**Муқаддима**

Дар марҳалаи кунунии рушди иҷтимоӣ, ҷудонопазир будан бо ҳаракати роҳи бунёди як ҷомеаи иттилоотӣ љањонї алоќаманд аст. Ин тамоюл, асосан аз ҷониби рушд ва такмили архитектураи шабака ва системаҳои алоқаи барқӣ, ки беҳтар ва назаррас кардани фаъолияти худ, ки асосан дар бар мегирад хусусиятњои сифати хизматрасонии ҳамаи синфҳои интиқол оид ба ҳаракати иттилоот дар шабака таъмин карда мешавад. Агар то чанде хидмати воситаҳои ахбори омма (ВАО) асосии пешбини намудани доираи васеи шабакаи муштариён, маълумоти дастрасӣ ба захираҳои Интернет ҷаҳонӣ дошт, он аст, ки ҳоло, ба ин намуди хизматрасони, хизматрасонихои нав илова карда шуд ки инхо ба мисли хадамоти садо ва телевизион, IP-телефония, суръати баланди мубодилаи маълумот байни истифодабарандагон ва як қатор гурухи дигарон. Дар он љорї намудани ин хизматрасонӣ тавассути мултимедиатерминалхои гуногункораи муосир, ҳамроҳ бо гузариш ба бисёрсолаи хадамоти инфрасохтори шабакавӣ як намуди нав, дар асоси принсипҳои шабакаҳои насли оянда (Next Generation Network). Як қисмати муҳими инфрасохтори шабакаи маҷмӯъи шабака дастрасии бисёрҷанба (ШДБ) ичрокунии пайвастшавии терминалҳои истифодабаранда ва шабакаҳои муштариёни маҳаллӣ ба гиреҳи дастрасӣ.

Шабакаи насли оянда (Next Generation Network, NGN) - додани ҳамаи намудҳои нақлиёт ВАО бо талаботи гуногун барои сифати хизматрасонӣ ва дастгирӣ, инчунин тақсимот таъмин менамояд барои таъмин намудани доираи номаҳдуди хизматрасонии алоқаи барқӣ бо имконияти илова, таҳриркунӣ, ва биллинг.

Технологияи пакети метавонад ба истифодабарандагони шабака шаффофияти принсипҳои автоматии њисоб барои пайвастшавӣ, ҳаракати трафики воридотӣ ва содиротӣ, ҳаракати транзитии трафик, сигнали ҳисоби ҳаракати трафик, чудо кардани ҷузъи он ва гумшудаи аз оператори дигар. Дар NGN технологияи маршрутизатсия истифода бурда мешавад, ки аз тарафи Softswitch ташкил ва дастгири мешавад ва пахши протоколҳои VoIP асосии протоколҳои шабакаи анъанави мебошад. Ҳамин тариқ, таҷҳизоти барномавии коммутатсияви дар NGN нақши як сахтафзор ва нармафзори универсалиро мебозад. Дар сохтмони консепсияи насли нави шабакаи NGN дар асоси фикри конвергенсия (омезиши) дар шабакаҳои мавҷудаи операторҳои гуногун ва технологияҳои (PSTN, шабакаҳои алоқаи мобилӣ ва шабакаи бо технологияи IP).

Мақсади кори тахассусии бакалаври ин: омӯзиши имконоти дастрасӣ ба муштарӣ барои сохтмони шабакаҳои насли оянда дар дењотљойњо.

Талабнокии ин кор дар таъмини дастрасии муштарӣ ба шабакаҳои насли оянда аст. Дар замони имрўза ина кори омузиши бисерталаб аст чун ки маълумот дар замони хозира кимматарин махсулот мебошад.

Дар густариши доимии доираи хадамоти шабакавӣ, рушди технологияи интиқоли раками, намоиш, видео, васеъ намудани заминаи корбари фаро хадамоти фарохмаҷро, ва бисёр омилҳои дигар боиси ба зарурати доимии барои баланд бардоштани сатҳи маълумот дар бораи дараҷаи дастрасӣ. Далели мазкур ба қабули васеъ бахши асосии шабакаҳои дастрасии (ШД) фарохмаҷро технологияҳои нахӣ-оптикӣ мусоидат менамояд. Пешрафти мухандиси дар рушди (ШД), ба таври назаррас пешкаш шуда аз рушди усулҳои илмии таҳлили иҷрои ин қисми ЕСЭ аст. гуфта шудаи аз ин шабакаҳо аст, балки таъмини дараҷаи зарурии иҷрои вазифа, аз ҷумла, нишондиҳандаҳои дурустии он харочотхо мебошад.

Дар ин кор, ки мо беҳтарин имконоти дастраси дар робита ба иқтисодиёт, технологияи нав ва амнияти дастрасӣ ба шабакаҳои насли ояндаро меомўзем. Барои татбиқи фасли «Њифзи мењнат» таҳлили омилҳои хатарнок ва зараровари сохтмон ва таҳлили одам ва системаи ин аст, одам - мошин - муҳити зист, тадбирҳои зарурӣ барои таъмини сатҳи зарурӣ амнияти барқӣ ва таҷҳизоти оташхомўшкуни дар корхона ё бино.

**Боби 1. Мақсад ва вазифаҳои кор, асосноксозии интихоб ва гузоштани мақсадҳои кор**

**1.1 Мақсад ва вазифаҳои кор**

Мақсади асосии кори хатми бакалаврї – ин тањлили усулњои сохтани шабака дар асоси технология NGN дар дењотљойњо. Дар бозори муштариёни имрўза хизматрасонии иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ бо сифати баланд лозим аст, синфи васеи хизматрасониҳо ва барномаҳои гуногун, ҷалби доираи васеи протоколҳо, технология ва суръати интиқол. Дар ин ҳолат, истифодабарандагон асосан аз хадамоти таъминкунанда инро интихоб мекунанд, вобаста аз нарх ва эътимоднокии маҳсулот.

Дар вазъияти мазкур оид ба шабакахои маълумоти-коммуникатсиони дар хизматрасониҳои шабакаи алока хеле бисёр аст: онҳо бо интерфейсҳои сершумори фармоишгарон, қабатҳои шабака пур ва бисёр системаҳои назорати назорат аст. Ғайр аз ин, ҳар як умури алока мехоҳад барои сохтани шабакаи худ, боиси хароҷоти амалиётии ҳар як хизматрасонӣ, ки на ба муваффақияти умумӣ ва натиҷаҳои дар як шабакаи мураккаби қабатҳои борик ва самаранокии пасти мусоидат намекунад. Дар таҳаввулоти шабака содда кардани вазифаи асосии он аст, ки ба соддагардонии шабака мусоидат мекунад - ин талаботи бозор ва технология аст. Хароҷоти калон операторонро тела мекунанд ба пайдо кардани роҳҳои ҳал, ки содда намудани амалиёт, дар ҳоле ки нигоҳ доштани имконияти ташкили хизматрасониҳои нав ва таъмини устувории сарчашмаҳои мавҷудаи даромад ба монанди хизматрасонии овозӣ.

**1.2 Асосноксозии интихоб**

Бо пайдоиши АТС-и рақамӣ имконпазир гашт барои таъмини истифодабарандагон бо доираи васеи хизматрасониҳо, ки на танҳо алоқаи овозӣ. Дар таҳаввулоти стансияҳои TDM мархилаи нави пешрави АТС-и раками бо идоракунии барномави мешавад. Коммутатори барномавї аз портхои физики озод шуд ва дорои интерфейси сураъати баланди гузариш 1-Гбит, ё ин ки онро дар назар дорем, дар ин холат фаќат сигнализатсия лозим аст, дар ин холат 1-Гбит дар хакикат суръати баланди гузариш аст. Зеро иқтидори протсессори аст, пайваста меафзояд, пас аз як калид нарм карда метавонад хизмат минтақаи дур, иқтидори рақами бузург. Дар натиҷа ба марказонидани, ки дар он ба миқдори сатҳҳои иерархї дар шабакаи телекоммуникатсионӣ оғоз ба кам сабаби зиёд иҷрои коркардкунанда аст.

Дар баробари зарурати интиқоли маълумот садо ва оҳиста-оҳиста ба даст бештар ва бештар аҳамияти додани намудҳои гуногуни маълумот. Дар соддатарин таҷассумгари табодули маълумот миёни ду нуқта пайваст байни ду компютери муҷаҳҳаз бо модем, ки ба шабакаи телефонии ҷамъиятӣ вобаста мебошад. Аммо зарурати инсон доимии барои миқдори зиёди иттилоот ба як қатор шабакаҳои иттилоотии маҳаллӣ ва ҷаҳонӣ гардид. Намояндаи барҷастаи бисёре аз шабакаи глобалии шабакаи Интернет мебошад, интиқоли маълумот аст, дар бораи протоколи IP анҷом дода мешавад.

Аммо суръати интиқоли маълумот ҳангоми дастрасӣ ба Интернет бо истифода аз модеми PSTN анъанавӣ ба хотири интиқоли миқдори зиёди маълумот, дар робита хеле паст аст, ки бо он сар ба пайдо ширкат пешниҳоди таъмини баландсуръат ба Интернет.

Бо вуҷуди ин, зарур аст, ки ба насб модеми баландсуръат, ки анҷом додани пайвастшавии танаи рақамӣ, инчунин мушкилоти interfacing таҷҳизоти оператори, таъмин менамояд ин хизматрасонињо ба таҷҳизоти PSTN, аз додани пайванд ба кироя.

Ташкили насли нав (NGN), ки як шабакаи бисёрсоҳавӣ хадамот, ки дар он маълумот, овоз, видео ва дигар хизматрасониҳо якҷоя, яъне гузаранда бар инфрасохтори коммуникатсия ягона, ин беҳтарин роҳи ҳалли масъалаи хизматрасонии аст. NGN нав, сифати кафолатноки хизмати таъмин менамояд. Хосияти шабакаҳо аз он, ки ба интиқоли барқ ​​ва масир аз баста ва унсурҳои таҷҳизоти интиқоли (канал, пайнамоҳо, фаъолсозии, gateways) аст, аз ҷиҳати ҷисмонӣ ва мантиқан аз дастгоҳҳои ҷудо кунад ва мантиқ назорати занг ва хизматрасонӣ мебошад. Оё дар мантиқи шабака истифода дастгирӣ тамоми намудҳои хизматрасонӣ дар шабакаи-маҷмӯъи фурӯзон, гуногун, аз хадамоти телефонӣ асосӣ ва хотима бо додани маълумот, тасвирҳо, мултимедиявӣ, барномаҳои фарохмаҷро ва имконот барномаҳои назорати барои тарҳрезӣ шабакаҳои дастрасии.

Имкониятњои шабакаҳои NGN:

• Таъмини эљоди, васлкунӣ ва идораи ҳама гуна намуди хизматрасониҳои (маъруф ва ҳанӯз номаълум). Ин хизматрасонӣ, ки ба истифодаи ҳама гуна муҳити зист бо ягон нақшаи кодҳо ва хизматрасонӣ (маълумот, ва радиошунавонӣ, паёмҳо, хадамоти иттилооти оддӣ), ки дар вақти воқеӣ аст , таъхир ҳассос ва имкондорро талаб мекунад, кафолат дода намешавад.

• Људо кардани даќиќи функсияњо байни хизматрасонӣ ва вазифаҳои нақлиётӣ бо мақсади таъмини хизматрасонии хомӯш ба шабакаҳое, ки яке аз хусусиятҳои асосии NGN аст.

• Таъмини ҳам хизматрасониҳои мавҷуда ва нав, новобаста аз намуди дохилшавии шабака.

• Функсионалии сиёсати идоракунии, ҷаласаҳои, васоити ахбори омма, захираҳо, хадамоти расонидани, амният ва ғайра онҳо бояд ба инфрасохтор ҷудо шаванд, аз ҷумла шабакаҳои ҳам мављуда ва нав.

• Татбиќи байнишабакавии шабакаҳои мавҷуда ва NGN, ба монанди PSTN, ISDN ба воситаи ATP .

• Дастгирии мавҷуда ва «тарҳрезӣ ба кори NGN» терминалҳо.

• Њалли масъалањои муњољирати хизматрасонии овозӣ ба инфрасохтори NGN, сифати амнияти хизматрасонӣ (QoS). Харакати бисерчанбаъ, ки ба истифодабарандагон хизматрасонии мувофиқ медиҳад, яъне имкон медиҳад, истифодабаранда чун шахси муҷаррад бо истифода барад аз технологияҳои

дастрасии гуногун, новобаста аз кадом дастгоҳ

**Афзалияти шабакаи насли нав:**

• Таъмини хизматрасонии баландсуръати пешрафта.

• Вусъатдиҳӣ.

• Мутобиқати меъёрҳои байналмилалӣ, дастрасӣ аз ҷониби интерфейсҳои стандартӣ (ба монанди Ethernet), дастгирии технологияҳои шабакавӣ мероси (ATM, FR ва диг.).

• Дастгирии мултипротоколӣ (шаффофият ва чандирии).

• Назорати ҳаракат (Traffic Engineering).

• Гурӯҳбандии ҳаракати нақлиёт.

• Назорати сифати хизматрасонӣ (QoS).

**1.3 Гузоштани мақсадҳои кор**

Максадхои кор дар ин кори бакалаври дар поён нишон дода шудааст. Барои хамин чунин максадхо гузошта шудааст:

1. Таҳлили методхои сохтани дастрасии инфраструктураи шабакави дар асоси технология шабакаи оптикии пассиви ва шабакахои дастрасии фарохрахи насли нав (NGN).

2. Таҳияи методологияи арзёбии нишондиҳандаҳои сифати хизматрасонии ҳамаи синфҳои трафик, ки тавассути шабакаи дастрасӣ.

3. Таҳлили имконоти дастрасии техникаву муштарии мавҷуда, бо назардошти алтернативаҳои дастрасӣ ба муштарӣ.

4. Пешниходи усули арзёбии дурустӣ ва сифати хизматрасонӣ дар ҳаракати дастрасӣ шабакаҳои ҳалқаи оптики.

Ташкили шабакаҳо дастрасӣ аст, ки ҳоло асосан дар чор тахия пешниход шудааст: шабака дар асоси мавҷуд будани ҷуфти мисии телефонӣ бо технологияи xDSL; Шабакахои гибридии нахи-коаксиали (HFC); Шабакахои бесим; Шабакахои нахи-оптики;

Истифодаи технологияҳои xDSL - ин осонтарин ва арзонтарин роҳи зиёд намудани шумораи муштариёни бар системаҳои кабелӣ мавҷуда дар асоси хатҳои мис мебошад. Барои операторон вақте ки лозим аст барои таъмини суръати аз 1 то 8 Мбит / с ин рох аз чихати иқтисодӣ хуб ва бомулоҳиза аст. Бо вуҷуди ин, қурби интиқол, то ба якчанд даҳҳо megabits дар як сония ба системаҳои кабелӣ мавҷуда, бо назардошти масофаи дур (якчанд километр) ва мис-сифати паст, аз он ҳалли мушкил ва на гарон аст.

Боз як роҳи ҳалли анъанавӣ - гибридии шабакаҳои хусусии нахӣ-коаксиали (HFC, Hybrid Fiber-Coaxial). Пайваст кардани бисерихоро аз модеми кабелӣ дар як сегменти коаксиали ягонаи коҳиш арзиши миёнаи бунёди инфрасохтори шабакавӣ дар асоси корбар медиҳад ҳалли љолиб ва чунин. Дар маҷмӯъ, боқӣ мемонад маҳдудияти созандаи махдудияти хати мачрои нест.

Ин нозукиҳои ва душвориҳо, инчунин баланд бардоштани раќобат талаботи ширкатҳо баланд бардоштани самаранокии фаъолияти соҳибкорӣ ва идоракунии чандирии, ки дар бар мегирад, аз қадамҳои зерин иборат аст:

• таъсиси муҳити ягонаи иттилоотии корхона.

• ташкили мултисервисии шабакаҳои шаффоф ва фасењи корпоративӣ тақсим карда мешавад.

• муносибгардонии роҳбарияти IT-инфрасохтори.

• истифодаи хизматрасониҳои идоракунии занги муосир.

• таъмини хизматрасонии мултисервиси.

• дастгирии барои истифодабарандагони алоқаи мобилӣ.

• мониторинги сифати хизматрасонӣ ва таҷҳизоти шабакавӣ.

Зарурати операторони шабака барои ба даст овардани фоида ва нерӯҳои нав ба онҳо инъикос дода дар бораи таъсиси як шабака, ки имкон медиҳад, то

ки амали созад:

• Чӣ тавр зуд ва арзон имкон фароҳам оварад ва хизматрасониҳои нав ба хотири ҷалби пайвастшавии муштариёни нав.

• Коҳиш додани арзиши нигоҳдории шабака ва дастгирии истифодабарандагон.

• Истиқлолият аз таъминкунандагони таҷҳизоти телекоммуникатсионӣ равона шудааст.

Консепсияи NGN пешбин менамояж таъсиси як шабакаи бисёрҷонибаи хадамоти нав, дар ҳоле, ки он ҳамгироии хизматрасониҳои мавҷуда тавассути истифодаи як (softswitches) гузаронида мешавад.

Консепсияи NGN бо њолатњои зерин пешниҳод карда шуд:

• ракобати озод байни операторхо, ки дар ин холат ба амал омада буд барои ба тамдид даровадани бозори инфокоммуникатсионии хизматрасони.

• баландшавии босуръати трафики маълумот – бисёр шудани истифодабарандагони Интернет ва боло рафтани хохиши муштариён барои хизматрасонихои нави мултимеди.

• ба амал омадани талаботи бозори барои чамъбастёфтаи муштариёни мобили.

**Боби 2. Таҳлили усулњои сохтмони шабакаҳои насли оянда барои дењот**

**2.1 Хусусиятҳои умумии NGN**

Истилоҳи «шабакаи насли оянда» (Next Generation Network, NGN) дар адабиёти алоқаи барқӣ дар ибтидои асри XXI пайдо шуд. Ба фикри сохтани NGN дар соли 2001 аз ҷониби Телекоммуникатсияи Стандартҳои Донишкадаи Аврупо (European Telecommunications Standards, ETSI) пешниҳод карда шуд.

Дар асоси хамкорихои NGN чунин хусусиятхо чойгиранд:

- истифодаи интиқоли технологияҳои иттилоотӣ, ки дар натиҷаи он дар рушди ҳаракати рақамӣ, пеш аз ҳама бо сабаби густариши истифодаи Интернет;

- афзоиши талабот ба шабакаҳои алоқаи мобилӣ ва хизматрасониҳои дар хизмати мултимедиявӣ нави Triple Play (овози якҷоя, видео, маълумот);

- конвергенсияи шабакаҳои алоқаи барқӣ ва шабакаҳои иттилоотӣ. Рушди он дар асоси шабакаҳои маълумоти коммуникатсионӣ.

Гузариш ба шабакаҳои маълумоти-коммуникатсионии асоси технологияи NGN аз тарафи навсозии шабакаҳои алоқаи барқӣ ва алоқаи маълумоти мавҷуда анҷом дода мешавад.

Асоси консептуалии сохтмони NGN тақсими вазифаҳои гузариш аз вазифаҳои расонидани хадамот аст. Асли шабакахои NGN ин воситахои наклиёти универсали мебошад, ки дар асоси коммутатсияи пакетхо аст. Ин шабакаҳои таъмини доираи васеи хизматрасониҳо ва иловаи нави хизматрасонихоро ба рох мемонад чунон ки ба онҳо, тањия карда мешаванд.

Ба афзалиятҳои NGN дохил мешаванд: масири чандирӣ ва шабакасозӣ, истифодаи самараноки сохторҳои нақлиёт, осон кардани интиколи хархела маълумот бо канали умуми. Дар камбудиҳои NGN дохил мешаванд: мураккабии таъмини хизматрасонии босифат ва бехатар расонидани маълумот. Модели асосии ташкили шабакаҳои насли ояндаро дида мебароем.

**2.2 Архитектураи базавии NGN**

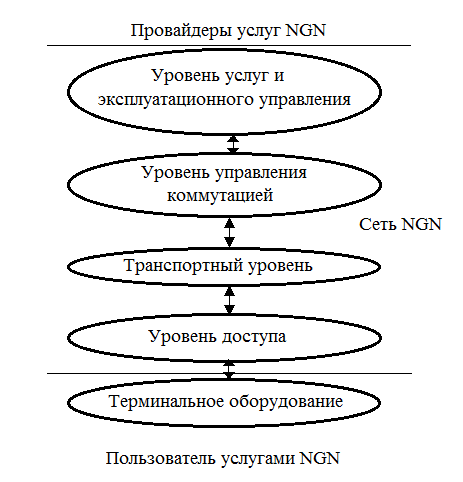
Архитектураи базавии NGN бо сохтори чорсатхаи дохил мешавад, ки ба онхо дохил мешаванд (рас. 2.1):

- сатҳи хизматрасонӣ ва идоракунии идоракуни;

- сатҳи идоракунии коммутатсиони;

- сатҳи наклиёти;

- сатҳи дастраси.



Расми 2.1 Базаи чорсатҳаи меъмории NGN

Меъмории дода шудаи NGN чунин хусусиятхои функсионалиро дорад:

- дастгирии технологияҳои дастрасии сершумор аз сабаби шабакаи фасењи конфигуратсия;

- тақсимоти назорати, ки ба воситаи истифодаи принсипи коркарди тақсимоти дар шабакаҳои пакети бошад;

- назорати кушода, ки ба таъмин намудани интерфейсҳои шабака барои

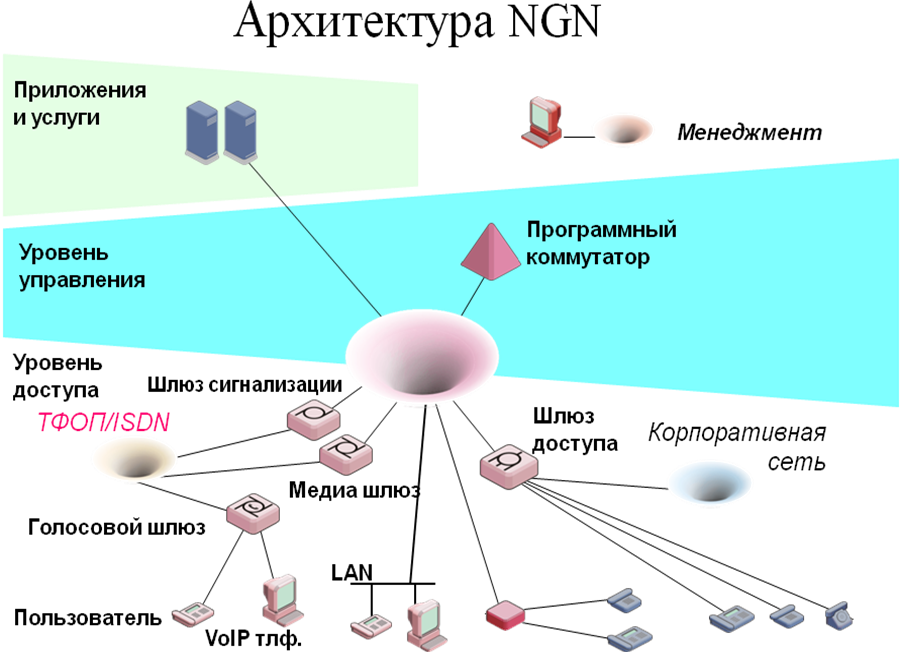
дастгирии таъсиси равандҳои нав ва тағйир додани хадамоти мавҷуда, инчунин бо дастгирии мантиқ маънои онро дорад, ки ба таъмини провайдерҳои хидматрасон;

- ташкил ва таъмини хизматрасонӣ, он бояд ба хотир, ки дар раванди хизматрасонии байни вазифаҳои шабакаи нақлиёт тақсим шудааст;

- дастгирии барои хадамоти шабакаи конвергенти, зарур аст, ки ба сохтани чандир, осон-ба-истифодаи хадамоти чандрасонаӣ барои иваз кардани имкониятҳои техникии шабакаҳои алоқаи мобилӣ конвергенти истифодаи меъмории функсионалии NGN;

- татбиќи механизмњои таъмини дараҷаи дахлдор, амният ва тобовари шабака дар асоси меъмории хизмати кушода (Servies Open Access, OSA).

Гузаронидани таҳлили муфассалтари сатҳи NGN и меъмории функсионалӣ, дар расми 2.2.



Расми 2.2 Шабака, дар асоси консепсияи NGN сохташуда

**2.2.1 Сатҳи хизматрасонӣ ва идоракунии сохтмонӣ**

Серверхои барномавии NGN, ки дар ин сатҳ ҷойгиранд, ки таъминоти хизматрасониҳои коммуникатсиони ва иттилооти иловагиро ба истифодабарmндагон мерасонанд.

Хизматрасонӣ дар доираи NGN, мумкин аст ба таври зерин тасниф шаванд:

- хизматрасониҳои асосӣ (ХА): хизматрасонӣ, пайваст кардани байни ду терминалҳои охири, бо истифода аз NGN;

- хизматрасониҳои иловагии (ХИ): хизматрасонӣ дар баробари асосии таъмин ва дастгирӣ барои маҷмӯи иловагии имкониятҳои мақсаднок (Capability Sets, CS);

- хизматрасонии дастрасӣ: Ташкилоти Хадамоти самти дастрасї ба захирањо ва нуқтаҳои ҳузури шабакаҳои бошуур ва шабакаҳои маълумот;

- хизматрасонии иттилоотӣ: хизматрасонӣ равона оид ба пешниҳод намудани маълумотро аз базаҳои мутааллиқ ба сохтори NGN;

- маҷозӣ шабакаи хусусӣ (шабакаи виртуалии хусусӣ, VPN), равона оид ба ташкил ва нигоҳдории амалиёти VPN аз ҷониби унсурҳои NGN;

- хизматрасонии нармафзор ВАО нигаронидашуда ва дастгирии барномаҳои мултимедиявӣ фаъолият оид ба қисми NGN.

NGN эътироз таъмини ХА таъсис ва нигоҳдории алоқаҳои бо параметрҳои дархостшударо аст. Дар доираи намудҳои асосии хизматрасонии воситаҳои:

- хизматрасонии маҳаллӣ, ки роҳ дароз, хадамоти телефонӣ байналмилалӣ таъмин бо истифода аз шабака (пурра ё қисман) ба NGN-асос ёфтааст. Хизматрасонии телефония асосӣ дар шабакаҳои NGN метавонад технологияи фишурдасозии сухан истифода мебаранд, ба сифати хизматрасониҳои асосӣ бояд ба дарсҳо риоя «баланд» ва «баланд». Алоқаи телефонии асосӣ мумкин аст аз тарафи истифодабарандагон бо истифодаи терминали шабакаҳои шабакаи телефонӣ ҷамъиятӣ (PSTN) дастрас, NGN, H.323, Иҷлосияи оғози Протоколи (Session Initiation Protocol, SIP);

- хизматрасонии фиристодани паёмҳои факс байни истифодабарандагони таҷҳизоти ниҳоӣ. Хадамоти метавонад ба истифодабарандагон бо истифодаи PSTN ва терминалҳои алоқаи мобилӣ (СШҲ) бошад;

- хизматрасонӣ оид ба ташкил намудани алоқа байни модем таҷҳизоти ниҳоӣ истифодабарандаҳо дошта бошед. Хадамоти мумкин аст ба истифодабарандагон бо истифодаи терминалҳои шабакаи PSTN ва NGN таъмин карда мешавад. Хизматрасонӣ дар шабакаи IP ин тавр ба ин синф тааллуқ надорад дастрас аст;

- хадамоти расонидани иттилоот »64 кбит / с бе маҳдуд» ва дар асоси он ба расонидани хадамоти махсус ба шабакаи рақамӣ технологияи бо ҳамгироии хизматрасониҳо (интегратсионӣ ба Хадамоти шабакаи рақамӣ, ISDN) ба роҳ мондани алоқа байни таҷҳизоти корбар мебошад. Хадамоти метавонад ба истифодабарандагон таъмин карда, бо истифода аз терминалҳои ISDN.

Таъмини ХА метавонад аз ҷониби ХИ, ки ба пурзўр намудани истифодабаранда барои ба даст овардани маълумот дар бораи робита оҳангҳои огоҳӣ, аз инчунин ба шумо имконияти ивази танзимоти вобаста ба њамроњшави пайём. Истифодабарандагони шабакаи NGN қитъае метавонад дошта бошад, ки хизматрасониҳои иловагии зерин мавҷуд аст:

– муаянкунандаи хати даъватшаванда;

– катъи муаянкунандаи хати даъватшаванда;

– пешкашкунии муаянкунандаи хати пайвастшуда;

– интиқоли занг њангоми ​​ба надодани ҷавоб;

– интиќоли занг њангоми банд будан;

– ѓайришартии интиќоли занг;

– муаянкунандаи занги бадшўбха;

– ќатъ намудани занг;

– нигоњдоштани занг;

Бояд қайд кард, ки вобаста ба намуди пайвастшавӣ ва таҷҳизоти ниҳоӣ, инчунин бо қобилияти SoftSwitch, маҷмӯи алгоритмҳои ва хизматрасонӣ метавонанд фарқ кунанд. Инчунин бояд қайд кард, ки NGN ба воситаи он воқеъ, занги бояд дастгирӣ ХА оғоз дар шабакаҳои дигар таъмин менамояд.

Функсияи идоракунии хизматрасонӣ (Service Control Functions SCF) дохил идоракунии захираҳо, ки вазифаҳои бақайдгирӣ, аутентификатсия ва иҷозат барои хадамоти гуногун, захираҳои ВАО, ба монанди дастгоҳҳои махсус ва gateways дар сатҳи сигнал аст. вазифаҳои идоракунии хадамоти дастгирии хизматрасониҳои профилҳои корбар мебошад.

Вазифаҳои маъмурӣ (Management Functions, MF) таъмини қобилияти идора кардани шабакаи NGN таъмини хадамоти бо сатҳи дода сифат, бехатарӣ ва эътимодноки. Вазифаҳои маъмури дар қабати нақлиёт ва сатҳи хизматрасонӣ барои ҳар яке аз сатҳи онҳо ба вазифаҳои зерин амалӣ истифода бурда мешавад:

– идоракунии раванди аз байн бурдани инкор;

– идоракунии конфигуратсияи шабака;

–  идоракунии ҳисобдорӣ бо истифодабарандагон ва пешкаши хизматрасони;

– назорати самарнокии шабака;

– таъмини бехатарии кори шабака.

**2.2.2 Сатҳи нақлиётї**

Сатхи нақлиётии NGN ба технологияи маҷмӯъи интиқоли маълумот асос ёфтааст. Дар асоси NGN қабати нақлиёт шабакаи банкомат, IP, IP / MPLS, Ethernet ва дигарон мебошад.

Шабакаи дар асоси технологияи банкомат, сохта-дар доранд, сифати хизматрасонӣ ва мумкин аст дар офариниши NGN қариб ки бетағйир истифода бурда мешавад. Истифода ба сифати як қабати нақлиёти NGN, шабакаҳои, технологияҳои асоси IP, талаб мекунад, ки татбиқи ин сифати иловагии хусусиятҳои хизматрасонӣ. Бояд қайд кард, ки шабакаи нақлиёт дастгири дар он талаботи баланд оид ба боэътимодӣ, иҷро ва муомилави. Дар сохтори таҷҳизоти шабакаи нақлиёт дар бар мегирад:

- гиреҳи транзитї, иҷрои вазифаи интиқоли ва коммутатсионӣ;

- терминал (сарҳадӣ) гиреҳї, таъмини дастрасии истифодабарандагон ба NGN;

- нозири ҳушдор фаъолият вазифаҳои коркарди иттилоот ҳушдор, назорат ва робита, даъват намоянд;

- шлюз, имкон медиҳад, ки пайвастани шабакаҳои коммуникатсионӣ анъанавии (масалан PSTN, шабакаи маълумот (SPD), ATP).

Дар қабати нақлиёт хизматрасониҳои IP- алоқаҳои барои истифодабарандагони шабакаи NGN ба воситаи вазифаҳои идоракунии нақлиёти дахлдор, аз ҷумла роҳбарияти пайвастшавии шабакавӣ (Network Attachment Control Functions, NACF) ва вазифаҳои идоракунии захираҳои ва дастрасӣ (Resource and Admission Control Functions, RACF).

Функсияҳои RACF имкон муоширати байни функсияи назорати хизматрасонӣ ва нақлиёт вазифаҳои дастгирии QoS. Илова бар ин, онҳо низ ба идоракунии захираҳои нақлиёт дар шабакаи дастрасӣ ва шоҳроҳи шабакаи нақлиёт вобаста аст. Карори роҳбарияти оид ба маълумот дар бораи нақлиёти зарурӣ дар асоси созишнома оид ба сатҳи дода хизматрасонӣ (Хадамоти сатҳи Созишномаи, SLA), қоидаҳои сиёсати шабака, афзалиятњои хизматрасонӣ ва маълумот дар бораи њолат ва истифодаи захирањои нақлиёт.

Функсияҳои RACF равиши реферат ба инфрасохтори шабакаи нақлиётӣ барои SCF таъмин ва инчунин таъмин провайдерҳои хидматрасон мустақили топология шабака, ба пайвастшавӣ, зеркашӣ захираҳо, механизмҳои / технологияҳои QoS. Функсияҳои RACF мутақобила бо вазифаҳои SCF ва нақлиёт вазифаҳои барои барномаҳои гуногун (масалан, зангҳои БИД, сӯи видео ва ғайра), ки талаб мекунад, ки идоракунии захираҳои нақлиётии NGN, аз ҷумла назорати QoS, гузаштани NAT бандари сатҳи (Nework Adress Pоrt-Translation, NAPT).

NACF ​​дар сатҳи дастрасӣ ва initialization вазифањои истифодабарандаи ниҳоӣ барои хизматрасонии дастрасӣ NGN таъмин бақайдгирии. Ин хусусиятҳо таъмини қабати нақлиёт мушаххаси / иҷозати идоракунии фазои суроғаи IP- дар шабакаи дастрасии дастрасӣ ва аутентификатсияи ҷаласаҳои. Хусусиятҳои NACF дохил профили истифодабаранда нақлиёт, ки дар шакли як махзани вазифавии, ки дорои маълумоти истифодабаранда ва дигар маълумоти назорати нигоњ дошта мешавад.

Функсияҳои нақлиёт (Функсияи нақлиёт, TF) таъмин пайваст ҳамаи ҷузъҳои ва вазифаҳо ҷисмонӣ дар дохили шабакаи NGN-ҷудо. Ин хусусиятҳо дастгирии интиқоли иттилоот ВАО ва назорат иттилоот (сигнализатсия) нигоҳдории. Функсияҳои Нақлиёт дохил функсияҳои Дастрасӣ ба шабака вазифаҳои сарҳадӣ, функсияи ядро ​​нақлиёт (хати) ва вазифаҳои дарвоза.

**2.2.3 Сатҳи дастрасӣ**

Ин сатҳ дар бар мегирад, як қатор вазифаҳои идоракунии ҳамаи равандҳои дар системаи телекоммуникатсия, инчунин дар экрани дастгоҳ барои хизматрасониҳо ва хидматрасонии техникї. Дар масъалаи шабакаи дастрасӣ - барои пайвастшавӣ терминали истифодабаранда ба захираҳои шабакаи нақлиётӣ ва таъмини сатҳи маълумоти баланд ва сифати нисбатан хуб нишондиҳандаҳои

QoS. Гурӯҳбандии шабакаҳои дастраси аз ҷониби як қатор хусусиятҳо гузаронида мешавад:

- барои маҷмӯи хизматрасониҳо (маълумоти супориши гузаранда бошад, сатњи мувофиќи модели);

- истифода бурда мешавад, барои интиқоли ВАО (кабелҳои бо барандаи мис, кабелҳои оптикӣ, муҳити радио дар диапазонхо гуногун);

- оид ба топология истифода бурда мешавад (нукта-нуқта, ситора, дарахт, њалќагї);

- истифода бурда мешавад, барои маълумот технологияи расонидани (кабелӣ, бесим, дар якҷоягӣ);

- усулҳои ҷудои воситаи интиқол (мултиплексори оморӣ статикӣ).

Бояд қайд кард, ки маълумоти гузаранда мувофиқи таъинот барои намудҳои зерин тақсим мешавад:

- ба истифодабаранда, барои мисол, маълумот, видео, садоии иттилоот;

- огоҳии: барои нигоҳдории таъсис ва озод вобаста ба тартиби;

- назорати: масалан, ба ҷамъоварии хотиррасонӣ, маъмурияти санҷиши.

Сатҳи дастрасӣ мутобиқи вазифаҳои истифода бурда метавон ба sublayers зерин тақсим мешавад:

- ҷисмонӣ: синхронизатсия вазифаҳои мултиплексия (мухити интиқоли);

- пайванди маълумот: ҳифзи гумроҳӣ;

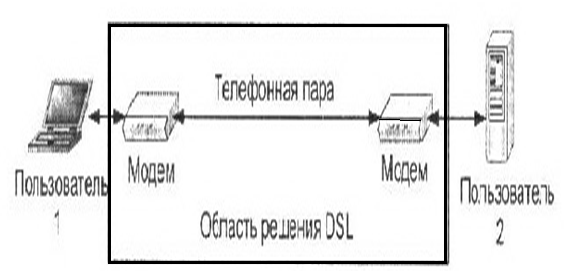
- шабакави: масири паёмҳо.

Аз нуќтаи назари сатҳи олӣ, дастрасии танҳо хадамотеро, ҳушдор ва идораи амалӣ мегардад. Барои дастгирии онҳо, дастгоҳи дастрасӣ метавонед воҳидҳои функсионалӣ барои коркарди тамоми анбора протокол дар ҳавопаймо ё идораи ишора бар гирад.

Тавре ки зикр шуд, сатҳи дастрасӣ амалӣ пайвастани таҷҳизоти ба захираҳои шабакаи нақлиёт. Таҷҳизоти ниҳоӣ аст, бахше аз шабакаи NGN нестанд, ва метавонад ҳар як маҷмӯи таҷҳизоти истифодабаранда статсионарӣ мавҷуда ва шабакаҳои бесим. Бо вуҷуди ин, чунин як таҷҳизоти ниҳоӣ метавонад дар шабакаи NGN танҳо тавассути дарвоза нашуд сатҳи дастрасии таҷҳизоти истифодабаранда дохил карда мешавад. Вобаста ба бевосита ба шабакаи бо терминалҳои маҷмӯъи муштарии фаъолият бо истифода аз протоколҳои монанди SIP ва H.323 танҳо имконпазир аст.

Шабакаҳо дастрасӣ NGN пешрафта истодаанд ҳамчун технологияи таъмини шабакаҳои баландсуръати додаҳо таҳия ва бо рушди шабакаи насли оянда дар назар дастрасӣ суръати зиёд геометрӣ.

Имконоти дастрасӣ ба сифати гуногун мебошанд. Ҳар афзалиятҳо ва нуқсонҳоро дорад. Ин имкон медиҳад, технологияҳои ҳамзистии мутобиқи принсипи NGN-и демократӣ.

  
Расми 2.3 Наќшаи умумии пањнрах бо технология DSL

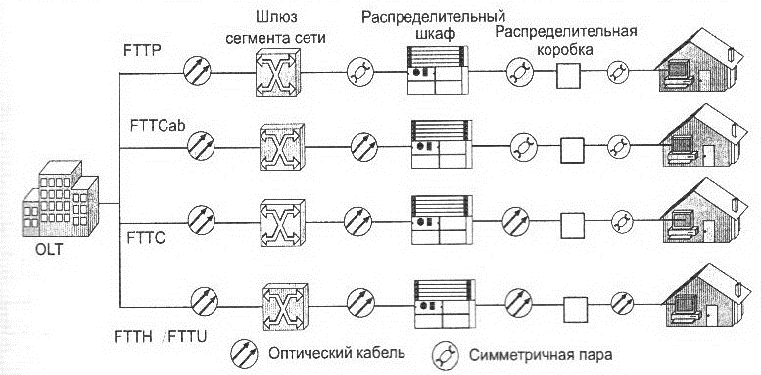
Дар расми 2.3 нақшаи умумии дастрасии фарохмаҷро дар технологияи DSL ва вариантњои гуногуни технологияи HDSL нишон дода шудааст.

Технологияи ADSL, ADSL2, ADSL2 +, RE-ADSL аслан оид ба ҳалли проблемаи шабакаҳои ва рақамисозии равона шуда буд аст, кам истифода бурда, ба таъмини дастрасии васеъ ба истифодабарандагон.

Рушди технологияҳои дастрасии асимметри ба таъсиси як оилаи технологияи ADSL аст, ки хеле ба таври васеъ дар ҷаҳон ҳамчун технологияи фарохмаҷро NGN истифода бурданд.

Тавре ки аз рушди низоми кабели оптикӣ ба пайдоиши шабакаҳои дастрасии васеъ оптикӣ бурданд. Дар айни замон, оптикӣ консепсияи шабакаҳои муштарӣ, даъват FTTx (Fiber Transport To…) аст, ба таври васеъ барои сохтмони шабакањои, аз ҷумла NGN истифода бурда мешавад.

Консепсияи FTTx стратегияи истифода аз шабакаи муштарӣ кабели оптикӣ муайян карда мешавад. рушди минбаъдаи он дар самти рушди конфигуратсияҳое ва ҳалли махсус ба савол, ки чӣ тавр шумо метавонед системаи оптикӣ истифода шуд. Дигар технологияи фарохнавор, ки талаб мекунад, чун ќоида, сохтмони нав - шабакаи шахрии Ethernet.



Расми 2.4 Дастрасӣ бо воситаи FTTx.

Ба андешаи истифодаи технологияҳои Ethernet ҳамчун технологияи фарохмаҷро имконпазир вобаста ба он аст, ки ӯ дар асл ҳалли бештар рақобатпазир барои густариши шабакаҳои маҳаллӣ (LAN) овард. ҳисобҳои ҷорӣ нишон медиҳанд, ки бештар аз 90% аз NGN аст, ки ҳоло ҳаракати Ethernet аст. Дар натиља, вақте ки истифодабарандагон инфиродӣ вобаста ба шабакаи NGN дар интерфейси бештар маъмул Ethernet аст.

**2.3 Таҷҳизоти NGN, намуд ва таснифи он**

Намудхои тачхизоти NGN дар расми 2.5 нишон дода шудааст, чихеле ки аз расм ба мо маълум аст тачхизоти NGN аз 4 намуд иборат аст:

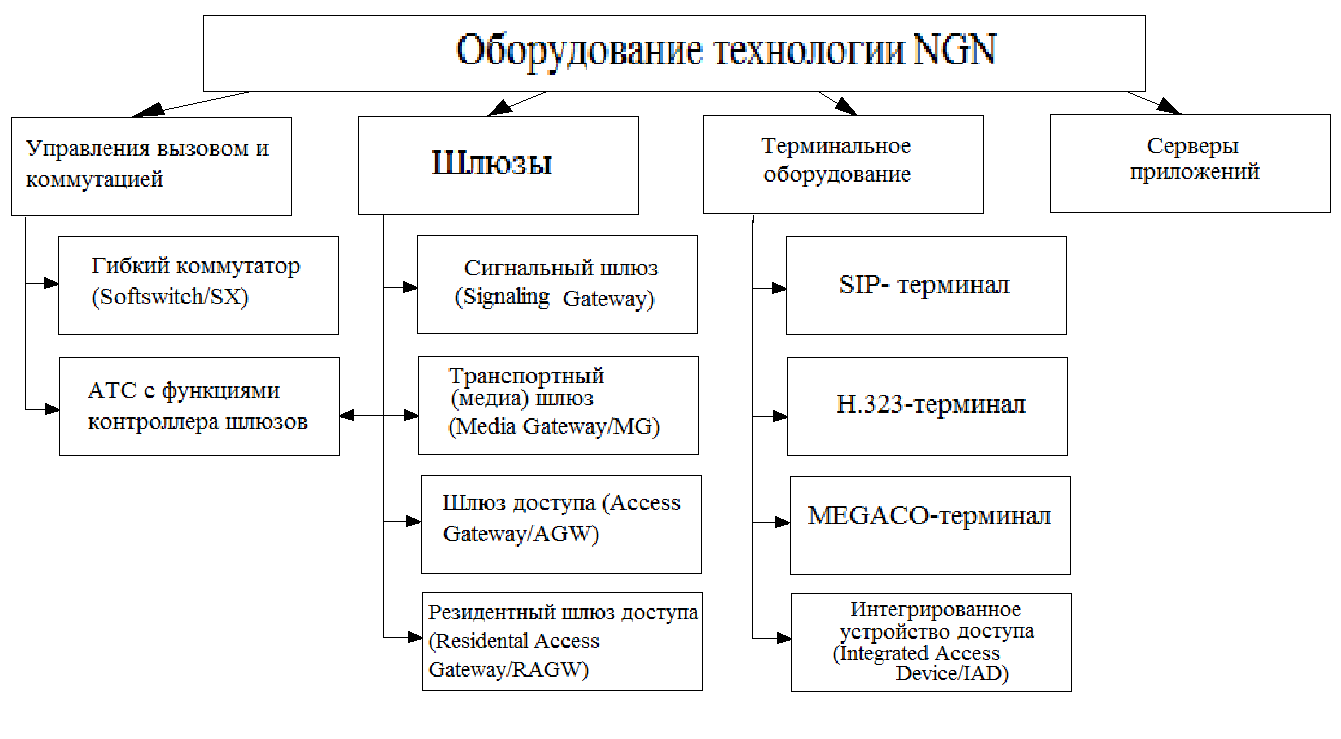
- назорати зангхо ва коммутатсия;

- тачхизотхои шлюзиви;

- тачхизоти терминали;

- серверхои барномави.

Биёед ба таври муфассал мебинем ин намуди таҷҳизоти тааллуқ доштаи ба NGN.



Расми 2.5 Намудҳо ва таснифи таҷҳизоти NGN

**2.3.1 Таљњизоти шлюзивии NGN**

Шлюзхо (Gateways) - дохилшавии шабака ба дастгоҳ ва интерфейс бо шабакаҳои мавҷуда. Таҷҳизоти шлюзиви дарк функсияњо ба табдил додани маълумоти сигнал шабакаҳои маҷмӯъи фурӯзон ба шабакаҳои асоси маҷмӯъи ишора ба маълумот, инчунин вазифаҳои табдил шабакаҳои нақлиётӣ маълумот дар бастаҳои IP / ATM мобилӣ ва маҷмӯъи масири ҳуҷайраи IP / ячейкахо. Шлюзхо дар қабати нақлиётии шабака амал мекунанд.

Барои пайваст шудан ба таҷҳизоти NGN аз шабакаҳои дастрасии гуногун, намудҳои зерини шлюзхо:

- шлюзи нақлиёти (Media Gateway, MG) - татбиқи функсияҳои гузариши маълумот овозӣ ба баста IP /ячеек ва маҷмӯъи масири ҳуҷайраи IP / ATM;

- шлюзи сигнали (Signalling Gateway, SG) – ба амал овардани функсияи табдилдиҳии системаҳои сигнализатсия шабакаи байнистансияви ОКС №7;

– шлюзи транкинги (Trunking Gateway, TGW) –  ба амал овардани якчоягии функсияи MG ва SG;

– шлюзи дастраси (Access Gateway, AGW) –  ба амал овардани функсияи MG ва SG барои тачхозоти дастраси, ки ба воситаи интерфейси V5 пайваст мешаванд;

- шлюзи дастрасии резиденти (Residential Access Gateway, RAGW) – иљрои вазифаи пайвастшавӣ истифодабаранда, ки истифода телекоммуникатсионӣ таҷҳизоти ба шабакаи бисёрсола хадамоти.

Таҷҳизоти нақлиёти шлюзиви вазифаҳои дастгоҳ иҷро, оид ба коркарди тавлиди маълумоти миёна ҷараёнҳои интиқоли ва дорои вазифахо аст:

- функсияи сурогави: он таъмин гузашт IP муроҷиат интиқоли воситаҳои барои қабул ва мавҷи;

- Функсияи интиқоли: ҷараёнҳои нақлиёт таъмин миёна пайваста байни домени интиқол ва IP ноҳиявӣ домени фурӯзон шабакаи;

- хусусияти тарҷумаи codec: роҳҳои ҳаракати иттилоотӣ байни домен ва домени IP шабакаи ноҳиявӣ фурӯзон;

- вазифаи таъмини интиқоли канали ҳифзи дахолатнопазирӣ: таъмин маълумоти махфӣ ба самти нақлиёти дарвозаи;

- бастани функсияи нақлиёт фаъол каналҳои шабака бар мегирад, тартиби татбиќи сахтафзор ва шабакаи протоколҳои сатҳи пасти;

- вазифаи охири нақлиёт шабакаи маҷъмӯи фурӯзон: бар мегирад, ки амалӣ намудани тартиби барои ҳамаи протоколҳои иштирок дар тақсимоти захираҳои нақлиётӣ, шабакаҳои маҷмӯъи гузаштан, аз ҷумла codecs истифода тартиби;

- Функсияи коркарди маҷмӯъи ҷӯи нақлиёт фурӯзон / ноҳиявӣ фаъол каналҳои табдил байни канали аудио интиқоли маълумот, шабакаи интиқоли маълумот ё факсимилеи ё канали маълумот дар бораи аз ҷониби шабакаи хомӯш ноҳиявӣ ва як маҷмӯъи додаҳо шабакаи гузаштан ба тарафи маҷмӯъи таъмин менамояд;

- вазифаи канал барои хизматрасонии: хизматрасониҳои монанди интиқол ва огоҳнома тонна сӯи шабакаи ноҳиявӣ фаъол ё хомӯш шабакаи маҷъмӯи маълумотӣ таъмин менамояд;

- истифодаи вазифаи бақайдгирии: муайян ва / ё менависад маълумот дар бораи ҳушдор, маълумот оид ба интиқоли ё қабули паёмҳои интиқол дар наҳр нақлиёт;

Функсияҳои PBX MGC - ATC таҷҳизот, ки илова ба сохтани коммутатсионӣ вазифаҳои аз тарафи вазифаҳои маҷмӯъи-гузаштан, ва функсияҳои аз дарвозаи Функсияи қисман SoftSwitch амалӣ карда мешавад. Функсионалӣ ба чунин таҷҳизот ҳамзамон даъвои SoftSwitch муайян ва шлюзхо.

**2.3.2 Таљњизоти терминалии NGN**

Ин дастгоҳҳо терминал барои таъмин намудани хизматрасонии овозӣ ва алоқа мултимедиявӣ ва тарҳрезӣ дар шабакаҳои маҷмӯъи амал мекунанд. Ду намуди асосии дастгоҳҳои терминал барои истифода дар шабакаҳои асоси маҷмӯъи вуҷуд дорад: терминалҳо SIP- N.323- ва терминалҳои. Ин таљњизот метавонанд ҳам сахтафзор бахшидашуда (Standalone), ва иљрои барномаи (Softphonel).

Таҷҳизоти терминали дастгирӣ протоколҳои SIP ё H.323 дар самти SoftSwitch барои мавҷи ишора протоколҳои иттилоотӣ ва идоракунии RTP / RTCP барои гузариш ва интиқоли иттилооти истифодабаранда. Сервер ариза истифода бурда мешавад барои таъмин намудани рӯйхати васеи хизматрасониҳои иловагиро ба муштариёни шабакаҳои асоси маҷмӯъи ва муштариёни дастрасӣ ба шабакаҳои асоси маҷмӯъи. Барномаҳои Server ки барои иҷрои вазифаҳои сатҳи хизматрасонӣ ва идоракунии хадамоти. Таҷҳизоти терминал - дастгоҳҳои терминал истифода бурда расонидани хизматрасонии овозӣ ва алоқа мултимедиа, ва тарҳрезӣ барои дар шабакаҳои асоси маҷмӯъи амал мекунанд.

Ин аст, низ баъзан таҷҳизоти ниҳоӣ дар асоси протоколи MEGACO истифода бурда мешавад. Чунин таҷҳизоти ниҳоӣ омехта вазифаҳои телефони аналогӣ ба танзим ва дарвозаи дастрасӣ дар табдили сигнал оид ба хатҳои муштарӣ аналогӣ. фаъолияти он маҳдуд ба имкониятҳои системаи аналогӣ аст, вале он метавонад бевосита ба шабакаи маҷъмӯи маълумотӣ пайваст. Навъи дигари таҷҳизоти ниҳоӣ мебошанд дастгоҳи дастрасии маҷмӯӣ (интегратсионӣ дастрасӣ Дастгоҳ, IAD). Чун қоида, IAD имконияти пайваст намудани таҷҳизоти ниҳоӣ аз PSTN (аналогӣ ва терминалҳои ISDN КТ) ва таҷҳизоти шабакаҳои интиқоли маълумот. Вазифаҳои IAD амалӣ гузариш PSTN ишора протоколҳо дар шабакаҳои маҷмӯъи протоколҳои (БИД / H.323) ва табдилдиҳии маълумоти истифодабаранда ҷараёнҳои байни шабакаҳои-ноҳиявӣ фаъол ва шабакаҳои маҷмӯъи.

**2.3.3 Сервери барномахо дар NGN**

Ин аст, истифода бурда мешавад барои таъмин намудани рӯйхати васеи хизматрасониҳои иловагиро ба муштариёни шабакаҳои асоси маҷмӯъи ва муштариёни дастрасӣ ба шабакаҳои асоси маҷмӯъи. Барномаҳои Server ки барои иҷрои вазифаҳои сатҳи хизматрасонӣ ва идоракунии хадамоти. Барномаҳои имконпазири хадамоти сервер метавонад:

- хизматрасонӣ ба монанди хизматрасониҳои иловагии шабакаҳои алоқаи анъанавӣ бо-ноҳиявӣ фаъол (огоҳинома дар бораи занги даромад, экспедитсияи, конференсия даъват);

- хадамот, монанди хадамоти шабакаҳои коммуникатсионӣ бошуур (даъват барои кортҳои пешпардохтшуда televoting, ки занг ройгон аст);

- хизматрасониҳое, ки мушаххас ба шабакаҳои компютерӣ (паёмнависии интерактивӣ (Паёмнависии Фаврӣ, IM), бисёрсоҳавӣ бозингар бозиҳои онлайнӣ) мебошанд;

- хизматрасониҳое, ки мушаххас ба шабакаҳои коммуникатсионӣ фарохмаҷро (видео дар бораи талабот, бозиҳо дар бораи талабот, ТВ интерактивӣ) мебошанд.

Ин хизматрасонї дар шабакаи NGN метавонад таркиби гуногуни дар боло намояндагӣ бошад ё хадамоти махсус (махсусан тасвир) барои шабакаҳои NGN. Хизматрасонии метавонад ба ҳамин навъи нақлиёт (аудио, видео, маълумот), ва ҳар комбинатсияи он бо ҷараёни маълумоти зарурӣ ва ҳамоҳангсозӣ синфи зарурии хизматрасонӣ барои ҳар як риштаи дахл надорад."сервер муштарӣ" байни сервер ариза ва истифодабарандаи шабакаи NGN аст, дар асоси модели сохта. Дар ин ҳолат, барнома аст, ба муштарӣ ва сервери равандҳои тақсим карда мешавад. Дар шабака, дар илова ба сервер барнома истифода намудҳои зерини иловагиро серверҳои:

- серверҳои файл: анбори disorganized маълумоти умумӣ;

- серверҳои маълумот ё серверҳои базаи, истифода анбори ташкил иттилоот бо мантиқи дастрасии махсус;

- серверҳо махсуси баланд - иҷрои вазифаҳои махсус ба шабака, ба монанди коммуникатсионӣ (прокси, Лаборантҳоро), як махзани махсус онлайн (DHCP, DNS, пирӯзиҳои), ҳамкорӣ (амалиёти, паёмҳо, почтаи электронӣ) ва бисёр дигар намудҳои (барои ҳар як протоколи шабака ва технология метавонад истифода сервери худ).

Сервери барномахо барои раванди барнома тарҳрезӣ. Дар ин ҳолат, мантиқ функсионалии зиндагц дар сервер ва муаррифии мантиқии - муштарӣ. Вазифаи асосии сервери ариза аст, ки ба таъмин намудани ҳадди аксари дараҷаи дастрасии хадамоти (хизматрасони), инчунин ҳамкории интерфейси универсалии бо муштарӣ, бо назардошти имкониятҳои техникии терминали истифодабаранда ва канали алоқа.

**2.4 Ба нақшагирии шабакаҳои алоқаи насли оянда барои дењотҷойҳо**

**2.4.1 Сохтмони шабакаи NGN**

Бозори имрўзаи алока дар мархилаи карор дорад ки, операторхо дорои имкониятхои хуб доранд ва метавонанд хамаи мушкилихои конвергенсияро паси худ кунанд, ки ин мушкилихо дар шабакахои гузашта вучуд дошт ва метавонанд яку якбора ба шабакахои насли ояндаи дар базаи технологияе, ки номи NGN — «New Generation Network» гирифт, гузаранд. Бо мақсади ба ин рахнашавии ва ҳамроҳ операторҳои баланд-технологӣ бояд ҳалли нав барои ташкил ва расонидани хадамоти-иҷрои баланд.

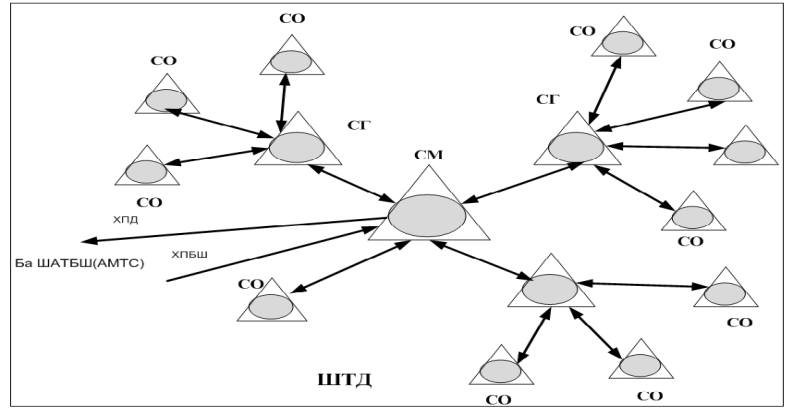
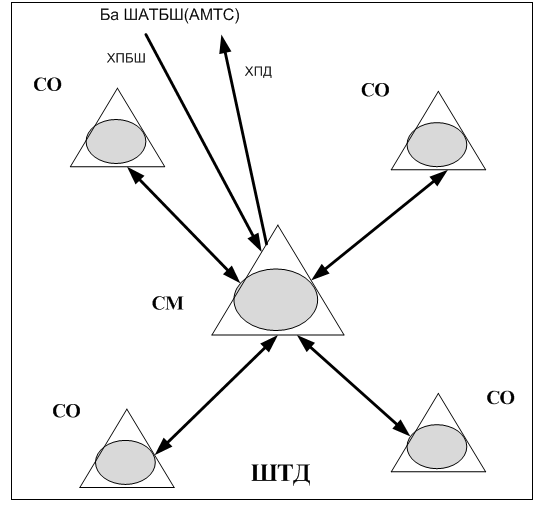
NGN — технологияи сохтани шабака — барои хизматрасонихои интиколи маълумот ва сервисхои овози хизмат мекунад. Ин технология як катор мушкилихоро паси хам мекунад, ки дар айни замон вучуд дорад, дар хамин аст тарафи аз чихати иктисоди манфиатбахши ин технология.

Дили хар як шабакаи NGN ин коммутатори барномави — SoftSwitch аст. Аз нуктаи назари телефони классики SoftSwitch — ин САТ (Стансияи Автоматикии Телефони) аст, лекин дар худ тамоми технология ва консепсияхои хозиразамонаро дорад.

Дар шабакањои телефонии дењотї (ШТД) намудҳои зерини стансияҳоро фарқ мекунанд; марказї (СМ), гиреҳї (СГ) ва охирин (CO). Стансияҳои марказї (СМ) ки дар маркази ноҳия ҷойгир аст, гиреҳи асосии коммутатсионии ШТД ба шумор рафта ва инчунин дар як вақт функсияи стансияи телефонии ноҳияро иҷро менамояд. Дар стансияҳои гиреҳї дар дилхоҳ пункти аҳолинишини ноҳия ҷойгиршуда бо хаттҳои пайвасткунанда (ХП) аз стансияи охирин пайваст мешаванд, ки барои як гиреҳи райони људо карда шудааст. Стансияҳои охирин (CO) дар дилхоҳ пунктҳои аҳолинишини қишлоқҷойҳои район ҷойгир шудаанд. Хаттҳои пайвасткунанда аз CO вобаста аз тарзи сохти шабака ба стансияи маркази (СМ) ё ба сансияи гирењї пайваст мешавад. Вариантҳои сохтани шабакаҳои телефонии дењотї дар расми 2.6. оварда шудааст.

Дар ваќти бо усули радиалӣ сохтани шабака ҳамаи СО бевосита ба стансияи маркази (СМ) пайваст мешаванд. Дар ин ҳолат хомушшавии минимали тракти телефони байни муштариёни стансияҳои гуногун, содда карда мешавад, дастгоҳҳои стансиябуда ва протсесси барқароркунии пайваст тезонида мешавад. Дар ҳолати радиали-гиреҳҳи одатан сохтани стансияи

охирон ба наздиктарин СГ пайваст мешавад.



Расми 2.6.Схемаи сохтани СТС а) радиалӣ б)радиалӣ-гиреҳї

Ин усул имконияти мустаҳкамкунии дастаи хаттҳои пайвасткунандаро бо мақсади беҳтар истифодабарии онҳо ва дар ҳолати аз ҷиҳати техники-иқтисоди фоидаовар будани гиреҳташкилкуни амали карда мешавад. Варианти анъанави сохтани шабакаи телефони дар ноҳияҳо бо ғунҷоиши ками муштари якчанд норасогї дорад:

- дар навбати аввал, истифодабарии дастгоҳҳои махсус гардонидашударо талаб менамояд.

- дар навбати дуюм, зарурияти коркарди иловагии системаи сигнализатсия барои кор бо ХП (дутарафа ).

- дар навбати сеюм, ѓунҷоиши маҳдудгардонидаи стансияи истифодашаванда сустии масштабикунонии шабакаро халалдор месозад.

Ба ғайр аз ин аз сабаби калонии дарозии хатҳои пайвасткунанда ва хатҳои муштариён барои нигоҳдории сигналҳои интиқолдиҳанда, таҷҳизоти иловагии дастгоҳи хатти зарур аст.

Ҳамаи норасогии номбаршуда ва хусусиятҳо ба он овардаанд, ки телефоникунонии дењотҷойҳо бо суръати паст амалї карда шуд ва ба охир нарасониданд. Дар шароити ҳозира бо вориднамоии IP- техналогия барои операторҳо имконияти нав ба амал омад, ин ҳам бошад истифодаи дастгоҳи NGN барои телефоникунонии районҳо бо зичии хурди муштариён. Афзалият ва норасогии тадбиқи кансепсияи NGN дар ин ҳолат роли калонро аз нуқтаи назари таҷриба ва бояд муфассал дида баромада шавад. Телефоникунони бо ёрии консентраторҳои мултисервисии абоненти (КМА(МАК)) ғунҷоиши калондошта. Тадбиқи кансепсияи NGN дар мавриди сохтани шабакаҳои телефони мавҷудияти шабакаи вориди бо ҷойгиркунии дар он шлюзҳои абоненти пешбини шудааст. Ҳолати ба амал омада имконияти истифодаи дар шабакаи мултисервиси терминали аналогии муштариён зарур аст. Умуман сохтани шабакаи NGN дар телефоникунонии районҳо бо зичии ками абаненти истифодаи структураи ба радиали-гиреҳӣ схемаи сохтани ШТД монандро пешбини менамояд.

Танҳо ба сифати СО истифодаи шлюзи абанентии ғунҷоиши калондошта пешбини шудааст. Баъд аз ин шлюзҳо бо таҷҳизоти Softwitch пайваст шуда, роли стансияи марказиро иҷро менамояд. Дар чунин варианти сохтан, истифодабарандагони охирин имконияти воридшави бо тамоми хизматрасониҳо, дар Softwitch ва инчунин имконияти баромадан ба дигар шабакаҳои телекамуникатсиониро доранд.

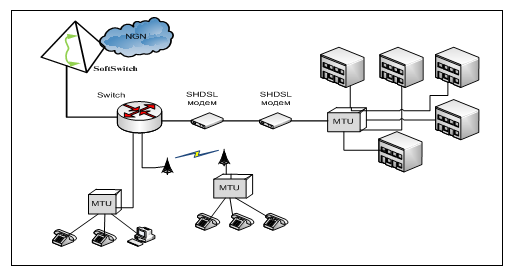
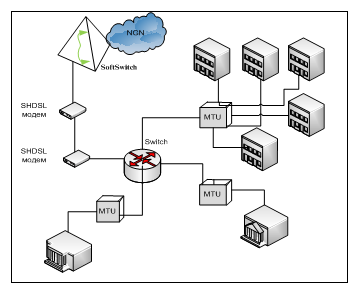


Расми 2.7. Телефоникунонии районҳо бо зичии ками абонент*(КМА- консентраторҳои мултисервисии абоненти*)

Барои касепсияи NGN дар дараҷаи баланд истифодабарии техналогия, имконияти интиқоли IP-трафик дар масофаҳои калон бо дастгирии каналҳои рахи бениҳоят васеъдошта мувофиқ меояд. Барои операторҳои алоқа ҳалли оптимали дар ин ҳолат метавонад истифодаи техналогияи SHDSL ва WiMAX бошад. Тадбиқи SHDSL – моделҳо имконияти интиқоли трафик Ethernet дар масофаи қариб то 10 км бо суръати то 2,3 Мбит/с бо як ҷуфти сими мисин, ки барои пайвасти объектҳои аз якдигар дур бо ғунҷоиши хурди абоненти (љаъмоатњо, мактабњои дењот) рост меояд. Дар як вақт истифодабарии якчанд SHDSL –моделҳо имконияти васеъ намудани рахи каналро то бузургии лозими имконият медиҳад. Барои пайвасти объектҳои дастраст ё ин ки дар шароите, ки гузаронидани хати кабел имконият надорад , ё ин ки бисёр душвор аст, роҳи асосии баромад, истифодабарии техналогияи бесим WiMAX ба шумор меравад. Чунин ҳалли масъала имконияти таъмини интерфейси бесим барои интиқоли маълумот бо суръати то 4 Мбит/с дар масофаи то 10 км .

Усулҳои телефоникунонии бо истифодаи шлюзҳои абоненти ғунҷоиши кам дошта. Барои бартараф намудани норасогиҳо, вобаста бо истифодабарии МАК- ғунҷоиши шабака калон, варианти васеъкунии шабакаи воридшави шлюзи абоненти. Бо шумораи ками дуноқилии интерфейсҳои (MTU-Multiservice Telephone Unit). Тадбиқи чунин таҷҳизот барои объектҳои телефони бо шумораи ками абонентҳо ва ё зичии абонентҳо дар қисмҳои гуногуни аҳолинишин ( хонањои истиќоматї, мактабњо ва орхонањо) чи тавре, ки дар расми 3 нишон дода шудааст. Ба ғайр аз ин бо ёрии таҷҳизоти ғунҷоиши кам дошта метавонем пайвасти аппаратҳои телефонии аналогиро ба шабакаи корпаративии IP-таъмин намоем.

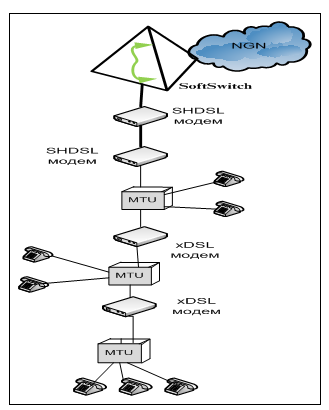
Якҷоякунии якчанд шлюзҳои абоненти дорои ғунҷоиши хурд дар як объект аз ҳисоби пайвасткуни ба дастгоҳи шабакаи транспорти (камутатор ё ки маршрутизатор ) амали карда мешавад. Дар навбати худ вай ба таҷҳизоти идоракунанда Softwitch якҷоя мешаванд. Дар ин ҳолат маълумоти сигнали бо барқароркунии иловагї дар Softwitch кор карда мешавад.



Расми 2.8. а)Варианти ҷойгиркунии шлюзҳои абонентии ғунҷоиши хурд. б) Пайвасти MTU бо сохтори намуди “ситора”

Аз ҳама норасогии аниқ дар ин ҳолат – набудани имконияти активикунонии хизматҳои иловагӣ. Ҳалли ин проблема истифодабарии MTU бо маҷмўи росткардашудаи ДВО. Пайвасткунии радиалии дар боло шарҳдодашуда бо мувофақият метавонад на танҳо дар дохили як объекти (љамоат, корхона ва ѓ.) ба яке дар раќам тамоми шабака, ба монанди ин амали карда шавад. Чунин пайвасткуни принсипи радиалии сохтани ШТД-ро такрор менамояд. Ба сифати стансияи маркази Softwitch хизмат намуда ва ба сифати стансияи охирин MTU.

Ҷойгиркуни ва пайвастро дар чунин шабакаҳо, Softwitch ба ўҳда гирифта инчунин вай мутлақо ба ҳамаи абанентҳо хизмат мерасонад. Ба ғайр аз ин шлюзҳои абоненти ғунҷоиши хурддоштаро метавонанд пайвасти на танҳо бо сохтори намуди “ситора” инчунин истифодаи бо методи каскадикунонии дастгоҳро амали намоянд, ки як чанд MTU пайдарпай ба якдигар пайваст менамоянд, чи тавре, ки дар расми 2.8 нишон дода шудааст. Тадбиқи ҳалли додашуда ҳаҷми дар шабака истифодашудаи дастгоҳҳоро камтар намуда, инчунин имконияти пайваст намудани объектҳои дуршударо амали менамояд. Дар ин маврид MTU, ки дар он шлюзҳои дигари абоненти пайваст мешаванд, ҳамчун стансияи гиреҳҳи хизмат менамояд.



а) б)

*Расми 2.8. а) Каскадикунонии шлюзҳои абонентии ғунҷоиши хурдошта.б) Пайвасти MTU бо тапалогияи “Ҳалқа “*

Чи тавре, ки таҳлилҳо нишон доданд, тадбиқи комплексии истифодаи техналогияҳои гуногун ва дастгоҳҳои гуногун имконияти сохтани шабакаи мураккаби дилхоҳ ва масофаҳои калони бо хароҷоти камтарин бо риояи талаботи баланд оиди эътимодноки, дарозумрӣ ва сифати хизматрасонии пешниҳодшаванда , имконият медиҳад.

**Хулоса**

Дар айни замон барномањои гуногуни маќсаднок, ба мисли “Интернет дар њар як муассисаи тањсилоти умумии миёна”, “Хукумати электронии Тољикистон” ва ѓ., назарас мавќеи муассисае, ки бо телефоникунии ноњиявї бо зичии ками муштариён алоќаманди дорад, мебардорад. Ба ғайр аз ин барои консепсияи NGN айнан соддакунии корро оиди ба кор даровардан ва таъмини дастгоҳҳоро осон менамояд. Чи тавре ки қайд намудем хизматрасонии техникии шабака метавонад дуртар, яъне аз маркази ягона гузаронида шавад. Технологияи ҳозиразамон ва ҳалли он имконияти сохтани шабакаи андозаи дароз ва мураккабро бо хароҷоти камтарин амали менамояд.

**Боби 3. Қисми ҳисобӣ, интихоби таҷҳизотњо**

**3.1 Ҳисобкунии шабакаи нақлиёти-пакетӣ бо истифодаи технологияи NGN**

Барои мисол дар ин кори бакалаври ҳисобкунии таҷҳизоти NGN дар САТ – 35/36. Барои он ки дар САТ -35/36 ва дигар САТ – ҳои шаҳри Душанбе аллакай стансияи ZXJ-10 истодааст, ки бисёр функсияҳои SoftSwitch ро амали мегардонад, дар инҷо ман ҳисобкунии намунаи таҷҳизотро нишон медиҳам ки гўё ин стансияи ZXJ-10 ро иваз мекунад. Чи хеле маълум аст навкунии таҷҳизот дар САТ ба наздики шуда буд, ивази таҷҳизот дар солҳои наздик дар САТ ба назар намерасид. Лекин дар оянда дар назар аст, ки ин стансияҳоро SoftSwitch иваз мекунад.

Ҷадвали 1

Маълумоти ибтидоии шумораи манбаъҳо

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | шумор. терминалҳои PSTN, пайвастшави ба шабакаи дастраси | шумор. терминалҳои IPTV, пайвастшавии шабакаи базави бо пакетҳои дастраси | Шумораи пайвастшавии PBX ва шумораи сели намуди E1 | шумор. пайвастшави LAN ва шумор. Муштариҳо ба ҳар як кадом | шумораи Пайвастшави ба AGW шабакаи дастраси ва шумораи сели намуди E1 | Шумораи ССОП, пайвастшаванд ба лоиҳаи шабакаи нақлиёти |
|  | 16000 | 200 | 5/1 | 5/2000 | 3/4 | 3 |

Дар баробари он ки шабака дар оянда таҳаввул мешавад, бояд захира дошта бошем. Барои ҳамин маълумоти ибтидоиро ба 20% зиёд мекунем.

Ҷадвали 2

Маълумоти ибтидои барои лоиҳаи дастрасии шлюзҳо

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рақами дастрасии шлюз (AGW) | Шумораи муштариёни PSTN | Шумораи муштариёни IPTV | Шумораи шабакаҳои нави дастраси /шуиораи сели E1 барои алоқа бо ҳар як кадом | Шумораи пайвсткунии PBX/шумораи сели E1 | Шумораи пайвсткунии LAN/ шумораи муштариён ба ҳар як кадом |
| 1 | 6400 | 80 | 1/5E1 | 1/2E1 | 1/2400 |
| 2 | 6400 | 80 | 1/5E1 | 2/2E1 | 2/2400 |
| 3 | 6400 | 80 | 1/5E1 | 2/2E1 | 2/2400 |

Ҷадвали 3

Сарбории зиёд бо ҳамкории муштариёни шабакаи пакети бо якдигар ва шабакаҳои мавҷудбудаи истифодаи ҳамагон

|  |  |
| --- | --- |
| Ҳамкории объектҳо | Саҳми сарбории умум |
| ССОП 1  муштариёни шабакаи пакетӣ | 10%(\*) |
| ССОП 2  муштариёни шабакаи пакетӣ | 30%(\*) |
| ССОП 3  муштариёни шабакаи пакетӣ | 20%(\*) |
| муштариёни шабакаи пакетӣ  муштариёни шабакаи пакетӣ | 40%(\*) |
| (\*) – саҳм дар сарбории умуми, ки бо истифодабарандагони шабакаи пакетӣ сохта шуд | |

Ҷадвали 4

Арзишҳои сарбории махсус ва интенсивнокии зангҳо

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объектҳо | Арзишҳои сарбори yi, Эрл | Интенсивнокии зангҳо, ки бо як канал таъмин мешавад DS0 (V=64 Кбит/с), занг/чнн | Дарозии миёнаи паёмҳои сигнали с, октетҳо | Шумораи миёнаи паёмҳои сигнали барои хизматрасонии зангҳо |
| Хатти муштариёни PSTN | 0,1 | 5 | 50 | 10 |
| Хатти муштариёни IPTV | 0,2 | 10 | 50 | 10 |
| Терминалҳои H.323, SIP, MEGACO | 0,1 | 5 | 50 | 10 |
| Сели E1, ки дар алоқа бо ССОП истифода мебаранд | 0,8 | 35 | − | − |
| Сели E1, дар алоқа бо PBX истифода мебаранд | 0,8 | 35 | − | − |

Бисёри сели маълумотҳои истифодабарандагон ба компрессия дар шлюзҳо бо ёри кодеки G.726( суръати сели баромад v=32 Кбит/с) дучор мешаванд. Барои он ки алгоритм қариб ки ҳамон хел сифати овозро мехонад, ранги ИКМ. Ин кодек ақибмонии суст дорад. Дар байни камбудиҳои метавон ном ҳассосият ба иштибоҳ, балки он бояд дар нақлиёти шабакаи мултисервиси, ки дар он сатҳи паст аст истифода бурда мешавад.

Танҳо як фраксияи хурди зангҳои (10%) шавад, бе фишурдасозии бо истифода аз G.711 кодек (суръати баромад = 64 кбит / с) хизмат расонида мешавад.

Шабакаи асосии нақлиёти дар ин лоиҳа иборат аз се фаъолсозии SW1, SW2, SW3. Барои беҳтар намудани эътимоднокии, ки онҳо дар як ҳалқаи баста шудаанд. Аз маблағи манбаъ бори ба таври кофӣ калон бошад ва онҳо тақрибан мусовӣ тақсим шабака се дарвозаи истиқоматӣ ташкил намояд. Барои интиқоли шабакаи multiservice бояд пайваст карда шавад се системаи алоқаи ҷамъиятӣ. Барои ҳалли ин мушкилот ба ташкили як дарвоза се автомобил зарур аст. нақлиёт сохтори шабакаи мултисервиси дар расми 3.1 нишон дода шудааст.



Расми 3.1 Схемаи зонаи лоиҳака

**3.2 Ҳисобкунии характеристикаҳои консентраторҳои муштарӣ ва шлюзҳои нақлиётии мултисервисии шабакаҳои пакетӣ**

**3.2.1 Ҳисобкунии характеристикаи шабакаи шлюзи (AGW)**

Ҷадвали 5

маълумот барои ҳисобкунии захираи шлюзи нақлиёти AGW

|  |  |
| --- | --- |
| Миқдор | Қиммат |
|  | 6400 |
|  | 80 |
|  | 400 |
|  | 10 |
|  | 400 |
|  | 10 |
|  | 400 |
|  | 10 |

Бо сохтани консентратори тақсимкунаки муштарӣ шлюзҳои дастраси истифода бурда мешавад(Access Gateway, AGW), ки кори консентраторро иҷро мекунад ва шабакаи дастрасии нақлиёти. Барои шлюзҳои дастраси(AGW) терминалҳои истифодабарандагонро пайваст мекунанд ТФоП ва терминалҳои IPTV яъне телевизион. Барои шлюзи дастраси (AGW) САТ ҳои (PBX) пайваст мешаванд ва таҷҳизотҳои муштариёни мавҷуд буда. Терминалҳои SIP, MGCP, H.323 (IP-телефонҳо) истифодабарандагони навро метавонанд ба шабакаи рақамии локали пайваст шаванд (LAN).

Сарбори, ки истифодабарандагони AGW месозанд, бо чунин формула ёфта мешавад 1:

 (3.1)

 – сарбори, ки аз тарафи истифодабаранда сохта мешавад i-и AGW, Эрл;

0,8 – сарбории зиёд, ки аз тарафи истифодабарандагони шабакаҳои дастраси ва PBX меояд, Эрл,

0,1 – сарбории зиёд, ки аз тарафи истифодабарандагони PSTN, SHM меояд Эрл,

0,2- сарбории зиёд, ки аз тарафи истифодабарандагони IPTV меояд, Эрл,

NPSTN – шумораи терминалщои PSTN, к ибо ёрии хатҳои аналогии муштари пайваст мешавад,

NIPTV – шумораи терминалҳои IPTV;

NSHM – шумораи терминалҳои SIP/H.323/MGCP, ки ба LAN пайваст мешаванд;

NV5 – шумораи шабакаҳои дастрасӣ, ки ба шлюзи дастраси бо воситаи интерфейси V5.2 пайваст мешавад;

Nj v5 – шумораи каналҳои истифодабарнда дар j-тои интерфейси V5.2;

NPBX – шумораи маҳдуди истифодабарандаи (PBX), ки ба шлюзҳои дастрасӣ пайваст мешавад;

Nk PBX – шумораи каналҳои истифодабаранда дар интерфейси "PBXk – шлюзи дастрасӣ".

Ҳамин тариқ, ҳисобкунии сарбори, ки ба воситаи истифодабарандагони пайвастшуда ба AGW1, AGW2 ва AGW3 ба амал меояд бо формулаи зерин ёфта метавонем 1:



Саҳми сарбории дохили  истифодабарандае, ки ба як шлюх пайваст шуда, ки ба воситаи як коммутатори шабакаи нақлиёти маҳкам мешавад, бо чунин формула ёфта мешавад :

, (3.2)

Баъд, мувофиқи формулаи 3.2;

**

Ҷадвали 6

сарборӣ, ки истифодабарандагони шабакаи пакетӣ ба амал меоранд

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номери шлюз доступа | Сарбории воридоти, Эрл | Сарбории дохилии муштариён, ки ба як шлюз пайвстанд, Эрл | Сарборӣ AGW1↔AGW2, AGW1↔AGW3, AGW2↔ AGW3 | Сарбории воридоти ба ССОП 1, Эрл | Сарбории воридоти ба ССОП 2, Эрл | Сарбории воридоти ба ССОП 3, Эрл |
| AGW1 | 1049,6 | 0,289\*1049,6=303,35 | 761,16\*0,4304 | 761,16\*0,176 | 761,16\*0,3228 | 761,16\*0,2152 |
| AGW2 | 1289,6 | 0,355\*1289,6=457,81 | 761,16\*0,4304 | 761,16\*0,176 | 761,16\*0,3228 | 761,16\*0,2152 |
| AGW3 | 1289,6 | 0,355\*1289,6=457,81 | 915,62\*0,4366 | 915,62\*0,192 | 915,62\*0,3275 | 915,62\*0,2183 |

Барои ҳисоби ресурси нақлиёти барои равон кардани маълумоти истифодабаранда ба шлюзҳои AGW1,AGW2 ва AGW3 саҳми сарбориро ба назар мегирем, ки бе компрессия хизмат мерасонад (х=10%) бо формулаи 3.3:

, (3.3)



Ҳамаи ресурси шлюзи нақлиёти AGW барои равон кардани маълумоти истифодабаранда ва сигнали ҳисоб мекунем бо формулаи 4:



Ҳамин тариқ, ресурси нақлиёти ки барои равон кардани маълумоти сигнали лозим аст AGW1 бо чунин формулаҳо муайян карда мешавад;



Ҳамаи ресури нақлиёти AGW1 бо чунин формула ёфта мешавад :



Шабоҳатан барои AGW2 меёбем:







Шабоњатан барои AGW3 меёбем:





Ҳамаи ресурси нақлиёти барои ҳамкории AGW1, AGW2 ва AGW3 бо формулаи зерин ҳисоб мекунем (3.4):



**3.3.2 Ҳисобкунии характеристикаи шлюзҳои нақлиётии мултисервисии шабакаи нақлиёти**

Сарбори аз AGW1, AGW2, AGW3 ба TGW1, TGW2, TGW3 барои ташкилкуни бо ССОП, ба ҳамин баробар аст (чадвали 5):



Сарбориро дониста TGW, шумораи трактҳои даркории намуди E1 (V=2,048 Мбит/с) ро меёбем, барои пайвасткуни бо ССОП ба шабакаи нақлиёти бо формулаи зерин:

, (3.5)

Ки дар инҷо E0 – сарбории зиёд барои як канали намуди E0 ( = 0,8 Эрл);

i – номери TGW.













Ҳаҷми ресурси нақлиёти шабакаи пакети барои TGW бо чунин формула ҳисоб мекунем:





Ҷадвали 7

Сарборие, ки бо якдигар ҳамкории объектҳоро дар лоиҳаи зерин нишон медихад

|  |  |
| --- | --- |
| Объектҳо | Сарборӣ, Эрл |
| AGW1  AGW1 | 303,35 |
| AGW1  AGW2 | 228 |
| AGW1  AGW3 | 152 |
| AGW2  AGW1 | 228 |
| AGW2  AGW2 | 457,81 |
| AGW2  AGW3 | 152 |
| AGW3  AGW1 | 92 |
| AGW3  AGW2 | 275 |
| AGW3  AGW3 | 457,81 |
| AGW1  TGW1 | 76 |
| AGW1  TGW2 | 228 |
| AGW1  TGW3 | 152 |
| AGW2  TGW1 | 76 |
| AGW2  TGW2 | 228 |
| AGW2  TGW3 | 152 |
| AGW3  TGW1 | 92 |
| AGW3  TGW2 | 275 |
| AGW3  TGW3 | 183 |

**3.3.1 Таљњизотҳои ширкати Huawei**

**3.4 Бартари ва камбудиҳои технологияи xDSL аз PON**

Истифодаи фақат пешравандаи технологияи xDSL – ин аз ҳама кори осон ва арзон барои зиёд кардани имконияти гузарониш, ки дар системаи кабели мавҷул аст дар асоси ҷуфтҳои печдори мисӣ. Барои операторҳо агар лозим шавад барои таъмини суръати то 1-2 Мбит/c ин роҳ хеле қулайтар ва арзонтар мебошад. Лекин, суръати интиқол то даҳҳо мегабит дар сония дар системаҳои кабелии мавҷуд буда, бо назардошти масофаҳои дур( то якчанд км) ва сифати пасти мис, ҳалли мушкил ва қимат мебошад. Дигар ҳалли анъанави – шабакаҳои гибридии нахи-коаксилӣ (HFC, Hybrid Fiber-Coaxial) мебошад. Пайвасти бисёри модемҳои кабели ба як сегменти коаксилӣ ба хароҷоти кам оварда мерасонад барои сохтаи инфраструктураи шабака дар ҳисоби як муштари ва ин қарорҳоро ҷолиб мекунад. Шабакаҳои дастрасии бесим метавонанд ҷолиб бошанд дар он ҳолат, ки дар онҷо мушкили техники ба вуҷуд меояд барои истифодаи инфраструктураи кабели. Алоқаи бесим бо табиати худ ягон ҳалли дигар надорад барои хизматрасонии мобилӣ. Дар солҳои охир дар қатори ҳалли анъанави дар асоси радио ва Ethernet и оптики дастрасӣ, бисёртар технологияи WiFi пешрафта истодааст, ки таъмини рахи умумии то 10 Мбит/c ва дар оянда то 50 Мбит/c мешавад. Дар назар гирифтан даркор аст, ки барои се равияи гуфташуда имконияти гузарониш дар оянда бо мушкилиҳо калон алоқа дорад, ки ин хели муҳит нест, ба монанди нахи. Имруз гузоштани КО барои организатсияи шабакаҳои дастраси қулай шуд барои ивази пештара, сохтмони нави шабакаҳои дастраси. для организации сети доступа стало выгодно и при обновлении старых, и при строительстве новых сетей доступа. Дар айни замон бисёр намудҳои интихоби шабакаҳои дастрасии нахи-оптикӣ мавҷуд аст. Дар қатори ин ҳалли анъанави дар асоси модемҳои оптикӣ, Ethernet-и оптиқӣ, технологияи Micro SDH ҳалли нав пайдо шуд бо истифодаи архитектураи PON.

**Боби 4. Нишондиҳандаҳои техникӣ-иқтисодӣ**

**4.1 Ҳисобкунии сармояи асосӣ**

Сармоягузори – ин хароҷоти кормандон, манбаи моддиютехникӣ, пул барои аз нав ҳосил кардани фондҳои асосӣ; ин маблағгузори дар сармояи асосӣ (фондҳои асосӣ), хароҷот барои сохтмони нав, барои азнавкуни, харидани мошинаҳо, таҷҳизотҳо ва дигар хароҷотҳо. Ҳамин тариқ, сармояи асосӣ баробар ба сметаи ба нархи сохтмони объект қабул мешавад.

Сармояи асосӣ ин нишондиҳандаи муҳимтарин мебошад, ки дар он имконияти сохтани барои мисол, пайвасти бисёри муштариёни нав ба шабакаҳои интиқоли маълумот.

Сармояи асосӣ барои ба кор даровардани шабакаи нави таҷҳизотҳо дар минтақа аз ин иборат аст:

* Сармоя ба таҷҳизоти стансионӣ;
* Сармоя ба корҳои васлкуни, ченкунӣ ва идораи даромад бади насби таҷҳизот, ки дар ҳаҷми 20% аз нархи таҷҳизот муайян карда мешавад;
* Хароҷоти нақлиёти, ки 1-6% аз нархи таҷҳизот вобаста аст.

Сармояи асосӣ барои таҷҳизотҳои стансионӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

(4.1)

ки инҷо - арзиши асосӣ барои харидани таҷҳизот (сомонӣ);

- хароҷот барои васли таҷҳизот;

*-* хароҷоти нақлиёти.

Хароҷотҳои асосии таҷҳизот дар ҷадвали 4.1 оварда шудааст.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номгузории**  **хароҷотҳо** | **Воҳиди ченкунӣ** | **Шумора** | **Нархнома**  **сомонӣ** | |
|
|  |  |  | **Ба як воҳид** | **Ҳамагӣ** |
| **Қисми 1. Маводҳо** |  |  |  |  |
| Кабел GJFXTKV-1 | км | 1 | 1614 | 1614 |
| Кабел GJFXTKV-2 | км | 0,2 | 1793 | 358 |
| Кабел GJFXTKV-4 | км | 0,2 | 2038 | 407 |
| Кабел GJFXTKV-8 | км | 0,2 | 3016 | 603 |
| Кабел GJFXTKV-12 | км | 0,2 | 4484 | 896 |
| Кабел FTTH1Core | км | 1 | 800 | 800 |
| Хароҷоти умумии маводҳо |  |  |  | 4680 |
| **Қисми 2.Таҷҳизотҳо** |  |  |  |  |
| OLT MA5608T | шт | 1 | 44842 | 44842 |
| ONT HG8447 | шт | 600 | 611 | 366896 |
| Шкафи пурра 22U, 600x600мм, модули шамолдиҳак, 3 полка, блоки розетка 1U (6 розетка), MAXYS | шт | 1 | 2445 | 2445 |
| Сплиттер 1-4 | шт | 6 | 815 | 4891 |
| Шкаф ШКОН-ПР -64-SC/UPC (сплиттер PLC 1x64) | шт | 5 | 8150 | 40766 |
| Шкаф ШКОН-ПР -32-SC/UPC (сплиттер PLC 1x32) | шт | 19 | 6114 | 116183 |
| Патч-кордҳои FC-SC/UPC SM, 15м | шт | 600 | 8 | 4891 |
| Шкаф ШКОН-ПР -4-SC/UPC (сплиттер PLC 4x4) | шт | 276 | 203 | 56257 |
| Хароҷоти умумии таҷҳизот |  |  |  | 637176 |

Нархномаҳо барои таҷҳизот аз сомонаи HuaweiTechnologies гирифта шудааст, нархнома барои иншоотҳои хатти аз сомонаи ҶДММ «НАГ» гирифта шудаанд.

Ҳамаи маблағгузори ба сохтани сохтмони алоқаи хатти ва стансионӣ баробар ба: Ктаҷ = 637176 сомонӣ.

Хароҷоти нақлиёти 3% аз нархи ҳамаи таҷҳизотҳо мебошад, ки бо формулаи зерин ҳисоб мекунем:

Кнақ =0,03\*637176 = 19115 сомонӣ

Васлкунии таҷҳизот, ки бо муҳандисон васл карда мешавад, 10-12% нархи ҳамаи таҷҳизотро ташкил медиҳад:

Км=0,10\*637176=63717 сомонӣ

Суммаи маблағгузории асосӣ:

=637176+19115+63717=720008

**4.2 Ҳисобкунии хароҷотҳои истеҳсоли**

Хароҷотҳои истеҳсоли бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

, сомонӣ (4.2)

ки дар инҷо:

ФММ – Фонди музди меҳнат;

- ҷудокуни ба суғуртаи иҷтимои ва фонди нафақа;

А – ҷудокунии амортизатсионӣ;

– хароҷоти барқ;

М – маводҳо ва хароҷоти иловаги.

Барои ҳисоб кардани ФММ ҳисоб мекунем миқдори кормандонро дар ҷадвали 4.2.

Ҷадвали 4.2

Маълумот оид ба ҳисобкунии фонди музди меҳнат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Руйхати кормандон | Шумора | Ҳармоҳа маош, сомони | Ҳарсола маош, сомони. |
| Муҳандиси система | 4 | 1500 х 4=6000 | 72 000 |
| Оператори система | 2 | 2 х 1 000=2000 | 24 000 |
| Ҳамагӣ: |  |  | 96 000 |

ФММ дар як сол ба 96000 сомонӣ баробар аст.

ФММ=96000 сомонӣ/сол

Ҷудокуни ба фонди суғуртаи иҷтимоӣ ва ба фонди нафақа 26% гирифта мешавад:

= ФММ·0,26 = 96000·0,26 = 24960 сомонӣ/сол (4.3)

Ҷудокунии амортизатсионӣ муайян карда мешаванд дар асосӣ хароҷоти асосӣ 20% аз сармоя:

А = ·0,2 = 637176·0,2= 127435 сомонӣ/сол (4.4)

Хароҷотҳо барои пардохти маблағи қувваи барқ бо формулаи зерин ёфта мешавад:

(4.5)

= 8760·15·0,4 = 52560 сомонӣ

ки дар инҷо 0,4 сомонӣ ин нархи кВт/ст;

Хароҷотҳо барои мавод, қисмҳои эҳтиёти ва таъмини ҷорӣ 5% аз сармояи асосӣ ташкил медиҳад:

М=0,05·637176=31858 сомонӣ

=96000+24960+127435+52560+31858=332813 сомонӣ/сол

Ҷадвали 4.3

Хароҷотҳои истифодашуда

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номгузории хароҷотҳо** | **Ҳамагӣ, сомонӣ.** | **Андоза, %** |
| 1. ФММ | 96000 | 28,85 |
| 2. Андози иҷтимои | 24960 | 7,5 |
| 3. Амортизатсия | 127435 | 38,29 |
| 4. Хароҷоти барқ | 52560 | 15,79 |
| 5. Мавод | 31858 | 9,57 |
| **Ҳамагӣ** | **332813** | **100** |

**4.3 Ҳисобкунии даромад аз фаъолияти асосӣ**

Фаъолияти асосӣ ин таъмини хизматрасонии алоқа дар намуди пакет, ки дар он дохил мешавад:

-Интернет;

-IP телефония;

- IP-TV;

Нархи пайвастшави 120 сомонӣ

Нархи минималии пакети хизматрасони ба 80 сомонӣ дар як моҳ мебошад.

Дар пакети минимали дохил мешавад:

1) Интернети бемаҳдуд бо суръати дастраси то 10 Мбит/с

2)10 Каналҳои IP-TV

3)30 дақиқа суҳбат бо хатти дохилишаҳрии телефони

Дар вақти ҳисобкунии даромад мо ба ҳисоб мегирем, ки пакети дода шударо 25% муштари интихоб мекунад, ки онҳо ба шабака пайваст мебошанд.

Дуюм пакет 140 сомонӣ мебошад, ки дар он:

1) Интернети бемаҳдуд бо суръати дастраси то 15 Мбит/с

2)30 Каналҳои IP-TV

3)100 дақиқа суҳбат бо хатти дохилишаҳрии телефони

Дар вақти ҳисобкунии даромад мо ба ҳисоб мегирем, ки пакети дода шударо 50% муштари интихоб мекунад, ки онҳо ба шабака пайваст мебошанд.

Сеюм пакет 200 сомонӣ мебошад, ки дар он:

1)Интернети бемаҳдуд бо суръати дастраси то 30 Мбит/с

2)500 Каналҳои IP-TV

3)300 дақиқа суҳбат бо хатти дохилишаҳрии телефони

Дар вақти ҳисобкунии даромад мо ба ҳисоб мегирем, ки пакети дода шударо 15% муштари интихоб мекунад, ки онҳо ба шабака пайваст мебошанд.

Чорум пакет 325 сомонӣ мебошад, ки дар он:

1)Интернети бемаҳдуд бо суръати дастраси то 60 Мбит/с

2)100 Каналҳои IP-TV

3) Суҳбатҳои бемаҳдуд бо хатти дохилишаҳрии телефони

Дар вақти ҳисобкунии даромад мо ба ҳисоб мегирем, ки пакети дода шударо 10% муштари интихоб мекунад, ки онҳо ба шабака пайваст мебошанд.

Даромад аз фаъолияти асосӣ бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

Д = N\*Н (сомонӣ) (4.6)

N— шумораи муштариён;

Ц — нархи пакет.

Даромад аз пайвасткуни

Д = 600\*120 =72000 (сомонӣ)

Даромад аз пакети якум

Д = 150\*80 =12000 (сомонӣ)

Даромад аз пакети дуюм

Д = 300\*140=42000 (сомонӣ)

Даромад аз пакети сеюм

Д = 90\*120 =10800 (сомонӣ)

Даромад аз пакети чорум

Д = 60\*325 =19500 (сомонӣ)

Даромади ҳармоҳа аз пакетҳо 84300 сомонӣ.

Даромади ҳарсола аз пакетҳо 1011600 сомонӣ.

Даромад аз пайвасткуни 72000 сомонӣ.

Даромади умуми 1083600 сомонӣ.

**4.4 Ҳисобкунии фоида аз амали гардонии хизматрасонӣ ва фоидаи соф**

Фоида аз амали гардонии хизматрасонии алоқа аз даромад ва солона хароҷотҳои истифодашуда муайян карда мешавад. Фоидаро бо формулаи зерин меёбем:

Ф =Д- (сомонӣ) (4.7)

Ф = 1083600 - 332813=750787(сомонӣ)

Ҳамин тариқ фоидаи софро меёбем, ки дар идораи ин корхона истодааст бади пардохти андоз ба фоида дар бюджет, ки дар айни ҳол ба 24% баробар аст. Фоидаи софро бо формулаи зерин меёбем:

= Ф - (Ф\* 0,24) (сомонӣ) (4.8)

= 750787- (750787\*0,24) = 570798 (сомонӣ)

**4.5 Ҳисобкунии муҳлати хароҷотбарории сармояи асосӣ**

Аз ҳама бештар нишондиҳандаи иқтисоди ин муҳлати хароҷотбарории сармояи асосӣ мебошад, ки муносибати тавсиф ёфтаи ҳамаи хароҷотҳои истеҳсоли ба фоидаи соф мебошад. Бо ин формула ҳисоб мекунем:

=/ (4.8)

720008/570798= 1,26=1 солу 3 моҳ.

Ҷадвали 4.4 Нишондиҳандаи техники-иқтисодӣ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номгузории нишондиҳанда / воҳиди ченкуниҳо** | **Нишонаҳои шарти** | **Маънои нишондиҳанда** |
| Навъи системаи интиқол | - | GPON, OLT MA5608T, Таҷҳизоти терминали ONT HG8447, сплиттер |
| Навъи кабел | - | Кабел GJFXTKV-1(2,4,8,12)  Кабел FTTH1Core |
| Сармояи асосӣ / сомонӣ | К | 720008 |
| Хароҷотҳои истифодашудаи солона / сомонӣ |  | 332813 |
| Муҳлати хароҷотбарори / сол |  | 1 солу 3 моҳ |

**Хулоса**

Дар замони ҳозира сармоягузориро ҷалбкунанда меноманд агар дар муҳлати хароҷотбарории он на кам аз < 5 сол бошад. Аз ин хулоса баровардан мумкин аст, ки сохтмони шабакаҳои дастрасии оптикӣ бо технология GPON аз ҷиҳати иқтисодӣ асоснок мебошад ва ба амали гардони дода мешавад.

**Боби 5. Бехатарии фаъолияти инсон**

**5.1 Омилҳои бехатари дар истифодаи намудҳои ҳозиразамони алоқа**

Васлкуни ва ба истифода додани таҷҳизоти нави гиреҳи дастраси бояд амали гарданд бо мувофиқати талаботи "Қоидаҳо ба муҳофизати кор дар стансияҳои телефони" ПОТ РО-45-007-96, Қоидаҳои истифодашавии электронасбкуни ва Қоидаҳои сохти электронасбкуни (ҚСЭ) бо риоякунии техникаи бехатари.

Дар ҷойҳои гиреҳи дастраси, ки дар онҷо таҷҳизоти нав қарор дорад ба чунин талабот ҷавобгу бошад: ҷойҳои саноатии ҳамаи дода шудагиҳо, сохташуда ва азнавбарқарошудаи стансияҳои телефони ба талаботи чунин қоидаҳо бояд ҷавобгу бошад барои лоиҳакашии технологи ВНТП 111-93, ВНТП 112-92, ВНТП 113-93, меъёрҳои идоравии сохтмони МИС 600-IV-87, МИС 333-93, МИС 01-83, МИС 332-93, Қоидаҳои сохти электронасбкуни (ҚСЭ) Қоидаҳои истифодашудаи электронасбкунии истеъмолкунандагон, Қоидаҳои техникаи бехатари дар истифодашавии электронасбкунии истеъмолкунандагон ва Қоидаҳои бехатарии сухтор дар ҶТ.

Кор бо хизматрасонии техники, таъмин ва васлкунии таҷҳозати Softswitch дар NGN нафарони то сини 18 сола мумкин нест:

– аз муоинаи тибби гузашта ва ба кор ҷавобгу будан;

– методҳои бехатарии корро донистан;

– аз имтиҳон оид ба бехатарии фаъолият гузаштан;

– дорои гуруҳи оид ба электробехатари;

– донистани таҷҳизоти гиреҳии дастрасии ба қадри имкон, ки дар курсҳои тайёркунандаи системаҳои телекоммуникатсионӣ;

– маълумоти базави оиди кор бо асбобҳои ченкуни ва коркуни бо онҳо;

– малакаи кор бо нахи рушнои ва сарчашмаи зарароварандаи лазери.

Дар ҳолати насби таҷҳизоти Softswitch ба намояндагони фирмаи истеҳсолкунандаи таҷҳизот, роҳбар, ки барои иҷро кор омадаанд, онҳо бояд дорои шаҳодатномаи формаи дода шуда оид ба муҳофизати фаъолият ва ба гуруҳ оид ба электробехатари. Имтиҳони дониш оид ба муҳофизати фаъолият гуруҳи кормандонро бояд дар ҷои кори доимии онҳо гузаронида шавад. Дар ҳолати бори аввал омадани кормандон боид иструктаж оид ба муҳофизати фаъолият бо дар назардошти хусуяти таҷҳизот, ки дар он бояд кор кунанд, ва шахсоне , ки дар онҳо уҳдадори бор карда шудааст, роҳбарони масъул, коркунон ва мушоҳидакорон, инструктажи кори ва ба схемаҳои электротаъминкунии ин таҷҳизот.

Дар вақти насбкунии таҷҳизоти нав бояд ба қоидаҳои ПТЭ ва ПТБ риоя кунем. Васлкунии таҷҳизот бояд шахсони бо категорияи дастраси ба электробехатарии на кам аз IV бошанд.

Қисми ҷараёнгузаронии таҷҳизот, ки ба расидани ногаҳони ва дар шиддати баланд аз 42 В ҷараёни тағийрёбанда ва ё 110 В ҷараёни доимӣ – барои ҷой бо хатари ниҳоят баланд, ва баландтар аз 12 В – барои ҷойи хатарноктар бояд маҳкам бошанд.

Таҷҳизот ва асбобҳое, ки дорои генератори лазери ҳастанд, бояд ба талаботи ГОСТ 12.1.040-83 мувофиқ будан. Кормандоне, ки истифодашавии таҷҳизотро, ки дорои генератори лазери аст, бояд гуруҳи электробехатарии на кам аз III бошанд. Дар кожухаи генератори лазери бояд аломати хатари лазери бошад, генератори лазери бояд намуди маҳкам бошад. Насбкуни ва ивази блокҳо, ки дорои генератори лазери ҳастанд, бояд дар ҳолати аз шиддат ҷудо карда шуда анҷом дод. Дар таҷҳизот, ки дар он насбкунии генератори лазери ҳаст, бояд синфи лазер нишон дода бошад ГОСТ 12.1.040-83. Вобаста аз синф бояд тартиби хизматрасони муайян карда шавад. Ба шахсони хизматрасон қатъиян манъ аст: бе айнакҳо нигоҳ кардан ба тири лазери барои осеб надидани чашм; лазерро ба тарафи одам равон кардан.

Барои идораи дистансионӣ ва контроли ҷории таҷҳизот терминали шабакавии истифодабаранда истифода мешавад, ки дар асоси компютери бо монитори диагоналаш 19 дюйм.

**5.2 Баҳодиҳии экологии шабакаи дастрасии насли нав**

Дар тайёр кардани ин қисм талаботи экологи ба назар гирифта шудааст, ки дар қонуни ПМР "Муҳофизати ҳифзи муҳити зист " омадааст. Объектҳои алоқа дар объектҳои хатарҳои экологи ва намудҳои хоҷагидори нестанд "Роҳбарият оид экспертизаи экологии пешазлоиҳави ва лоиҳаи ҳуҷати" М.1994).

Мақсади ин кори тахассусии бакалаври таҳқиқи вариантҳои дастрасии муштари ба шабакаҳои насли оянда .

Дар вақти сохтмон корҳои боркуни-холикуни амали мегардан, амалиёти нақлиёти, насбкунии кабелҳои дароз.

Насбкунии стансияҳои охири дар ҷойҳои ба талаботи СНиП-4-80, ГОСТ-21 ҷавобгу буда, бо инромаи ПМР оид ба алоқа ва маълумоткунони аст. Васл кардан ва насби металлоконструксияҳо ниҳоят ҷидди бо лоиҳа сохта мешаванд, бо қонунҳои дар оинома гуфташуда. Ҷойивазкуни, бардоштан, насбкуниро бо конструксия амали мекунанд. Хатари потенсиали дар иҷрои кор ин бардоштан ва ҷойивазкунии бор мебошад, ки дар он ҳолат эҳтимолияти задани қувваи ҷараён дар кор бо электроинструментҳо ва кор дар наздикии таҷҳизоти фаъол.

Ҳолати муҳити ҳавоии иншоотҳои истеҳсоли тавсиф дода мешавад бо дараҷаи тозагии ҳаво ва талаботи метеорологи. Таъсири дароз ба одам ба муҳити безеби метеорологи дар аҳволи у зарар мерасонад.

Барои ҳар як намуди кор нормаҳои махсус мавчуд аст, ки дар онҷо талаботи метеорологи бояд конеъ гардад. Барои корҳои осон башад барои давраҳои гарми ва сарди нормаҳо чунин ҳастанд:

Ҷадвали 5.1 Нормаҳои метеорологи барои корҳои сабук

|  |  |
| --- | --- |
| Давраи хунуки | Давраи гарми |
| - tҳаво18-21°С;  - нармии нисбатани ҳаво на зиёд аз 60-40%;  - суръати ҳаракати ҳаво на зиёд аз 0,2 м/с.  Каратнокии ҳавоивазкуни 1-2 | - tҳаво 22-25 С;  - нармии нисбатани ҳаво на зиёд аз 60-40%;  - суръати ҳаракати ҳаво на зиёд аз 0,3 м/с.  Каратнокии ҳавоивазкуни 2-4 |

Иншоотҳои саноати дорои шамолдиҳакҳои приточно-вытяжной бошанд. Каратнокии ҳавоивазкуни бояд ба ВСН 333-93 қаноат кунад.

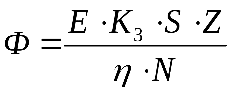
**5.3 Ҳисобкунии рушноии сунъи дар ҷои оператор**

Дар ҳолати умуми рушноии сунъи ба минтақави ва садамави тақсим мешавад. Дар ҷойҳои таъминкунии маълумоти, ки дар он дохил мешавад, ҷои кори оператор, рушноии садамави насб карда намешавад. Рушноии минтақави насб кардан тавсия карда намешавад, барои ки ин ҳолат ба оварда расондани бликҳо дар экрани монитор мешавад, ки ин дар навбати худ ба хасташавии аз ҳад зиёди чашмоҳо оварда мерасонад. Барои рушноии умуми лампаҳои рузона тавсия карда мешавад.

Ҳисобкунии рушноии сунъиро бо методи коэффитсиенти истифодабарии сели рушнои истифода мебарем, ки имконияти муайянкунии сели рушноии лампаро дар рушноии додашудаи сатҳи беруна аст, рушноии умуми бо баробар тақсимкардани рушноидиҳандаҳо, бо ҳисоби он ки акси рушнои аз девор ва потолок мерасад.

Бояд муайян кард, ки ҷанд рушноидиҳанда лозим аст барои рушноии сунъии ҷой, ки дар онҷо оператор кор мекунад.

Сели рушноиро бо формулаи зерин меёбем /1/:

, (5.1)

ки дар инҷо Ф- сели рушноии рушноидиҳанда, лм;

Е – рушноии додашудаи минимали, барои III разряди корҳои босира, ҳамин тариқ кори оператор ба категорияи корҳои баланди саҳеҳӣ (аз ҳама хурд объекти фарқкунанда бояд аз 0,30 то 0,50 мм) дохил мешавад, Е=300лк дар ҳолати рушноии умуми /5/;

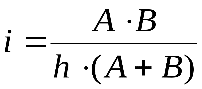
КЗ- коэффитсиенти захира, ки аз намуди лампаҳои истифодашаванда вобаста аст ва шумораи дар ҷойи кори ҷудошавандаи чанг. Дар ҷойҳои кории муҳити нормали коэффитсиента захира дар ҳисобкунии насби рушноидиҳандаҳо ба 1,4 баробар гирифтан даркор барои рушноидиҳандаҳои бо лампаҳои люменестсеники, КЗ =1,4 /7/;

S – масоҳати рушноидиҳии ҷойи кори, http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-vp6HCG.png18 м2;

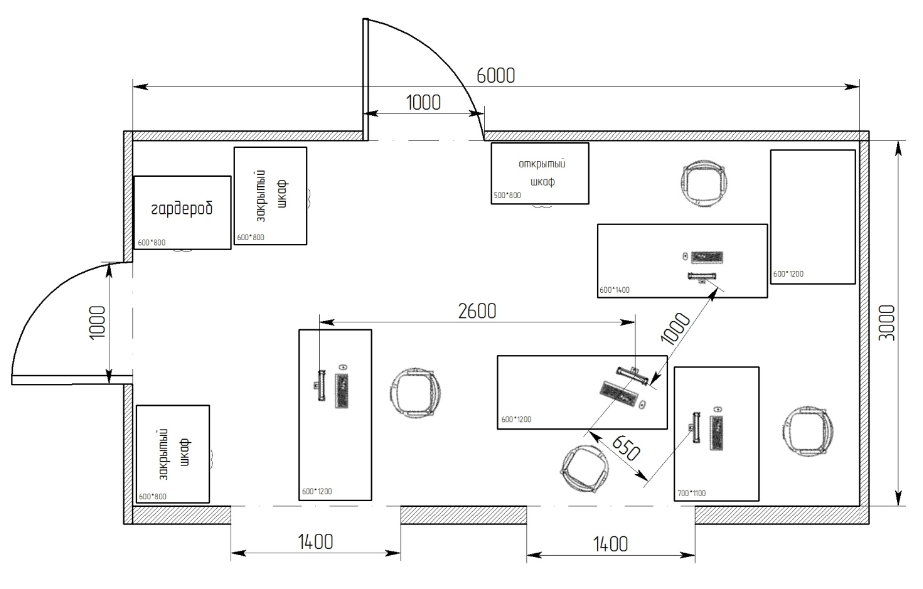
Z – муносибати рушноии миёнави ба минимали, барои люминесисентнигии лампаҳо, http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-j9v09Y.png1,1;

N – шумораи рушноидиҳанда дар ҷойи кори;

http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-iAwatt.png- коэффитсиенти истифодабарии сели рушнои. Барои муайянкунии коэффитсиенти истифодабари индекси ҷойи кор аст http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-OOuU68.png:

, (5.2)

ки инҷо А, В – дарози ва бари ҷойи кори дар лоиҳа, А = 6м, В = 3м;



Расми 5.1 Схемаи ҷойгиршавии оператор

http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-WVPsh6.png- баландии рушноидиҳанда дар болои ҷойи кори, http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-G44DpO.png=3,2м; Индекси ҷойи кори:

.

Коэффитсиентҳои баргардони мувофиқ ба:

* барои потолоки сафедкардашуда http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-vBAd8R.png;
* барои деворҳои бо обойи ҷилодори клейкардашуда http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-J_8nE9.png;
* барои поли торик http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-koLMDD.png.

Бо ёрии индекси ҷойи кор ва коэффитсиентҳои баргардони коэффитсиенти истифодабариро меёбем http://www.studfiles.ru/html/2706/184/html_2a5rMWS290.SuSa/img-49_2Yk.png.

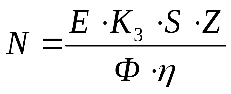
Камбудиҳои асосии лампаҳои ин мушкилии нисбӣ схемаи пайваст; имконнопазири ба дигар лампа гузаштан, ки дар ҷараёни тағийрёбанда кор мекунанд, ки дар асоси шабакаи ҷараёни доими кор мекунанд; тобеияти характеристика аз ҳарорати муҳити беруна – барои лампаҳои оддӣ ҳарорати муътадили ҳаво 18-25 °С, дар ҳолати рад кардани ҳарорат аз муътадилии сели рушнои ва рушнои додан кам мешавад.

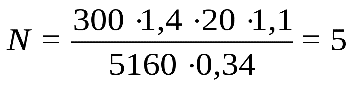
Ҳамин тариқ барои рушноикунии ҷойи кории оператор бояд рушноидиҳандаи люменистеникии серияи ЛПО 36 бо панҷараи шишакардашуда, бо ду лампаи люменистеникии ЛБ-40 тавоноии 40 Вт., сели рушноии онҳо Ф= 2580лм

Сели рушноии рушноидиҳандаро муайян мекунем:

Ф = 2·Ф1= 5160 лм.

Шумораи рушноидиҳандаро бо ёрии формула муайян мекунем, ки аз формулаи ҳисоби сели равшани гирифта будем:

 (5.3)

(дона)

Барои рушноии сунъи ҷойи кори оператор 5 рушноидиҳандаи намуди ЛПО 36 лозим аст.

**Хулоса**

Дар раванди тараќиёти соњаи техника ва технология, ки љањони имрузаро бе ин соња тасавур кардан ѓайриимкон аст, соњаи телекомуникатсия ва иттилоот низ руз аз руз густариш ёфта истодааст.

Имрузњо њамаи соњањои љомеъа хох иќтисодиёту молия, истењсолот энергетика, соњањои аграри, маориф ва илмро бе истифодабарии воситањои телекомуникатсиони ѓайриимкон аст. Њамаи соњањои љомеъа бо соњаи ахбороти сахт алоќаманд мебошад. Дар раванди пешравии соњањои технологияи иттилооти имрузњо њазорон ихтироотњои нав ба нави техники дар ин соња руй дода истодааст. Соњаи технологияи иттилооти яке аз соњањои тараќикардаи љањони имруза ба њисоб меравад.

Дар баробари тараќиёт ва пешрафт дар ин соња руз ба руз камбуди ва норасогињо ба миён омада истодааст. Мушкили асоси дар соњаи технологияњои иттилооти ин дастрасии муштариён ба шабакаҳои насли оянда мебошад. Дастрасии муштариён ба шабакаҳои насли оянда Технологияи Иттилооти мебошад, ки имрузњо њамашон ба мутахасисони ин соња барномањои махсусро барои сохтани чунин шабакаҳо машғуланд.

Дар ин кори класификатсионии хатмкунандаги мо дар бораи дастрасии муштариён, усулҳои сохтмони ин шабака ва ғайрҳо маълумот љамъ овардаем. Маълумотњо оиди сохтмони шабакаҳои насли оянда яке аз масъалањои ташфишовар ин соња ба шумор меравад ва барои пешгири намудан аз фарсудашави ва аз кор бароии таҷҳизотҳо мо усулҳои гуногунро истифода бурдем.

Дар ин ККХ мо мавзуњои:

- таҳлили имконоти дастрасӣ ба муштарӣ барои сохтмони шабакаҳои насли оянда

- сатҳи хизматрасонӣ ва идоракунии сохтмони

- сатҳи нақлиёти

- сохтмони шабакаи NGN, дастрасии муштари, консепсияи FTTx ва технологияи PON

- технологияи шабакаҳои пассивии оптикӣ PON

- ҳисобкунии шабакаи нақлиёти-пакетӣ бо истифодаи технологияи NGN.

- нишондиҳандаҳои техникӣ-иқтисодӣ

- бехатарии фаъолиятро бараси намуда маълумоти мухтасар гирд овардем

Умедворам, ки ин ККХ ман дар он роњои сохтани шабакаҳои насли оянда, дастрасии муштариён ва дигар маълумотњоро лоињакаши намуда маълумот љамъ овардам, барои имруз ва ояндаи ин соњаи шабакаҳои насли оянда самараи хуб ба бор меоварад.

**Хулоса**

Дар айни замон барномањои гуногуни маќсаднок, ба мисли “Интернет дар њар як муассисаи тањсилоти умумии миёна”, “Хукумати электронии Тољикистон” ва ѓ., назарас мавќеи муассисае, ки бо телефоникунии ноњиявї бо зичии ками муштариён алоќаманди дорад, мебардорад. Ба ғайр аз ин барои консепсияи NGN айнан соддакунии корро оиди ба кор даровардан ва таъмини дастгоҳҳоро осон менамояд. Чи тавре ки қайд намудем хизматрасонии техникии шабака метавонад дуртар, яъне аз маркази ягона гузаронида шавад. Технологияи ҳозиразамон ва ҳалли он имконияти сохтани шабакаи андозаи дароз ва мураккабро бо хароҷоти камтарин амали менамояд.