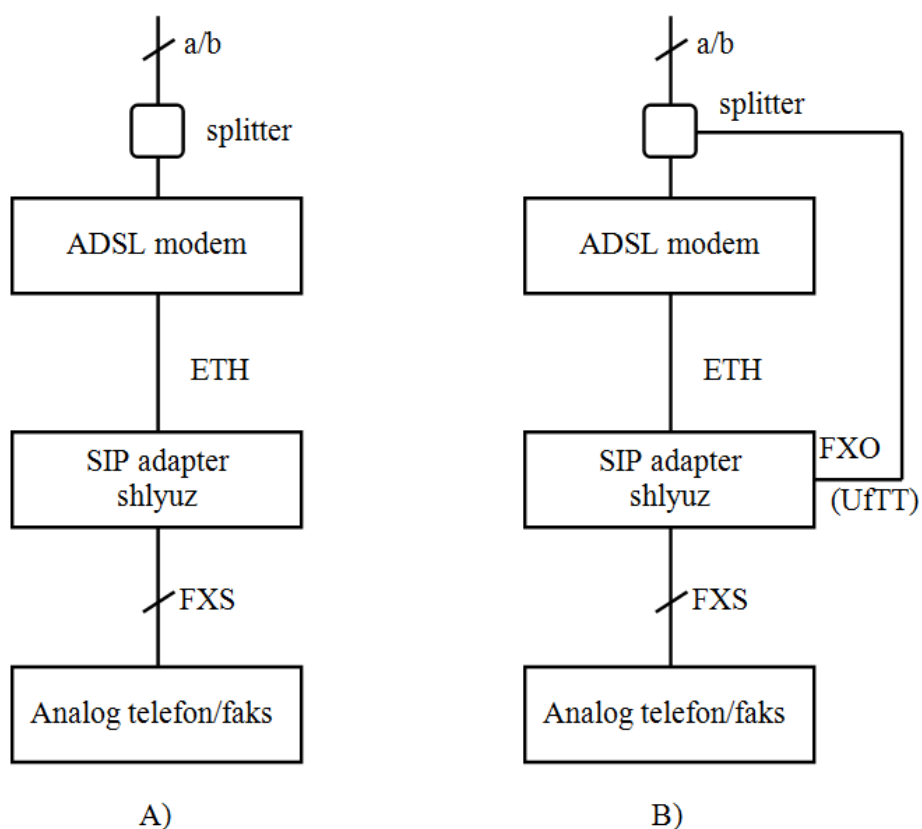
SIP terminali ADSL modemining Ethernet 10/100 BaseT interfeysi orqali ulanadi.

SIP telefoni (2.4A-rasm) va FXO portli SIP telefoni (2.4B-rasm)ning ulanish sxemasi ushbu rasmda ko'rsatilgan.



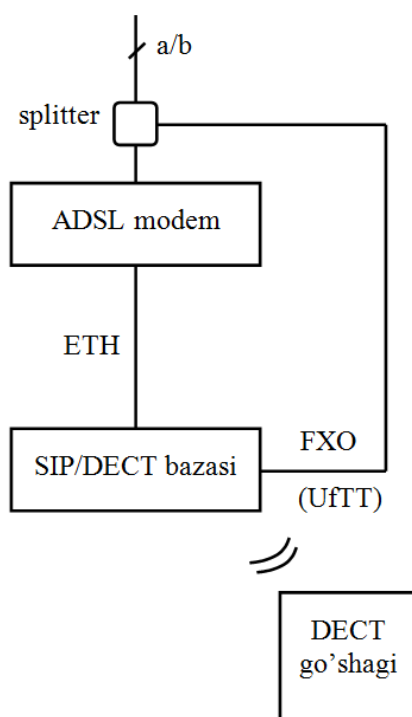
2.4-rasm. SIP telefoni (A) va FXO portli SIP telefoni (B)ning ulanish sxemasi

FXS portli SIP adapteri/shlyuzi (2.5A-rasm), FXS hamda FXO portli SIP adapteri/shlyuzi (2.5B-rasm) ning ulanish sxemasi ushbu 2.5-rasmda ko'rsatilgan.



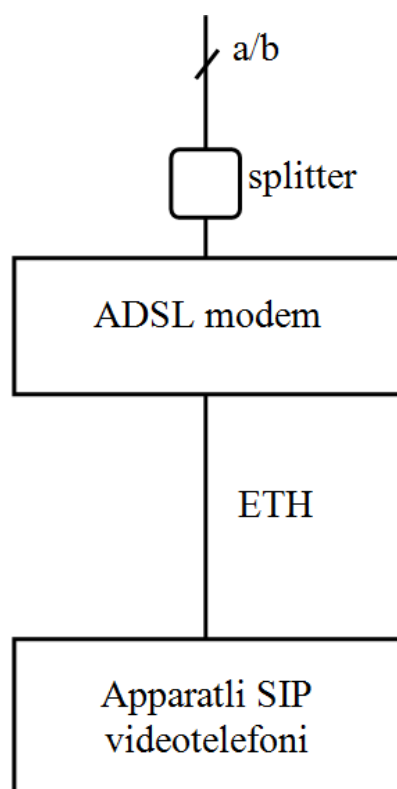
2.5-rasm. FXS portli SIP adapteri/shlyuzi (A), FXS hamda FXO portli SIP adapteri/shlyuzi (B)ning ulanish sxemasi

Abonent binosidagi SIP/DECT telefonining ulanish sxemasi ushbu 2.6-rasmda ko'rsatilgan.



2.6-rasm. Abonent binosidagi SIP/DECT telefonining ulanish sxemasi

Abonent binosidagi SIP-videotelefonining ulanish sxemasi ushbu 2.7-rasmda ko'rsatilgan.



A)

2.7-rasm. Abonent binosidagi SIP-videotelefonining ulanish sxemasi

2.5. SIP foydalanuvchilarining aloqa xizmatlari ro'yxati

NGN infratuzilmasigi SIP-terminali foydalanuvchilarining xizmatlar ro'yxati shartli ravishda quyidagi toifalarga bo'linadi:

1. Asosiy xizmatlar

- Telefon qo'ngirog'i xizmati.
- Faks xabarlarini yuborish xizmati (SIP-adapter/shlyuzdan foydalanadigan abonentlar uchun)

2. Abonent ulanish vaqtidagi mavjud qo'shimcha xizmatlar

- Qo'ng'iroqni amalga oshirayotgan abonentning raqamini aniqlash – AOH (CLIP). SIP terminali orqali amalga oshiriladi.
- Ожидание вызова (Call Waiting). SIP terminali orqali amalga oshiriladi.
- 3 tomonlama konferensiya aloqasi. SIP terminali orqali amalga oshiriladi.

- Ikki abonent o'rtasidagi video qo'ng'iroq (SIP-videotelefonidan foydalanadigan abonentlar uchun). SIP videotelefoni orqali amalga oshiriladi.

3. Abonent tomonidan buyurtirilgan qo'shimcha xizmatlar

- Ochiq xizmatlar – operator tomonidan boshqariladi (hiQ4200 dasturi yordamida), lekin xizmatni faollashtirish / o'chirish mustaqil ravishda SIP terminalidan kod terish bilan abonent tomonidan amalga oshiriladi.
- Shartsiz qo'ng'iroqni yo'naltirish (Direct Call Forwarding).
- Abonent band holatida qo'ng'iroqni yo'naltirish (Call Forwarding Busy Line).
- Javobsiz qo'ng'iroqni yo'naltirish (Call Forwarding Don't Answer).
- Keraksiz qo'ng'iroqni aniqlash (Malicious Call Trace).
- Kod/parol bilan chiquvchi qo'ng'iroqlarni cheklash.
- Qo'ng'iroqni amalga oshirayotgan abonentning raqamini aniqlashni cheklash (CLIR).

2.6. IP telefoniya xizmati

IP (Internet Protocol) tarmoqning barcha qismlarida qo'llaniladi. U past tezlikdagi kirish kanallari va yuqori tezlikdagi liniyalar uchun ham moslashgan. IP texnologiyalari barcha turdagi jo'natmalarni bir qatorga birlashtiradi. Ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari orqali telefon so'zlashuvlarini tashkil etishning samarali usuli, IP texnologiyasining ilovalaridan biri bo'lgan IP telefoniya hisoblanadi. U iqtisodiy tomondan foydali bo'lib, foydalanuvchiga telefon so'zlashuvlar uchun kam bo'lgan harajatlarni talab etuvchi telefon xizmatlarini taklif etadi.

IP ga asoslangan tarmoqlarda barcha ma'lumotlar: ovoz, matn, video, kompyuter dasturlari yoki boshqa turdagi barcha axborotlar paketlar ko'rinishida uzatiladi. IP tarmoq orqali ovozlarni uzatish jarayoni bir necha bosqichdan iborat:

Birinchi bosqichda ovoz raqamlanadi. Keyin raqamlangan ma'lumotlar ma'lumotlarning fizik hajmini kamaytirish maqsadida tahlil etiladi va qayta ishlanadi. Odatda shu bosqichda ortiqcha tanaffuslar va tovush shovqinlari yo'qotiladi hamda jipslashtiriladi.

Navbatdagi bosqichda qabul qilingan ma'lumotlar ketma-ketligi paketlarga bo'linadi va unga qabul qiluvchining manzil-axborot protokoli hamda xatolarni tuzatishga doir qo'shimcha ma'lumotlar qo'shiladi. Shu vaqtda paketni bevosita tarmoqga uzatilishidan avval uning tashkil topishi uchun kerakli miqdordagi ma'lumotlarni vaqtincha to'planishi yuz beradi.

Qabul qilingan paketlardan axborotlarni ajratib olish ham bir necha bosqichlardan iborat.

Ovoz paketlari qabul qiluvchi terminalga etib kelgach, avval uning ketma-ketlik tartibi tekshiriladi. IP tarmoq etkazish muddatini kafolatlamaydi, tartib raqami yuqori bo'lgan paketlar avvalroq borishi va ular orasidagi intervallar ham o'zgarib turishi mumkin. Dastlabki ketma-ketlikni va sinxronlashtirishni tiklash uchun paketlarni vaqtincha to'planishi yuz beradi. Lekin ba'zi paketlar uzatish davrida yo'qotilishi yoki jo'natilishiga ajratilgan vaqtdan o'tishi mumkin. Odatda qabul qiluvchi terminali yo'qolgan yoki kechikkan paketlarni qayta so'rashi mumkin. Ovozlarni uzatish usuli ushlanishlarga tanqidiy qaraydi. Bunday holda olingan paketlar asosida yo'qolganlarni taxminan tiklaydigan approksimatsiya algoritmi yoqiladi yoki bu yo'qolishlar e'tiborga olinmasdan, bo'shliqlardagi ma'lumotlar bilan tasodifiy ravishda to'ldiriladi.

IP telefoniya tizimining tuzilish asoslari. IP telefoniya tuzilmasi - paketli kommutatsiya tarmog'ida multimediani amalga oshirishga mo'ljallangan terminal qurilma, jihozlar va tarmoq xizmatlari tasvirini o'z ichiga olgan. N323 standartidagi terminal qurilmasi va tarmoq jihozlari mavjud vaqt ko'lamida ma'lumotlarni, so'zlarni va video axborotlarni uzatishi mumkin.

H.323 terminali shaxsiy kompyuterlar bilan ulanishi yoki avtonom qurilma sifatida amalga oshirilishi mumkin. Soʻz almashinuv taʼminoti – H.323 standartidagi qurilma uchun majburiy vazifadir.

H.323 tavsiyasida 4 ta birikma keltirilgan:

- terminal;
- makon nazoratchisi (Gatekeeper);
- yoʻlak;
- koʻp nuqtali konferentsiyalarni boshqarish qurilmasi.

Sanab oʻtilgan barcha birikmalar H.323 deb nomlanuvchi makonni tashkil etgan. Ular bitta makon nazoratchi va bir necha yakun nuqtalaridan iborat boʻlib, nazoratchi makondagi barcha yakun nuqtalarini boshqaradi. IP telefoniya xizmatini taklif etuvchi barcha tarmoq yoki uning bir mintaqani qamrab olgan qismi makon boʻlishi mumkin. H.323 terminali boshqa H.323 terminallar, yoʻlak yoki koʻp nuqtali konferentsiyalarning qurilmasi bilan birga harakat qilib, mavjud vaqt koʻlamida joʻnatmalarni uzatishi va qabul qilishi mumkin boʻlgan tarmoqdagi yakun nuqtalar sifatida gavdalanadi. Yuqoridagi vazifalarni taʼminlash uchun terminal oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi:

- audio qurilmalar (mikrofon, akustika tizimi, telefon miksheri, akustik aks-sado (exo) larni pasaytirish tizimi);
- video qurilmalar (monitor, videokamera);
- tarmoq interfeys qurilmasi;
- foydalanuvchi interfeysi.

Koʻlamiga koʻra barcha IP telefoniya tarmoqlari xalqaro, milliy, mahalliy tarmoqlarga boʻlinadi:

IP telefoniya **xalqaro tarmogʻi** bir nechta mamlakatlarda ishtirok etish nuqtalariga ega boʻlib, umumiy foydalanish telefon tarmogʻidan kam foydalangan holda dunyoning xohlagan burchagiga joʻnatmalarni terminlash imkoniyatlarini beradi. Koʻp hollarda xalqaro tarmoq yakuniy

foydalanuvchi bilan ishlamaydi, balki boshqa tarmoqlar uchun o'tkazuvchi vazifasini bajaradi. Xalqaro tarmoqning bosh maqsadi - turli o'lchamdagi tarmoqlar o'rtasida jadvallarni uzatishdan iborat. Bundan tashqari xalqaro tarmoqning operatorlari, operatorlararo hisob-kitob jarayonini soddalashtiruvchi xalqaro kliring-markazlarini tashkil etadi. Xalqaro tarmoq qurilishida birinchi navbatda yuqori o'tkazish qobiliyatiga ega kuchli magistral liniya quriladi. Xalqaro tarmoqlar ajratilgan kanallardan va mavjud internet tarmoqlaridan foydalanib quriladi. Xalqaro tarmoqdan farqli milliy tarmoq bir yoki bir necha ko'shni davlatlarga ishtirok etish nuqtalariga ega bo'lib, mavjud mintaqadagi abonentlar va mahalliy operatorlarga xizmat ko'rsatadi. Xalqaro tarmoq bilan shartnoma tuzish yordamida milliy tarmoqlar o'z abonentlari va boshqa mahalliy tarmoqlarga dunyoning istalgan nuqtasi bilan bog'lanish imkonini beradi.

Ko'pgina hollarda **milliy tarmoqlar** milliy telekommunikatsiya kompaniyalari tomonidan quriladi. Yirik milliy operatorlar IP telefoniya xizmatlarini ko'rsatish uchun o'zining ma'lumotlarini uzatish tarmoqlarida qayta jihozlanishlarni amalga oshiradi. Avvalo operator mavjud jihozlarni modernizatsiyasi yoki yangilanishi yordamida tarmoq orqali so'zlarni uzatish sifatini ta'minlaydi. Yana operator tarmoqdagi mavjud jihozlar asosida yoki qo'shimcha yo'lak jihozlarini sotib oladi yoki tarmoqda yo'lak vazifasida qo'llanilayotgan ma'lumotlarni, uzatuvchi jihozlarni qayta jihozlaydi. **Milliy IP** telefoniya tarmog'iga ega bo'lgan Deutsche Telecom, France Telecom, Telecom Finland, Japan Telecom va boshqa telekommunikatsiya kompaniyalari misol bo'la oladi.

O'zining infratuzilmasiga ega bo'lmagan IP telefoniya operatorlari, internet provayderlari yoki birlamchi telekommunikatsiya tarmoq provayderlari tarmoqlardan va vositalardan foydalanib xizmat ko'rsatadilar va milliy tarmoq doirasidan chiqishga harakat qiladilar, chunki uzoq masofalarga IP telefoniya xizmatlarini ko'rsatish juda daromadli hisoblanadi.

Shuning uchun tarmoq qurish imkoniga ega bo'lgan operatorlar xalqaro tarmoq qurishni afzal ko'radilar va xalqaro telefon uzatmalari ko'proq jo'natiladigan mamlakatlarida o'zlarining ishtirok etish nuqtalariga egadirlar.

Mahalliy IP telefoniya mahalliy telefon tarmog'i abonentlariga va xususiy kompaniyalariga IP telefoniya xizmatlaridan foydalanish imkonini beradi. Ko'p hollarda mahalliy tarmoq operatorlari IP telefoniya tarmog'iga ulanish provayderlari hisoblanadi. Asosan ularning tarmog'i internet tarmog'i orqali yoki ajratilgan kanal orqali yirikroq tarmoqqa ulovchi bitta yo'lakka ega bo'ladilar. Bunday operatorlarni resellerlar deb atashadi. Chunki ular boshqa tarmoq xizmatlarini mahalliy telefon abonentlariga olib sotadilar. Ko'pgina operatorlar uchun mahalliy tarmoq rivojlanishining oraliq bosqichi bo'lib, ular milliy yoki xalqaro bosqichga chiqishga harakat qiladilar.

IP telefoniya ulanish usullari haqida oldingi bo'limda keltirib o'tilgan.

IP telefoniyaning afzalligi va kamchiliklari. IP telefoniyaning yakuniy foydalanuvchisi umumiy foydalanuvdagi telefon tarmog'ining keng ko'lamdagi xizmatlar va qo'llanishning oddiyligi kabi afzalliklarini saqlab qolib, quyidagi afzalliklarga ega bo'ladi:

- telefon aloqasining an'anaviy xizmatlar uchun past narxlari;
- bir vaqtning o'zida ovoz va ma'lumotlarni saqlanishi;
- foydalanuvchilar uchun tarmoqqa qaerda va qanday ulanishdan qat'iy nazar bir xildagi xizmatlardan foydalanish imkoni;
- ulanish jihozlarning yangi turkumlari: telefonlar, fakslar, kompyuterlar;
- IP asosida keng turkumdagi ilova ishlab chiqaruvchilar mosligini ta'minlovchi ochiq interfeys arxitekturasini orqali yangi xizmatlarga (ovoz pochta, konferens aloqa, faks jo'natmalari va boshqalar) ulanish;
- xizmatlar turkumini sozlash imkoniyati;
- IP telefoniya xizmatlari uchun sodda to'lovlar (asosan oldindan to'lanadigan telefon kartochkalari yordamida);

- foydalanuvchi tomonidan o'zining hisob raqamlari holatini oson nazorat etish;
- IP telefoniya provayderlari bilan bir qatorda internet provayderlari ham IP telefoniya xizmatlari bozorida o'z o'rniga ega bo'lishi mumkin, chunki ularda mavjud bo'lgan IP infratuzulma ovoz aloqalari xizmatlarini joriy etilishi uchun yaxshi imkoniyat beradi. Buning uchun apparat - dastur vositalari bosqichma-bosqich o'rnatilishi mumkin.

Internet provayderlari uchun internet telefoniya xizmatlari quyidagi:

- ochiq kompyuter platformalaridan foydalanish hisobiga mablag'larni tejash;
- yagona tarmoqda turli xildagi xizmatlarni ko'rsatish natijasida foydalanish harajatlari qisqartirish;
- xizmat ko'rsatuvchilar muhitining ochiqqligi raqobatni belgilaydi, o'z navbatida qimmat bo'lmagan yangi xizmatlarni keltirib chiqarish;
- ko'pgina xizmatlarni foydalanuvchi bilan yagona kanal orqali amalga oshirish, ya'ni bitta foydalanuvchi hisobidan ko'proq xizmatlarga ega bo'lish kabi afzalliklarni taminlaydi.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ushbu bo'limda SIP telefoniya hamda IP telefoniya texnologiyalari o'rganildi va SIP protokoli haqida, uning yaratilishi, yaratilishidan asosiy maqsad, SIP terminallari, ularning ulanish sxemalari, aloqa xizmatlari ro'yxati, IP telefoniya texnologiyasi hamda uning afzallik-u-kamchiliklari to'g'risida ma'lumotlar keltirildi.

3. “ZXSS10-SS1B GA SIP FOYDALANUVCHISINI NETNUMEN U31 DASTURIY TA’MINOTI YORDAMIDA QO’SHISH” BO’YICHA USLUBIY KO’RSATMA YARATISH

3.1. Softswitch ZXSS10 SS1b dasturiy kommutatori

ZXSS10SS1b ZTE korporatsiyasining NGN arxitekturasini uchun tayanch qurilma bo’lib, chaqiriqlarni nazorat qilish, mediashlyuzga kirish imkoni, marshrutlash, autentifikatsiya protokollarni qayta ishlash va x.k. vazifalarni bajaradi. Ushbu 3.1-rasmda qurilmaning ko’rinishi ko’rsatilgan.



3.1-rasm. ZXSS10 SS1b softswitch qurilmasining ko’rinishi

Xizmat ko’rsatish darajasida SCP serveri bilan o’zaro bog’lanib ZXSS10 SS1b nafaqat UfTT ning boshlang’ich xizmatlarini balki multimediali, an’anaviy intellektual tarmoq xizmatlari, shaxsiy IP-xizmatlari va qo’shimcha qiymatga ega xizmatlarni amalga oshiradi.

Vazifasi:

- Oddiy va murakkab chaqiriqlarni qayta ishlash; protokollarni moslashtirish;
- kelajakda yangi xizmatlarni qo’shish imkonini beruvchi xizmat platformalarining ochiq standart interfeysi;

- Narxlar xisobi, autentifikatsiya, texnik xizmat ko'rsatishni qo'llab quvvatlash;
- E.164 manzillarni IP-manzilga o'zgartirish;
- Dual-homing (ikki turda rezervlash) mexanizmini qo'llab quvvatlash;
- tizimning resurslarini boshqarishning markazlashgan usuli va resurslarni taqsimlash va boshqarish.

Protokollar:

- Chaqiriqni nazorat qilish protokollari: ISUP, TUP over IP, SIP, SIP-T, SIP-I, H.323, BICC, V5.2, R2, PRA;
- transportni nazorat qilish protokollari: TCP, UDP, SCTP, TCAPG'SCCP, M3UA, M2UA, M2PA, IUA, V5UA;
- mediani nazorat qilish protokollari : H.248G'MEGACO, SIP, MGCP, NCS;
- xizmat ilova protokollari: INAP(CS2), LDAP, RADIUS, MAP;
- texnik xizmat ko'rsatishni boshqarish protokollari: SNMP, FTP, Telnet.

Tizimning sig'imi:

- Abonentlar: 16,000,000 (maks.);
- ulovchi liniyalar: 1,600,000 (maks.);
- signal shlyuzlarining soni: 1000 (maks.);
- signalizatsiya punktining maksimal soni: 1024;
- signal linklarining maksimal soni: 1500x64kili 100x2M;
- mediashlyuzlar soni: 2 mln;
- qora/oq ro'yxat: 5 mln;
- billing aniqligi: $\geq 99.9999\%$;
- kaskadlash darajasi: 8 (maks.).

Ishonchliligi: qayta tiklash vaqti: 5 min dan kam (maks.);
 Sredneevremyaprostoya: 5.3 min (obhee); NetNumenTM N31. Integrallashgan tarmoqni boshqarish tizimi.

NGN ning integrallashgan tarmoqni boshqarish tizimi tarmoqning barcha elementlari va Softswitch, TG, SG, IAD ma'lumot uzatish qurilmalarini boshqarishni ta'minlaydi.

Bundan tashqari tizim foydalanuvchilarning boshqa ishlab chiqaruvchilar qurilmalarini boshqarishda unifikatsiyalangan interfeysini amalga oshiradi.

Funksionalligi:

- Topologiyalarni aks ettirish va boshqarish;
- rad etishlarni boshqarish;
- ishlovchanligini boshqarish;
- konfiguratsiyalarni boshqarish;
- hisobotlarni boshqarish; boshqarish siyosati;
- dasturiy ta'minot versiyasini boshqarish;
- diagnostik testlashni boshqarish;
- xolatlar jurnalini boshqarish;
- xavfsizlikni boshqarish; tizimni boshqarish.

Xarakteristikalar: Unifikatsiyalangan platforma. Markazlashgan usul bilan unifikatsiyalangan platformadagi turli xildagi elementlar ishini boshqarish; kengaytiriladigan platforma. Ushbu platforma J2EE ga asoslangan bo'lib, yangi funksiyalarni va tarmoq elementlarini qo'shishning osonligi bilan ahamiyatlidir; OS va DB larninig turli xilligi. Platforma ko'plab turdagi operatsion sistemalarni jumladan, Windows, LINUX va UNIX kabilarni qo'llab quvvatlaydi. Shuningdek, ushbu platforma ko'plab turdagi ma'lumotlar bazasini ya'ni SQL server , Oracle va SYSDATABASE kabilarni ishlay oladi. Kuchli EMS va NMS funksiyalari; Topologiyalarni boshqarishni mustahkam usuli.

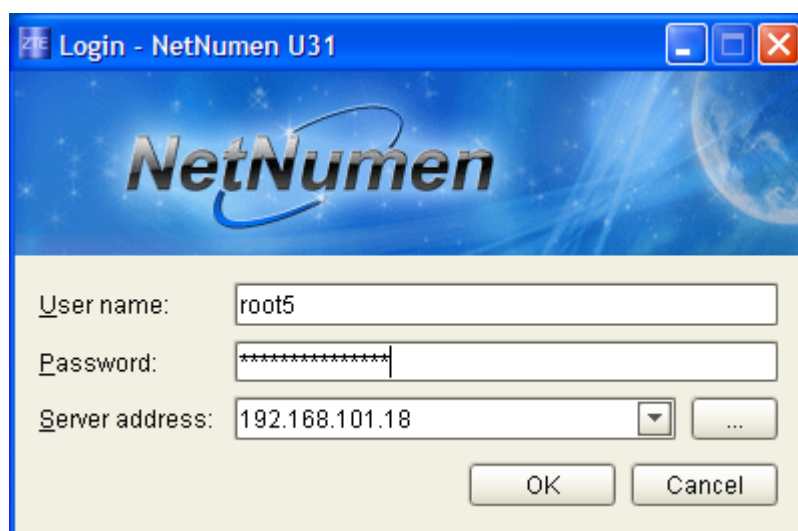
Tizimning sig'imi: Bir vaqtning o'zida 3000 birrangli tarmoq elementlari va 50 ta foydalanuvchini boshqarish; so'rovlar bo'yicha ishlovchanligi: elementlarni so'rov davri: o'z xolatida 133 sekund va 30 minimum sekund. So'rov vaqtidagi xatolik: < 2 sekund. Tarmoq elementlari ishchanligini so'rov davri: o'z xolatida 300 sekund va minimum 30

sekund. Ishlovchanlikning maksimal parametri (MIB): sekundiga 200 birlik. Avariylarni qayta ishlash vaqti: 20 sekunddan ko'p emas. Tizim to'la yuklanish vaqtida: 30 sekunddan ko'p emas. Maksimal qayta ishlash qobiliyati: sekundiga 300 birlik. Statistika va navbatlarning ishchanligi: sekundiga 4000 birlik. Imkoniylik: Aloxida server : MTTR8.5 m, MTBF 259200m, imkoniylik 99.997%. Zaxiralangan serverlar: MTTR70 m, MTBF259200 m, imkoniylik 99.9997%.

3.2. SIP foydalanuvchisini softswitchga qo'shish algoritmi

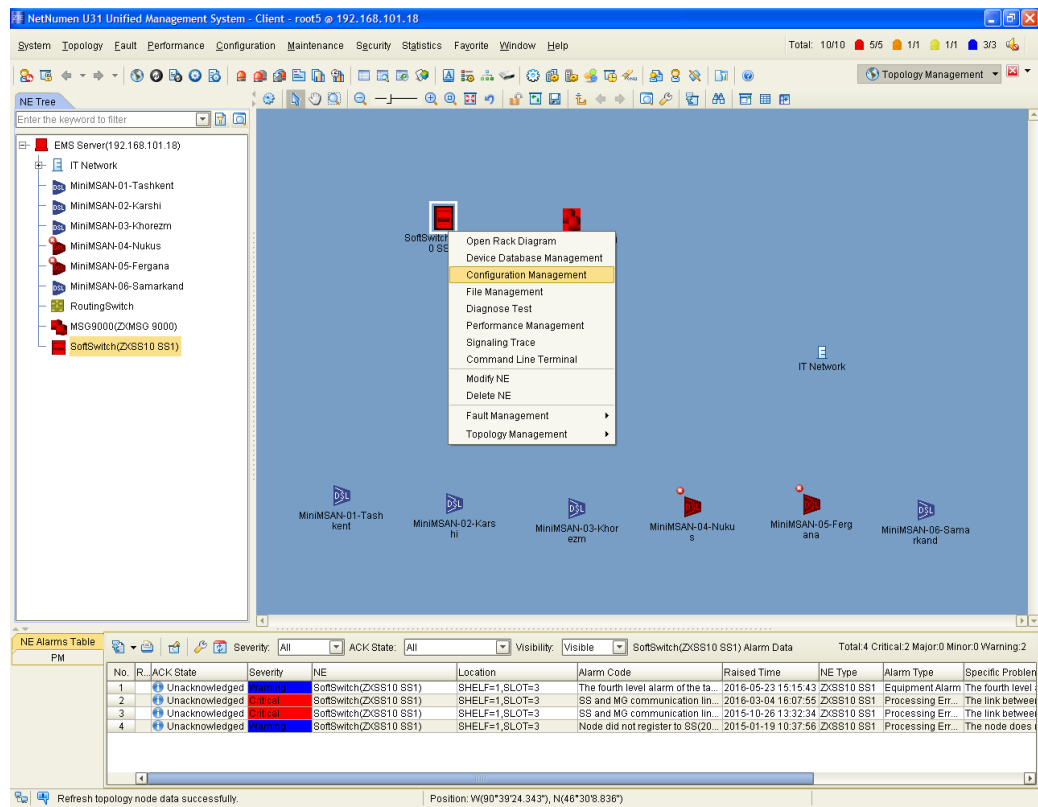
SIP abonentini kiritish (Video telefonlar)

Ro'yxatdan o'tish.



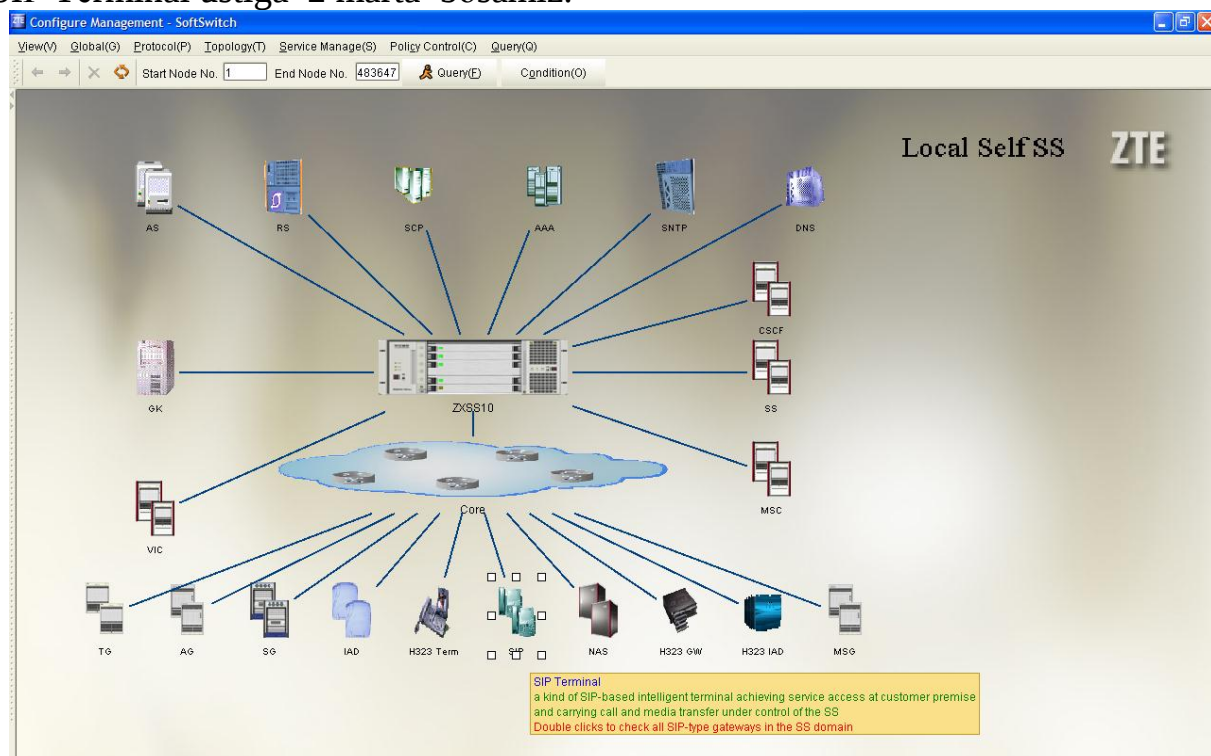
3.2-rasm. Ro'yxatdan o'tish oynasi

SoftSwitch(ZXSS10 SS1) ustiga sichqoncha o'ng tomonini bosib **Configuration Management** ni tanlaymiz.



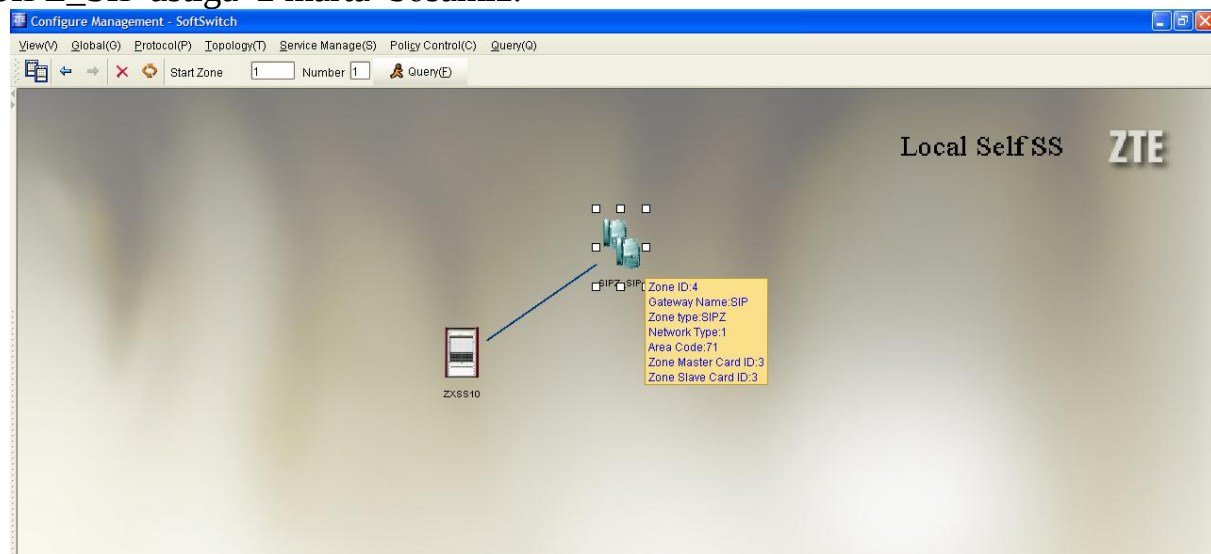
3.3- rasm. NetNumen U31 dasturiy ta'minotining asosiy oynasi

SIP Terminal ustiga 2 marta bosamiz.



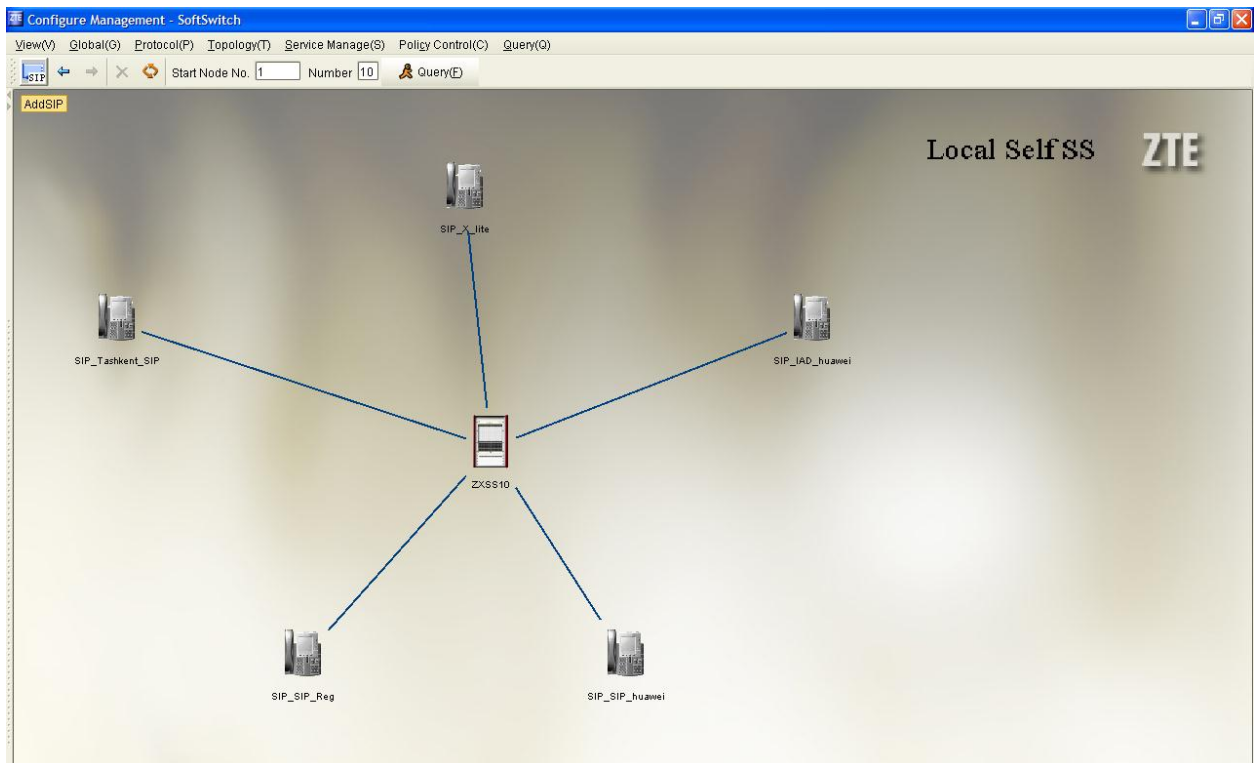
3.4-rasm. Configuration Management oynasi

SIPZ_SIP ustiga 2 marta bosamiz.



3.5-rasm. Configuration Management oynasidagi Zona ID

1. Yangi SIP Node ni kiritish – AddSIP



3.6-rasm. SIP terminal qo'shish oynasi

Basic Property

Node ID=17 (bo'sh raqam)

Device type=SIP terminal

Domain name=SIP_TI

Zone=4

Remark= Tashkent SIP

Protocol type=SIP

Device Property

SIP configuration Model=1

Language Model type=1

[SoftSwitch]:12-SIP TERMINAL Property Configuration

Basic Property | Device Property

Node ID * Device Type

Domain Name Zone

Remark Protocol Type

☐ Not Send the Update Which Include a=inactive

BGW Configuration

IP Address Local Port

☐ BGW Node

Click the 'Query' Button to Know All Gateway Information about Current Device Type!

3.7-rasm. SIP TERMINAL Property Configuration oynasi(Basic Property)

[SoftSwitch]:12-SIP TERMINAL Property Configuration

Basic Property | **Device Property**

ISUP Version SIP Message Type

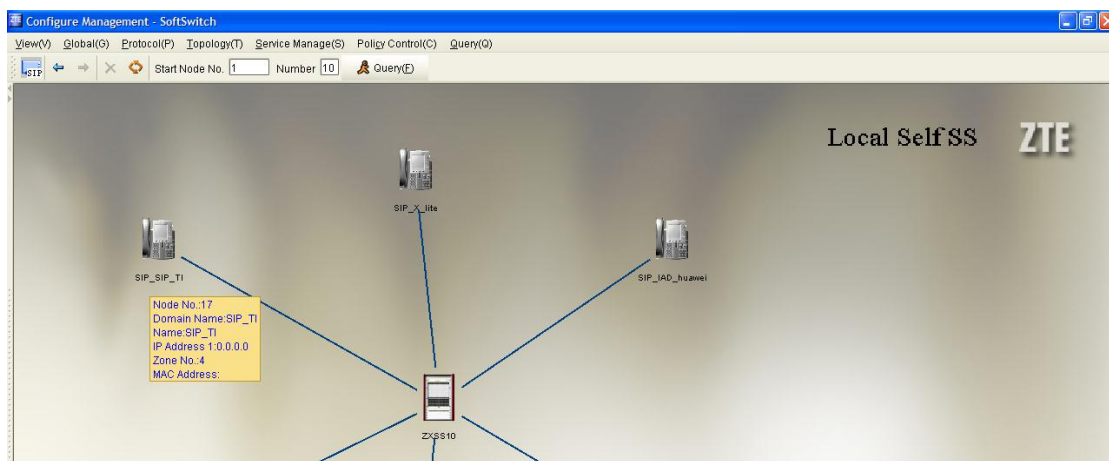
SIP Gateway Flag Location

SIP Configuration Model Language Model Type

☐ Position Refresh

Click the 'Query' Button to Know All Gateway Information about Current Device Type!

3.8-rasm. SIP TERMINAL Property Configuration oynasi(Device Property)



3.9-rasm. SIP terminal qo'shish oynasida SIP_TI nomli SIP terminali qo'shildi.

3.3. ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish bo'yicha uslubiy ko'rsatmani yaratish

3.3.1. Ishdan maqsad

ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish jarayonini o'rganish.

3.3.2. Topshiriq

ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish jarayonini guruh jurnalidagi tartib raqami bo'yicha

1.1- jadvalda berilgan topshiriqni bajarishi lozim.

1.1- jadval

Tartib raqami	Topshiriq
1	Softswitch hamda SIP foydalanuvchilarni o'zaro bog'lanishni amalga oshirish
2	Yangi SIP Node ni kiritish
3	Tonal resurslarni kiritish

4	SIP foydalanuvchilariga raqam berish
5	SIP foydalanuvchilari orasida o'zaro aloqani amalga oshirish
6	SIP telefonini hamda Mini MSAN abonentini Softswitch orqali bog'lash
7	SIP Register User Configuration ni qo'shish
8	SIP Foydalanuvchilarga imtiyoz berish
9	SIP abonentlariga boshqa tarmoqqa chiqish imkoniyatini cheklash
10	SIP foydalanuvchilari raqamlarini o'chirish
11	Tarmoqdan SIP terminallarini o'chirishni amalga oshirish

3.3.3. Adabiyotlar ro'yxati

1. Lomoviskiy i dr. Osnovi postroeniya sistem i setey peredachi informatsii. - M.: Goryachaya liniya - Telekom, 2005.
2. Goldshteyn B.S., Sokolov N.A., Yanovskiy G.G.. Seti svyazi. Uchebnik dlya vuzov. - SPb.: BXV - Sankt-Peterburg, 2009
3. Vitchenko A.I., Pinchuk A.V., Sokolov N.A. Opo't sozdaniya NGN v OAO "Lensvyaz". – Vestnik svyazi, 2005, №10, s. 32 – 36.
4. Pinchuk A.V., Sokolov N.A. Pragmaticheskaya strategiya perexoda k NGN. – Vestnik svyazi, 2006, №6, s. 66 – 72.
5. Sheluxin O.I., Tepyakshev A.M., Osin A.V. Fraktalnie protsessi v telekommunikatsiyax. -M.: Radiotexnika, 2003.

3.3.4. Nazorat savollari

1. SIP foydalanuvchisi kim?
2. ZXSS10-SS1B softswitch qurilmasi.
3. ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
4. SIP protokoli maqsadi.

5. SIP protokolining asosiy uskunalari.

3.3.5. Nazariy ma'lumotlar

Tarmoqni qurishning ikkinchi varianti bo'lib IETF (Internet Engineering Task Force) qo'mitasi tomonidan ishlab chiqilgan SIP protokoli hisoblanadi, protokol spetsifikatsiyasi RFC2543 hujjatida keltirilgan.

- Foydalanuvchining personal mobilligi. Tarmoq ichida foydalanuvchilar cheklovlarsiz ko'chishi mumkin, shuning uchun ularga aloqa xizmati tarmoqning istalgan joyida berilishi lozim. Foydalanuvchi yagona identifikatorni o'zlashtiradi, tarmoq esa uni qayerda bo'lishidan qat'iy nazar aloqa xizmatlari bilan ta'minlaydi. Buning uchun foydalanuvchi maxsus REGISTER xabari orqali o'zining harakatlari haqida ma'lumot to'playdi.

- Tarmoq kengayuvchanligi, birinchi navbatda tarmoq elementlari sonini oshirish imkonining borligi bilan xarakterlanadi. SIP protokoli bazasida qurilgan Server tuzilishli tarmoq qo'yilgan talablarga to'liq o'zi javob beradi.

- Protokol kengayuvchanligi protokolga yangi xizmatlarni joriy etish va turli ilovalar uchun uni moslashtirish xususiyatlari bilan xarakterlanadi.

- Mavjud Internet protokolida stek integratsiya. SIP protokoli Internet Engineering Task Force (IETF) qo'mitasi tomonidan ishlab chiqilgan global multimedia arxitekturasining bir qismi hisoblanadi.

- Boshqa signalizatsiya protokollari bilan o'zaro ta'siri. SIP protokoli H.323 protokoli bilan birgalikda ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari SIP protokoli UfTT hamda UKS №7 signalizatsiya tizimi bilan hamkorlikda ishlatiladi. Bundan tashqari SIP protokoli, H.323 protokollari va ISUP / IP bilan birga, Shlyuzlarni boshqarish qurilmasi ishlashini sinxronlashtirish uchun foydalaniladi, bunday holatda u MGCP protokoli bilan birgalikda ishlashi kerak. SIP protokolining yana bir muhim xususiyati uni IP-telefoniya tarmog'i foydalanuvchilarini aqlli tarmog'i

xizmatlarini tashkil qilish hamda foydalanuvchilarga moslashtirish, uning fikricha aynan shu protokol ko'rsatilgan tarmoqlar orasidagi aloqa muhim sanaladi.

Shunday qilib, manzil ikki qismdan iborat. Birinchi qism – bu domen yoki ishchi stansiyada ro'yxatdan o'tgan. Agar ikkinchi qism adresi qanaqadir shlyuzni belgilasa, birinchi qism abonent telefon raqamini belgilaydi.

Ikkinchi qism adresi ishchi stansiya yoki shlyuzning domen ismini ko'rsatadi, Qurilmaning IP-manzilini aniqlash uchun DNS(Domain Name Service)ga murojaat etadi. Agarda SIP-manzilning ikkinchi qismida IP-manzil joylashtirilgan bo'lsa, unda ish stantsiyasi bilan to'g'ridan-to'g'ri murojaat qilish mumkin.

IETF ishlab chiqqan SIP protokoli multimediasining global arxitekturasining qismi hisoblanadi. Bu arxitektura resurslarni zahiralashtirish protokolini (Resource Reservation Protocol - RSVP), real vaqt transport protokolini (Real-Time Transport Protocol - RTP), real vaqtda oqimli axborotni uzatish protokolini (Real-Time Streaming Protocol - RTSP), aloqa parametrlarini bayon qilish protokolini (Session Description Protocol -SDP) o'z ichiga oladi. Ammo SIP protokoli funktsiyalari bu protokollarning bittasidan ham bog'liq emas.

SIP protokolining eng muhim xususiyatlaridan biri transport texnologiyalaridan uning mustaqilligi hisoblanadi. Transportdan foydalanish uchun X.25, Frame Relay, AAL5, IPX va boshqa protokollar ishlatilishi mumkin. SIP xabar tuzilishi tanlangan transport texnologiyaga bog'liq emas.

2-jadval

SIP protokolining TCP/IP protokoli stekidagi o'rni

SIP protokoli	Amaliy pog'onasi
TCP va UDP protokollari	Transport pog'onasi
IPv4 va IPv6 protokollari	Tarmoq pog'onasi

PPP,AAL5. ATM, Ethernet, V.34.	Kanal pog'onasi
UTP5, BOJIC va h.k.	Fizik pog'ona

SIP protokoli axborot oqimi boshqaruv mexanizmlarini va kafolatlangan xizmat sifati bilan ta'minlashni yo'lga qo'ymagan. Bundan tashqari, SIP protokoli foydalanuvchi ma'lumotlarni uzatish uchun ishlatilmaydi va uning xabarlarida faqat cheklangan miqdorda ma'lumot berilishi mumkin.

Ovozli axborotlarini yuborish uchun IETF qo'mitasi RTP protokolini ishlatishni taklif etadi, lekin SIP protokoli bu maqsadda boshqa protokollarni qo'llash mumkinligini istisno qilmaydi.

Terminallardan tashqari SIP tarmoq elementlarining yana ikki asosiy turlari belgilangan:

1. Proksi server (proxy server);
2. Yo'naltiruvchi server (redirect server).

Proksi-server (inglizchadan proxy - vakil) tarmoqda foydalanuvchining manfaatini ifodalaydi. U so'rovlarni qabul qiladi, ularga ishlov beradi va so'rov turiga bog'liq ravishda, ma'lum harakatlarni bajaradi. Bu foydalanuvchini qidirish va chaqirish, so'rovni marshrutlash, xizmatlarni berish va boshqalar bo'lishi mumkin.

Yo'naltiruvchi server (redirect server) - server joylashgan yerini aniqlash serveri bilan fizik qo'shilgan bo'lishi mumkin (bu holda u REGISTRAR deb ataladi)

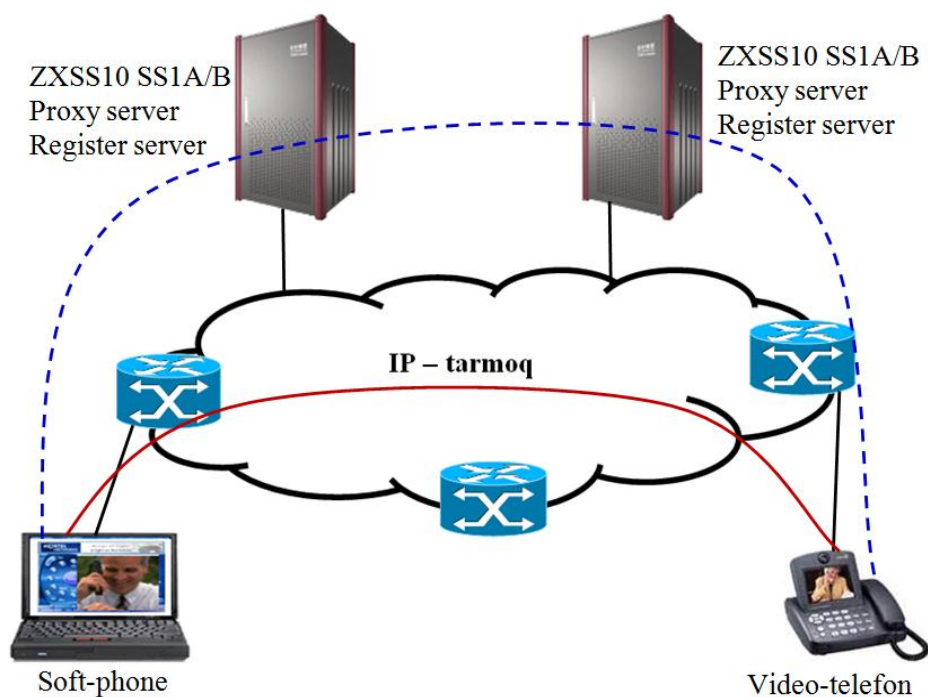
Birinchi turdagi server kiruvchi so'rov xotirasida bir yoki bir nechta chiquvchi so'rovlarni generatsiya qilish sababini saqlaydi. Bundan tashqari, server bu chiquvchi so'rovlarni eslab qoladi. Barcha so'rovlar faqat bitimning oxirigacha server xotirasida saqlanadi, so'rovlarga javob qaytgunga qadar.

Birinchi tur serveri ikkinchi tur serveriga nisbatan bizga ko'proq xizmatlarni taqdim etadi, lekin sekin ishlaydi.

Qaytamanzillashtirish serveri chaqirilayotgan foydalanuvchining joriy manzilini aniqlash uchun belgilangan

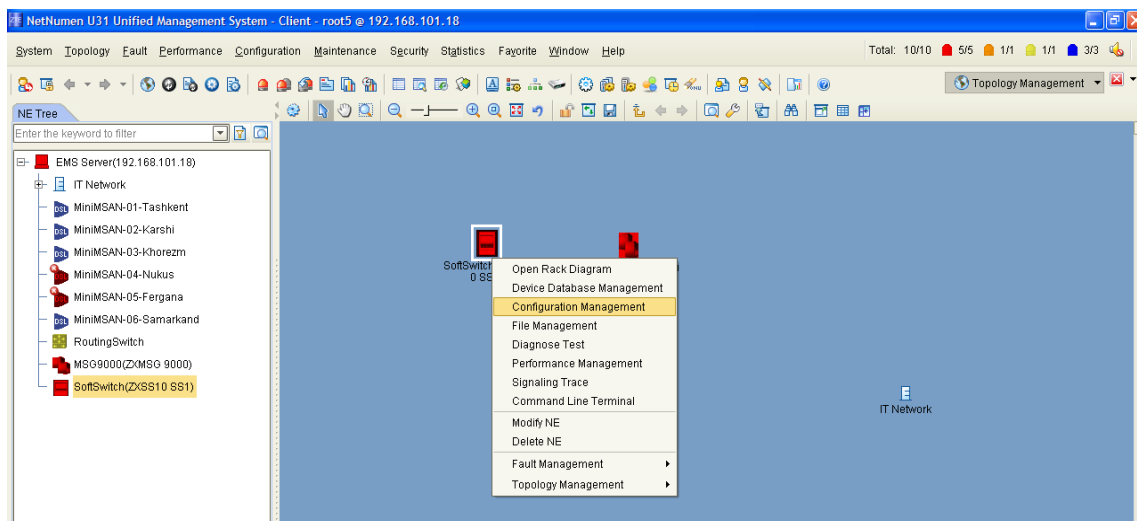
Foydalanuvchi tarmoq chegarasida joyini o'zgartirishi mumkin, shuning uchun joriy vaqtning ushbu paytida uni turar joyini aniqlash mexanizmi kerak. Masalan, korxona xodimi xizmat safariga jo'nab ketadi, va unga mo'ljallangan hamma chaqiruvlar, boshqa shaharga uni vaqtinchalik ish joyiga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Foydalanuvchi qaerdaligini REGISTER xabar yordamida maxsus serverni xabardor qiladi.

Joriy foydalanuvchi manzilini saqlashni foydalanuvchi manzilini aniqlash serveri o'zining manzil ma'lumotlari yig'ilgan ma'lumotlar ombori bilan o'z zimmasiga oladi. Ma'lumotlar bazasida foydalanuvchi doimiy manzilidan tashqari bir yoki bir nechta joriy manzilini saqlashi mumkin.

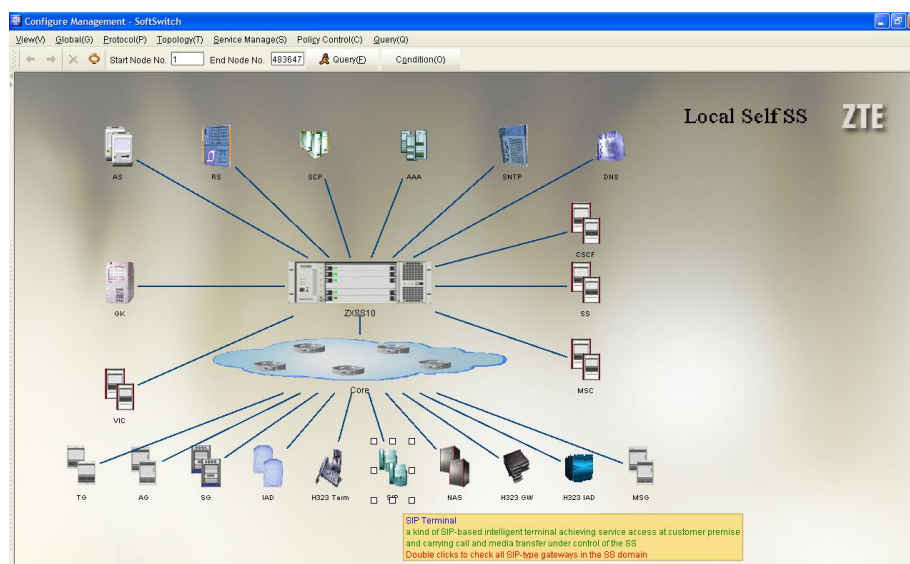


3.10-rasm. ZXSS10 arxitekturasida SIP

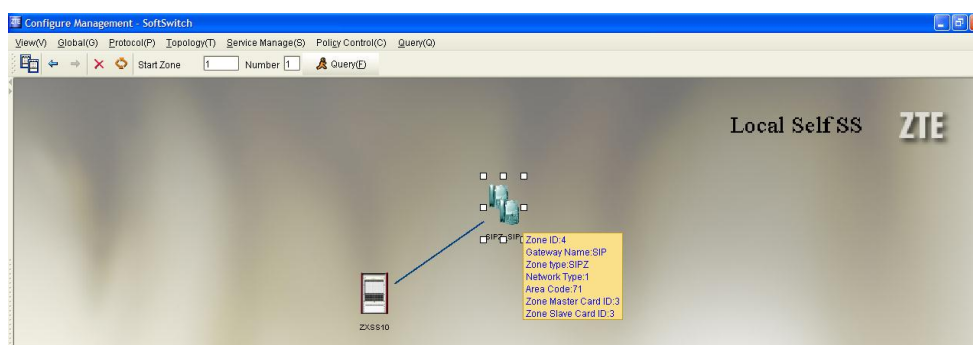
SoftSwitch(ZXSS10 SS1) ustiga sichqoncha o'ng tomonini bosib **Configuration Management** ni tanlaymiz.



3.11- rasm. NetNumen U31 dasturiy ta'minotining asosiy oynasi
SIP Terminal ustiga 2 marta bosamiz.

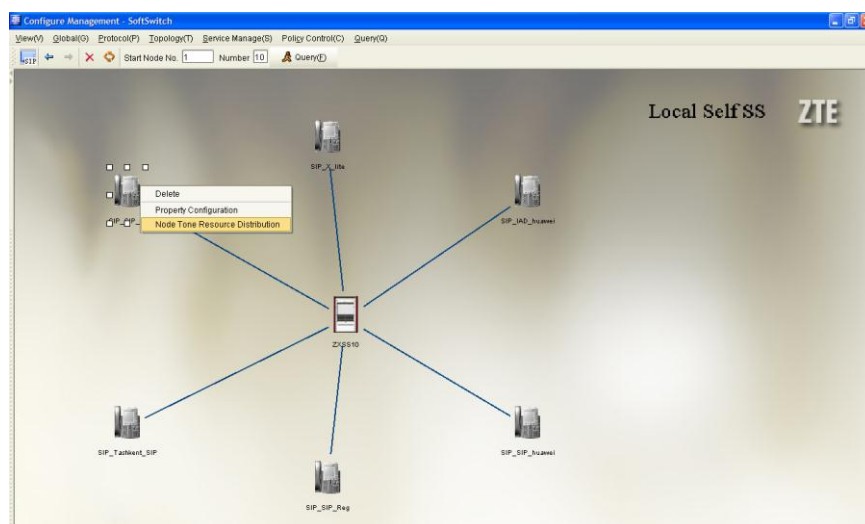


3.12-rasm. Configuration Management oynasi
SIPZ_SIP ustiga 2 marta bosamiz.



3.13-rasm. Configuration Management oynasidagi Zona ID

Tonal resurslarni kiritish



3.14-rasm. SIP terminal qo'shish oynasidan tonal resurslarni qo'shish

Node ID	Resource Type
---------	---------------

3.15-rasm. Node Tone Resource Distribution oynasi

[SoftSwitch]:Add ▢Node Tone Resource Distribution

Node ID *	17	Resource Type *	0
First Node Id *	3	Second Node Id *	0
Third Node Id *	0	Fourth Node Id *	0
Fifth Node Id *	0	☐ Select By Turn	

3.15a-rasm. Node Tone Resource Distribution tonal resurs qo'shish

[SoftSwitch]:Add ▢Node Tone Resource Distribution

Node ID *	17	Resource Type *	10
First Node Id *	3	Second Node Id *	0
Third Node Id *	0	Fourth Node Id *	0
Fifth Node Id *	0	☐ Select By Turn	

3.15b-rasm. Node Tone Resource Distribution tonal resurs qo'shish

[SoftSwitch]:Add ▢Node Tone Resource Distribution

Node ID *	17	Resource Type *	2
First Node Id *	3	Second Node Id *	0
Third Node Id *	0	Fourth Node Id *	0
Fifth Node Id *	0	☐ Select By Turn	

3.15c-rasm. Node Tone Resource Distribution tonal resurs qo'shish

[SoftSwitch]:Add Node Tone Resource Distribution

Node ID * 17 Resource Type * 1

First Node Id * 3 Second Node Id * 0

Third Node Id * 0 Fourth Node Id * 0

Fifth Node Id * 0 ☐ Select By Turn

OK Exit

3.15d-rasm. Node Tone Resource Distribution tonal resurs qo'shish

Natija:

[SoftSwitch]: Node Tone Resource Distribution

Node ID * 17

Query

Node ID	Resource Type
17	0
17	10
17	2
17	1

First Node Id 3 Second Node Id 0

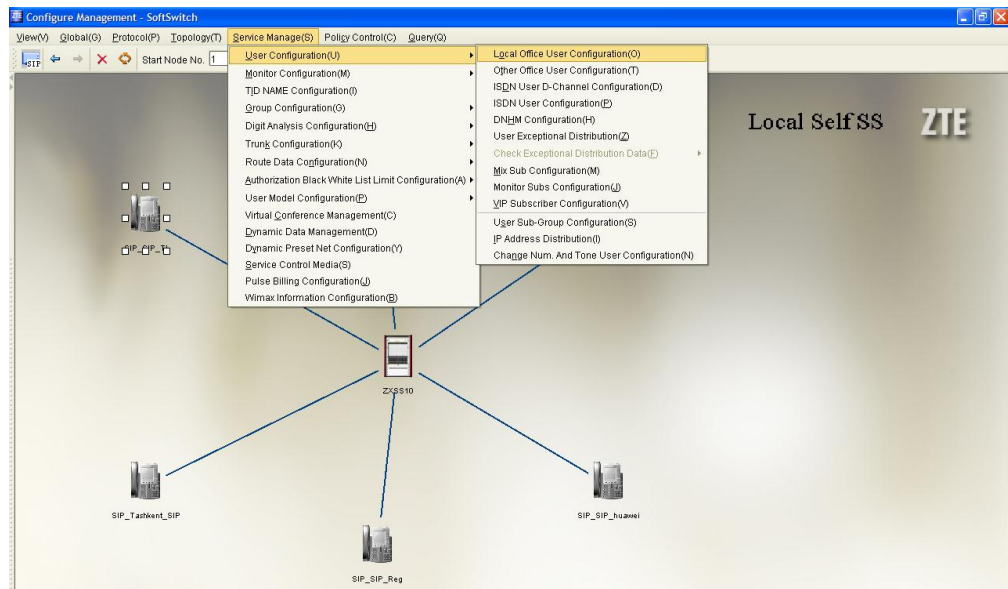
Third Node Id 0 Fourth Node Id 0

Fifth Node Id 0 ☐ Select By Turn

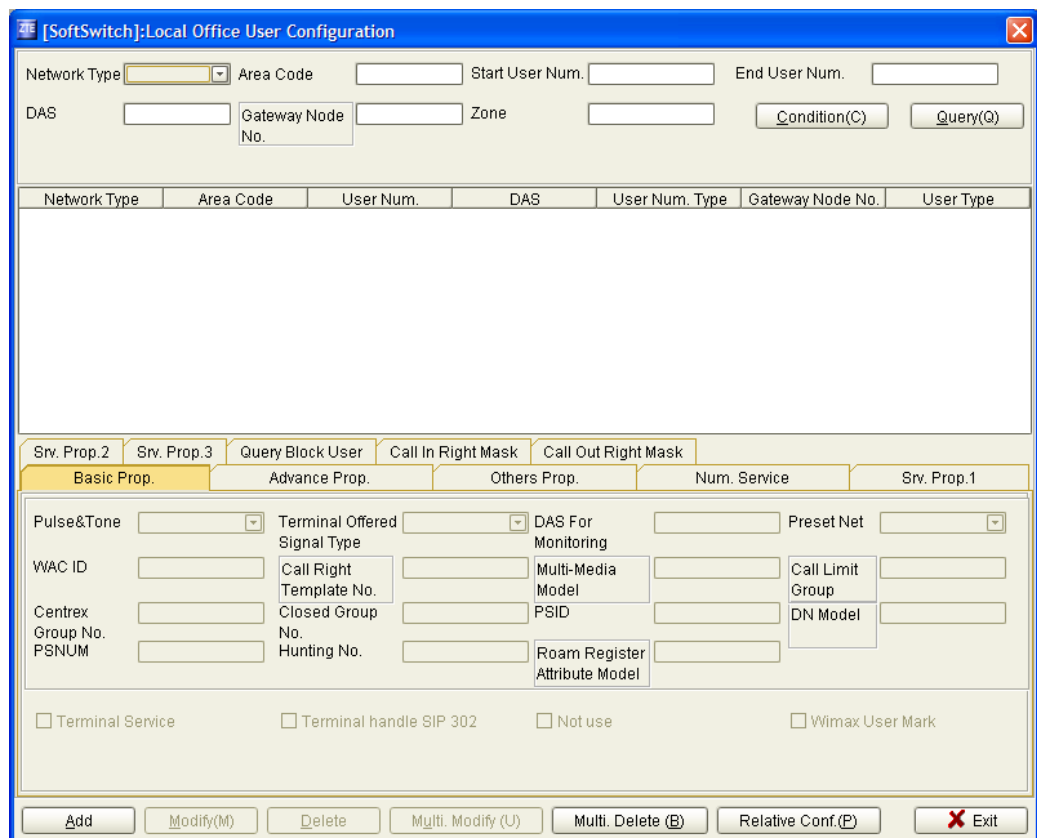
Add Modify(M) Delete Exit

3.16-rasm. Node Tone Resource Distribution oynasi

Abonent nomerini kiritish



3.17-rasm. Configure Management – Softswitch oynasi



3.18a-rasm. Local Office User Configuration oynasi

Query(Q) tugmasi orqali qaysi nomerlar kiritilmaganligi tekshiriladi.

[SoftSwitch]:Local Office User Configuration

Network Type: 1-SS Area Code: 71 Start User Num.: 2210000 End User Num.: 2210099

DAS: Gateway Node No.: Zone: Condition(C) Query(Q)

Query Result: Got 91 record(s) in this time Query(Q)

Network Type	Area Code	User Num.	DAS	User Num. Type	Gateway Node No.	User Type
1-SS	71	2210085	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210086	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210087	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210088	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210089	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210090	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210091	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210092	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210093	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210094	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER
1-SS	71	2210095	3	0-NORMAL NUM...	1	1-COMMON USER

Srv. Prop.2 Srv. Prop.3 Query Block User Call In Right Mask Call Out Right Mask

Basic Prop. Advance Prop. Others Prop. Num. Service Srv. Prop.1

Pulse&Tone: 3-BOTH PUL... Terminal Offered Signal Type: 1-INVERT P... DAS For Monitoring: 0 Preset Net: 1-SS

WAC ID: 0 Call Right Template No.: 1 Multi-Media Model: 0 Call Limit Group: 0

Centrex Group No.: 0 Closed Group No.: 0 PSID: 0 DN Model: 0

PSNUM: 0 Hunting No.: 0 Roam Register Attribute Model: 0

☐ Terminal Service ☐ Terminal handle SIP 302 ☐ Not use ☐ Wimax User Mark

Add Modify(M) Delete Multi. Modify (U) Multi. Delete (B) Relative Conf.(P) Exit

3.18b-rasm. Local Office User Configuration oynasi so'rov jo'natilgan ko'rinishi
 Bu yerda 2210000 dan 2210099 gacha bo'lgan oraliq tekshirildi va 2210096 dan
 2210099 gacha oraliqdagi nomerlar kiritilmaganligi aniqlandi. **Add**
 tugmasi orqali nomer kiritishimiz mumkin.

Network Type* = 1-SS

Are Code* = 71 (Toshkent shahr kodi)

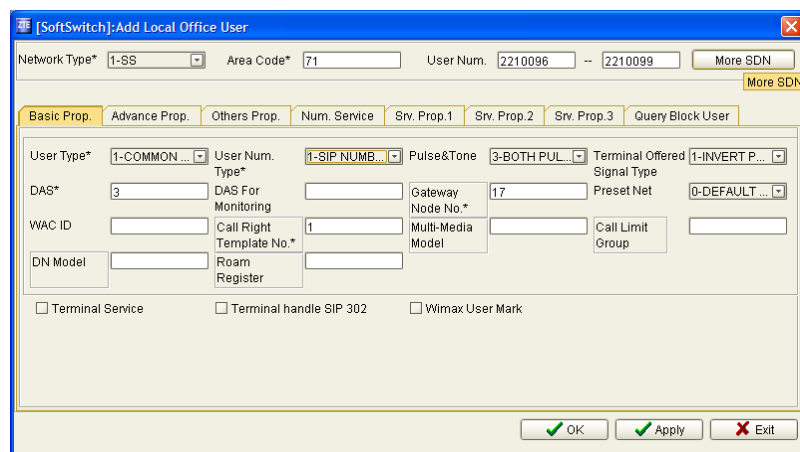
User Num. kiritilmagan nomerlar oralig'I = 2210096-2210099

User Num Type* = SIP NUMBER

DAS* = 3

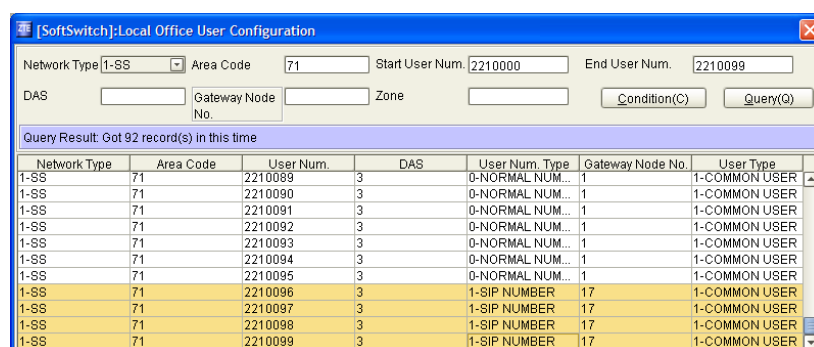
Call Right Template No.* = 1

Gateway Node No.* = 17



3.19-rasm. Add Local Office User (sip foydalanuvchi qo'shish) oynasi

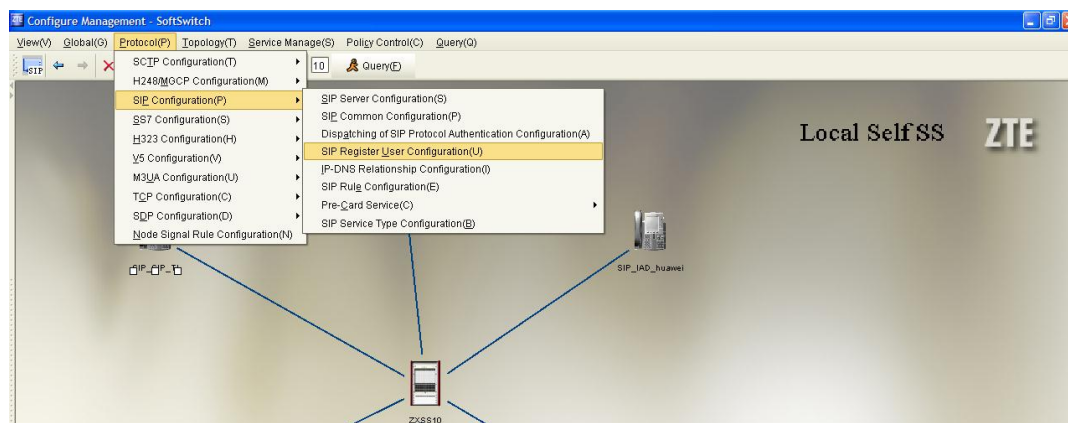
* bor maydonlar to'ldirilishi shart



3.20-rasm. Local Office User Configuration oynasida yaratilgan nomerlar

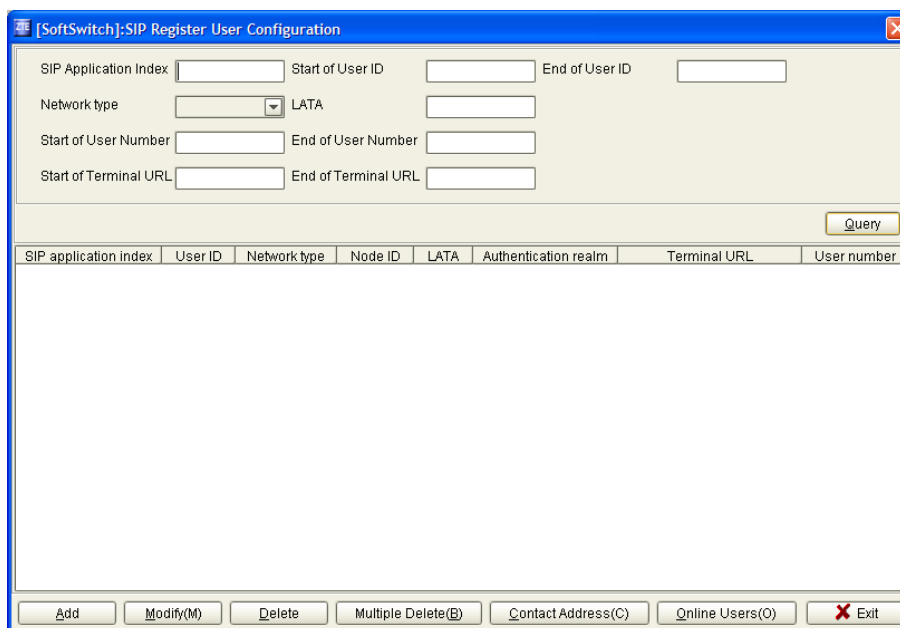
2210096 dan 2210099 gacha bo'lgan nomerlar yaratildi.

SIP Register User Configuration ni qo'shish



3.21-rasm. Connfigure Management – SoftSwitch oynasi

Query so'rovi orqali qaysi nomerlar qo'shilganligi aniqlanadi.



3.22-rasm. SIP Register User Configuration oynasi

Terminal URL= sip:2210096@192.168.101.2

Authentication realm=sip

Authentication Password= zte

Confirm Password = zte

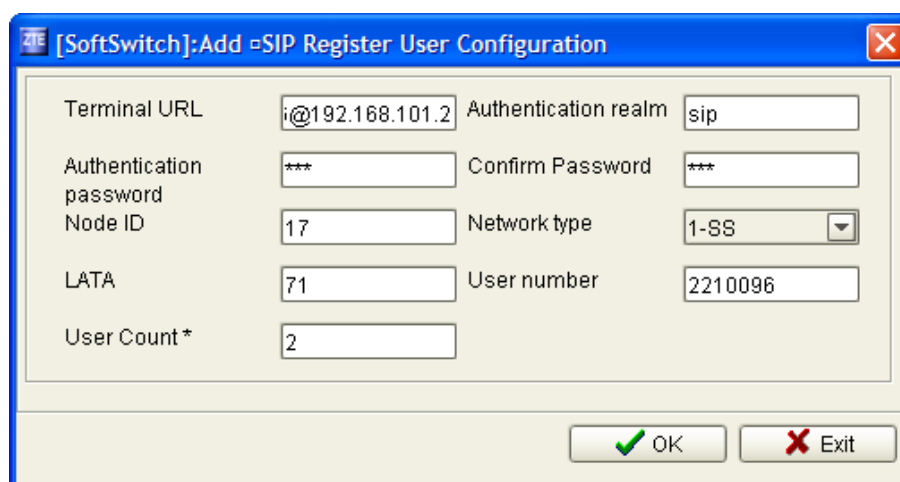
Node ID=17

Network type=SS

LATA=71

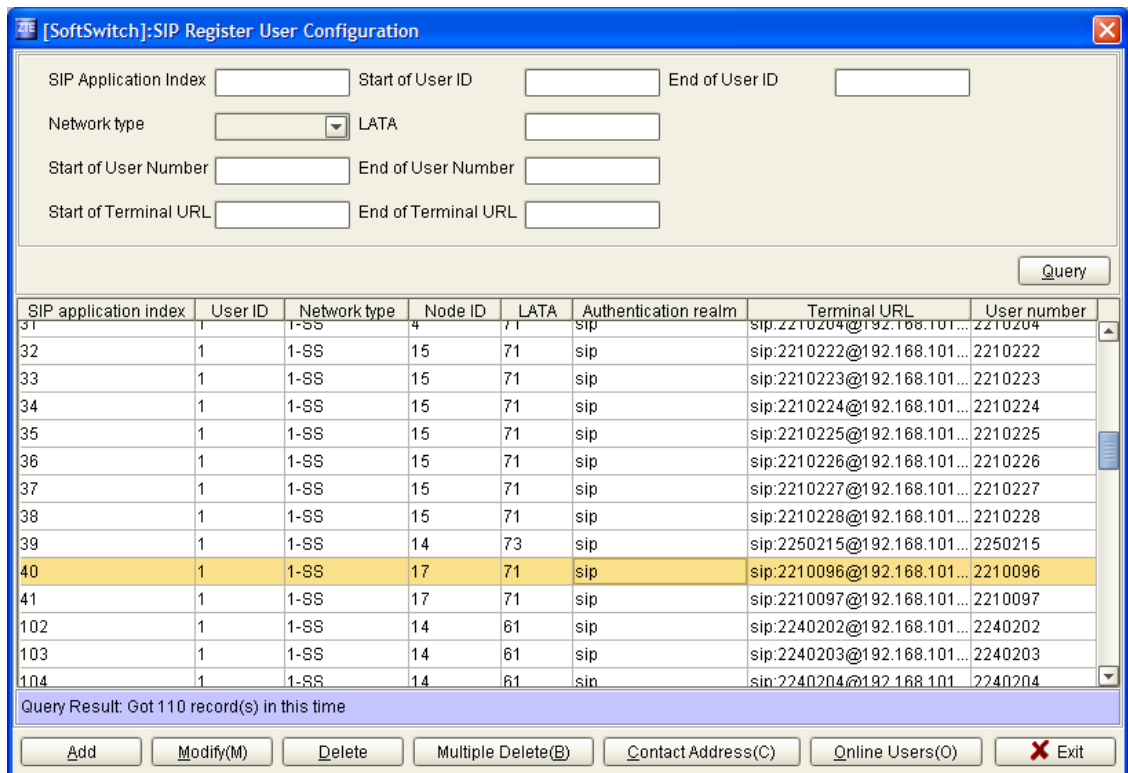
User number =2210096

User Count=2 (chunki 2ta nomer kiritamiz)



3.23-rasm. Add SIP Register User Configuration (SIP register foydalanuvchisini qo'shish) oynasi

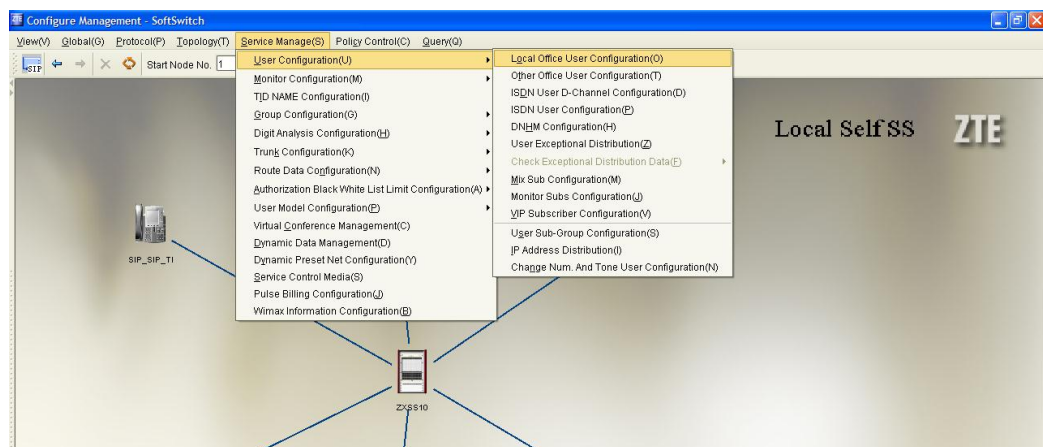
Natija:



3.24-rasm. SIP Register User Configuration yaratilgan SIP Register foydalanuvchilari

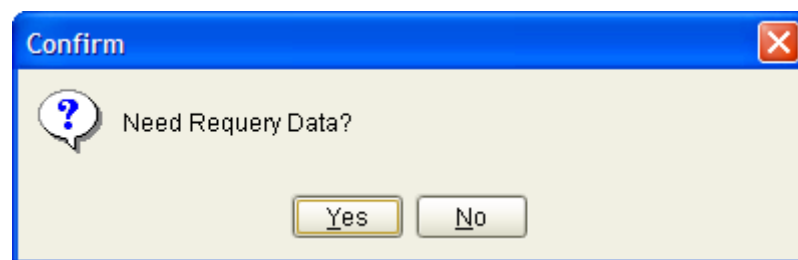
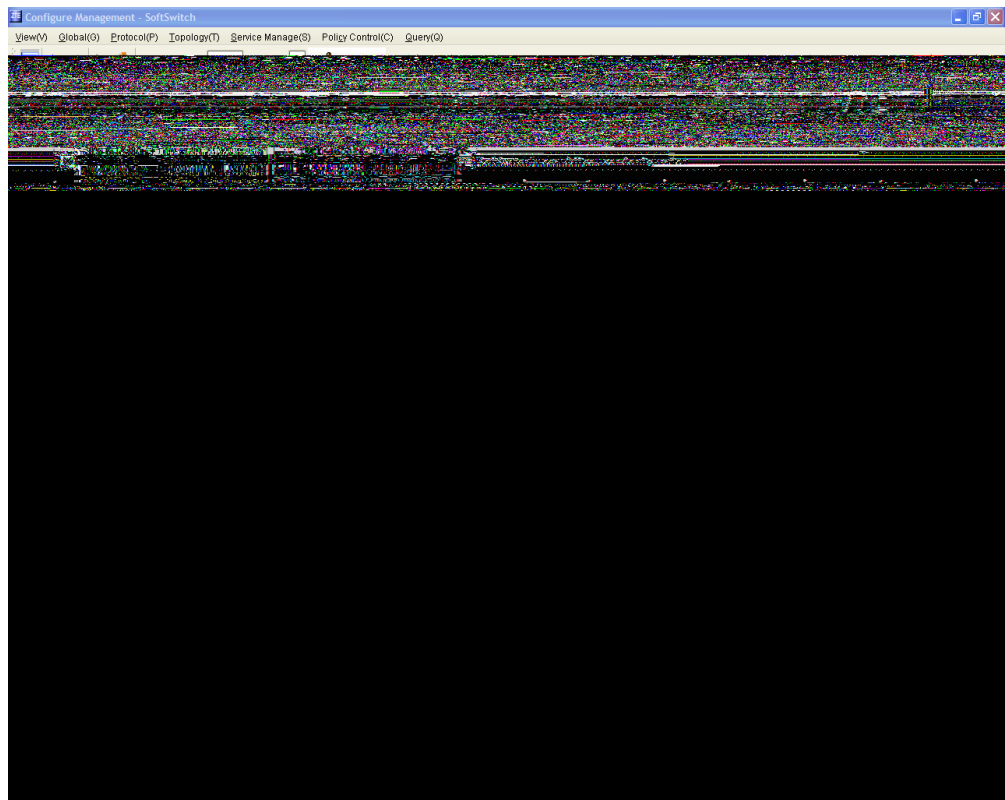
SIP nomerini o'chirish

Node ID ga bog'langan nomerlarni o'chirish



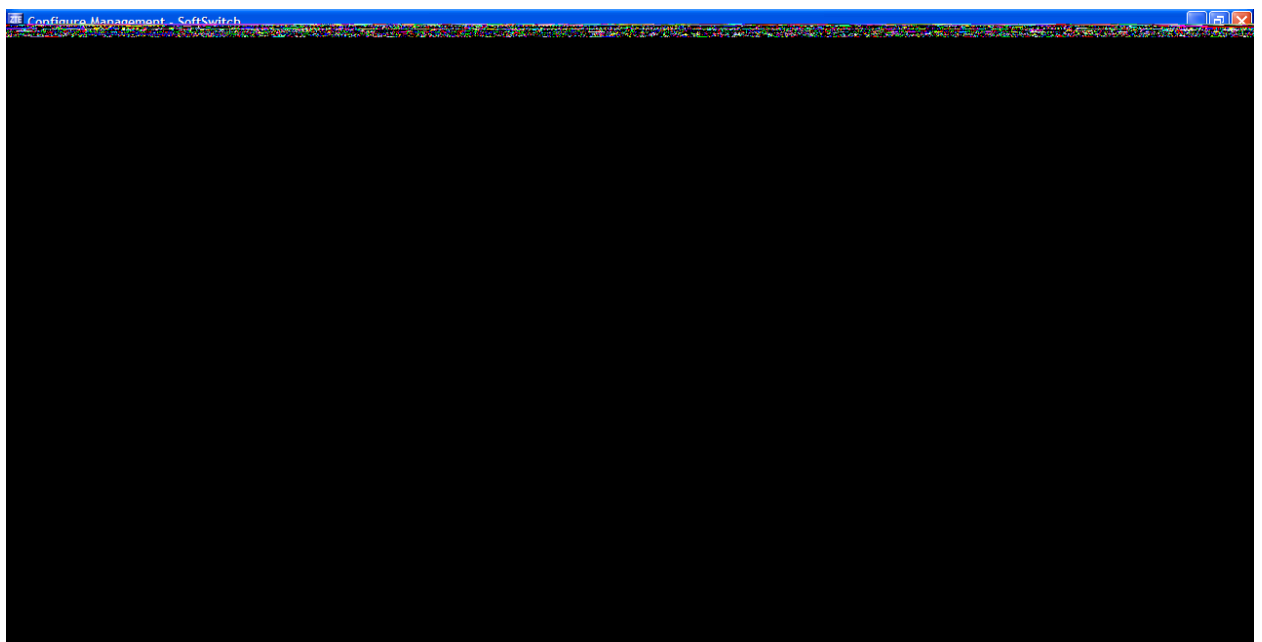
3.25-rasm. Connfigure Management – SoftSwitch oynasi

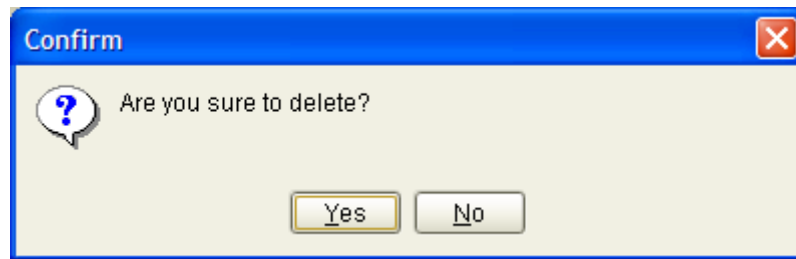
Multi Delete(B) tanlanib unda ochilgan oynada o'chirilishi kerak bo'lgan nomerlar oralig'i kiritiladi.



Node =17(**SIP_TI**) ni o'chirish.

SIP_TI ustiga sichqoncha o'ng tomoni bosiladi va unda ochilgan meyudan **Delete** tanlanadi





Abonent nomerini o'chirilganda, SIP register user configuration ham avtomatik o'chiriladi.

Xulosa

Mazkur bobda ZTE kompaniyasi tomonidan taqdim etilgan ZXSS10 SS1b softswitch qurilmasining xarakteristikalarini hamda SIP foydalanuvchilarini softswitchga qo'shish, raqam berish, o'chirish va h.k.lar ketma ketligi keltirilgan bo'lib, bular albatta qurilmani tarmoqda qo'llashda katta nazariy hamda amaliy asos bo'ladi, ya'ni qurilmani labarotoriya sharoitida o'rganishimizda amaliy yordam beradi.

4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI VA EKOLOGIYA

4.1. Shovqinning kelib chiqish sabablari va turlari

Insonning mavjud beshta sezgi organi ichida eshitish a'zosi o'ziga xos ahamiyat kasb etadi. Aynan eshitish orqali inson boshqa odamlar bilan muloqot qiladi, xavf-xatarni anglaydi va o'z madaniyatini yuksaltiradi. Inson o'zining eshitish sezgilari orqali toza tovushlarni, aralash tovushlarni va shovqinni farqlaydi. Toza tovush bir xil chastotadagi sinusoidal tebranishlardan iboratdir. Aralash tovush bir necha toza tovushning yig'indisidan iborat. Shovqin esa har xil chastota va tebranishdagi tovushlar aralashmasidir.

Odam uchun yoqimsiz har qanday tovushlar shovqin deb ataladi. Jismlarning bir-biriga urilishi, ishqalanishi va muvozanat holatining buzilishi natijasida hosil bo'lgan havoning elastik tebranishi harakati qattiq, suyuq va gazsimon muhitda to'lqin hosil qilib tarqaladi. Bunda muhit zarralari muvozanat holatiga nisbatan tebranish hosil qiladi. va bu tebranish tezligi to'lqinlar tarqalish tezligidan ancha kichkina bo'ladi.

Shovqinning kelib chiqishiga asosiy sabab mashina mexanizm yoki uning ayrim qismlari harakati natijasida havoda elastik to'lqinlar harakatini vujudga keltiradi: Bunday to'lqinlarning hosil bo'lishiga olib keladigan harakatlanuvchi qismlarni o'z navbatida mexanik, aerodinamik, gidrodinamik va elektrodinamik bo'lib qarash maqsadga muvofiqdir.

Bu mashina va mexanizmlarning ishlash prinsiplaridagi tavsiflari va shovqin chiqarishga olib keladigan omillar har xil bo'ladi. Shovqin hosil bo'lishiga sababchi boladigan asosiy bitta band hammasi uchun umumiy. Bu ularni ishlatishda va ta'mirlashda standart talablarini bajarishdir. Tayyorlash va ta'mirlash vaqtida yo'l qo'yilgan noaniqliklar shovqin chiqarishning asosiy omili hisoblanadi.

Bu omildan qat'iy nazar, biz shovqinlarni kelib chiqish xarakteriga asoslanib, ularni mexanik shovqinlar, aerodinamik shovqinlar, gidrodinamik

shovqinlar va elektromagnit shovqinlar turkumlariga bo'lib, alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

Mexanik shovqinlar. Ishlab chiqarishda mexanik shovqin chiqaruvchi omillarga quyidagilarni misol sifatida keltirish mumkin: har xil mashina mexanizmlar qismlarining turli tezlanishda harakatlanishi natijasida kelib chiqadigan inertsia kuchlari, birikmalardagi zarba kuchlari ta'sirida; birikmalardagi ishqalanish kuchlari, zarba yo'li bilan ishlov berish (toblash, shtampovka); mashina bajarayotgan ishga bog'liq bo'lmagan shovqinlarga sharikli podshipniklar, tishli g'ildiraklar, qayishli uzatishlar va mexanizmlarning muvofiqlashtirilmagan aylanma harakat qiluvchi qismlari chiqarayotgan tovushlar kiradi. Aylanuvchi qismlar tebranish chastotalari $n/60$ nisbat bilan aniqlanadi.

Tovush bosimi aylanish tezligiga bog'liq bo'ladi. Masalan, sharikli podshipniklarning aylanish tezligi n_1 dan n_2 (ayl/min)ga ko'paysa, shovqin quyidagicha aniqlanadi.

$$\Delta L = 23,3 \lg n_2 / n_1 \quad (4.1.)$$

Mashina va mexanizmlarda, qurilmalarda, texnologik liniyalarda shovqinni kamaytirish, detallarni tayyorlash sifatini oshirish, kam shovqin hosil qiluvchi materiallardan foydalanish, uzatmalarni to'g'ri tanlash, eyilgan detallarni o'z vaqtida almashtirish va shu kabi yo'llar orqali amalga oshiriladi. Masalan, dumalash podshipniklarini ishqalanish podshipniklariga almashtirish shovqin darajasini 10...15 dB ga, to'g'ri tishli g'ildiraklarni boshqa g'ildiraklarga almashtirish 10...12 dB ga, zanjirli uzatmalar o'rniga ponasimon tasmali uzatmalardan foydalanish 10...15 dB ga, tishli uzatmalarni yig'ish sifatini oshirish 5...10 dB ga kamaytirishga imkon beradi. Bunday tashqari shovqin darajasini kamaytirishda aylanuvchi detallarni balansirlash ham muhim rol o'ynaydi.

Ma'lumki, gazlar va suyuqliklarni quvurlarda harakatlanishi natijasida shovqin hosil bo'ladi. Bunday tashqari, bunday shovqinlar shamollatkichlar, kompressorlar, nasoslar va ichki yonuv dvigatellarini ishlashi vaqtida ham yuzaga keladi. Bunday aerogidrodinamik shovqinlar gazlar va suyuqliklarni uyurmasimon harakati natijasida sodir bo'lganligi sababli, ularni manbasida kamaytirishning

samarasi kam bo'ladi. Shu sababli bunday shovqinlar darajasi uning yo'lga shovqinni susaytiruvchi qurilmalar o'rnatish orqali kamaytiriladi.

Elektr qurilmalari va mashinalarda elektromagnit xarakterdagi shovqinlar yuzaga keladi. Bunday shovqinlar hosil bo'lishining asosiy sababi, o'zgaruvchan magnit maydonlari ta'sirida ferromagnit massalarning titrashi hisoblanadi. Transformatorlardagi bunday shovqinlar paketlarni zich joylashtirish va demfer (tebranishni pasaytiruvchi, yutuvchi) materiallardan foydalanish orqali kamaytiriladi.

Aerodinamik shovqinlar. Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida havo va suyuqliklarni bir joydan ikkinchi joyga yuborish ishlari keng qo'llanilmoqda. Bunday ishlarni bajarish davrida havo bosimi hosil qilish va ularni uzatish shovqin darajasini kuchayishi bilan kechadi. Masalan, vetilyatorlar, kompressorlar, gaz turbinalari, havo va bug'ning bosimini oshib ketmasligini ta'minlovchi saqlash qurilmalari, ichki yonuv dvigatellari aerodinamik shovqin chiqarish manbalari hisoblanadi.

Demak, aerodinamik shovqinlarga aylanuvchi parraklar ta'sirida hosil bo'lgan havodagi bosim har xil yo'nalishlar bo'ylab havoning keskin oshuvchi harakat yo'nalishlarini vujudga keltiradi. Bu harakatlanayotgan oqimda har xil qarshiliklar tufayli aylanma harakat hodisalari vujudga keladiki, bunda harakatlanayotgan oqim sistemasida bir vaqtning o'zida ham siqiluvchi, ham siyraklanuvchi qatlamlar vujudga keladi, bunday hodisalar navbatma-navbat takrorlanishi, vaqti-vaqti bilan hosil bo'lishi ham mumkin.

Bunday harakatlar, atrof-muhitga ovoz to'lqinlari sifatida tarqaladi. Bunday tovush aylanuvchi tovush deb yuritiladi. Aylanuvchi tovushning chastotasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$f = n(\vartheta / D) \quad (4.2.)$$

bu erda: n -Struhal soni, tajriba yo'li bilan aniqlanadi; ϑ - oqimning tezligi, m/s; D -sharsimon va silindrsimon oqim yo'naltiruvchilar uchun ularning diametrlari. Aylanuvchi tovush chastotasi ta'siridagi shovqin biror bir murakkab formadagi to'siqni aylanib o'tganda tekis spektr hosil qiladi.

Boshqa shovqin chiqaruvchi aerodinamik sistemalarda shovqining xarakteri va chiqayotgan manbaiga qarab, shuningdek, chastotalarini hisobga olgan holda umumiy maxrajga keltirilgan yig'indi-shovqin darajasi aniqlanadi. Masalan, eng qattiq shovqin hosil qiluvchi kompressorlarda shovqin darajasi umumiy yig'indi sifatida 135-145 dB ni tashkil qiladi. Bunda so'rish sistemasidan chiqayotgan shovqin-yuqori chastotadagi diskret to'lqinlardir.

Gidrodinamik shovqinlar. Gidrodinamik shovqinlarga suyuqliklarni nasoslar yordamida bir joydan ikkinchi joyga yuborishda hosil bo'ladigan shovqinlarni, asosan nasosning harakatlantiruvchi qismlarining nosozligi va gidravlik zarbalar ta'sirida kelib chiqadigan shovqinlarni misol qilib keltirish mumkin. Bu shovqinlarni yo'qotishda mana shu shovqinlarni keltirib chiqaruvchi sabablarni, ya'ni nasoslarning harakatlanuvchi ismlarining mutanosibligini taminlash, gidravlik zarbalar kelib chiqishini yo'qotishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilash zarur.

Elektromagnit shovqinlar. Elektromagnit shovqinlarning kelib chiqishi elektr motorlarda stator va rotorning o'zaro magnit maydonlari hosil qilishlari natijasida rotor aylanib magnit maydonni kesib o'tishi bilan hosil bo'ladigan to'lqinlar elektromagnit shovqin sifatida tarqaladi. Bu shovqinlarni yo'qotishga asosan elektr motorlarini konstruktiv o'zgartirishlar bilan kamaytirilishiga erishiladi. Masalan, rotor yakorining to'g'ri pazlari o'rniga qiyshiq pazlar o'rnatish yaxshi natija beradi.

Elektr mashinalari ishlaganda, shuningdek, aerodinamik shovqinlar ham chiqadi. Masalan, rotor aylanganda havoni keskin to'lqinlanishi aerodinamik shovqin sifatida tarqaladi.

Bunday tashqari mexanik shovqinlar ham bo'lishi mumkinki, buni masalan, elektr qabul qiluvchi shetkalarni yaxshilab silliqlab o'rnatish elektrodvigatel ishlaganda ajralayotgan shovqinni 6-10 dB ga kamaytiradi.

O'ta kuchli shovqinda ishlovchi qurilmalarni izolyatsiyalashda tovush kamaytiruvchi ekranlar ishlatiladi. Ishlab chiqarish binolarida shovqinni susaytirish yo'llaridan yana bir binolarga akustik ishlov berish, binolar va sexlarni to'g'ri

joylashtirish hisoblanadi. Tovush yutuvchi materiallar sifatida kapron tolalari, porolon va boshqa g'ovak materiallar ishlatiladi.

Bunday g'ovak materiallar o'ta va yuqori chastotali shovqinlarni maksimal darajada yutadi va susaytiradi. Agar yuqorida ko'rsatilgan usullar orqali shovqinni yoki uning darajasini susaytirish va me'yorlashtirish imkoniyati bo'lmasa, shaxsiy himoya vositalaridan, quloqchinlardan va vatadan tayyorlangan tamponlardan foydalaniladi.

4.2.Shovqindan himoyalash usullari

Shovqindan himoyalash usullari turlicha bo'lib, u birinchi navbatda shovqin manbasiga hamda shovqin darajasiga bog'liq holda tanlanadi. Shovqinni inson sog'ligiga va ish qobiliyatiga salbiy ta'sirini bir usul orqali bartaraf etish mushkul bo'lganligi sababli, amalda kompleks usullardan foydalaniladi. Bunday kompleks usul o'z ichiga quyidagi tadbirlarni birlashtiradi:

- shovqinni uning manbasida kamaytirish;
- shovqinning tarqalish yo'nalishini o'zgartirish;
- binoning akustik holatini yaxshilash;
- ishlab chiqarish binolari va uchastkalarini joylashishini oqilona rejalashtirish;
- shovqinni tarqalish yo'lida kamaytirish.

Ushbu usullar ichida **shovqinni uning manbasida kamaytirish** eng samarali yo'l hisoblanadi. Shovqinning kelib chiqishiga asosiy sabab mashina va mexanizm yoki uning ayrim qismlari harakati natijasida havoda elastik to'lqinlar harakatini vujudga keltiradi. Bunday to'lqinlarning hosil bo'lishiga olib keladigan harakatlanuvchi qismlarni o'z navbatida mexanik, aerodinamik, gidrodinamik va elektrodinamik turlarga bo'lib qarash maqsadga muvofiqdir.

Mashina va mexanizmlarning ishlash prinsiplaridagi tavsiflari va shovqin chiqarishga olib keladigan omillar har xil bo'ladi. Shovqin hosil bo'lishiga sabab bo'ladigan asosiy bitta band hammasi uchun umumiydir. Bu mashina va mexanizmlarni ishlatishda, ta'mirlashda standart talablariga rioya qilishdir. Qayd

qilingan tadbirlarni amalga oshirishda yo'l qo'yilgan noaniqliklar shovqin chiqishini asosiy omili hisoblanadi.

Shovqin yo'nalishini o'zgartirish. Shovqin chiqayotgan manba, agar biror bir tomonga yo'naltirilgan bo'lsa, uning qarama-qarshi tomonida tovushning bosim darajasi 10— 15 dBgacha kamaytirish imkoniyati bor. Bu hodisani ba'zi shovqin tarqatuvchi qurilmalarni, shuningdek, sanoat korxonalarini loyihalash ishlarida shovqinga qarshi chora-tadbir sifatida foydalanish mumkin. Masalan, siqilgan gazlarni chiqarib yuboruvchi sistemalar, shamollatish va kompressorlarning chiqarish shaxtalari va h.k.lar ma'lum yo'nalishda yo'naltirilgan bo'lishi yaxshi natija beradi.

Bunda chiqarish trubalari albatta ish joylari va aholi yashash punktlaridan qarama-qarshi tomonga yo'naltirilgan bo'lishi zarur.

Sanoat korxonalari va sexlarini oqilona rejalashtirish. Yuqorida ko'rib o'tilgan shovqin xususiyatlariga asosan, shovqin oralig'i ortgan sari shovqin darajasi pasayishini ko'rib o'tgan edik. Ma'lum nuqtada shovqin darajasini pasaytirish uchun shovqin chiqaruvchi asbobni shu nuqtadan iloji boricha uzoqroq joylashtirish kerak.

Shuning uchun sanoat korxonalarining loyihalarini tuzganda shovqin chiqaruvchi sex va uchastkalarni, shovqin ta'sir qilishi niurnkin bo'lgan uchastkalardan (masalan, aqliy mehnat bilan shug'ullanadigan laboratoriyalar, zavod boshqarmalari, konstruktorlik bo'limlari) bir-ikki joyga jamlagan holda qarama-qarshi tomonga joylashtirish tavsiya etiladi. Agar sanoat korxonasi shahar chegarasida yoki aholi yashaydigan punktning o'rtasida joylashgan bo'lsa, unda shovqin chiqaruvchi mexanizmlarni sanoat korxonasining o'rtasiga joylashtirish tavsiya etiladi.

Xonalarga akustik ishlov berish. Sanoat orxonalarida shovqin darajasini ortib ketishiga shovqinning biror bir to'siqqa, masalan, xonada devorlarga, shiftga urilib qaytishi natijasida tovush to'lqinlarini kuchaytirish ham sabab bo'ladi. Shuning uchun shovqin darajasini pasaytirishda to'g'n

kelayotgan tovush to'lqinlarinigina emas, balki qaytgan tovush to'lqinlarini ham kamaytirish chora-tadbirlarini ko'rish maqsadga muvofiqdir.

Shovqinni tarqalish yo'lida kamaytirish. Bu usuldan yuqoridagi usullar yetarii natija bermagaa holda foydalaniladi. Shovqin chiqaruvchi mashina o'rnatilgan xonadan sokin xonaga shovqin asosan, o'rtasiga qo'yilgan to'siq orqali yoki to'siqlarda bo'lgan tirqishlar orqali va tebranish sifatida pol orqali o'tishi mumkin.

Shovqinni kamaytirishning asosiy vositasi, tovush yo'lida to'siqlar barpo qilishdir. Bu to'siqlar devor, to'siq, qopqoq, kabina boshqalar bo'lishi mumkin. Bunda asosan shovqin tarqalish yo'lida to'siqqa urilib qaytish xususiyatidan foydalaniladi. To'siq orqali p'tib ketayotgan shovqin, qaytayotgan shovqinga, nisbatan kam miqdorni tashkii etadi.

Katta shovqin ta'sirida insonning asab sistemalari zirqillaydi, eshitish organining susayishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun ham sanoat korxonalarida shovqinni kamaytirish chora-tadbirlarini belgilash muhim ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lib, inson salomatligini saqlashi bilan katta ahamiyat kashf etadi.

4.3. Ekologik tahdidlar

Ekologik havfsizlik deganda atrof tabiiy muhit holatini organizmlarning hayoti uchun ehtiyojlariga javob bera olishi, yoki insonlar uchun sog'lom, toza va qulay tabiiy sharoitga ega atrof-muhit tushuniladi. O'zbekistondagi ekologik xavfsizlikka tahdidlar 4.1-rasmda berilgan.

Ekologik tahdidlar deganda atrof-muhit holati va insonlarning hayot faoliyatiga bevosita yoki bilvosita zarar etkazadigan tabiiy va texnogen xarakterdagi hodisalar tushuniladi. Ekologik tahdidlarning mahalliy, milliy, regional va global darajalari ajratiladi.

4.1-rasmda ekologik tahdidlar darajalari shartli ajratilgan. Aholining ichimlik suv bilan ta'minlanishi, havoning ifloslanishi, chiqindilar muammosini maqalliy darajadagi ekologik tahdidlar qatoriga ham kiritish mumkin.

O'zbekiston Respublikasida ekologik xavfsizlikni ta'minlash strategiyasi ekologiya sohasidagi shaxs, jamiyat va davlatning O'zbekiston Respublikasining milliy xavfsizlik Kontseptsiyasi va Konstitutsiyasida belgilangan hayotiy zarur manfaatlaridan kelib chiqadi.



4.1-rasm. Ekologik xavfsizlikka tahdidlar

Shaxsning hayotiy zarur manfaatlariga:

- insonning hayot faoliyati uchun optimal ekologik sharoitlarni ta'minlash, aholi salomatligini ximoya qilish kiradi;

Jamiyatning hayotiy zarur manfaatlariga:

- barqaror ekologik vaziyatni qaror toptirish, aholi salomatligini ta'minlash, sog'lom avlodni shakllantirish kiradi;

Jamiyatning hayotiy zarur manfaatlariga:

- barqaror rivojlantirish, regionda ekologik vaziyatning barqarorligi, sog'lom turmush tarzini shakllantirish;

- iqtisodiyotning ustutvor tarmoqlarida ilmiy-texnik rivojlantirishning yuqori darajasini ta'minlash;

- milliy xavfsizlikning samarali tizimini yaratish, O'zbekistonning kollektiv xavfsizlik va hamkorlikning regional va global tizimlari tarkibiga tabiiy

qo'shilishini ta'minlash kiradi.

Har bir alohida mamlakatda ekologik xavfsizlikni ta'minlashning ustuvor yo'nalishlari mavjuddir. O'zbekistonda, bozor iqtisodiga o'tish sharoitida tabiiy resurslardan foydalanish va atrof-muhitni ifloslanishdan saqlash borasida ijobiy o'zgarishlar amalga oshdi. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash va ekologik tahdidlarning oldini olish uchun O'zbekistonda birinchi navbatda quyidagi tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir:

1. Tabiiy resurslardan, shu jumladan, suv, er, mineral xom-ashyo va biologik resurslardan kompleks foydalanish;
2. Respublika hududida atrof-muhit ifloslanishini ekologo-gigienik va sanitar me'yorlargacha kamaytirish;
3. Ekologik falokat zonasi-Orolbo'yida, shuningdek mamlakatning boshqa ekologik nomaqbul hududlarida ekologik holatni tiklash va sog'lomlashtirish bo'yicha kompleks tadbirlarni amalga oshirish;
4. Respublika aholisini sifatli ichimlik suvi, oziq mahsulotlari, dori-darmonlar bilan ta'minlash;
5. Ekologik toza va kam chiqitli texnologiyalarni joriy qilish;
6. Ekologiya sohasida ilmiy-texnik salohiyatni oshirish, fan va texnika yutuqlaridan foydalanish;
7. Aholining ekologik ta'limi, madaniyati, tarbiyasi tizimini rivojlantirish va takomillashtirish;
8. Ekologik muammolarni hal qilishda jahon hamjamiyati bilan hamkorlikni chuqurlatish va boshqalar.

Mamlakatning tashqi va ichki ekologik siyosatini jahon talablari doirasida olib borishda qonuniy xujjatlar hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mustaqillik yillarida O'zbekistonda 120 dan ortiq qonun va qonun osti xujjatlari qabul qilingan.

Ekologik qonunchilikning maqsadi insonlarning salomatligi, mehnat va maishiy sharoitlari to'g'risida g'amho'rlik qilish hisoblanadi.

1992 yil 9 dekabrda qabul qilingan «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» gi qonun ekologiya sohasidagi asosiy qonun hisoblanadi.

Ekologik qonunchilikni rivojlantirish, qonunlar va boshqa normativ xujjatlarga tegishli o'zgartirishlar kiritib borish, shu sohadagi yangi qonunlarni qabul qilish katta ahamiyatga egadir. Har bir fuqaro o'zining ekologik huquq va majburiyatlarini bilishi, qonunlarga rioya qilishi lozimdir.

Xulosa

Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida korxonalarda shovqinga qarshi kurash masalalari muhim masalalar qatoriga kiradi. Shovqin insonni toliqtiradi, eshitish qobiliyatini susaytiradi, shu sababli shovqindan himoyalaniish muhim masalalardan biriga aylandi.

Insoniyat hayoti faoliyatida atrof muhitga turli chiqqindilar chiqadi. Chiqindilarning bir qismi atmosferaga, boshqasi suvga, yerga o'simlik va hayvonot dunyosiga ta'sir etib ovqat mobaynida to'planib boradi. Ularning yillar davomida asta-sekin to'planib borishi turli muammolarni ba'zan inson hayoti uchun o'ta havfli muammolar keltirib chiqarishi tasdiqlandi.

YAKUNIY XULOSA

Buyuk o'tmishga ega O'zbekistonimiz bugungi kunda ham dunyo davlatlari orasida o'z o'rniga ega bo'lib, tobora rivojlanish bosqichini katta tezliklarda bosib o'tayotgan bir davrda hurmatli Yurtboshimiz boshchiligida asrlarga teng ishlar olib borilmoqda. Bugungi kunga kelib barchaning havasini keltiradigan yangidan yangi o'zgarishlar, yangilanishlar osmoni musaffo, yurti tinch xalqining turmush darajasi yaxshilangan davlatimizda barcha sohalar keng rivoj topmoqda. Eng quvonarlisi shundaki, bunday rivojlanishlar barcha sohalar singari kommunikatsiya texnologiyalari sohasida ham yuz bermoqda.

Hozirga tezlik, zamonaviy texnologiyalari asriga kelib shahar va qishloqlarimiz, chekka-cheikka hududlarimiz ham optik tolali aloqa tarmoqlaridan yuqori sifatli aloqa xizmatlaridan birdek foydalanish imkoniyatiga ega bo'lmoqdalar. Keng polosali xizmatlar hayotimizga kirib kelayotgan ayni vaqtlarda Keyingi avlod tarmoqlarining ahamiyati oshib bormoqda. Shu o'rinda yurtimiz telekommunikatsiya tarmog'ini yanada takomillashtirish, mavjud tarmoqdan unumli foydalanish hamda keng polosali xizmatlarni yuqori sifat ko'rsatkichlari hamda yuqori tezliklarda ma'lumot uzatishni ta'minlash, foydalanuvchilarga yanada ko'proq qulayliklar yaratib berish, IP telefoniya va SIP foydalanuvchilariga yanada ko'proq afzalliklar taqdim etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Shularni inobatga olgan holda NGN tarmog'ini tashkil etishda asos hisoblangan Softswitch hamda katta afzalliklar taqdim etuvchi SIP protokoli asosida ish ko'ruvchu SIP terminallarini o'rganish, ulardan unumli foydalanish, yanada boshqa turdagi xizmatlarni taqdim etishga tadbiq etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ushbu bitiruv malakaviy ishi hozirgi kunning muhim masalalaridan biridir.

Bitiruv malakaviy ishda oldiga qo'yilgan maqsadlarni amalga oshirish uchun quyidagilar yoritildi:

- ✓ Keyingi avlod tarmoqlarini boshqarish texnologiyalari jumladan Softswitch, Shlyuzlar hamda Marshrutizatorlar keng o'rganib chiqildi;
 - ✓ Kirish tarmog'ining foydalanuvchi terminallari jumladam SIP protokoli va SIP terminali yetarlicha tahlil qilindi ;
 - ✓ NGN tarmog'ini tashkil etish elementi hisoblangan dasturiy kommutator qurilmasining ZTE korporatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan ZXSS10 SS1b markali qurilmaning texnik tavsilotlari chuqur o'rganildi;
 - ✓ ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish bo'yicha uslubiy ko'rsatma ishlab chiqildi.
- Shuningdek ushbu bitiruv malakaviy ishda hayot faoliyati xavfsizligiga oid ma'lumotlar keltirildi.

Kelajakda ushbu bitiruv malakaviy ishda yoritilgan uslubiy qo'llanmani amaliyotga tadbiq etgan holda ZXSS10-SS1B ga SIP foydalanuvchisini NetNumen U31 dasturiy ta'minoti yordamida qo'shish va bu orqali SIP foydalanuvchilariga qo'shimcha xizmatlarni yanada ko'paytirish usullarini topish, xizmat ko'rsatish sifat darajalarini oshirishga erishish imkoniyatiga ega bo'lishimiz mumkin. Eng muhimi esa yurtimiz aholisiga kerakli va qulay aloqani ta'minlashga ozgina bo'lsa ham o'z hissamizni qo'shishimiz mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. I.A.Karimov 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.
2. I.A.Karimovning "O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot–kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora – tadbirlari to'g'risida" gi qarori Toshkent sh., 2013 yil 27 iyun.
3. A.Eshmuradov, N.Zaynutdinova. Raqamli kammutatsiya tizimlari. Fan va texnika. Toshkent 2011y.
4. N.H.Gulto'raev, N.S.Hojiev. Telekommunikatsiya tarmoqlari. Fan va texnika. Toshkent, 2011y.
5. R.I. Isaev., R.K. Atametov., R.N. Radjapova.Telekommunikatsiya uzatish tizimlari. –T.: "Fan va texnologiya", 2011.
6. Ломовицкий и др. Основы построения систем и сетей передачи информации. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005.
7. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г.. Сети связи. Учебник для вузов. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2009.
8. Гольдштейн Б. С., Гойхман В. Ю., Столповская Ю. В. Сети NGN. Оборудование IMS: учебное пособие
9. Витченко А.И., Пинчук А.В., Соколов Н.А. Опыт создания NGN в ОАО "Ленсвязь". – Вестник связи, 2005, №10, с. 32 – 36.
10. Гольдштейн Б.С, Протокол SIP. Справочник. – СПб.:BNV- Санкт-Петербург, 2005. – С. 456.
11. Гольдштейн Б.С. IP телефония – М.: Радио и связь, 2001. – 336 С
12. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2006. – 368 с.

13. М.А.Шнепс-Шнеппе. Интернет – телефония: протокол SIP и его применения. – М.: МАКС Пресс, 2002. – 286 с.
14. NetNumen™ U31 R10Unified Element Management System Alarm Management Description China, 2014.
15. G‘.Y. Yormatov, Y.U. Isamuxamedov. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik. O‘zbekistan nashriyoti. Toshkent, 2002.
16. M.Tojiev, I.Ne‘matov, M.Ilxomov “Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi” o‘quv qo‘llanmasi -T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2005 – 192 bet.
17. <http://www.zte.com>
18. <http://www.uztelecom.uz>
19. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Softswitch>
20. <https://ru.wikipedia.org/wiki/SIP>