

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ВА КОММУНИКАЦИЯЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ
МУХАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ

Ҳимояга
Кафедра мудири

20_____й « _____ » _____

**IMS ТАРМОҚЛАРИДАГИ ТУРЛИ CSCF СЕРВЕРЛАРНИ
ВАЗИФАЛАРИНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШ**

мавзусида

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Битирувчи _____ (имзо)	Иброхимов Ж (фамилияси)
Рахбар _____ (имзо)	Умаралиев Н (фамилияси)
Тақризчи _____ (имзо)	Элмуратов И. (фамилияси)

Фарғона 2018 йил

МУНДАРИЖА

КИРИШ	2
I.БОБ. IMS ТАРМОҒИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ	4
1.1 IMS тармоғининг архитектураси	4
1.2 IMS тармоғи объектларининг вазифаси	7
1.3 IMS тармоғи стандартлари	13
Хулоса	18
II. БОБ. IMS АРХИТЕКТУРАСИ АСОСИДА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИНИ ҚУРИШ ПРИНЦИПИ	19
2.1 IMS сатҳлари.	19
2.2 Қўнғирок сеансини бошқарув функциялари	21
2.3 Прокси CSCF, Сўроқ CSCF, хизмат кўрсатиш	22
Хулоса	29
III. БОБ. IMS ТАРМОҚЛАРИДАГИ ТУРЛИ CSCF СЕРВЕРЛАРИ ВАЗИФАЛАРИНИ ТАХЛИЛ ЭТИШ	30
3.1 IMS тармоғида рўйхатга олиш	30
3.2 Сессиянинг бошланиши, шахсни аниқлаш.....	36
3.3 Маълумотлар оқимини бошқариш учун механизм	43
3.4 Хизматларни таъминлаш	45
Хулоса	46
IV.БОБ. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ВА ЭКОЛОГИЯ	47
4.1. Электр ускуналарини эрга улаш ва ноллаштириш ҳимояси	47
4.2. Ёнғинни ўчириш моддалари ва уларнинг хоссалари ва ёнғинга қарши сув таъминоти	52
4.3. Фавқулодда ҳолатлар оқибатларини бартараф этиш	55
4.4. Юч – диапазони майдон кучланганлигини ҳисоблаш	58
ЯКУНИЙ ХУЛОСА	62
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ	64

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзияевнинг мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг 5 йиллик дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган вазирлар маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида қуйидагиларни таъкидлади.¹ Ҳаракатлар стратегиясини ишлаб чиқишда давлат ҳамда жамоатчилик институтларининг кенг иштирок этиши мазкур дастуриламал ҳужжатнинг ҳаётийлиги ва замон талабларига мувофиқлигини белгилаб берди. Ушбу муҳим жараёнда давлат ҳамда жамият салоҳиятини, саъй-ҳаракатини бирлаштириш ҳам Стратегияни муваффақиятли амалга оширишда долзарб аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишидан бири сифатида давлат ва жамият қурилишини такомиллаштириш белгиланган. Бунда демократик ислохотларни чуқурлаштириш ҳамда мамлакатни модернизация қилишда парламент ва сиёсий партияларнинг ролини янада кучайтириш бўйича аниқ чоралар кўзда тутилгани муҳим рол ўйнайди.

1990 йилда иккинчи авлод мобиль тармоқлари яратилди ва фойдаланувчлар маълумотлар билан ишлаш ва қўшимча хизматлардан фойдаланиш имконига эга бўлишди. Кейинчалик учинчи авлод (3 ва 3.5 G) ва уни эволюцияси (LTE) ишлаб чиқилди ва бу тармоқлари турли мултимедиа хизматларини ҳамда тезкор маълумотларни узатишни қўллаб қувватлади. Бирлашган тармоқлар эса масалан умумфойдаланувчи телефон тармоқлари (PSTN) ва интеграллашган рақамли тармоқ хизматлари (ISDN) анъанавий овоз ва видео алоқа хизматларини тақдим этиш бўйича анча ривожлантирилди. Айни пайтда, ADSL каби интернет алоқаларининг арзон

¹ Ш.М.Мирзиёевнинг мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг 2017-2021 йиллар учун ишлаб чиқилган дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси.. 2017 йил 16 март

ва маълумот алмашиши тезлигини талаб даражасида бўлиши, интернет фойдаланувчилари сонининг кескин суратларда ошиб кетишига сабаб бўлди.

Шу кунларда, мобиль тармоқлари фойдаланувчиларга телекоммуникация тармоқларининг деярли барча хизматларини талаб даражасида тақдим этмоқда сабаби мобиль қурилмаси ўлчами катта, экрани жуда катта аниқликда тасвирларни тақдим этишни қўллайди, HD камерага эга, катта ички ва ташқи хотира қурилмасига ҳамда турли телекоммуникация хизматларини ва ресурсларидан фойдаланишни имконини берувчи иловаларни қўллаб қувватлайди. Иловалар фақатгина фойдаланувчи назорат пункти вазифасини эмас балки янги авлод иловалари масалан P2P иловалари броузер, ўйин, икки томонлама радио (push to talk over celler) хизматлари ҳамда тармоқ ресурсларидан ҳамкорликда фойдаланишни қўллаб қувватлайди.

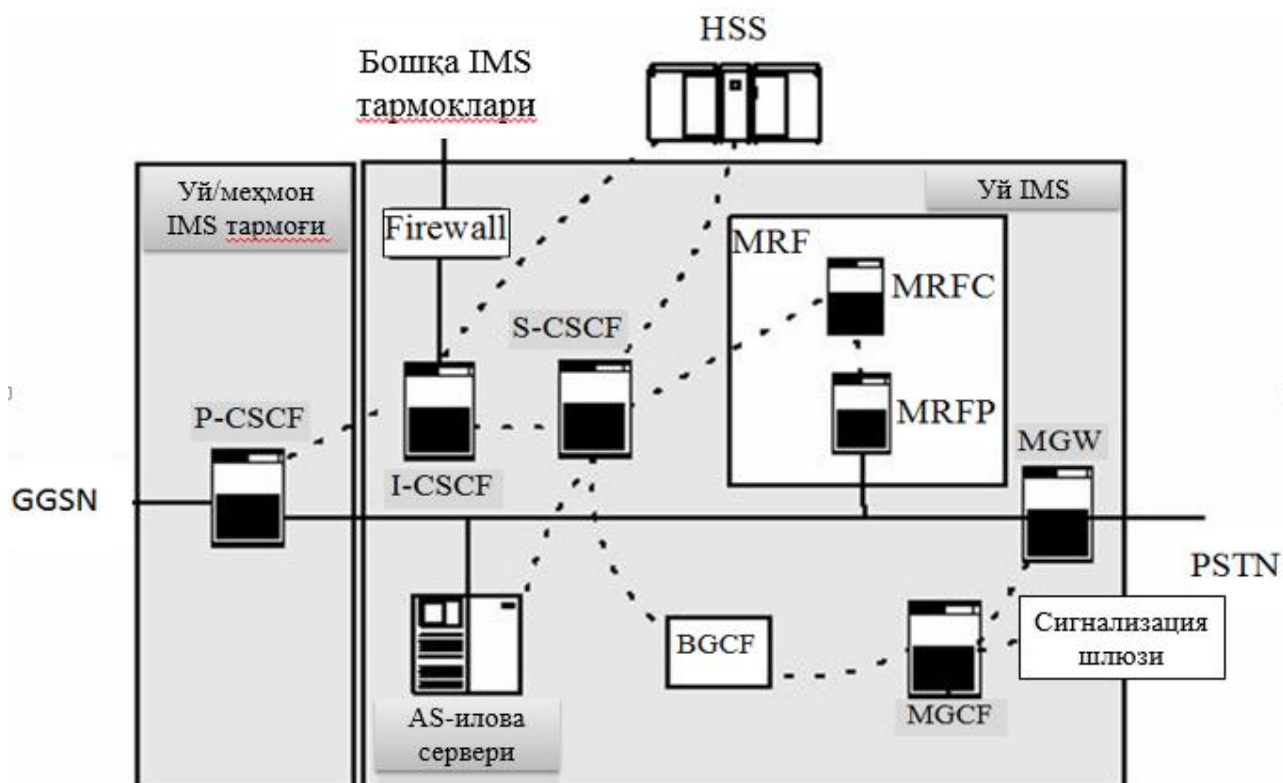
Номер териш орқали, тармоқ IP тармоғи бўйлаб исталган икки терминал ўртасида алоқа ўрнатади. Исталган турдаги хизмат маълумотларини (ҳар хил тармоқларда тақдим этилаётган хизматларни) IP асосидаги тармоқларига мослаштириш ва фойдаланувчиларга тақдим этиш мумкин ва бу осон, сабаби исталган тармоқ маълумотини IP маълумот кўринишига мослаштириш ҳамда IP тармоқларидан узатиш мумкин. Масалан овоз, видео, хабар, маълумот, ТВ, радио ва ҳ.к. Шунинг учун ҳам, бундай хизматларни глобал муҳитларда тақдим этиш учун глобал тизим талаб этилади масалан IMS (IP multimedia subsystem). Бу тизим иловаларни ишончли ва осон боғланиш ўрнатилишини қўллаб қувватлайди. IMS тизимига таъриф берадиган бўлса, IMS глобал, мустақил киришли (access independent), стандарт асосидаги IP боғланишли ва хизмат назорати архитектура кўринишидаги тармоқ бўлиб, бундай тизим Интернетга асосланган умумий протоколлардан фойдаланиб фойдаланувчиларга ҳар хил турдаги мултимедиа хизматларига чиқиш имкониятини таъминлайди.

1.БОБ. IMS ТАРМОҒИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

1.1 IMS тармоғининг архитектураси

IMS учун трафикни ташиш транспорти ажратилган кўп даражали архитектура ва сеансларни бошқариш учун сигналлар тармоғи ишлаб чиқилган (1.1-расм). Шундай қилиб, IMSни мобиль тармоқларга ишлаб чиқишда ҳақиқатда Softswitchда асосий технология ўтказилган. IMSда фойдаланувчи даражаси ёки маълумотларни узатиш даражаси (*User Plane*), бошқариш даражаси (*Control Plane*) ва иловалар даражаси (*Application Plane*) ажратилади.

Бу текисликларда 3GPP тармоқнинг тугунларини эмас, балки функцияларни спецификациялайди. Ушбу IMS-архитектура ҳам Softswitch архитектураси каби Standart функциялар билан боғланган функциялар тўпламидан иборат эканлигини билдиради. 1.1-расмдаги функционал элементларни атрофлича кўриб чиқамиз.



1.1-расм. IMS архитектураси

IMS тармоқларининг объектлари

HSS	Home Subscriber Server
CSCF	Call Session Control Function
S-CSCF	Serving CSCF
I-CSCF	Interrogating CSCF
P-CSCF	Proxy CSCF
MRFP	Multimedia Resource Function Processor
MRF	Multimedia Resource Function
MRFC	Multimedia Resource Function Control
MGW	Media gateway
PSTN	Public switched telephone network
BGCF	Breakout gateway control funktion
MGCF	Media Gateway Control Function
AS	Application server
GGSN	Serving GPRS Support Node
PDF	Policy Decision Function

Бу жадвалда IMSда функциялар стандартларда тавсифланди. Ишлаб чиқувчилар битта физик объектда бир неча функцияларни комбинациялай олади ёки аксинча битта функцияни тақсимланган тарзда ишлата олади.

Ҳар бир IMS тармоғи HSS фойдаланувчиларнинг маълумотлар омборлари бир ёки бир неча серверларига эга бўлади. HSS сервер абонентлар ва хизматлар ҳақидаги марказлаштирилган маълумотлар омборидан иборат ва GSM тармоқлари архитектурасидан HLR (Home Location Register)нинг эволюцион ривожлантирилиши ҳисобланади. Агар битта HSS оркали қўлланиши учун абонентлар сони ўта юқори бўлса, тармоқ биттадан ортиқ HSSларга эга бўлиши мумкин. Бундай тармоқ бир неча HSSлар билан бир каторда SLF (Subscriber Location Function) функциясига эга бўлиши керак, у

HSS маълумотларини фойдаланувчилар манзилларига мослигини сақлайдиган оддий маълумотлар омбори ҳисобланади.

Фойдаланувчининг манзили сўровни SLFга узатган тугун ундан бу фойдаланувчи ҳақида маълумотларга эга бўлган HSS ҳақидаги маълумотларни олади.

CSCF (Call Session Control Function) сеансларни бошқариш функцияси IMS тизимининг марказий қисми ҳисобланади, маъноси бўйича SIP-сервердан иборат ва IMSда SIP-сигнализацияга ишлов беради. Учта турлардаги - Proxy-CSCF (P-CSCF), Interrogating-CSCF (I-CSCF) va Serving-CSCF (S-CSCF) CSCF функциялари мавжуд.

Санаб ўтилгандардан биринчиси P-CSCF функция бу фойдаланувчи IMS-терминали ва IMS-тармоқнинг биринчи ўзаро таъсирлашиш нуқтаси (сигнал даражасида) ҳисобланади. SIP нуқтаи назаридан у кириш/чиқиш прокси-сервери ҳисобланади ва у орқали IMS-терминалдан чиқадиган ёки унга йўналтириладиган барча сўровлар ўтади. Лекин P-CSCF функция UA фойдаланувчи агенти сифатида ўзини тутиши ҳам мумкин, бу ностандарт вазиятларда сеансларни узилиши учун ва рўйхатга олиш жараёни билан боғлиқ бўлган мутақил SIP-транзакцияларни яратиш учун зарур бўлади.

I-CSCF – оператор маъмурий домени чегарасида жойлашган яна бир SIP-прокси сервер ҳисобланади. SIP-сервер қандайдир SIP-хабар учун навбатдаги қайта узатишни аниқлаганида у DNS хизматидан мос доменнинг I-CSCF манзилини олади. SIP-прокси функцияларини бажаришдан ташқари,

I-CSCF диаметр протоколи бўйича HSS ва SLF билан ўзаро таъсирлашишади, улардан фойдаланувчининг жойлашиш ўрни ва унга хизмат кўрсатадиган S-CSCF ҳақида маълумотларни олади. Агар ҳеч қандай S-CSCF функциялар тайинланмаган бўлса, I-CSCF функция уларни тайинланишини амалга оширади.

S-CSCF сигнал даражасидаги марказий интеллектуал функция, яъни сеансни бошқарадиган SIP-сервер функцияси ҳисобланади. Бундан ташқари, S-CSCF тармоқ SIP рўйхатга олиш сервери (SIP- registrar) функциясини

бажаради, яъни фойдаланувчининг жойлашиш ўрнини (масалан, ундан фойдаланувчи тармоққа уланиш олган терминалнинг IP-манзили) унинг SIP-манзилига (PUI-Public User Identity) боғланишини қўллайди.

S-CSCF функцияси диаметр протоколи бўйича HSS билан ўзаро таъсирлашишади, ундан тармоққа уланишни олишга уринаётган фойдаланувчининг аутентификациялаш маълумотларини ва фойдаланувчининг профили ҳақидаги маълумотларни, яъни унга мумкин бўлган хизматлар рўйхати SIP хабарларни иловалар серверларига маршрутлаштириш учун триггерлар нуқталари тўпламини олади. Ўз навбатида, S-CSCF функция HSSни бу фойдаланувчи унга ўзининг рўйхатга олиш муддатига бириктирилганлиги ва рўйхатга олиш таймерини ишлаб кетганлиги ҳақида хабардор қилади.

1.2 IMS тармоғи объектларининг вазифаси

PDF функцияси. Policy Decision Function (PDF) функцияси баъзан P-CSCF функцияси билан интеграцияланади, лекин алоҳида ишлатилиши ҳам мумкин. Бу функция сеанс характери ҳақида ва P-CSCFдан олинган узатиладиган трафик (транспортные адреса, ширина полосы и т.д.) ҳақида маълумотларга асосан сиёсатни ишлаб чиқилишига жавоб беради. Бу маълумотлар асосида PDF GGSNдан сўровларни муаллифлаштириш ҳақида қарорни қабул қилади ва сеанс параметрлари ўзгарганида такроран муаллифлаштиришни амалга оширади, шунингдек маълум трафикни узатилишини ва айрим турлардаги сеансларнинг ташкил этилишини таъқиқлаши мумкин.

Иловалар сервери. Иловалар серверлари (Application Servers) мазмунан IMS элементлари ҳисобланмайди, балки шартли айтганда, IMS-архитектурага мувофиқ қурилган тармоқларда хизмат кўрсатиш билан унинг устидан ишлайди. Иловалар серверлари S-CSCF функцияси билан SIP протоколи бўйича ўзаро таъсирлашишади. Иловалар серверларининг асосий функциялари SIP-сеансига хизмат кўрсатиш ва уни модификациялаш, SIP-

сўровларни яратиш, тарифлаштириш маълумотларини алоқа хизматларига тўловларни ўтказиш марказига узатиш ҳисобланади.

MRF функцияси. Энди уй тармоғида медиа маълумотлар манбаи ҳисобланадиган ва турли эълонларни ишлаб чиқиш, медиа оқимларни аралаштириш, кодеклар битли оқимларини транскодлаш, статистик маълумотларни олиш ва медиа маълумотларни таҳлил қилишга имкон берадиган MRF (Media Resource Function) функциясини кўриб чиқамиз. MRF функцияси иккита MRFC – Media Resource Function Controller ва MRFP – Media Resource Function Processor қисмларга бўлинади.

MRFC сигнал даражасида жойлашади ва S-CSCF билан SIP протоколи бўйича ўзаро таъсирлашишади. Олинган кўрсатмалардан фойдаланиш билан MRFC Megaco/H.248 протоколи бўйича маълумотларни узатиш даражасида бўлган MRFP процессорини бошқаради, у эса медиа маълумотлар билан барча операцияларни бажаради.

BGCF функцияси. Breakout Gateway Control Function бу телефон номерлари асосида чақирувларни маршрутлаштиришни бажара оладиган SIP-сервер ҳисобланади. BGCF фақат сеанс IMS-терминал орқали уюштириладиган, манзил эса каналлар коммутацияланадиган тармоқ (маслан, UFTT ёки 2Г мобиль тармоқ) абоненти ҳисобланадиган ҳолларда ишлатилади. BGCFнинг асосий вазифалари каналлар коммутацияланадиган тармоқ билан ўзаро таъсирлашиш бўлиб ўтиши керак бўладиган IMS-тармоқни танлаш ёки агар бу ўзаро таъсирлашиш BGCF сервернинг ўзи бўлган тармоқда бўлиб ўтиши керак бўлганида тўғри келадиган UFTT/СС шлюзни танлаш ҳисобланади. Биринчи ҳолда BGCF сеансни танланган тармоқ BGCF серверига, иккинчи ҳолда танланган UFTT/СС шлюзга ўтказилади.

PSTN/CS шлюзи. UFTT/СС шлюзи IMS-тармоқни UFTT билан ўзаро таъсирлашишини таъминлайди ва бу тармоқлар фойдаланувчилари орасида боғланишни ўрнатилишига имкон беради. У Softswitch архитектураси учун

характерли бўлган CGW – Signaling Gateway, MGCF – Media Gateway Control Function i MGW – Media Gateway тақсимланган тузилмага эга.

SEG хавфсизлик шлюзи. Ягона маъмурий қоидалар ва тармоқ сиёсати амал қиладиган битта хизматлар провайдерига тегишли бўлган соҳа ҳисобланадиган хавфсизлик доменида (security domain) бошқариш даражасини ҳимоялаш учун бу доменга киришдаги ва ундан чиқишдаги трафик SEG (Security Gateway) хавфсизлик шлюзи орқали ўтади. Хавфсизлик домени чегаралари провайдер тармоғи чегаралари билан мос тушади, SEG шлюзлар эса провайдер тармоғида бир неча бўлади. SEG шлюз сифатида кўпинча SBC чегаравий контроллерлари қатнашади.

Сигнализация протоколлари. IMS архитектурасида SIP асосий сигнализация протоколи мавжуд, лекин ҳам NGN тармоқлар билан, ҳам TDM тармоқлар билан ўзаро таъсирлашиш учун протоколларни қўллаш кўзда тутилган. Фақат, таъкидлаш керакки, IMSда HSS маълумотлар омбори билан маълумотларни алмашлаш учун Diameter протоколи ишлатилади.

Унда атрофлича тўхталамиз. Diameter протоколи RADIUS протоколининг эволюцион ривожлантирилиши ҳисобланади ва асосан AAA (Authentication, Authorization, Accounting) аутентификациялаш, муаллифлаштириш ва рўйхатга олиш учун кейинги авлод протоколи сифатида таклиф этилмоқда. Бу протокол TCP ёки SCTP устидан ишлайди, чунки бу иккала протоколлар ишончли узатишни таъминлайди, бу рўйхатга олиш ёзувлари ҳақидаги маълумотларни алмашадиган иловалар учун жуда муҳим ҳисобланади. Diameter протоколи, асосан, бир даражали архитектурага эгалигидан келиб чиқиш билан аниқ бир тугун учун биттадан ортиқ боғланишларни ўрнатилиши мумкин бўлар эди.

IMS концепцияси “Softswitch”дан кейин ишлаб чиқилган, шунинг учун унда олдиндан, ҳам IPv4, ҳам IPv6 протоколларни қўллаш кўзда тутилган. Янги IP протоколи версиясига ўтиш зарурати тармоқнинг масштабланувчанлиги муаммоси, IPv4 протоколнинг турли хизмат кўрсатиш синфлари қўлланадиган мулсервиси маълумотларни узатишга, шу жумладан

ахборот хавфсизлигини таъминлашга мосланмаганлиги каби қатор муаммолар келтириб чиқарди.

Бунда IPv4 протоколнинг масштабланувчанлиги муаммоларига қуйидагиларни киритиш керак бўлади..

32-битли манзиллар соҳаси ҳажмининг этишмаслиги.,
маршрутларни бирлаштиришнинг мураккаблиги, маршрутлаштириш жадвалларининг ортиб кетиши.,

IP-манзилларни оммавий ўзгартиришнинг мураккаблиги.,

IPv4 пакетлари сарлавҳаларига ишлов беришнинг нисбатан мураккаблиги.

Бундан ташқари, IP-тармоқларнинг масштабланувчанлигини нафақат тугунлар сонини ошириш нуқтаи назаридан эмас, балки узатиш тезлигини ошириш ва маршрутлаштиришдаги кечикишларни камайтириш нуқтаи назаридан кўриб чиқиш керак.

Кўрсатилган муаммолар IPv4 протоколнинг классик версиясини IPv6 версиясини ишлаб чиқиш йўналишида ривожлантиришни шартлади.

Ягона NGN пакетли тармоқ асосида турли хил хизматларни тақдим этиш бу хизматлар сифатини тез мослашувчан сақланишини талаб қилади. QoSни таъминлаш IMSга фундаментал талаб ҳисобланади. Ҳар бир сеанснинг ташкил этишда фойдаланувчи қурилмаси ўз имкониятлари ва QoSга ўз талаблари ҳақида IMSга хабар қилади. SIP протоколи ёрдамида маълумотлар тури ва узатилиши йўналиши, тезлик, пакетларнинг ўлчами, RTPнинг ишлатилиши, талаб қилинадиган ўтказиш полосасининг кенглиги каби параметрларни ҳисобга олиш мумкин.

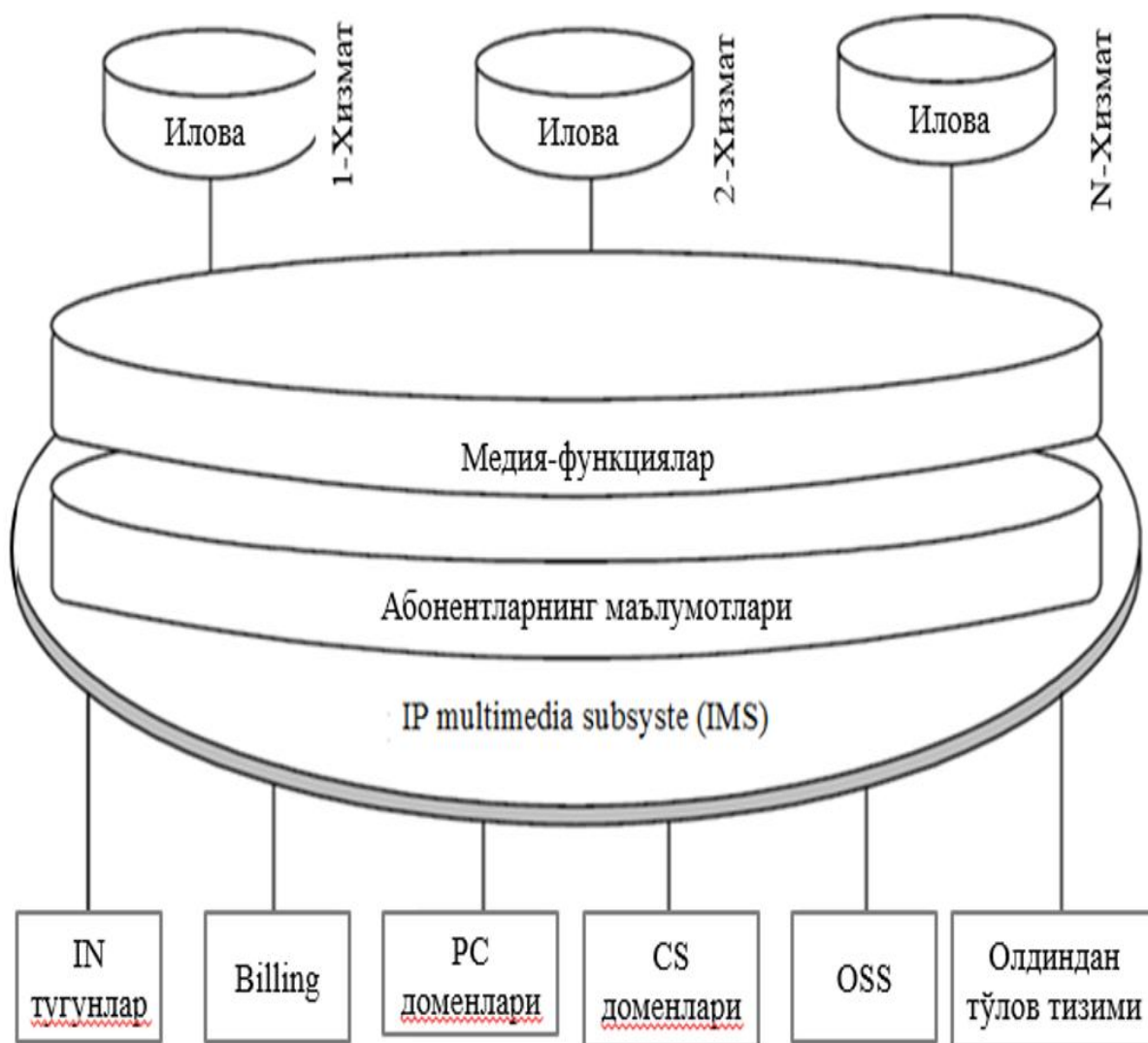
IMS у ёки бу фойдаланувчи оладиган алоқанинг сифатини бошқаришга ва шундай қилиб, фойдаланувчиларни ва уларга кўрсатиладиган хизматларни дифференциаллаштиришга имкон беради.

Яна битта омил мултимедиали алоқа сеансларига тўловни ўтказилиши тизимининг мураккаблашиши ҳисобланади. Агар оператор мултимедиали алоқа сеанслари трафигини характерини эътиборга олмаса, оператор унга

тўловни фақат сиртдан – узатиладиган маълумотлар ҳажми асосида ҳисоблаши мумкин.

Бунда фойдаланувчига битта хизматлар билан фойдаланиш фойдасиз (катта трафик ҳажмини ҳосил қиладиган, масалан, видео) бўлиб қолади, операторга эса бошқа хизматларни кўрсатиш фойдасиз (сезиларсиз трафик ҳажмини ҳосил қиладиган, масалан, Instant Messaging) бўлиб қолади

Агар оператор узатиладиган трафик характери ҳақида хабардор бўлса, у тўловни ўрқазиш тизимида ҳам унга, ҳам фойдаланувчига фойда келтирадиган самарадор бизнес-моделларни ишлатиши мумкин.



1.2-расм. IMSда қўлланиладиган горизонтал хизмат архитектураси

Бундан ташқари, IMS операторга телекоммуникацион қурилмалар ишлаб чиқарувчилари эмас, балки ташқи ишлаб чиқувчилар ёки ҳатто операторнинг ўз яратган хизматларни жорий этиш имкониятларини беради. Бу турли хизматларни интеграциялашга имкон беради ва персоналлаштиришнинг кенг имкониятларини ва хизматлар сонини оширилишини беради.

IMS концепсияси операторга янги персоналлаштирилган хизматларни оддий ва тежамли жорий этишга имкон берадиган горизонтал архитектурани кўзда тутди, бинобарин, фойдаланувчилар ўша бир алоқа сеансида турли хизматларга уланиши мумкин бўлади (1.2-расм).

IMSда тақдим этиладиган этарлича кенг хизматлар спектрига қарамасдан, ҳозиргача икки томонлама аудио/видео алоқа энг муҳим ролни ўйнайди. Бунинг учун IMS архитектураси IP-тармоқларда мултимедиали алоқа сеансларини қўллаши керак, бинобарин, бундай алоқа фойдаланувчиларга ҳам уй тармоқларида, ҳам меҳмон тармоқларида мумкин бўлиши керак.

Юқорида тавсифланганлардан ташқари, IMS қуйидаги функционал имкониятларни таъминлайди..

- бошқа тармоқлар билан ўзаро таъсирлашиш.,
- уланишнинг инвариантлиги.,
- хизматларни яратиш ва уларни бошқариш.,
- Роуминг.,
- маълумотларни ҳимоя қилиш.,
- тўловларни ўтказиш.

1.3 IMS тармоғи стандартлари

Қуйида умумий IMS стандартлари келтирилган. 1980-1990 йиллар давомида ETSI GSM ни ҳамда GPRS ни изоҳлаган ташкилот бўлиб, охири GSM стандартини 1998 йилда ишлаб чиқди ва айти шу йили 3GPP стандарти бир нечта давлатлар масалан Хитой, АҚШ, Шимоли Корея, Япония ва Европа томонидан ишлаб чиқилди. 3GPP 3G мобил тизимларига асосланган бўлиб, WCDMA ва TD-CDMA стандартларини ўз ичига олган.

“Release-1999” ни ишлаб чиқариш учун зўра 1 йил сарфланди. 1999 йил декабр ойида функционалиги тўхтатиб қўйилишига қарамасдан 2001 йил март ойида баъзи фундаментал техник характеристикалари ҳам тўхтатилди. Тезроқ тамомланиши мумкин эди. Чунки долзарб ишлар икки ташкилот томонидан тақсимланиб олинган эди.. 3GPP кейинчалик хизматларни, тизим архитектураси, WCDMA ва TD-CDMA радио кириш тизимлари ҳамда умумий ядро тармоқларини ишлаб чиқади. ETSI SMG радио кириш GSM/Enhanced Data Rates for global evolution (EDRE) ни ишлаб чиқди.

GSM-асосидаги 3G “Release-1999” тизимига WCDMA радио кириш тармоғи муҳим ўсиш бўлди. WCDMA га қўшимча тарзда UTRAN (UMTS terrestrial radio access network) томонидан *Iu* интерфейси ҳам ишлаб чиқилди. *A* ва *Gb* интерфейслари билан таққослаганда иккита асосий фарқи мавжуд. Биринчиси учун овозни транскодирование қилиниши марказий тармоқда бўлади. GSM да мантиқий тарзда Base Transceiver Station (BTS)нинг вазифаси эди. Иккинчиси, кодлаштириш ва сота даражасида мобилликни бошқариш учун RNC (radio network controller)да амалга оширилган. GPRS хизматлари GSM тармоқда SGSN (serving gprs support node)да амалга оширилади.

Очиқ хизматлар архитектураси (open service architecture, OSA) хизматларни яратиш учун ишлаб чиқилди. Хизматлар томондан назар солинадиган бўлса, мақсад янги хизматларни стандартлаштиришни тўхтатиб кўпроқ хизматларни имкониятига эътибор қаратилиши лозим. Мисол учун

(CAMEL ва OSA). Ушбу принцип яхши иш берди, ҳаттоки Virtual Home environment (VHE), соябон концепцияси барча хизматларни камраб олди, ҳозиргача яхши натижа бермоқда.” Release-1999” дан кейин, 3GPP томонидан Release-2000 ишлаб чиқарила бошланди, All-IP деб номланди, кейинчалик ушбу номни IMS га ўзгартирилди. 2000 йил давомида IMS ни тўлиқ ривожлантира олмаслигини фахмланди. Шунинг учун Release-2000 ни Release-4 ва Release-5 га ажратишди.

“Release-4” ни IMS сиз тамомлашга қарор қилинди. 3GPP нинг “Release-4” даги муҳим янгилиги шундан иборат эдики, унда Mobile Switching Centre (MSC), Server –Media Gateway (MGW) концепцияси кўшилган эди. IP транспортнинг YAdro протоколлари, UTRAN учун манзил хизматлари (Location Services, LCS) ва Gb фойдаланувчи поғонаси учун IP транспорт ва мултимедиа хабарлар алмашиш имконияти яратилди.

2001 йил март ойида 3GPP Release-4 расман тамомланди ва функциялари тўхтатилди. 2002 йил охирида мажбуран радио интерфейс учун муҳим бўлган орқа томонга ҳаракатланиш мослашувчанлик талаби киритилган.

Ниҳоят Release-5 да IMS 3GPP нинг техник характеристикаларида бир қисми сифатида таништирилди. IMS кириш мустақил стандартлаштирилган IP асосидаги архитектура бўлади деб фараз қилинган, унда мавжуд овозли ва маълумот узатиш хизматлари иккала мобиль (е.г., GSM, СДМА) ва стационар (масалан PSTN, ISDN, Internet) фойдаланувчилар учун тақдим этилади. IMS архитектураси ҳамма турдаги фойдаланувчиларга талаб этиладиган хизмат кўрсатиш сифати билан peer-to-peer IP алоқасини ўрнатиши мумкин. Алоқа сеансларини бошқаришга кўшимча тарзда, IMS архитектурасида хизматларни тўлиқ тақдим этишга ҳам этибор берган. (мисол учун рўйхатга олиш, хавфсизлик, ҳисоб китоб, роуминг ва ҳоказо). IMS, IP тармоғи ядроининг юраги ҳисобланади.

2002 йил март ойида 3GPP Release-5 тамомланди. Натижада кўплаб янги функциялар кейинги версиясига қолдирилди. Лойиҳалар музлатиб

кўйилгандан кейин 2004 йилда ишлар қайтадан бошланди. 5-Версиянинг асосий иши IP мультимедиа хизматлари учун SIP-асосидаги архитектура ишлаб чиқилди. Унда мантикий элементларнинг вазифалари, элементларнинг қандай боғланганлиги тавсифи, танланган протоколлардан ташкил топган ва проседуралар. Қўшимча тарзда, мобиль алоқа муҳити фойдаланувчиларининг аутентификацияси асосида ва ауторизация асосида мобиль шахслар асосида оптималлаштирилгани фахмланиши муҳим ҳисобланади, SIP хабарлар ҳажмини сиқиш учун фойдаланувчи тармоқ интерфейсидаги қоидалар ва хавфсизлик ва радио йўқотишлар ва қайта тиклашни аниқлашнинг бошқариш механизми сиёсати келтирилган. Шунингдек, операторнинг наздида муҳим бўлган аспектлар архитектуруни ривожлантириш чоғида кўриб чиқилган, мисол учун ҳисоб-китоб структураси ва сиёсати ва хизматларни бошқариш кўриб чиқилган.

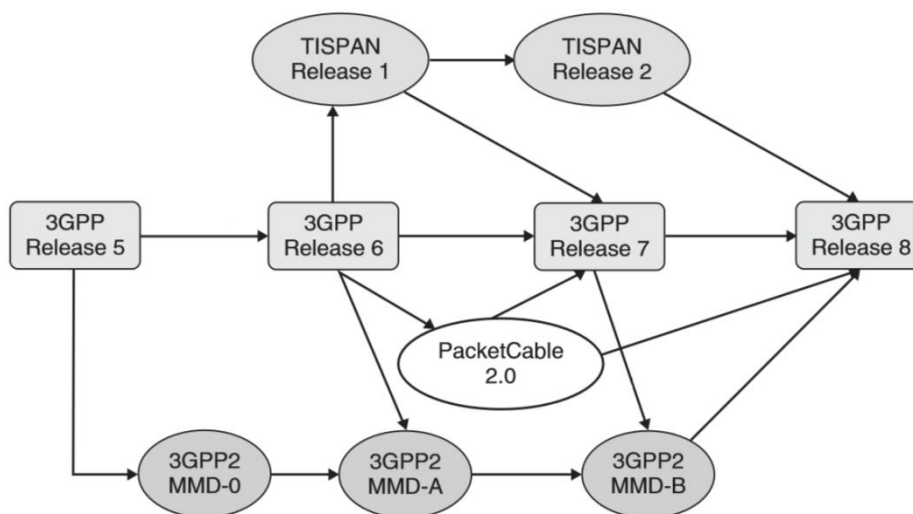
Release-6 да IMS нинг олдинги версиясидаги камчиликлари тўғирланган ва янги хусусиятлар кўшилган. 2005 йил сентябрда Release-6 тамомланган. Агар 5-версияда IMS нинг механизми ишлаб чиқилган бўлса, 6- версияда IMS нинг иловалари ва элементларнинг ўзаро боғланиши ишлаб чиқилган. 6-версиясида хизматлар учун стандартлаштирилган ўсиш ҳосил қилди мисол учун, маршрутлаш ва сигнализацияни ўзгартириш (мисол учун Public Service Identity), турли қурилмалар ўртасида фойдаланувчи маълумотларини алмашиш, конференция, PoC. Қўшимча тарзда IMS-SS да овозни ўзаро ишлаши ва IMS га WLAN орқали боғланиш ҳам яқунланди. Шунингдек, хавфсизликдаги яхшиланиш, сиёсат ва ҳисоб-китобни бошқариш ва умумий архитектурадаги яхшиланиш тамомланди. Бошқа стандарт ташкилотлар томонидан IMSни ишлаб чиқилиши.

3GPP томонидан 5 ва 6-версия стандартлари ишлаб чиқарилаётган вақтда бошқа ташкилотлар томонидан параллел тарзда ўзиларининг IMS вариантларини ишлаб чиқишди.

TISPAN ташкилоти иккита ERSI аъзоларининг бирлашиши оқибати ташкил этилди ва стационар каналлар коммутация тармоғидан пакетлар

коммутация тармоғига миграция қилиш ва икки тармоқни ҳам биргаликда ишлатиш архитектурасини NGN (next generation network) ни ишлаб чиқди. 2005 йил декабр ойида TISPAN томонидан NGN Release (Release-1) эълон қилинди, унда IP мултимедиа компоненталаридан ташкил этилган. Ушбу IP мултимедиа компоненталари 3GPP нинг 6 ва 7-версияси асосида TISPAN махсус қўшимчалар ва ўзгартиришлар киритди. 2005 йилдан бошлаб TISPAN 2-версиясини 2008 йилда тамомлади.

3GPP турли техник шартларини ишлаб чиқиши учун кўплаб ишларни амалга оширди. Масалан RR99 (release 99), R4, R1 va R6. R1 стандартида IMSни дастлабги кўринишлари кўрсатиб ўтилган бўлиб (2002 йил март), 2004 йилдан бошлаб IMS тизимлари устида яна ишлар бошланиб кетди. R6 стандарти R1 стандартида мавжуд IMS тармоқларининг камчиликларга урғу бериб, уларни бартараф этиш учун эчимлар муҳокама қилинган.



1.3-расм. Умумий IMS стандартлари

Юқорида келтирилган 1.3-расмда IMS стандартларининг асосий ривожланиш йўли келтирилган. Ушбу расмдан кўришимиз мумкинки IMS стандартлар оиласида бўлиниб кўпайиш мавжуд. Омадли тарзда IMS ишлаб чиқарувчилар ҳал қилувчи қадамни умумий IMS томонга уйғунлаштиришган. Умумий IMS технологияси иккала операторлар мобил

хамда стационар тармоқ учун ҳам иқтисодий жиҳатдан табиий тизимни таъминлайди. IMS ишлаб чиқарувчилари функционаллигини бир марта ишлаб чиқишлиги мумкин ва ундан кейинчалик фойдаланиши мумкин бўлади. Бу шуни англатадики, бозорга тезроқ чиқиш, қайтадан ишлашни олди олинганлиги туфайли, камроқ илмий изланиш ва ишлаб чиқариш нархини арзонлаштиради.

Оператор ва хизмат кўрсатиш провайдерлари назарида уларнинг ишлаб чиқарувчиларни танлаш имкони кўп ва IMS маҳсулотларини харид қилиш нархи арзонроқ бўлади. 2007 йилда 3GPP ва TISPAN ўртасида ўзаро келишувга эришилди. Унга кўра TISPAN IMS маҳсулотларини ишлаб чиқаришни тўхтатиши ва 3GPP томонида ишлаб чиқарилишига келишиб олинди.

2007 йил март ойида 3GPP 7-версиясининг функционал контенти тамомланди. Унда иккита қўшимча кириш технологиялари қўшилди (data over cable service interface specification, DOCSIS) ва xDSL ҳамда хусусиятлари ва унинг ташкил топиш процедуралари ва бошқа умумий ўзгаришлар. Бу ягона умумий IMS яратиш мақсадида қўйилган асосий қадам. 7-версиясидаги асосий хусусиятлари.. IMS мултимедиа телефония ва қўшимча хизматлар, исталган IP кириш тармоғи орқали СМС, овозли кўнғироқ давомийлиги, локаль рақамлаштириш, каналлар коммутацияси ва IMS сессиясини комбинацияси.

2008 йил охирида 8-версия яқунланган. Ушбу версия бир нечта янги хусусиятларни таништирган, масалан IMS марказлаштирилган хизматлар, хатто каналлар коммутациясида фойдаланилаётган бўлса ҳам бу IMS хизматлар машинасидан фойдаланишга имкон яратади., мултимедиа сессияси давомийлиги овозли кўнғироқ давомийлиги хусусиятларини яхшилади ва медиа оқимлари давомида IP боғланиш узилса ҳам ишлайверади., IMS га корпоратив кириш, IMS тармоқга IP- PBX ни интеграция қилишга имкон яратади., хабар алмашиш учун хизмат поғонасини ўзаро ишлаши ва рақмларни мобиллиги.

IETF ташкилоти Интернет тармоғи учун протокол заводи ва ушбу соҳада буюк ишларни амалга оширмоқда. Аммо ушбу протоколлардан қандай фойдаланиш кераклигини белгилаб бермайди. Айниқса мобил соҳада. 3GPP ташкилоти Session Initiation protocol (SIP)ни мултимедиа алоқаси учун бошқарувчи протокол қилиб олган ва 3GPP SIP-асосида IP мултимедиа хизматлари аппарати учун чекланган архитектуруни қурган. У мантиқий элементларнинг функционалигидан элементлар қандай боғланганлиги тавсифи, танланган протоколлар ва процедуралардан ташкил топган. 3GPP стандартлаштирилган эчимлар қуйидагиларни таъминлаш учун зарур.. турли вендорлар томонидан ишлаб чиқилган терминаллар ўртасида ўзаро ишлаш имконияти, турли ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқилган тармоқ элементлари ўртасида ишлай олиши, операторларнинг чегарасида ўзаро ишлай олиши.

Хулоса

Дунё телекоммуникациясида NGN тармоқларини яратилиши янги революцияни бошлаб берган бўлса, IMS тармоқларни яратилиши эса революция кейинги қадами бўлди. Айни вақтда IMS тармоқларига ўтиш бўйича дунёнинг турли мамлакатларида ишлар олиб борилмоқда. Стандартлаш ташкилотлари IMS тармоқларини қўллаш бўйича ўз эчимларини ишлаб чиқишмоқда. Аммо IMS тармоқлари учун таклиф этилаётган концепция ҳали ўз эчими тўлалигича топмади, сабаби глобал телекоммуникация инфратузилмасида амалга оширилаётган ўзгаришлар тезлашиб бормоқда.

II. БОБ. IMS АРХИТЕКТУРАСИ АСОСИДА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИНИ ҚУРИШ ПРИНЦИПИ

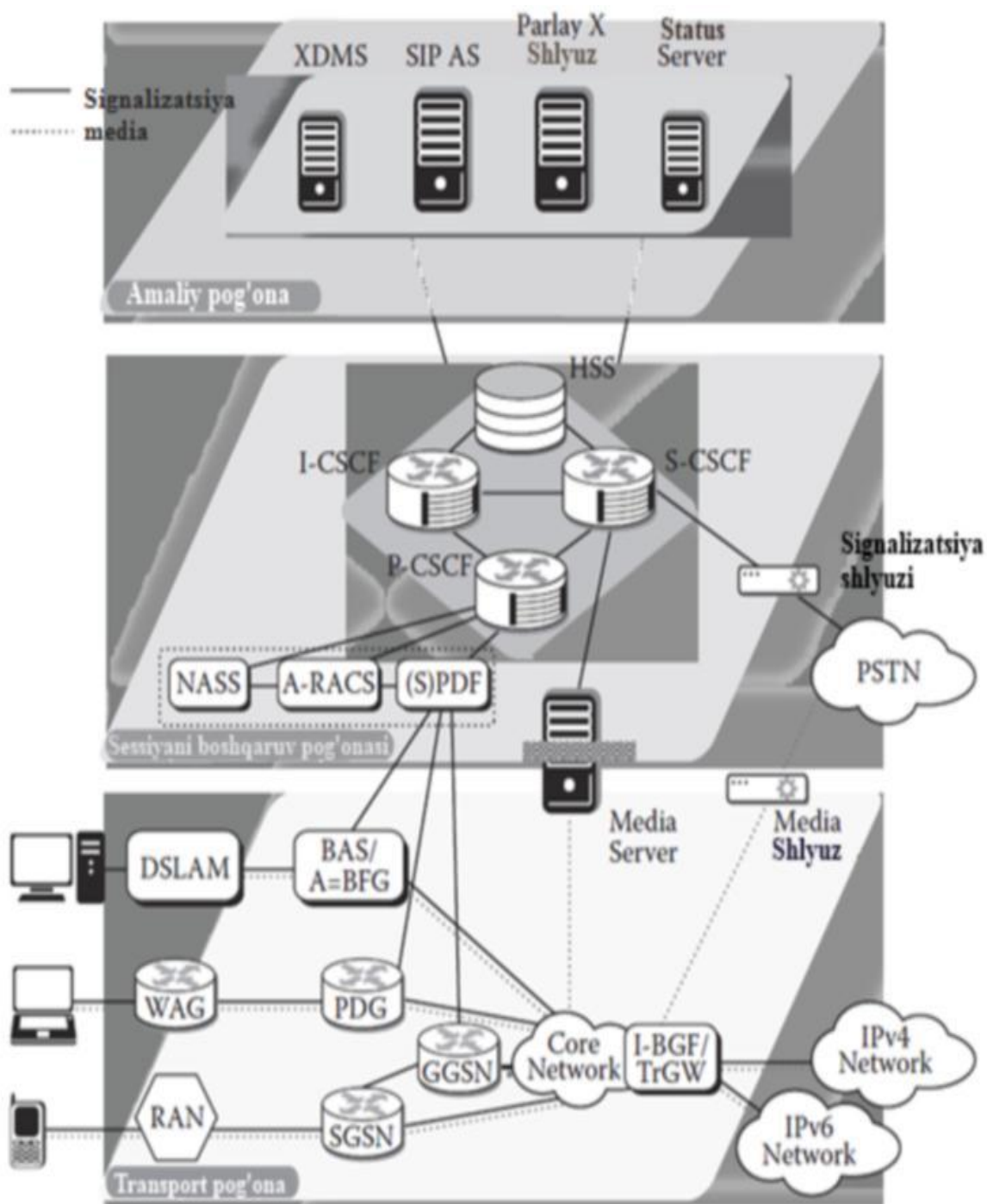
2.1 IMS сатҳлари.

3GPP ташкилоти IMS архитектурасини ишлаб чиқди ва кейинчалик бу архитектуруни ОМА қайта ривожлантириб ўзгартириш ва қўшимчалар ишлаб чиқди. NGN сатҳларини стандартлари IMS компонентлари билан ҳамкорликда ишлай олиш қобилияти ҳақида қуйида муҳокама қиламиз.

3GPP ишлаб чиқган асосий архитектура базасида ҳалигача 3G тизимлари ишлатилиб келинмоқда. Шунингдек, 3GPP2 ҳамкор ташкилоти ҳам IMSни танлади ва 3GPPдан кенгроқ ўзгартирган ҳолда ривожлантиришни бошлади. Аммо 3GPP2 IMSни ривожлантиришда CDMA2000 технологияларини қўллаб қувватлаш учун алоҳида аҳамият қаратди ва шу билан бирга 3GPP W-CDMA технологиясини қўллаш бўйича ишларни бошлаган еди.

Симли ва Мобиль тармоқлари учун 2.1-расмда келтирилган, турли стандартлар билан қабул қилинган бир хил маршрутлаш технологиялари яратилаётган NGN технологиялари стандартлари ҳам IMS компонентлари билан ҳамкорликда ишлай олади.

IMS технологияси SIP стандарти каби IETF спесификациясига асосланган. IMS тармоқларининг асосий талабларидан бири бу IMS компонентлари тўпламини бир бири билан мос ишлашини таъминлашдан иборат еди ҳамда уни атрофида бошқа сатҳларни мукамал даражада такоммиллаштиришга қаратилган. Йиллар давомида IMS архитектураси объектларида турли ўзгаришлар амалга оширилди, айнан аутентификация усуллари ва хавфсизлик масалалари боғлиқ жараёнлар.

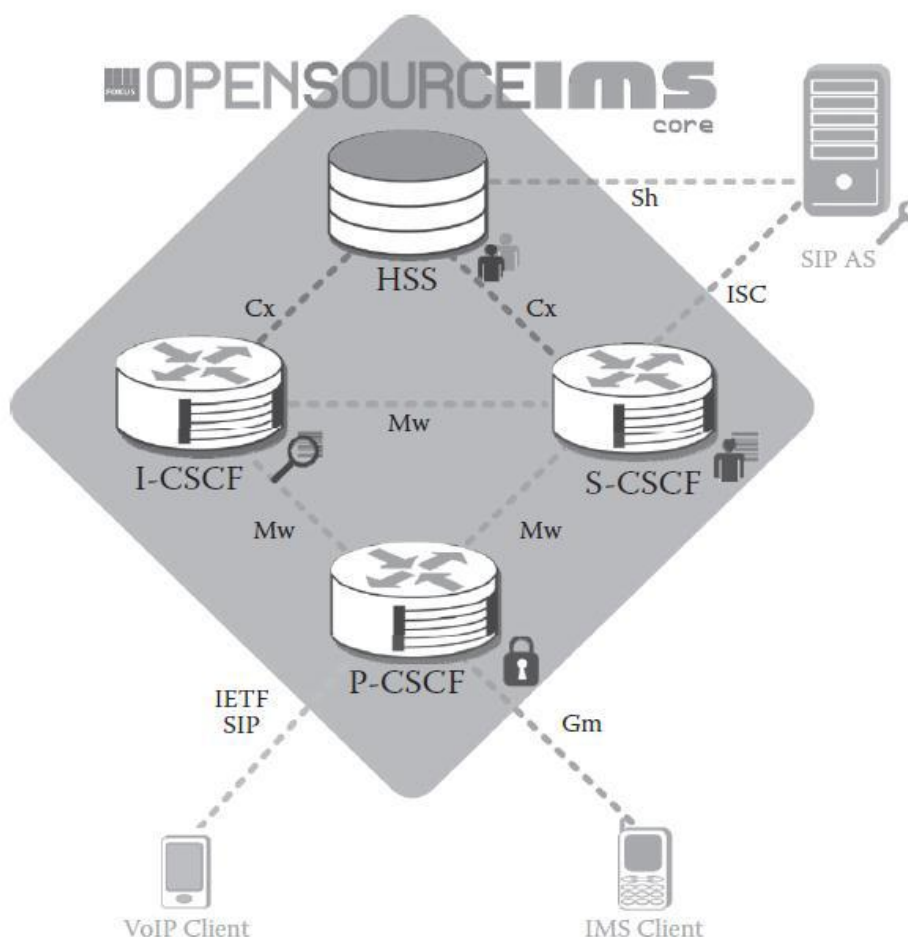


2.1-расм. Уч сатҳли IMS архитектураси

3GPP IMS учун ҳалиям асосий спесификация объектини тақдим қияпти. IMSда осон созланиш талаблари HSS учун равшан қилиб белгиланганки, IMS хизматлари ва фойдаланувчи профилларини ўрнатиш имкон қадар осон. Хулоса қилиб айтганда IMS учта CSCF бирлашишидан ташкли топган, қуйидаги расмда келтирилганидек.

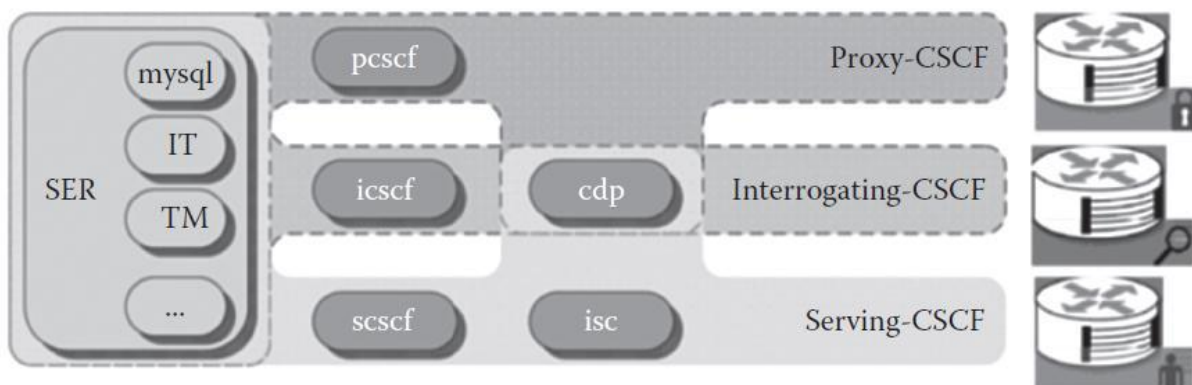
2.2 Қўнғироқ сеансини бошқарув функциялари

Ядро функциясида CSCF функциялари SIP проксилари ҳисобланади. CSCF SER (SIP expression router) асосида қурилади. SER SIP рўйхатга олувчидек, проксидек, қайта узатувчи сервердек фаолият кўрсатади ҳамда секундига кўпгина минглаб қўнғироқларга ишлов бера олади.



2.2-расм. IMS архитектурасининг тўртта компоненти келтирилган.

SIP прокси/сервер қудратли бўлиши учун SER механизми ишлаб чиқилган. IMS муҳитларида SER дан фойдаланиш учун унда Diameter протоколи имконияти бўлиши керак, сабаби бир вақтнинг ўзида Diameter тугун ҳам сервер ҳам клиентдек фаолият кўрсатади. Ташқи стекдан фойдаланиш турли контекст ва маълумотлар алмашинуви сабабли яхши натижа бермайди, 2.3-расм IMS учун қўшилган SER модуллари келтирилган.



2.3-расм. IMS учун қўшимча SER модуллари

IMSда қўшимча фойдаланувчи маълумотларни сақлаш учун фойдаланувчи жойлашуви модул қўшим функцияларни талаб қилади масалан шахсий/умумфойдаланувчи идентификаторларни, прокси CSCF (P-CSCF) йўл ахборотини, сервер профилларини ҳамда дастлабги филтер критерияси.

IMSда маълумот нусхасини маълумотлар базасига кўчириб ёзиш талаб қилинмайди сабаби фойдаланувчини бир CSCFдан иккинчисига ўтиши олдиндан белгиланиб қўйилади. Узоқ йиллар давомида кўплаб инсонлар ва ташкилотлар томонидан IMS концепцияси ўзгартириб келинмоқда

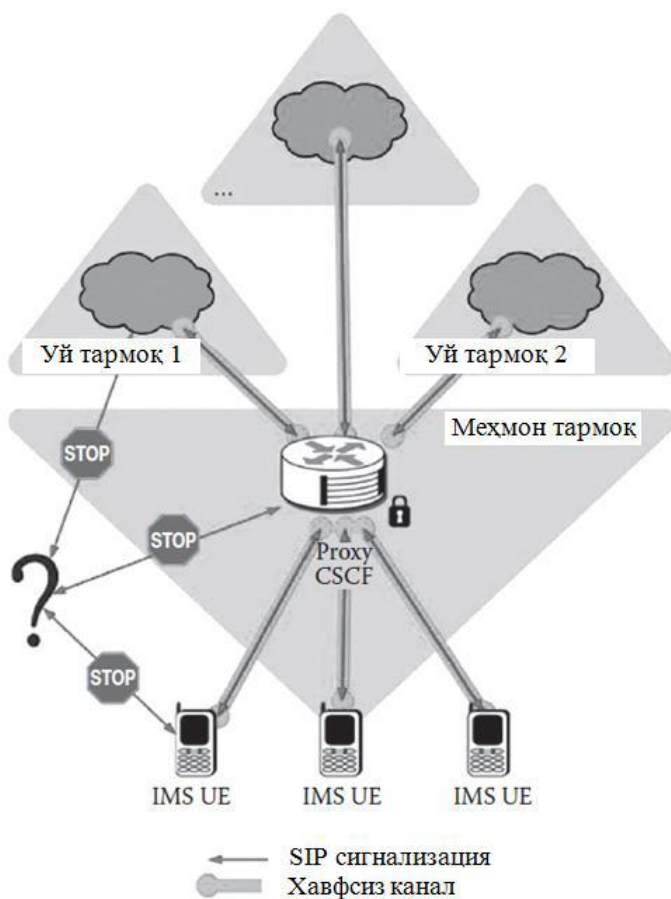
2.3 Прокси CSCF, Сўроқ CSCF, хизмат кўрсатиш

Прокси CSCF (P-CSCF)

IMS таянч қисмини ўрнатишда, P-CSCF компоненти илова поғонаси ҳимоя деворига (firewall)га созланади. Фақатгина рўйхатдан ўтган охириги нуқталар IMS тармоғида хабарларни киритиш имкониятига ега бўлади ҳамда бу ҳолатни P-CSCF фойдаланувчиларнинг идентификаторини маъқуллайди, куйидаги 3.4-расмда келтирилганидек. P-CSCF ҳар бир фойдаланувчи учун хавфсизлиги таъминланган алоҳида каналлар ҳосил қилади. P-CSCF нафақат тармоқни ҳимоя қилади балки зарарли (вирусга ўхшаган маълумотлар) сигналлардан ҳам клиентларни ҳимоя қилади. IMS тармоқларига рўйхатдан ўтиш жараёни муваффақиятли амалга оширилганидан кейин, фойдаланувчи

хабарлари сўралган IMS тармоқлари томон DNS ахборотларига асосида йўналтирилади.

P-CSCF шунингдек NASS (network attached subsystem) муҳитларида аутентификация хусусиятларини ва шу билан бирга кириш тармоқларида мультимедиали сеансларни ўрнатилишида PSS ни амалга ошириш учун керакли маълумотларни ўзаро алмашишни қўллаб қувватлаш учун Diameter интерфейсини ўзида созлайди. Шунингдек, PSS талаб қилинган функцияналлик, P-CSCF қўллайди ҳамда барча маршрутланган диалоглар ҳимоя қилинади шунинг учун ҳам административ ўзгаришлар ва сеанс тугатилиши жараёнларни мумкин.

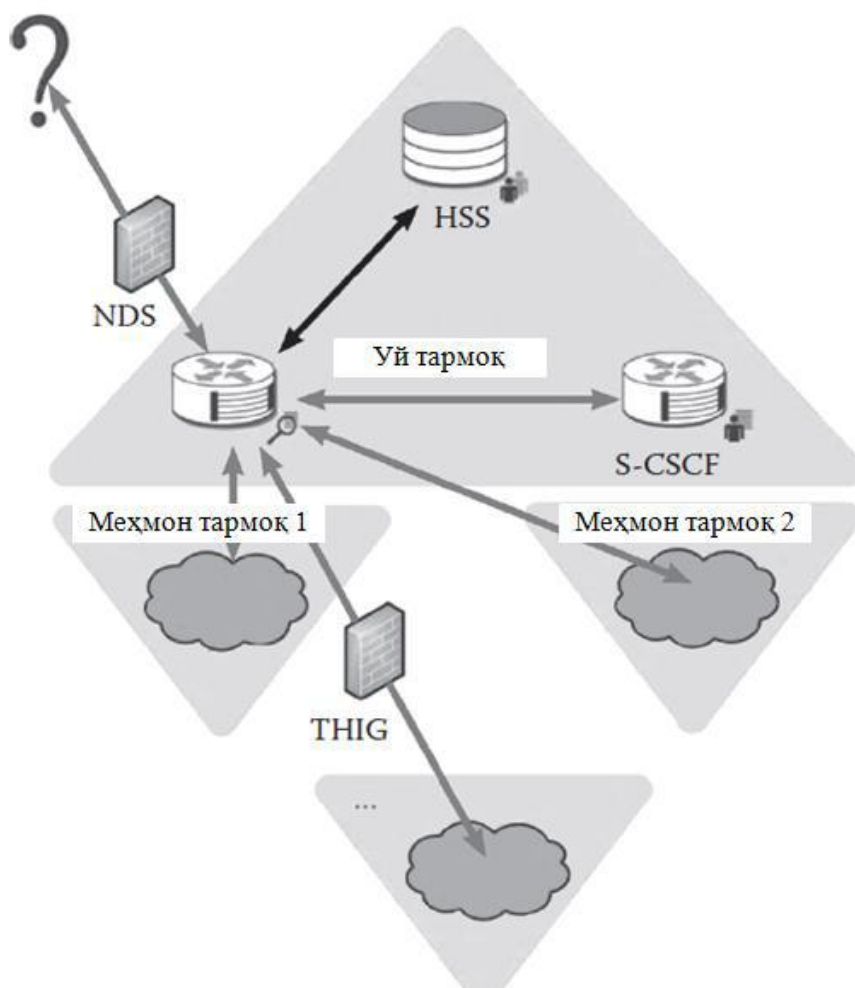


2.4-расм. P-CSCF ҳолати тасвирланган

Сўроқ CSCF (I-CSCF)

I-CSCF функциясида прокси ҳолатисиз қоида мавжуд бўлиб, у тўғри SCSCFга хабарни маршрутлайди, куйидаги расмда келтирилганидек. I-CSCF билан HSS ўртасида Sx интерфейси ўрнатилади. Шунинг учун ҳам, у талаб

қилинган Diameter протоколи буйруқларини қўллаб қувватлайди. Diameter протоколи сўрови учун мувафакқиятли жавоб қабул қилганидан кейин, ICSCF транзаксия ҳолатида SIP хабарларини йўналтиради. Тезлик ва ахборотнинг минимал ҳолати учун оптимизация сақланади.



2.5-расм. I-CSCF ҳолати тасвирланган

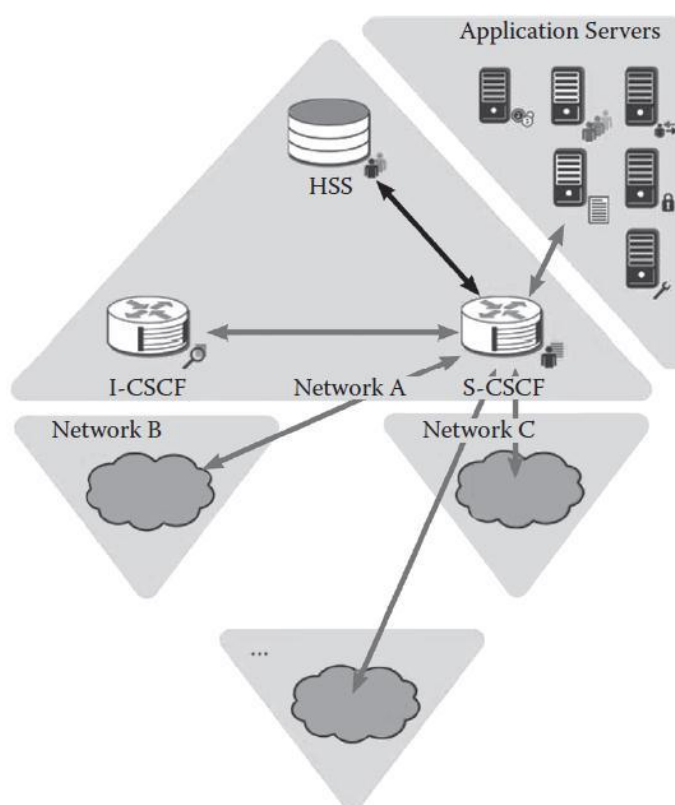
Хизмат кўрсатиш CSCF (S-CSCF)

S-CSCF Diameterдан фойдаланиб фойдаланувчи профилини юклаб олиш учун, рўйхатдан ўтиш ахборотларини янгилаш учун ҳамда аудентификация вектори олиш учун HSS билан алоқа ўрнатади (2.6-расмда келтирилган).

Аудентификация векторларни шакллантириш ўрнига, S-CSCF бу вазифани бажариш учун HSSга таянади ҳамда UEда ҳисобланганларига бу қийматларни солиштиради. Минимал ушланиб қолиш билан тезкор жавоб қайтариш учун S-CSCFнинг рўйхатга олувчиси ҳеш жадвалига асосланган

комплекс структурага ега бўлади. Фойдаланувчи идентификаторига боғлиқ талаб қилинган маълумот ҳеш жадвалида сақланади ҳамда кейинчалик кўнғироқларни маршрутлаш учун фойдаланилади. У шунингдек рўйхатга олувчида ўзгаришлар хақида фойдаланувчилар огоҳлантирилади ҳамда рўйхатга олиш жараёнларига боғлиқ аъзо бўлиш ҳолатлари қабул қилинади.

Хизматни ёқиш учун, S-CSCF ҳар бир фойдаланувчига асосланган муайям SIP маршрутлашни амалга ошириш учун фойдаланувчи профилига асосланган дастлабги филтер кререрияни тадбиқ қилади. Хабарлар илова серверлари томон IMS хизмат назорати интерфейси бўйлаб маршрутланади.

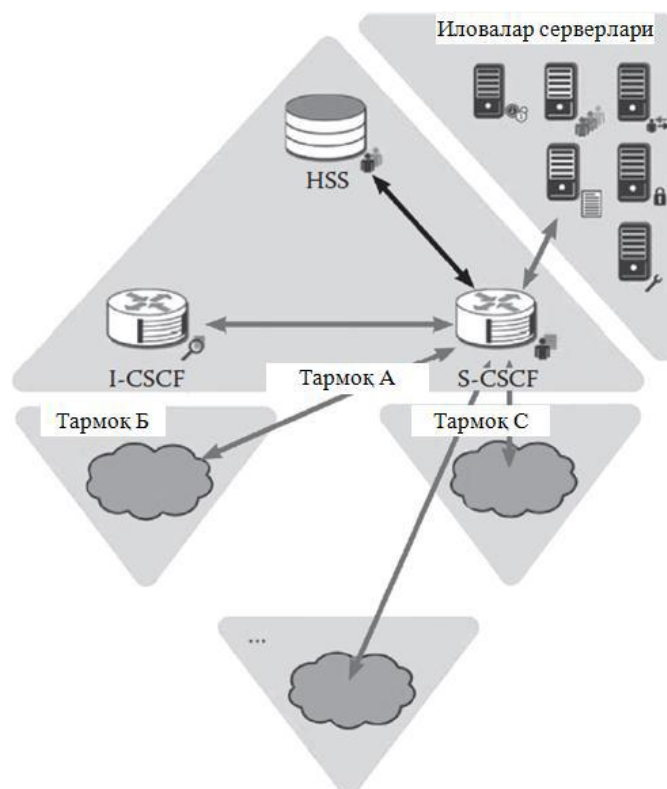


2.6-расм. I-CSCF ҳолати тасвирланган

Медиа ресурс функциялари, медиа шлюзлар ёки PSTN билан қўшимча интерфейслар S-CSCF учун SER маршрутлашни ўзгартириш орқали осонлик билан фаоллаштирилади.

Уй фойдаланувчиси сервер, HSS (home subscriber server)

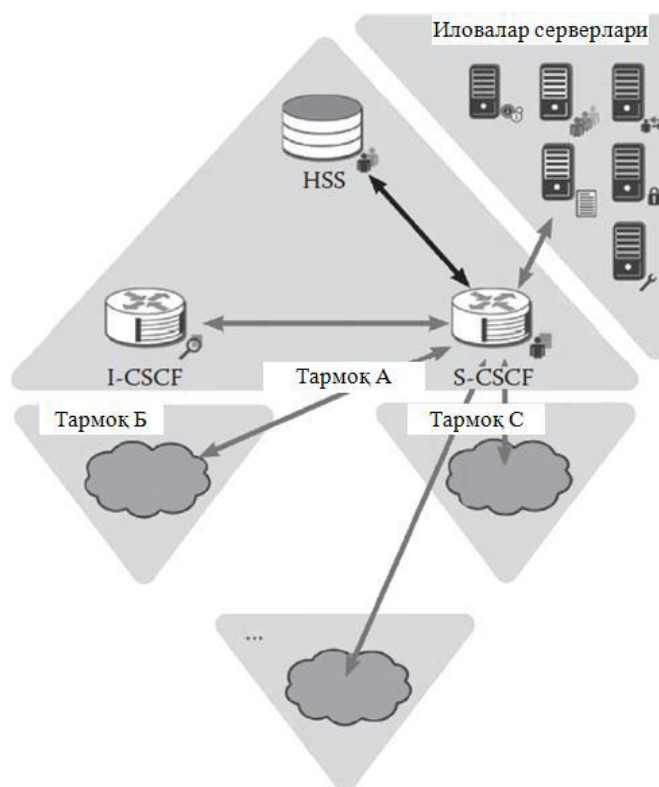
IMS архитектурасининг бир бутун бўлишини таъминлаш учун HSSиз бунинг иложи йўқ албатта. HSS ўз навбатида Java да яратилади ва шунингдек у очик кодли дастурга асосланган. Фойдаланувчи маълумотлари ташқи MySQL маълумотлар базаси ичида сақланади. У маълумотлар бошқаруви тизими ва IMS илова поғонаси ҳамда CSCF билан Diameter интерфейслари ўрасини боғлайди. Протокол ҳамда Diameter буйруқлари HSSда ўрнатилади. Қўшимча қилиб айтадиган бўлса, HSS аутентификация векторлари ва IMS илова серверларига рўйхатдан ўтган IMS асосидаги огоҳлантириш хабарларини *Sh* интетерфейси орқали боғланишга имкон беради ҳамда фойдаланувчиларни аутентификация қилишда *Zh* интерфейсини қўллаб қувватлайди. У шунингдек фойдаланувчи профилларини осон бошқариш учун веб асосидаги бошқарув интерфейсини таъминлайди.



2.7-расм. HSS ҳолати тасвирланган

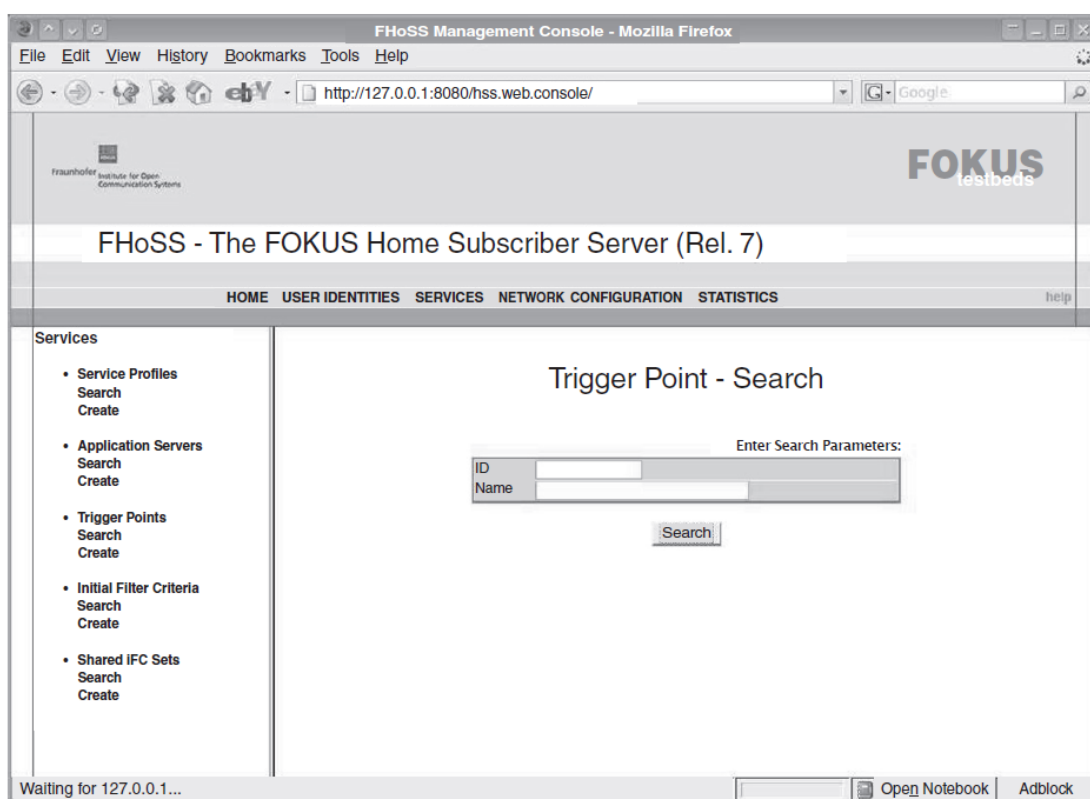
Шуни таъкидлаш керакки, CSCFнинг энглиш ишлашини таъминлаш учун жуда тез ишлайдиган HSS талаб қилинади сабаби кўчиришни амалга ошириш, тақсимлаш, кешлаш мақсадлари учун тезкор ишлаш жараёни жуда зарурдир. Шунинг учун ҳам, ҳисоблашларга доир бази амалларни бажариш C да ўрнатилган Cx интерфейси бўйлаб махсус вазифалар амалга ошириш учун энгил ишлайдиган HSS эмуляторидан фойдаланилади. Паралел равишда кўплаб клиентларни боғланишлари амалга ошириш ҳамда сўровларга ишлов бериш жараёни яхши қўллайди. У шу билан бирга ҳеч қандай IMS ҳолатини хотирада сақламайди лекин унинг учун бир хил MySQL маълумотлар базасидан фойдаланади.

Фойдаланувчилар осон конфигурация файли орқали CSCF модулларини созлашлай оладилар. У фойдаланувчиларга мумкин бўлган хусусиятлардан фойдаланишга имкон беради ҳамда 2.8-расмда оддий хабар маршрутлаш ҳолатининг скрипт тилида стандарт CSCF характери тасвирланган.



2.8-расм. CSCF конфигурациясининг файл қисми

Шуни таъкидлаш лозимги, бу маршрутлаш скриптлари тармоқ администраторлик ишни бошлаганлар учун осон мисол бўла олади. IMS аъзолик маълумотини, илова сервери созланмалари ва фойдаланувчи профилларини ўзгартириш учун, HSS оддий кўринишли веб браузер билан химояланган қулай веб консолни таклиф қилади. Қўшимча қилиб, кўплаб скриптлар ишлаб чиқилган бўлиб, улар ёрдамида стандарт скриптдан ташқари IMS муҳитларини текшириш учун фойдаланувчилар ҳамда қўшимча мақсадлар учун яратилган созланмалар ёрдамида маълумотлар базасини автоматик манипуляция қилиш учун.



тармоқларининг ядро қисмини яратувчилари кичик гуруҳни ташкил қилганлиги сабабли, турли дастурий пакетларни тақдим этиш ва унга хизмат кўрсатиш учун кадрлар камчиликни ташкил этади. Шунинг учун ҳам, IMS давомий ривожлантирилмоқда. IMS муҳитларида дастур яратувчилари шундай бир механизмни уйлаб топошдики, IMS доирасида дастлабги амалга оширган ишларига қўшимча яратилаётган ўзгаришларни ҳамда созланишларни автоматик тарзда янгилаш орқали архитектурани давомий

ривожлантириб туришади. Документларни яратиш ва ўзгаришларни амалга ошириш учун ҳам айнан шундай иш амалга оширилиб келинмоқда.

Шунингдек IMS архитектурасини ривожлантиришига ўз ҳиссасини қўшишга қизиқиши бор дастурчилар учун, мос ва очиқ қоидалар мавжуд. Ҳозирги кунда дунё миқёсида IMSни ривожлантириш ҳамда уни ягона концепциясини яратиш учун виртуал дастурчилар жамиятини шакллантириш устида ишлар олиб борилмоқда. Бу жамият асосан IMSнинг махсус масалалари юзасидан муҳокамалар олиб боришади масалан IMSда маршрутлаш муаммоларини ҳал қилиш учун, сервер иловаларини интеграция қилиш учун IMSга боғлиқ саволларга жавоблар топиш учун дастурчилар бўш вақтларига кириб шуғулланишларини таъминлайди. IMSни ривожлантириш ҳам жамоат асосидаги ҳам бошқа ишлаб чиқарувчи дастурчилар томонидан қўллаб қувватланмоқда.

Хулоса

Ҳимояланган сервер орқали хавфсизликни таъминлаш жараёни фойдаланувчини идентификация ва аутентификация қилиш ҳолатларини ўз ичига олади. Мавжуд ҳимояланган сервер, клиент билан ўзаро боғланишни амалга ошириш жараёни қўлланилган аутентификация усули орқали амалга оширилади. Айтни вақтда фойдаланувчиларни ва ахборотни бутунлигини ҳамда ахборотни хавфсизлигини таъминлаш учун турли ҳимоя механизмлари ишлаб чиқилган ва уларнинг умумий усуллари юқорида муҳокама қилиб чиқилда ва таҳлил қилиниб таққосланди.

III. БОБ. IMS ТАРМОКЛАРИДАГИ ТУРЛИ CSCF СЕРВЕРЛАРИ ВАЗИФАЛАРИНИ ТАХЛИЛ ЭТИШ

3.1 IMS тармоғида рўйхатга олиш

IMS концепсияси

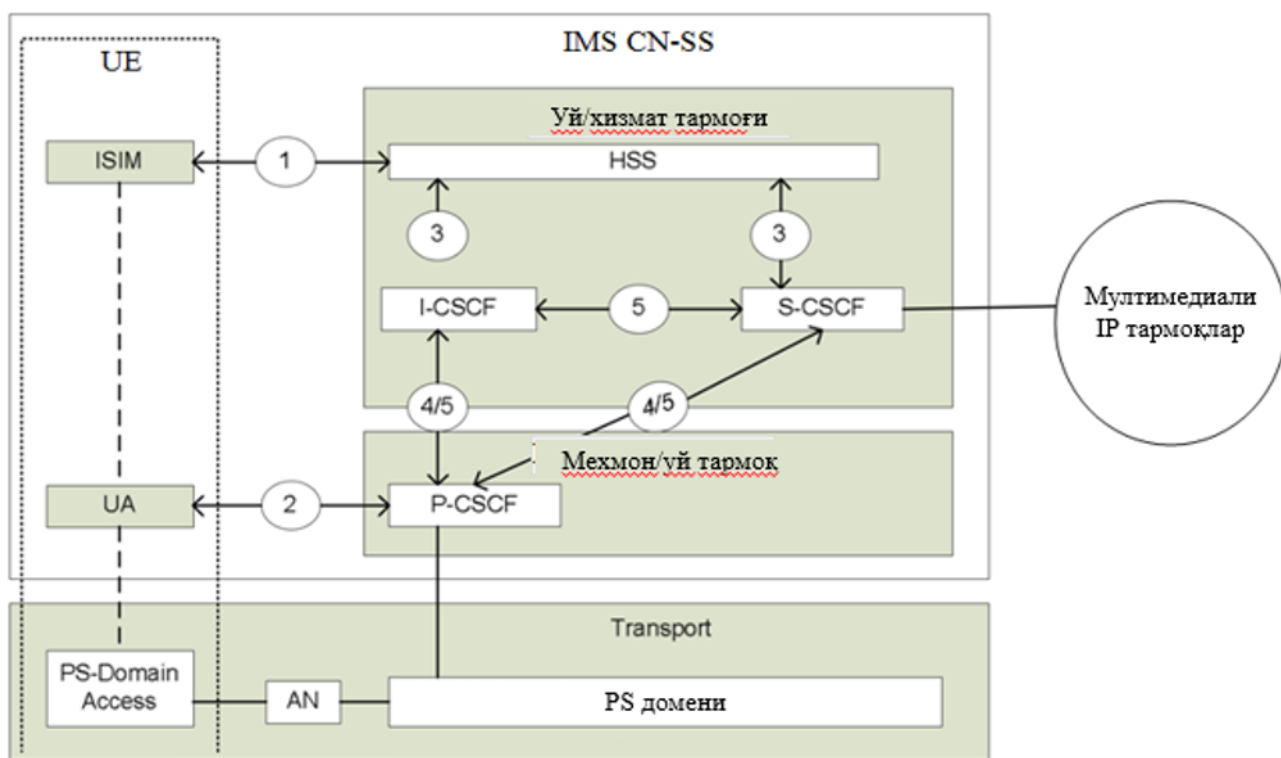
Телекоммуникация соҳасида Кейинги авлод тармоқлари(NGN) янги хизматлар ва ўзгаришларни олиб кирди. Ушбу ўзгаришлар бир нечта факторлар билан келтирилиши мумкин. Мисол учун фойдаланувчиларнинг инновацион хизматларга бўлган талабини қондириш, Рақамли трафиклар оқимининг кескин ортиши(Интернет фойдаланувчиларнинг ортиши). NGN ни киритилиши иқтисодий ва техник аспектларни киритди. Иқтисодий томондан, фойдаланувчиларни танловига асосан янги хизматларни яратилиши асосида продуктивлигининг ортиши ва маълумотлар хизмати (мисол учун IP пакет орқали овозли хабарларни узатиш, instant messaging, статус, стриминг, push to talk). Тармоқ инфраструктурасига бўлган хизмат кўрсатиш нархининг камайтиради, NGNда бир хил турдаги транспорт тармоғи фойдаланилади, ҳар бир кириш тармоғига махсус тармоқ ўрнига. NGN тармоқ архитектураси гибкий бўлиб, янги хизматларни татбиқ этиш осон.

NGN архитектураси учун давомий хизматларни таъминловчи архитектура 3GPP (3rd Generation Partnership Project) томонидан ишлаб чиқилган IMS (IP multimedia subsystem) архитектураси. IMS телеком операторлари учун IP пакетлар асосидаги хизматлар инфраструктурасини яратади, у янги мультимедиа алоқа хизматларини телеком ва дата хизматларини қўшиб юборган ҳолда тақдим этади.

Ушбу бобда IP Multimedia Subsystem (IMS) тармоғида рўйхатга олиш ва сессияни ўрнатиш бўйича тавсифлар келтирилади. IMS объектлари чизмалари келтирилади. Шунингдек ушбу бобда турли IMS концепсиясилари хақида қисқача маълумотлар тушунтирилган. IMS да рўйхатга олиш

жараёнида фойдаланувчи терминали, IMS объектига рўйхатга олиш тўғрисида сўров юбориш жараёни. Ушбу жараён прокси-чақирик сессиясини бошқарув функцияси (Proxy-Call Session Control Function PCSCF) аниқлаш деб аталади. Рўйхатга олишдан олдин фойдаланувчи терминали идентификация модулидан кўшимча тарзда идентификациясини ажратиб олиши керак бўлади. Рўйхатга олиш жараёнида хизмат-чақирик сессиясини бошқарув функцияси (Serving-CSCF (S-CSCF)) тайинланади ва унда аутентификация ва тегишли хавфсизлик чоралари амалга оширилади.

Белгиланган S-CSCFга фойдаланувчи профайли кўчириб олинади. Сессияни бошлаш протоколи Session Initiation Protocol (SIP) архивлаш жараёни иш бошлайди ва рўйхатдан ўтган ижтимоий фойдаланувчилар ҳақида маълумот куйида келтирилади.



3.1-расм. IMS тармоқларининг хавфсизлиги архитектураси

Тармоқ хавфсизлиги IMS тармоқлари ичида тармоқ элементлари ўртасидаги каналлар ҳимоя қилади. Тармоқ домени хавфсизлигининг бутунлиги ҳолатида SIP сигнализациясининг ва IP медиа оқимининг

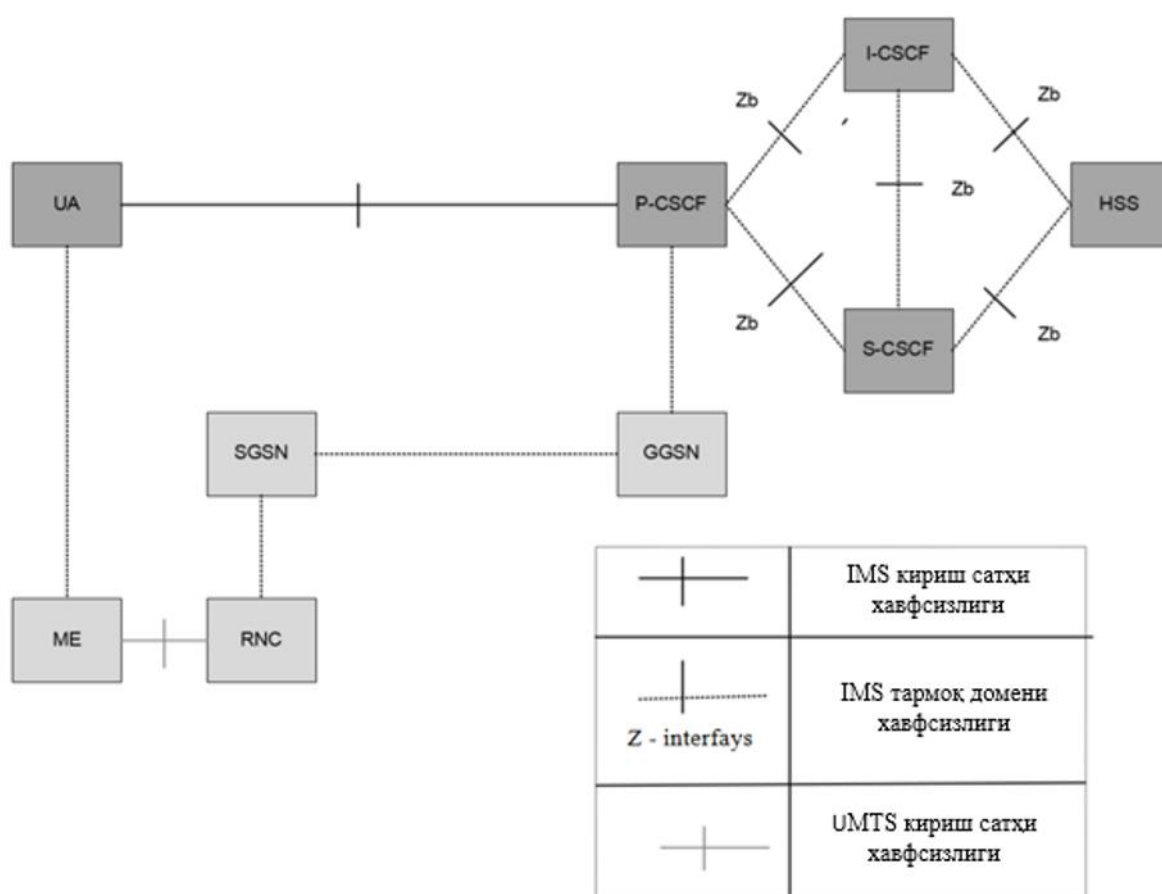
махфийлиги ва аутентификация вирусларни ҳимоялаш ва криптографиядан фойдаланиш орқали таъминланади. Тармоқдаги ҳимояланиш IPsec/IKE фойдаланиб амалга оширилади (Юқоридаги 3.1-расмда келтирилгани каби).

Юқоридаги 3.1-расмда IMS тармоқларида хавфсизлик архитектураси кўрсатилган. UE ва S-CSCF объектлари ўртасида аутентификация механизми ишлаб чиқилган. Шахсий фойдаланувчиларнинг ва умумфойдаланувчиларни аниқлаб олиш учун ишлатиладиган аутентификация жараёни учун фойдаланиладиган махфий калит (K) UICCда сақланади ҳамда AuC уй серверида (HSS)да саланади (1). *Gm* интерфейсида алоқани ҳимоялаш учун UE ва P-CSCF объектлари ўртасида ҳимояланган каналдан фойдаланилади (2). P-CSCF орқали фойдаланувчиларнинг сигнализация хабарлари узатилади ва қабул қилинади. (3) ҳолатда I/S-CSCF ва HSS ўртасидаги алоқа учун хавфсизлик таъминланади. *Sx* интернефейси орқали алмашинадиган хабарлардаги ахборот хавфсизлиги ҳимояланади. (4) P-CSCF объекти меҳмон тармоқда бўлганида ҳамда (5) уй тармоғида бўлганида турли SIP CSCFлари ўртасида ҳимояланган алоқа таъминланади.

IMS тармоғида хавфсизлик жараёни фойдаланувчи тармоғини AUC (authentication centre) ва ISIM ўртасида махфий калитни ўзаро алмашиш орқали амалга оширилади. IMS тармоқларида хавфсизликни таъминлаш жараёнида энг муҳим ҳолат бу ISIM модулидир. ISIM модули махфий калит (K) каби ва АКА алгоритмларини кузатиш фаолиятини амалга оширади ҳамда у одатда UICC (universal integrated circuit card) деб номланган смарт карталарга асосланган қурилмаларда ўрнатилган бўлади. Модул АКА параметрларини қабул қилади.

ISIM жойлашган қурилма шовқинга бардошли ҳисобланади. Шунинг учун ҳам унга физик боғланишни амалга ошириш орқали махфий калитга эга бўлиш жуда мураккаб. Авторизацияланмаган киришни олдини олиш учун, фойдаланувчи одатда фойдаланувчи домени хавфсизлик механизмига мурожаат қилади.

Шу кунга қадар IMS тармоқларида турли аутентификация усуллари қўлланилди, сабаби 3GPP ва TISPAN ташкилотларининг ишлаб чиққан архитектураларига боғлиқ равишда кириш тармоқлари ва кириш қурилмалари турли типдалигида. IMS ўз навбатида турли кириш тармоқларини қўллаб қувватлайди.. mobil, ADSL, Wi-Fi ва симли тармоқлар. Тасаввур қилиб кўрайлик, мобиль телефони учун фойдаланилган аутентификация (SIM) усулидан симли тармоқларда фойдаланиб бўлмайди ва аутентификация усули ўзгаради.



3.2-расм. Кириш ва тармоқ домени хавфсизлиги

Шундай қилиб аутентификация усуллари тармоқларнинг турига ва кириш қурилмасига мувофиқ турлича бўлади. (Бироқ, қуйидаги 3.2-расмда кўрсатилганидек) IMS тармоғида IMS клиент ва P-CSCF ўртасида қандай кириш тармоғи усулидан фойдаланганидан қатъий назар

IMS аутентификациясидан фойдаланилади. Бундай ҳолатда кириш тармоғининг ўрни рол ўйнамайди.

Расмдан кўриниб турибдики, IMS тармоқларида турли хавфсизлик механизмларидан фойдаланилган.. ME ва RNC ўртасидаги алоқа канали кириш тармоғи хавфсизлиги орқали химояланади. Бу ерда кириш тармоғи IP тармоқларига асосланган. Мобиль алоқа телефонлари учун қўлланиладиган аутентификация усуллари SIM/USIM/ISIMга асосланган бўлади. Шунингдек, аутентификация усуллари логин/паролган, очик/ёпик калитга, бир марталик парол, MAC adresga га асосланган бўлиши мумкин.

IMS тармоғида рўйхатга олиш

IMSда рўйхатга олишда, фойдаланувчи терминалига IMS хизматларидан фойдаланишга рухсат этилади, фойдаланувчи терминали боғланишда IP адрес олиши керак бўлади ва IMS кириш нуқтасини кашф этиши керак. Мисол учун, General Packet Radio Service (GPRS) хизматидан фойдаланишда фойдаланувчи терминали GPRS тармоғига уланиш жараёнини амалга оширади ва SIP сигнализацияси учун маълумотлар пакети протоколи Packet Data Protocol (PDP) ни активлаштиради.

IMSда рўйхатга олиш 2 босқичдан иборат.. 3.3 - расмда чап томонида турган чизма 1 чи босқич - фойдаланувчини чақириш жараёни кўрсатилган. Расмнинг ўнг томонида 2 чи босқич фойдаланувчининг чақирувиغا жавоб бериш ва рўйхатга олишнинг тамомлаши кўрсатилган. Биринчи, фойдаланувчи терминали SIP рўйхатга олиш сўровини прокси серверга PCSCF га юборилади. Ушбу сўровда рўйхатга олиниши зарур идентификация рақами ва домен номи мавжуд бўлади. P-CSCF рўйхатга олишда сўров ва домен номини текшириб I-CSCF даги IP адресни аниқлайди. I-CSCF ўз навбатида S-CSCF ни танлаш учун (Home Subscriber Server) HSS билан боғланади ва имкониятларини ажратиб олади. S-CSCF танланиб олинганидан кейин I-CSCF рўйхатга олтиш сўровини S-CSCFга юборади. S-CSCF фахмлайдики фойдаланувчи ауторизация қилинмаган ва шунинг учун HSS

дан авторизация қилиш учун маълумотларни ажратиб олади ва фойдаланувчи чақириғига 401-Авторизация қилинмаган деган жавоб қайтарилади.



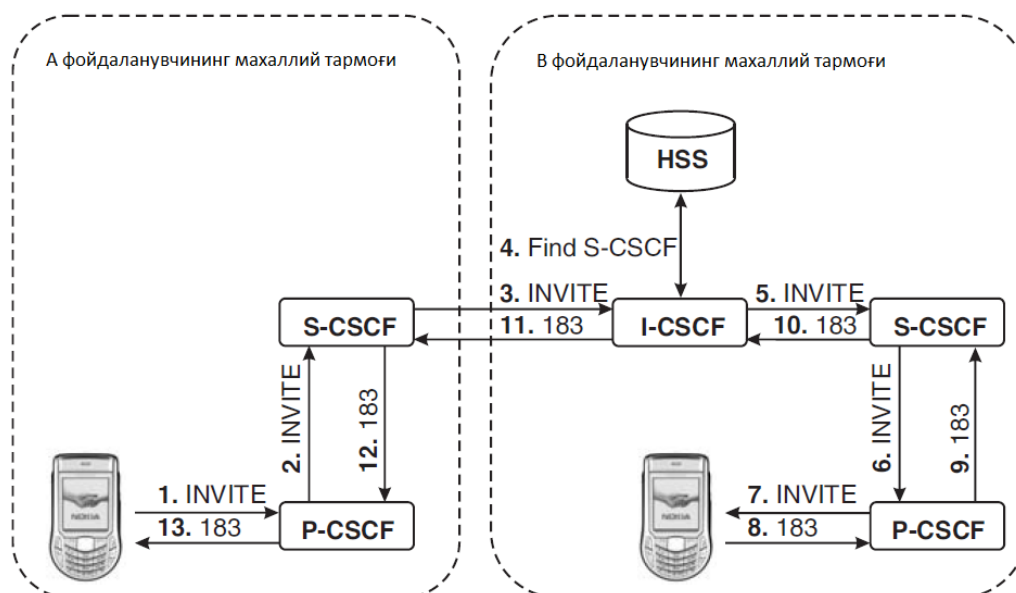
3.3 расм. Юқори даражали IMS сессия ўрнатиш оқими

Иккинчи, Фойдаланувчи терминали чақириқга кетган вақтни ҳисоблайди ва вақт ортиб кетса P-CSCF га қайтадан рўйхатга олиш сўровони юборади. Сўнгра S-CSCF жавобни текширади, агар жавоб тўғри бўлса, HSS дан фойдаланувчи профайлини кўчириб олади ва рўйхатдан ўтишни 200 OK жавоби билан қабул қилади. Фойдаланувчи терминали мувафакқиятли рўйхатдан ўтгандан сўнгра, фойдаланувчи терминали қабул қилиш сессиясини бошлайди. Рўйхатга олиш жараёни давомида фойдаланувчи терминали ва P-CSCF тармоқдаги қайси S-CSCF фойдаланувчи терминалига хизмат кўрсатаётганини ўрганади.

Доимий равишда рўйхатга олиш жараёнини актив ҳолда сақлаш учун фойдаланувчи терминали жавобгар ҳисобланади. Агар фойдаланувчи терминали рўйхатга олишни янгилаб турмаса, кейин S-CSCF секингина рўйхатдан ўчириб юборади агар вақт узайиб кетса.

3.2 Сессиянинг бошланиши, шахсни аниқлаш

Агар А фойдаланувчи Б фойдаланувчи билан алоқа қилишни хоҳласа, UE А фойдаланувчи SIP INVITE сўровини Gm reference point орқали P-CSCF га юборади. P-CSCF сўровни қайта ишлайди.. мисол учун, сўровни Mw reference point орқали S-CSCF юборишдан олдин, уни архивлайди ва фойдаланувчининг шахсини тасдиқлайди. S-CSCF сўровни қайта ишлайди, хизмат бошқарувини ишга туширади, хизмат Илова серверига боғланиши мумкин ва охирида SIP INVITE сўровидаги Б фойдаланувчининг шахсий белгиси орқали Б фойдаланувчи операторининг кириш нуқтасини аниқлайди. Mw reference point орқали I-CSCF сўровни қабул қилади ва Б фойдаланувчига хизмат кўрсатаётган S-CSCF ни топиш учун Cx reference point орқали HSS га боғланади. Mw reference point орқали Б фойдаланувчининг S-CSCF га сўров тушади. S-CSCF сессияни тамомлаш жараёни учун масъуллиқни олади, бу жараён давомида Илова серверлари билан боғланиши мумкин бўлади ва охирида Mw reference point орқали PCSCF га сўровни юборади. Компрессия ва фойдаланувчи шахсини аниқлаб олгандан кейин P-CSCF Gm reference point дан фойдаланиб SIP INVITE сўровини UE Б фойдаланувчига етказди. UE Б фойдаланувчи терминали 183 жавоб сигналинини ишлаб чиқади ва UE А фойдаланувчи томон айна йўлдан фойдаланиб қайта юборади (мисол учун. UE Б – >P-CSCF – >S-CSCF – >I-CSCF – >S-CSCF – >P-CSCF – >UE А). Бир неча қайта узатишдан кейин икки фойдаланувчи ўртасида алоқа ташкил қилиш тамомланади ва фойдаланувчилар турли иловалардан фойдаланиш имкони мавжуд бўлади. Сессия ўрнатиш давомида оператор медиа трафик учун мўлжалланган трафик оқимларни назорат қилади



3.4 - расм. Юқори даражали IMS сессия ўрнатиш оқими

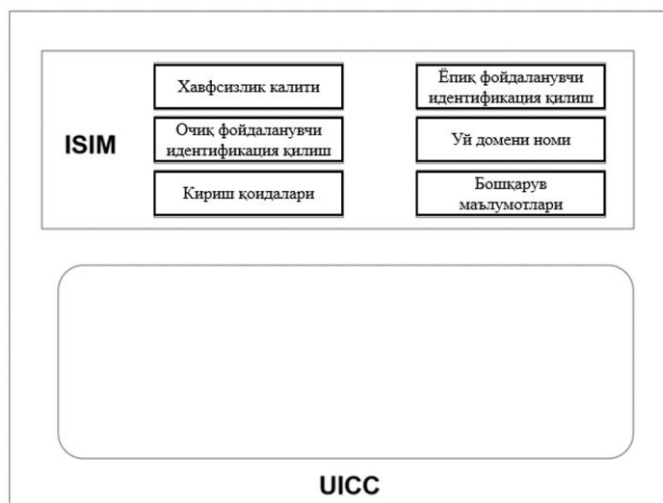
Шахсни аниқлаш

Фойдаланувчиларни шахсини аниқлаш учун уларнинг идентификация белгилари тасдиқланиши керак бўлади. Фойдаланувчиларнинг идентификацияси SIP Uniform Resource Identifier (URI) кўринишида ёки телефон Uniform Resource Locator (tel URL) форматда бўлиши мумкин. Идентификация белгилари қуйидагича кўринишда бўлиши мумкин.

SIP URI	sip:joe.doe@ims.example.com
tel URL	tel:+358 50 1234567

Бу идентификация ягона глобал идентификация бўлиб, у ҳам фойдаланувчиларни идентификация қилиш учун фойдаланилади. Бу турдаги механизм ёрдамида фойдаланувчиларнинг рўйхатга олинишини тавсифлайди. Шунингдек, AAA (authentication, accounting va administration) сервер максалари учун ҳам шахсий фойдаланувчиларни идентификациядан фойдаланилади. Фойдаланувчини аниқлаб олиш NAI (network access identifier) формасида тақдим этилади ва бутун рўйхатга олиш сўровида мавжуд бўлади. UE қурилмаси бу идентификациясини ўзгартира олмайди ҳамда мобиль тармоғида IMSИ билан таққосланиши мумкин.

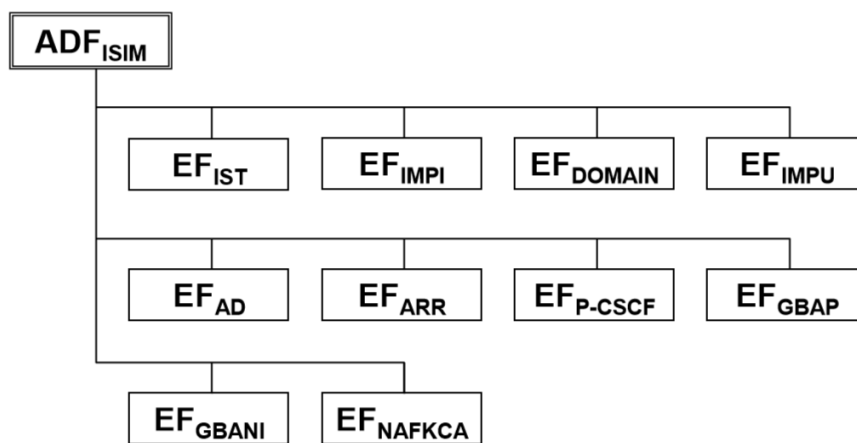
Қуйидаги 3.5-расмда UICC модулидаги ISIM модулининг таркибий аутентификация механизмлари келтирилган.



3.5-расм. IP мултимедиали хизматларнинг идентификация модули (ISIM)

Қуйидаги 3.6-расмда ISIM иловасининг файлли структураси (application sedicated fayl, ADF) келтирилган. ADF ўз ичига қуйидаги элементар файлларни (EF) олади..

1. IMPI – IMSнинг шахсий фойдаланувчи идентификатори.,
2. DOMAIN – уй тармоғининг домен номи.,
3. IMPU – IMSнинг умумфойдаланувчи идентификатори.,
4. AD – административ маълумотлар.,
5. ARR – ISIMда жойлашган файллар учун кириш бошқарувини таъминлайди.,
6. IST – ISIM хизматлари жадвали (умумий хизматлар рўйхати.. P-CSCF адреслари, GBA (generic bootstrapping architectur), HTTP Digest ва х.к)..,
7. P-CSCF – P-CSCF адреслари (битта ёки бир нечтасини)..,
8. GBABP – GBA Bootstrapping параметрлари (ўз ичига RAND ва B-TIDни ўз ичига олади)..,
9. GBANL - GBA NAF List (ўз ичига NAF_ID ва B-TID рўйхатини олади)..,
10. NAFKCA – NAF Key Centre Address (битта ёки бир нечтасини).



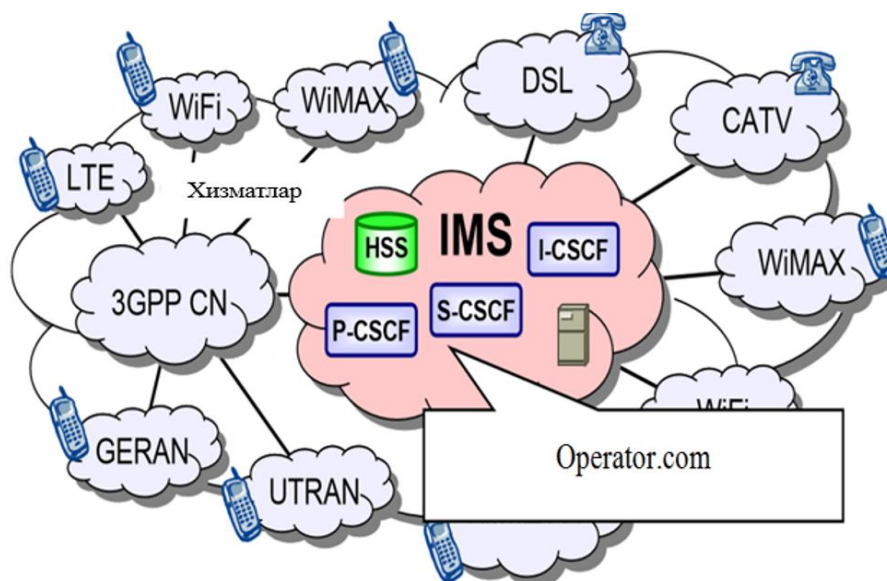
3.6-расм. ISIM файл структураси

Уй тармоқларининг домен номи интернет домен номининг форматдаги каби бўлади (IETF RFC 1035). 3GPP тизимлари учун, агар ISIM иловаси бўлмаса, фойдаланувчининг терминали қуйидаги босқичларда кўрсатилганидек, IMSдан уй тармоғини домен номини олади..

MCC ва MNC ажратиш ҳамда фойдаланиладиган 2 ёки 3 рақамдан ташкил топган MNCга боғлиқ равишда биринчи 5 та ёки 6 та рақамни қабул қилади., агар MNC 2 та рақамдан ташкил топган бўлса, бошланишига “0” ни қўшиб қўяди.

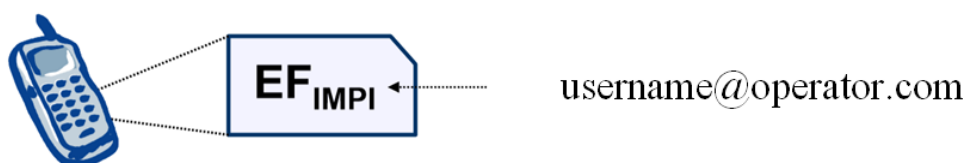
"MNC<MNC>.mcc<MCC>.3GPPnetwork.org" домен номини ҳосил қилишнинг биринчи босқичда олинган MCC ва MNCдан фойдаланилади.

Доменнинг бошланишида “ims.” ёрлиғини қўшиб қўяди.



3.7-расм. Уй тармоқларининг домен номи

Шахсий фойдаланувчининг идентификацияси деганда, ҳар бир IMS фойдаланувчиси битта ёки бир нечта шахсий фойдаланувчи идентификациясига эга бўлиши мумкинлиги тушинилади. Шахсий идентификация уй тармоғи оператори орқали тақдим этилади ва ундан рўйхатдан ўтиш, ауторизация, администрасия ва аккоунт мақсадлари учун фойдаланилади. Шунингдек, бу идентификация NAI (network access identifier) фордамасида ҳамда username@realm (IETF RFC 4282) кўринишида бўлади. Қуйидаги расмда шахсий фойдаланувчининг идентификацияси келтирилган.



3.8-расм. Шахсий фойдаланувчининг идентификацияси

Умумфойдаланувчи идентификация – ҳар бир IMS фойдаланувчига битта ёки бир нечта бўлиши мумкин. Бу идентификация бошқа фойдаланувчиларга алоқа қилиш мақсадида сўров жўнатиш учун исталган фойдаланувчи томонидан фойдаланиши мумкин. (Масалан бизнес картаси каби) Шунингдек, бу идентификация икки хил кўринишда бўлиши мумкин.. SIP URI (IETF RFC 3261) yoki Tel URI (IETF RFC 3966).



3.9-расм. Умумфойдаланувчи идентификация усули

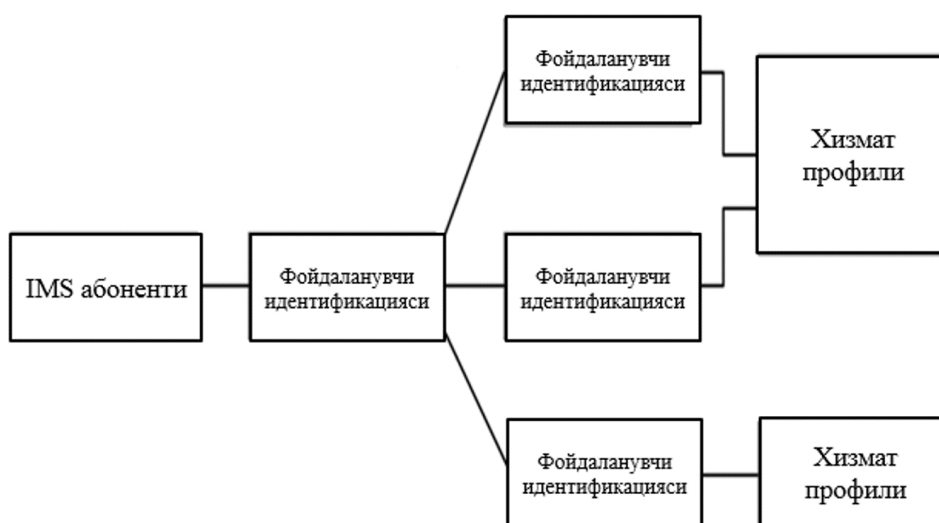
Қуйида умумфойдаланувчи идентификациянинг қисқача характеристикаларини кўриб чиқамиз..

Фойдаланувчилар ҳам телеком номерларидан ҳам Интернет номларидан фойдаланиши мумкин. ISIM иловаси бу идентификацияни энг камида биттасини хавфсизлигини таъминлайди. Барча умумфойдаланувчи идентификацияси ISIM иловасида сақланишини аниқтайди.

Рўйхатдан ўтиш давомида тармоқ орқали умумфойдаланувчи идентификацияси аутентификацияланмайди.

Умумфойдаланувчи идентификацияси HSSда фойдаланувчиларни ахборотини идентификация қилиш учун фойдаланилади.

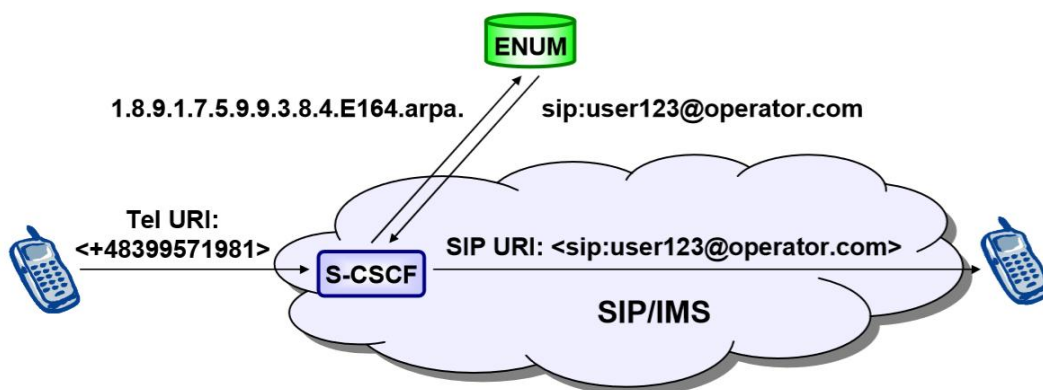
Умумфойдаланувчи ва шахсий идентификация уй тармоғи оператори томонидан тасдиқланади. Бошқа идентификациялар ҳам мавжуд бўлган тақдирда, оператор орқали таснифланмайди. Қуйидаги расмда умумфойдаланувчи ва шахсий идентификациясининг ўзаро муносабати келтирилган.



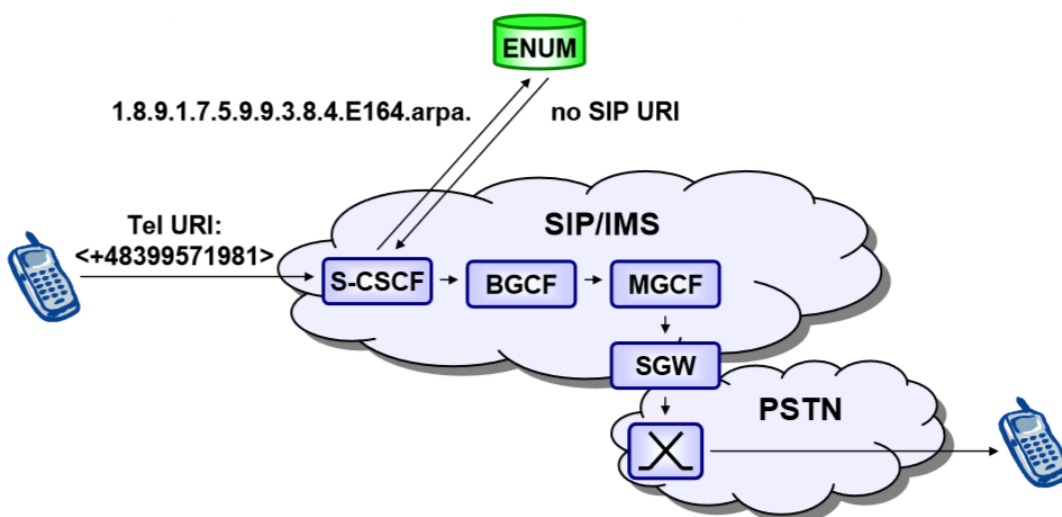
3.10-расм. Умумфойдаланувчи ва шахсий идентификациясининг ўзаро муносабати

Қўшимча қилиб айтадиган бўлса, IMS тармоқларида тармоқ тугунларини идентификация қилиш механизмларидан ҳам фойдаланилади. Мисол учун, CSCF, BGCF ва MGCF тугунлари (хостнинг домен номи ёки

тармоқ адреси) SIP URIдан фойдаланиш орқали идентификация қилинади. Бу SIP URIлардан SIP хабарининг сарловҳа қисмидаги тугунларни идентификация қилишда фойдаланилади. Бирок, бу жараён DNSда глобал фойдаланишни талаб қилмайди.



3.11-расм. Муваффақиятли ENUM ўзгартириш жараёни

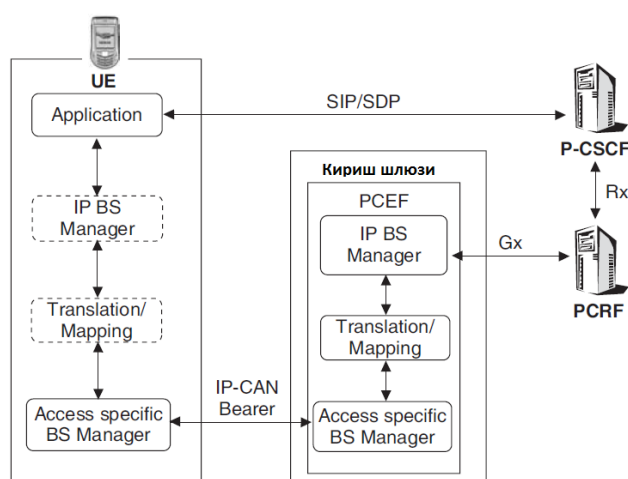


3.12-расм. Муваффақиятсиз ENUM ўзгартириш жараёни

Е.164 стандарти (ENUM) орқали телефон номери ёрдамида тармоқларда фойдаланувчиларни идентификация қилиш мумкин. Бу жараён интернет тармоқларида домен номлари тизими (DNS) орқали амалга оширилади. Бирок, IMS тармоқларида ENUM/DNS ўзгартириш механизми (RFC 3761) орқали Е.164 адрес ва SIP URI ўзгартириш амалга оширилади. S-CSCF ёқоридаги ўзгартириш механизмини қўллаб қувватлайди. Агар бу ўзгартириш муваффақиятли амалга оширилса, кейин сеансни маршрутлаш жараёни SIP URI ҳолатига мувофиқ амалга оширилади.

3.3 Маълумотлар оқимини бошқариш учун механизм

IMS дизайнида фойдаланувчи майдони ва назорат майдонини ажратиш асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Сатхларнинг тўлиқ мустақиллигини амалга ошириб бўлмайди, чунки назорат майдони ва фойдаланувчи майдони ўртасидаги алоқасиз операторлар хизмат кўрсатиш сифатини назорат қила олмайди. Шу сабабли IMS медиа трафиклари учун маълумотлар оқимининг фойдаланишини бошқариш ва авторизация қилиш механизми яратилган. Бу умумий IMS ва кириш мухити ўртасидаги ўзаро алоқа назорат кўрсатмаси деб номланади. Чунки бу айти архитектура ечими IMS ва кириш мухити ўртасида мантиқий боғланишни таъминлаш учун фойдаланилади. Шунинг учун умумий концепсия Кўрсатма Ҳисоб китоб бошқаруви(PCC) деб номланади. Расмда PCC да келтирилган функционал объектлар келтирилган.



3.13 расм. Кўрсатмани бошқариш объектлари

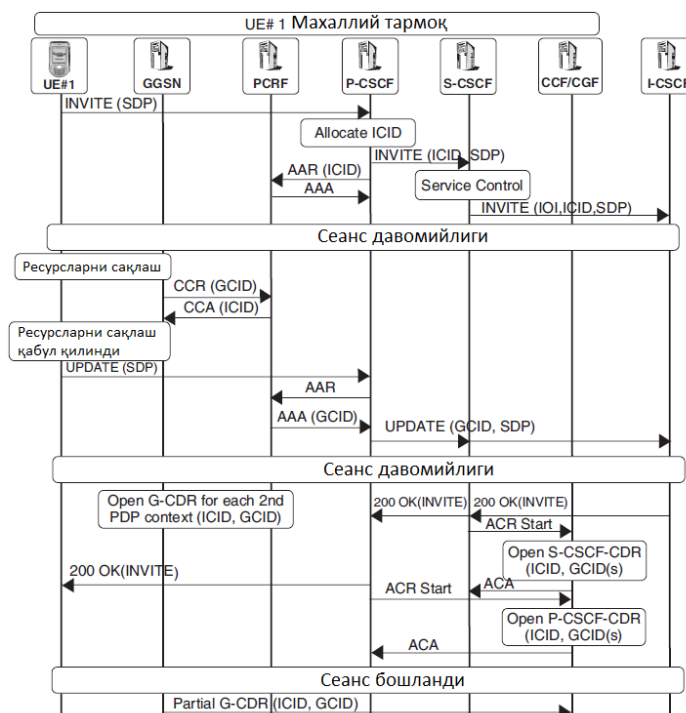
Фойдаланувчи профайли

Фойдаланувчи профайлида фойдаланувчининг махсус маълумотлари доимий тарзда HSS да сақланади ва S-CSCFга кўчириб олинади қачонки SCSCF рўйхатга олинган ва рўйхатга олинмаган фойдаланувчи хизматларни ишга тушириш учун керак. Фойдаланувчи профайлида камида бир дона хизмат профайли ва фойдаланувчи идентификацияси мавжуд бўлади. IMS оператори фойдаланувчи аъзо бўлгандан сўнг оператор томонидан

фойдаланувчилар учун профайл яратиб беради. Профайл HSS дан кўчириб олиниб S-CSCF га ўрнатилади, у ерда иккита жараён учун қўлланилади фойдаланувчи маълумотларини қайта ишлаш - Server-Assignment-Answer (SAA) ва Push-Profile-Request (PPR). Хизматларни таъминлаш сервери қуйи тўрт поғонага бўлинади..

- умум фойдаланиш идентификацияси.,
- ядро тармоғи хизмати ауторизацияси.,
- бошланғич филтер критерияси.,
- дастлабки критерия тўпламидан ҳамкорликда фойдаланиш.,

Илова Сервери



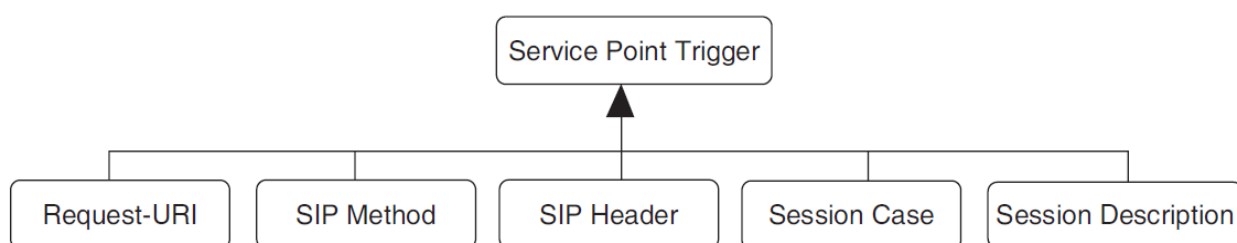
3.14 расм. Сеанс ўрнатиш жараёни

Агар триггер нуқтаси мос тушса Илова серверига мурожат қилинади. Агар Илова серверига боғланишда носозлик юзага келса Илова серверида стандартишлов бериш ҳақида маълумот мавжуд бўлиши мумкин. Бошланғич филтер критериясидаги маълумотга асосан стандарт ишлов бериш сессияни тамомлаши ёки давом эттириши мумкин бўлади.

3.4 Хизматларни таъминлаш

IMSархитектураси SIP асосида илғор IP хизматларни тақдим этади. IMS хизматларни фойдаланувчиларга керакли вақтда ишга тушириб бериш вазифасини бажаради. Ушбу функция "хизматларни таъминлаш" деб номланади. У асосан учта фундаментал қадамларга бўлинади.

1. Мумкин бўлган хизматларни ёки сервис гуруҳларни аниқлаш.
2. Бошланғич филтер критерияси асосидаги маълумотлар хизмат форматида фойдаланувчидарнинг махсус хизматларини яратиш.
3. Келаётган бошланғич сўровларни Илова серверига ўтказиши.



3.15 расм. Хизмат кўрсатиш нуқтасининг структураси

Trigger point AS га боғланганлигини қарор қилишда фойдаланилади. У бир ҳолатдан кўп ҳолатдаги Service Point Trigger дан ташкил топади. Request-URI - сўров йўлланилган манбани топиб беради(мисо учун sportnews@ims.example.com).

SIP Method - сўров турини аниқлайди (мисо учун INVITE ёки MESSAGE).

SIP Header - сўровга оид маълумотлардан ташкил топган.

Session Case - тўртта қийматлардан бирини танлаши мумкин, улар Originating, Terminating, Originating, Unregistered ёки Terminating Unregistered, унда S-CSCF томонидан фойдаланувчиларга тақдим этилади.

Session Description - SIP Method сўровининг маълумот қисмида бирон бир SDP майдони учун Service Point Trigger ни аниқлайди қисмини танлайди.

Юқорида келтирилган оператор асосида рўйхатдан ўтмаган фойдаланувчиларни бошланғич филтер критериясига асосан ишлов

берилади, мисол учун IMS фойдаланувчиси ўзининг шахсий маълумотларини рўйхатдан ўткизмаган бўлса. Қуйида бошланғич филтер критериясига эга..

Хулоса

Ушбу бўлимда IMS тармоқларида қўлланиладиган аутентификация ва идентификация механизмларининг ҳимояланганлик даражаси қисқача таҳлил қилинди. Шунингдек, IMS АКА, E-IMS АКА ва GPRS-IMS аутентификация механизмлари баҳоланди ҳамда дастлабги IMS аутентификация усуллари муҳокама қилиб чиқилди. Таҳлил натижасида маълум бўлдики, IMS АКА аутентификация механизмининг ҳимояланганлик даражаси анча мустаҳкам экан. Э-IMS АКА механизми ҳам айнан IMS АКА каби яхши ҳимоя механизмига эга экан. GPRS IMS аутентификация механизми оддий яратилган бўлиб, у ҳам яхши ҳимояни таъминлайди. Дастлабиг IMS ҳимоя механизми IMS тармоқлари учун талаб даражасидаги ҳимояни тақдим этмайди, аммо маълумот даражасидаги хавфсизлик қўллаб қувватлайди.

Қўшимча қилиб айтиш мумкинки, IMS АКА фойдаланувчиларни аутентификация қилиш жараёнида бошқаларига қараганда энг ажойиб кондидад ҳимоя механизми ҳисобланади.

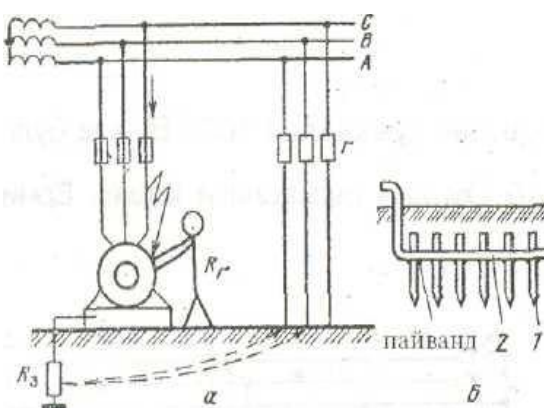
IV. БОБ. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ВА ЭКОЛОГИЯ

4.1. Электр ускуналарини эрга улаш ва ноллаштириш ҳимояси

Одамларни ва ҳайвонларни электр токидан ишончли ҳимоялашнинг кўпроқ тарқаган усули эрга улаш ҳимоясидир. Яъни ускуналарнинг кучланиш остида қолиши мумкин бўлган ток узатмайдиган металл қисмини ёки электр утказгичларни эрга улаш ҳисобланади. Эрга улашнинг принципиал схемасини куйидаги расмда келтирамиз.

S фазада корпусга туташув содир бўлганда, электр токи эрга улагич орқали эрга ўтади, чунки одамнинг қаршилиги эрга улагичнинг R_3 қаршилигидан этарлича даражада ортиқдир. Эрга улагичнинг қаршилиги эса 10 Ом дан ортиқ бўлмаслиги керак. Эрга улашнинг бош вазифаси, корпусдаги потенциални хавфсиз миқдоригача камайтиришдир.

Електр қурилмаларини эрга улашни, ўзгарувчан токда номинал кучланиш 380 В бўлганда ва ундан юқори 440 В да ва доимий токнинг барча ҳолларда, ўзгарувчан токда номинал кучланиш 42...380 V гача ва доимий токда номинал кучланиш 110...440 V гача бўлган юқори хавфли ва ўта хавфли меҳнат шароитларида бажариш керак бўлади.



4.1-расм. Эрга улаш ҳимояси..

а-принципиал схемаси, б-ерга улаш қрилмаси.. 1- эрга улагич.,

2-бириктирувчи полоса.

Ўзгарувчан токда 42 V ва ундан кичик кучланишда ва ўзгармас токда

110 V кучланишдан кам ҳамма ҳолларда, ишлайдиган электр қурилмалари ерга уланмайди. Бундай портлаш хавфи бор қурилмалар ва икки ўрамли пайвандловчи трансформаторлар мустасно. Эрга уловчи қурилма (4.1 расм) икки қисм.. эрга улагич ва бириктирувчи полосалардан ташкил топади.

Эрга улагичлар икки хил сунъий - фақат ерга улаш учун мўлжалланган ва табиий – ерда бошқа мақсадда турган металл буюм ҳолатларда бўлади. Сунъий ерга улагичлар сифатида пўлат қувурлар ва 2...3 м узунликдаги ва девори қалинлиги 3,5 мм дан кам бўлмаган пўлат бурчаклардан фойдаланилади. Тик ерга улагичлар, контурга 4×12 мм ёки айлана ҳолдаги диаметри 6 мм дан кам бўлмаган пўлат полосалар, пайвандлаш билан бириктирилади. Табиий ерга улагичлар сифатида ерга ётқизилган сув узатиш қувурлари.. артезан кудуқларининг қувурларидан, биноларнинг ерга туташган металл конструкцияларидан, арматуралардан ва бошқалардан фойдаланиш мумкин.

Эрга улагичларнинг қаршилиги ҳисоблаш билан ёки бевосита ўлчаш билан аниқланади.

Яъни бир ўзакли ерга улагич ток оқимининг қаршилиги

$$R_c = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + 0,5 \lg \frac{4h+l}{4h-l} \right), \quad (4.1)$$

бу ерда ρ -тупроқнинг солиштирма қаршилиги Ом×м., l , d - ерга улагичнинг узунлиги ва диаметри (м)., h - қувур ётқизилган чуқурлик (м).,

Эрга улагичларнинг керакли сони..

$$n = \frac{R_c K_c}{R_n \eta_e}, \quad (4.2)$$

бу ерда K_c -мавсумийлик коэффициенти., R_n - ерга улашнинг норматив қаршилиги., η_e -ерга улагичлардан фойдаланиш коэффициенти.

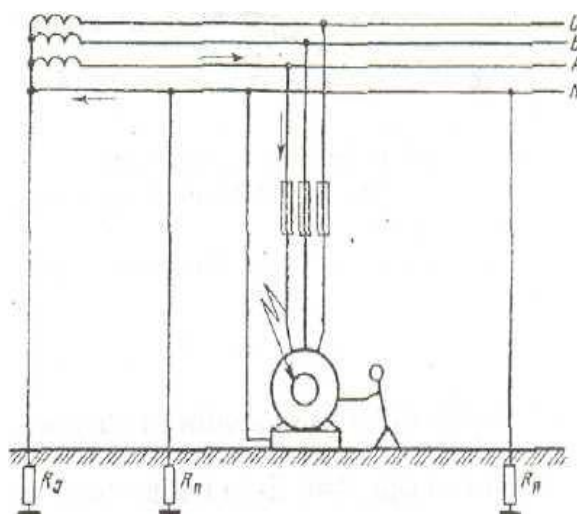
-Давлат стандартига асосан нейтралли изолясияланган кучланиши

1000 В гача бўлган қўзғалмас сетларда ерга улаш қурилмасининг қаршилиги 10 Ом дан ошмаслиги керак. Ернинг солиштирма қаршилиги $\rho > 500 \text{ Ом} \times \text{м}$ да ρ га боғлиқ бўлган оширувчи коэффициентлар киритилади.

Ноллаштириш. Нейтрални ёпиқ ерга уланган сетларда, ускуналарнинг бевосита ерга улаш ҳимоясини етарлича самарали деб бўлмайди.

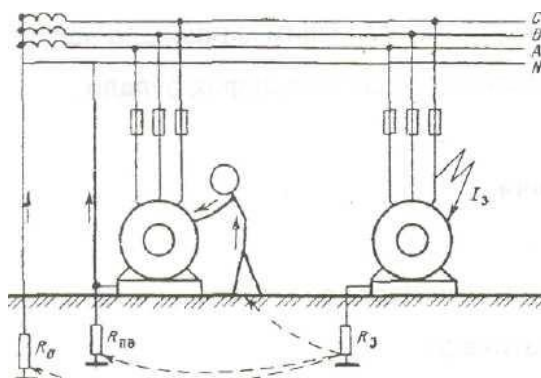
Шу сабабли трансформатор ёки генераторлар нейтрални ёпиқ ерга уланган 380В/220 В кучланишли сетларда ерга улашнинг бошқа, ноллаштириш тури қўлланилади.

Ноллаштириш – бу ускунани кучланиш остида қолиши мумкин бўлган ток ўтказмайдиган қисмини нолли ўтказгич билан олдиндан электрик бириктириш ҳисобланади. 4.2-расмда ноллаштиришнинг принципиал схемаси кўрсатилган.



4.2-расм. Ноллаштиришнинг принципиал чизмаси

Расмда кўришиб турибдики, нолли ўтказгич ҳимояланадиган ускуна корпусига бириктирилган. Бунда корпусда хавфли кучланиш ҳосил бўлиши билан, фазалар ва нолли ўтказгич орасида бир фазали қисқа туташув содир бўлади. Яъни занжир бўйича.. фаза-корпус-нолли ўтказгич бўйича қисқа туташувнинг катта токи оқа бошлайди ва бунинг натижасида эрийдиган сақлагич (сақлаш қурилмаси) ёки автоматик ажраткич ишлайди.



4.3-расм. Ноллаштирилмаган электр ускунаси сетидаги туташиш.

Нолли ўтказгич узилган кунгилсиз воқеаларда жароҳатланиш хавфини камайтириш такрорий ноллаштириш орқали амалга оширилади. Электр ҳаво тармоқларида такрорий ноллаштириш ҳар 200 м да ва электр узатиш линиялар охирида бажарилади. Нолли ўтказгични бинога кириш олдидан ҳам ерга улаш керак. Қуйида ноллаштирилмаган ускунанинг сетидаги қисқа туташувга оид схемасини кўриб ўтамиз.

4.3.-расмда алоҳида ерга уланган электр ускунаси корпусига фазадан туташув бўлганда ноллаштирилган электр ускунаси U_k кучланиш остида қолади яъни,

$$U_k = \frac{U_\phi}{R_0 + R_з} R_з , \quad (4.3)$$

Трансформатор ёки генератор сетидан қувват олувчи чўлғам нейтралини ерга улаш қаршилигида R_0 кучланишни пасайиши U_0

$$U_k = \frac{U_f}{R_0 + R_z} , \quad (4.4)$$

ни ташкил этади.

У ҳолда ерга нисбатан бундай кучланишга нейтрал, нол ўтказгич ва унга уланган барча металл қисмлар ҳам эга бўлади. Агар $U_f \leq 220 \text{ V}$, $R_0 \leq R_3 \leq 4 \text{ Ом}$ деб қабул қилсак унда $U_0 \leq 110 \text{ V}$ бўлади. Қисқа туташув токи $I_k \leq U_f / (R_0 + R_z)$ ушбу шароитда 27,5 А га тенг бўлади. Бундай ток эрийдиган сақлагични куйиши ёки автоматни ишга тушиши учун етарли бўлмайди.

Бунинг хавфлилиги шундан иборатки, бунда тўғри ҳимояланган электр ускунаси ҳам кучланиш остида қолади. Яъни ишлаб чиқариш корхонасининг бир корпусидаги ускуналар нотўғри ерга уланганда, фаза узатиш корпусга қисқа туташади ва қўшни корпусдаги соз ва ерга тўғри уланган электр ускуналари ҳам хавфли кучланиш остида қолади ва бу кўп сонли ҳалокатларга сабаб бўлиши мумкин.

Ноллаштиришни ҳисоблашдан асосий мақсад - токдан максимал даражада ҳимояни таминлаш учун нолли узатишда ишлатиладиган симни кесимини аниқлаш ҳисобланади.

Эрувчи сақлагични куйиши учун туташув токи куйидагича аниқланади.

$$I_k \geq K I_n, \quad (4.5)$$

бу ерда I_n – эрийдиган жиҳознинг номинал токи., K -қисқа туташув токининг карралик коэффициенти. Ҳисоблашда $K \geq 3$ қабул қилинади.

Ишлаб чиқаришда кўп ҳолларда кўчма электр қурилмалари (ускуналари) ҳам ишлатилади. Шу сабабли, уларда электр токидан жароҳатланиш хавфи жуда юқори бўлади. Буни олдини олиш учун уларни ноллаштиришга қаттиқ талаблар қўйилиши керак. Бунга қўшимча равишда нолли ўтказгич ҳолати ҳақида сигнал берувчи қурилмани жиҳозлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

4.2. Ёнғинни ўчириш моддалари ва уларнинг хоссалари ва ёнғинга қарши сув таъминоти

Ёнғин-махсус жойдан бошқа жойда ёнувчи, моддий зарар келтирувчи ва назорат қилиб бўлмайдиган ёниш жараёнидир.

Ёнғиннинг одам ва ҳайвонларга таъсир қилувчи хавфли ва зарарли омиллари.. очик ёнғин, атроф-муҳит ва нарсаларнинг юқори ҳарорати, токсик моддаларни ёниши, тутун, ҳаво таркибида кислород концентрациясининг камайиши, қурилиш конструкцияларининг қўлаётган қисмлари., портлашдаги тўлқин зарби, отилаётган қисмлар ва зарарли моддалар ҳисобланади.

Юқорида қайд қилинган омилларнинг хавфлилиги ёнғинни давом этиш вақтига (T_{yo}) боғлиқ бўлади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$T_{yo} = H / \nu, \quad (4.6)$$

бу ерда N -ёнувчи модда миқдори, $kgG \cdot m^3$., ν -моддани ёниш тезлиги $kgG \cdot m^3$ соат. Агар бинода ҳар хил қаттиқ ва суюқ моддалар бўлса ҳамда бино майдонининг дераза майдонига нисбати 4..10 атрофида бўлса ёнғинни давом этиш вақти.

$$T_{yo} = S_r / 6S_0 (g_1/n_1 + g_2/n_2 + \dots + g_n/n_n) \quad (4.7)$$

формула бўйича топилади.

бу ерда $g_1..g_n$ -ҳар бир ёнувчи модда миқдори ($kgG \cdot m^2$)., $n_1...n_n$ -моддаларнинг ёниш тезлигини ҳисобга олувчи коэффициент (қабул қилинади..бензин учун-15, резина, органик шиша учун-35, автомобиль шиналари учун- 40, ёғочлар учун-65 ва бошқалар).

Ёнғинни ўчиришдан кўра унинг олдини олиш осондир. Шу сабабли корхоналар, ишлаб чиқариш участкалари раҳбарлари ёнғин чиқиш сабабларини билиши ва уни олдини олиш бўйича тегишли тадбирларни амалга ошириши керак.

Ёнғинни ўчиришнинг кенг тарқалган моддалари.. сув, сув буғи, углекислота, намланган материаллар кимёвий ва ҳаво-механик кўпик, порошокли таркиблар, бром этил бирикмалар, инерт газлар ва бошқалар ҳисобланади.

Ёнғинни ўчирувчи моддалар қуйидагича классификацияланади..

-ёнғинни тўхтатиш усули бўйича-совутувчи (сув ва каттик углекислота), -электр ўтказувчанлиги бўйича-электр ўтказувчи (сув, сув буғи ва кўпик), электр ўтказмайдиган (газлар ва порошоклар),

-токсиклиги бўйича - токсик бўлмаган (сув, кўпик ва порошоклар), кам токсик (углекислота ва азот), токсик бўлган брометил, фреонлар.,

Ис гази ёки углерод икки оксиди рангсиз газ бўлиб, ҳаводан 1,5 марта оғир. У ёниш зонасига кислородни киришини олдини олади яъни ёнғинни кислороддан изоляция қилади. Кимёвий кўпик ёниш зонасида кислород миқдорини 14 % гача камайтиради, ёнаётган моддий юзини қоплайди, совутади ва ёнғинни тўхтатади.

Кўпикнинг карралиги - кўпик ҳажмини у олинган бутун суюқлик ҳажмига нисбатидир, 5 дан 100 карраликкача эга бўлган кўпиклар кам ва ўртача кўпик карралигига, 100 дан ортиқлари эса юқори карраликка киради.

Инерт газлар (азот, аргон, гелий) газли пайвандлаш ишларида идишларни, балонларни тўлгашида қўлланилади.

Ёнғинга қарши сув захираси йилнинг исталган вақтида керакли босимда 3 соат ёнғинни ўчиришга этадиган бўлиши керак. Ишлаб чиқариш корхонасида ҳар бири 100 м³ ва ундан ортиқ сиғимли сув ҳовзаси бўлиши керак. Битта сув ҳовзасининг хизмат кўрсатадиган RADIUSи ёнғин вақтида сув узатиш учун автососос ва автоидишлардан фойдаланганда 200 м, узатма насослардан фойдаланганда 100 м, бир ўнли прицеп мотопомпаларидан фойдаланганда 150 м гатенг қабул қилинади. Битта идишда 100 м³ сиғимгача бўлган сув захираси даҳлсиз сақланади. Ташқи ва ички ёнғинларни ўчиришда сув сарфи (м³Г'соат) қуйидаги формула билан аниқланади.

$$Q_{y0} = 3,6 \times g \times T_{y0} \times n_{y0}, \quad (4.8)$$

бу ерда g -ташқи ва ички ёнғинларни ўчиришда солиштирма сув сарфи жадвалдан қабул қилинади., T_{y0} -ёнғин вақти (3 соат қабул қилинади ёки формула бўйича аниқланади).

n_{y0} -бир вақтдаги ёнғин сони (қурилиш майдони ва маҳаллий шароитга боғлиқ равишда 1...3 қабул қилинади).

Ёнғин ҳовзасидаги дахлсиз сув захираси (m^3)

$$W_c = Q_x \sum Q_m + 0,5Q_x, \quad (4.8)$$

формула бўйича аниқланади..

Q_t -технологик мақсаддаги сув сарфи, m^3G' соат., Q_x -хўжалик мақсаддаги сув сарфи, m^3G' соат.,

Сув ҳовзасидан сувни олиш учун насосга сўрувчи 160...200 мм диаметрдаги қувур бириктирилади. Сувни ва сув-кўпикли суюқликни узатиш учун босимга ишлашга мўлжалланган қувурлар қўлланилади.

Бутун оқими ёки пуркалган сувли кўпикли ва порошокли оқимни ҳосил бўлишига RS-50 ва RS-70 ёнғин стволларини, SVP ҳаволи-кўпикли стволини ёки олиб юриладиган (PLS-N-20) босим қувирга бириктирилган лафет стволларини қўлланилиши билан еришиш мумкин.

Ёнғин стволдан сувни оқими тезлиги қуйидаги формула билан аниқланади..

$$v_c = \sqrt{2gH}, \quad (4.9)$$

бу ерда N -стволдаги сув босими, m ., $g \approx 9,8 mG's^2$.

Ҳавонинг қаршилиги ҳисобга олинганда сувли оқимни узатишнинг назарий узоқлиги

$$L = \frac{v_0^2}{g} \sin \alpha , \quad (4.10)$$

Ж ..тенгламадан аниқланади.

бу ерда $\alpha \sim 30 \dots 35^\circ$ -стволни қиялик бурчаги. Битта ствол орқали сарфланган сув миқдори қуйидагига аниқланади.

$$Q_{\text{сн}} = \mu S \sqrt{2qH} , \quad (4.11)$$

бу ерда μ -пуркаш диаметрига боғлиқ сув сарфи коэффициенти (0,5...0,9), С-ствол тешигининг кесими майдони, м^2 ,

4.3. Фавқулодда ҳолатлар оқибатларини бартараф этиш.

Аварияларда ҳалокатлар ва табиий офатлар оқибатларини бартараф этиш, мамлакатнинг авария-қутқарув хизматини доимий тайёр ҳолатини тامينлаш ҳамда ишлаб чиқариш корхоналарида авариялар ва ҳалокатларни олдини олишга қаратилган чора-тадбирларни бажарилиши устидан назорат қилиш мақсадида Ўзбекистон Республикасида фавқулодда ҳолатлар қўмитаси тузилган.

Фавқулодда ҳолатлар оқибатларини бартараф этишга қаратилган барча вазифалар босқичма-босқич, аниқ кетма-кетлик асосида максимал қисқа муддатлар ичида бажарилиши лозим.

Биринчи босқичда аҳолини тезкор ҳимоялаш масалалари, фавқулодда ҳолатлар хавфли омилларини тарқалишини чеклаш ва унинг таъсир даражасини камайтириш чора-тадбирлари ҳамда қутқарув ишларини амалга ошириш каби вазифалар амалга оширилади.

Аҳолини тезкор ҳимоялашнинг асосий тадбирларига хавф тўғрисида хабар бериш., ҳимоя воситаларидан фойдаланиш., фавқулодда ҳолатлардаги режимга риоя қилишни тامينлаш., хавфли зоналардан эвакуация қилиш., тиббий ва бошқа турдаги ёрдамлар кўрсатиш каби ишлар киради.

Фавқулодда ҳолатлар таъсир доирасини чеклаш ва унинг оқибатларини сусайтиришга қаратилган тадбирлар асосан.. аварияларни локализациялаш, ишлаб чиқариш технологик жараёнларини тўхтатиш ёки ўзгартириш, ёнғинни олдини олиш ёки уни ўчириш каби вазифаларни ўз ичига олади.

Қутқариш ва бошқа турдаги кечиктириб бўлмайдиган тадбирлар жумласига бошқариш органларини, куч ва воситаларни тайёр ҳолатга келтириш, зарарланиш ўчоғини разведка қилиш ва мавжуд ҳолатни баҳолаш каби вазифалар киради.

Иккинчи босқич вазифаларига фавқулодда ҳолатлар оқибатларини бартараф этиш бўйича қутқарув ҳамда бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни амалга ошириш киради. Бу ишлар узлуксиз равишда, қутқарувчилар ва бартараф этувчилар сменаларини алмаштирган ҳолда хавфсизлик техникаси ва эҳтиёт чораларига тўлиқ амал қилиб бажарилиши шарт.

Қутқарув ишлари жароҳатланганларни қидириб топиш, уларни ёнадиган бинолар, харобалар, транспорт воситалари ичидан олиб чиқиш, одамларни хавфли хоналардан эвакуация қилиш, жароҳатланганларга биринчи ёрдам кўрсатиш ва шу каби бошқа ёрдамларни амалга ошириш ишларини ўз ичига олади.

Кечиктириб бўлмайдиган ишлар жумласига эса ёнғинни локализациялаш ва ўчириш, конструкцияларни мустаҳкамлаш, қутқарув ишларини амалга ошириш мақсадида коммунал-энергетик тармоқларни, алоқа ва йўлларни тиклаш, одамларга санитар ишлов бериш, дезактивациялаш ва дегазациялаш ишларини амалга ошириш каби вазифалар киради.

Қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар жумласига аҳолини барча турдаги воситалар билан таминлаш, жумладан, уларни хавфсиз жойларга жойлаштириш, озиқ-овқат ва сув билан таминлаш, тиббий ёрдам кўрсатиш ҳамда моддий ва молиявий ёрдамлар беришни амалга ошириш каби вазифалар ҳам киради.

Учинчи босқич вазифаларига авариялар, ҳалокатлар ва табиий офатлар юз берган районлардаги аҳоли фаолиятини таминлаш масалалари киради. Бу

мақсадда турар жойларни тиклаш ёки вақтинчалик турар жойлар барпо этиш, энергия ва сув таъминотини, алоқа тармоқларини, коммунал хизмат объектларини тиклаш, зарарланиш ўчоғига санитар ишлов бериш, аҳолига озиқ-овқат маҳсулотлари ҳамда бирламчи эҳтиёж буюмлари билан ёрдам кўрсатиш ишлари амалга оширилади. Ушбу босқич нихоясида эвакуация қилинган аҳоли ўз жойларига қайтарилади ва халқ хўжалик объектларининг ишлаши тикланади.

Айрим фавқулодда ҳолатларнинг содир бўлиши олдиндан аниқланиши мумкин. Бундай ҳолатларда амалга оширилиши лозим бўлган барча ишлар олдиндан ишлаб чиқилган режа асосида амалга оширилади. Режада асосан икки хил кўринишдаги тадбирлар белгиланади.

Биринчи гуруҳдаги тадбирлар аҳолини ҳимоялаш мақсадида амалга оширилади. Бу тадбирларга - аҳолига хавф тўғрисида маълумот бериш ва хабар бериш., ҳимоя воситаларини тайёр ҳолга келтириш., бошқариш системалари ва воситаларининг тайёрлигини текшириб кўриш., шахсий ҳимоя воситаларини аҳолига тарқатишга тайёрлаш ва тарқатиш., тиббий профилактика, санитар ва эпидемияга қарши тадбирларни ўтказиш., эвакуацияга тайёрланиш ва талаб этилган шароитларга хавф таҳдид соладиган раёнларда аҳолини эвакуация қилиш каби вазифалар киради.

Иккинчи гуруҳ тадбирларига фавқулодда ҳолатларнинг хавфли ва зарарли омилларини баргараф этишга қаратилган вазифалар киради. Бу тадбирларга-халқ хўжалиги объектлари ишини тўхтатиш ёки иш режимини ўзгартириш., энергия, сув, газ системаси иш режимини ўзгартириш ёки вақтинча тўхтатиш., мавжуд муҳандислик иншоотларини мустаҳкамлаш ёки қўшимча қуриш., ёнғинга қарши тадбирлар ўтказиш., хавфли раёнлардан моддий бойликлар ва чорва молларини олиб чиқиш., озиқ-овқат, озиқа хом ашёси ва сув манбаларини ҳимоялаш каби ишлар киради.

4.4 Юч – диапазоли майдон кучланганлигини ҳисоблаш

1. Топшириқ:

δ муҳитнинг радиоўтказувчанлиги, антеннанинг кучайтириш коэффициентли, узун тўлқинли P қувватли, λ тўлқин узунлиги радиостанциянинг d масофадаги майдон кучланганлигини аниқлаш.

2. Дастлабки берилганлар:

$\lambda =$	1200 м
$P =$	250 кВт
$G_a =$	1,04
$\Theta =$	4
$\delta =$	0,01 См/м
$d_1 =$	400
$d_2 =$	700
$d_3 =$	1100
$d_4 =$	1500

3. Ҳисоблаш услуби:

Бу диапазонда ҳисобланган майдон кучланганлиги фақат тўлқин зонасида (нурланиш зонасида)

$$d > \frac{2L^2}{\lambda} = \quad (4.12)$$

бўлганида аниқланиши мумкин, бу ерда d -антеннадан ўлчаш нуқтасигача бўлган масофа, L -антеннанинг максимал ўлчамлари.

Нурланиш зонасида майдон кучланганлигини ҳисоблаш қоидага биноан, Шулейкина-Ван-дер-Пол ифодаси бўйича электромагнит майдоннинг E (В / м) электр ташкил этувчиси учун амалга оширилади:

$$E = 7.750 \cdot (P \cdot G_a)^{\frac{1}{2}} \cdot F/d = \quad (4.13)$$

бу ерда E-электромагнит майдоннинг электр ташкил этувчиси кучланганлиги, В/м; P-узаткич қуввати, Вт; G_a-антеннанинг кучайтириш коэффициентини; d-антеннадан ўлчаш нуқтасигача бўлган масофа, м; F – кўпхад, мухитда электромагнит энергиянинг йўқотишларини аниқлаш учун сўниш мухит параметрларига, антеннадан ўлчаш нуқтасигача бўлган масофага ва тўлқин узунлигига боғлиқ.

У қуйидаги муносабатдан аниқланади:

$$F = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot x) / (2 + x + 0,6 \cdot x^2) = \quad (4.14)$$

бу ерда x-“сонли қиймат” дейиладиган катталиқ. Узун ва ўрта тўлқинли диапазонларда

$$60\lambda \gg 0 \quad (4.15)$$

шарт бажарилганда у қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$x = \pi \cdot d / (600 \cdot \lambda^2 \cdot \delta) = \quad (4.16)$$

Қисқа тўлқинли диапазонда эса қуйидагича аниқланади:

$$x = \pi \cdot d / \left[\lambda \cdot \sqrt{\theta^2 + (60 \cdot \lambda \cdot \delta)^2} \right] = \quad (4.17)$$

бу ерда λ-тўлқин узунлиги, м; θ-нисбий магнит сингдирувчанлик; δ - у бўйлаб тўлқин тарқаладиган мухитнинг радио ўтказувчанлиги.

Юқорида келтирилган майдон кучланганлигини аниқлаш услуби доиравий нурланиш диаграммасида ва диаграмма бош япроқчасининг максимал нурланиш йўналиши учун ўринли.

Берилганлар бўйича ҳисоблашни ўтказиш, стандартлар билан таққослаш ва E=f(dn) боғлиқликни чизиш лозим.

$$E = 7.750 \cdot (P \cdot G_a)^{\frac{1}{2}} \cdot F/d =$$

$$F = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot x) / (2 + x + 0,6 \cdot x^2)$$

$$x = \pi \cdot d / (600 \cdot \lambda^2 \cdot \delta) =$$

$$x = \pi \cdot d / \left[\lambda \cdot \sqrt{\theta^2 + (60 \cdot \lambda \cdot \delta)^2} \right]$$

$$x_1 = \pi \cdot d_1 / (600 \cdot \lambda^2 \cdot \delta) = \pi \cdot 400 / (600 \cdot 1200^2 \cdot 0,01) = 0,00015$$

$$x_2 = \pi \cdot d_2 / (600 \cdot \lambda^2 \cdot \delta) = \pi \cdot 700 / (600 \cdot 1200^2 \cdot 0,01) = 0,00025$$

$$x_3 = \pi \cdot d_3 / \left[\lambda \cdot \sqrt{\theta^2 + (60 \cdot \lambda \cdot \delta)^2} \right] = \pi \cdot 1100 / \left[1200 \cdot \sqrt{4^2 + (60 \cdot 1200 \cdot 0,01)^2} \right] =$$

$$\pi \cdot 1100 / 7200 = 0,48$$

$$x_4 = \pi \cdot d_4 / \left[\lambda \cdot \sqrt{\theta^2 + (60 \cdot \lambda \cdot \delta)^2} \right] = \pi \cdot 1500 / \left[1200 \cdot \sqrt{4^2 + (60 \cdot 1200 \cdot 0,01)^2} \right] =$$

$$\pi \cdot 1500 / 7200 = 0,65$$

$$x_5 = \pi \cdot d_5 / \left[\lambda \cdot \sqrt{\theta^2 + (60 \cdot \lambda \cdot \delta)^2} \right] = \pi \cdot 2000 /$$

$$\left[1200 \cdot \sqrt{4^2 + (60 \cdot 1200 \cdot 0,01)^2} \right] = \pi \cdot 2000 / 7200 = 0,87$$

$$F = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot x) / (2 + x + 0,6 \cdot x^2)$$

$$F_1 = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot 0,00015) / (2 + 0,00015 + 0,6 \cdot 0,00015^2) = 1,41$$

$$F_2 = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot 0,00025) / (2 + 0,00025 + 0,6 \cdot 0,00025^2) = 1,41$$

$$F_3 = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot 0,48) / (2 + 0,48 + 0,6 \cdot 0,48^2) = 1,15$$

$$F_4 = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot 0,65) / (2 + 0,65 + 0,6 \cdot 0,65^2) = 1,07$$

$$F_5 = 1,41 \cdot (2 + 0,3 \cdot 0,87) / (2 + 0,87 + 0,6 \cdot 0,87^2) = 0,96$$

$$E = 7.750 \cdot (P \cdot G_a)^{\frac{1}{2}} \cdot F/d$$

$$E_1 = 7.750 \cdot (250 \cdot 1,04)^{\frac{1}{2}} \cdot 1,41/400 = 124,96 \cdot 1,41/$$

$$400 = 0,44 E_2 = 7,750 \cdot (250 \cdot 1,04)^{\frac{1}{2}} \cdot 1,41/700 = 124,96 \cdot 1,41/700 = 0,25$$

$$E_3 = 7,750 \cdot (250 \cdot 1,04)^{\frac{1}{2}} \cdot 1,15/1100 = 124,96 \cdot 1,15/1100 = 0,13$$

$$E_4 = 7,750 \cdot (250 \cdot 1,04)^{\frac{1}{2}} \cdot 1,07/1500 = 124,96 \cdot 1,07/1500 = 0,09$$

$$E_5 = 7,750 \cdot (250 \cdot 1,04)^{\frac{1}{2}} \cdot 0,96/2000 = 124,96 \cdot 0,96/2000 = 0,06$$

ЯКУНИЙ ХУЛОСА

Телекоммуникация тармоқлари доимий ривожланиб янгиланиб бораётган соҳалардан биридир. Фойдаланувчиларнинг эҳтиёжидан келиб чиқиб янги хизматларни таклиф этиб келмоқда. Ана шундай хизматлардан бири бу IMS тармоғи хизматларидир.

Дунё телекоммуникациясида NGN тармоқларини яратилиши янги революцияни бошлаб берган бўлса, IMS тармоқларни яратилиши эса революция кейинги қадами бўлди. Айтилган вақтда IMS тармоқларига ўтиш бўйича дунёнинг турли мамлакатларида ишлар олиб борилмоқда. Стандартлаш ташкилотлари IMS тармоқларини қўллаш бўйича ўз ечимларини ишлаб чиқишмоқда. Аммо IMS тармоқлари учун таклиф этилаётган концепсия ҳали ўз ечими тўлалигича топмади сабаби глобал телекоммуникация инфратузилмасида амалга оширилаётган ўзгаришлар тезлашиб бормоқда.

Сўнгги йилларда тармоқ хизматлари фойдаланувчиларнинг кундалик асосий юмушларидан бири бўлиб бормоқда. Хизматлардан фойдаланиш мобайнида фойдаланувчилар томонидан турли кўринишдаги маълумотлар тармоқнинг турли серверларига сақланиб қолмоқда. Бунинг натижасида сақланган маълумотларни кўчириб олиш, ўчириб ташлаш ёки ўзгартириш ёки маълумотлар асосида фойдаланувчиларга ҳужумларни амалга ошириш кескин суратларда ошиб бормоқда.

Рухсат этилмаган бундай фаолиятларни олдини олиш ва тармоқ ресурсларидан фойдаланишда ахборот хавфсизлигини таъминлаш долзарб муаммолардан бўлиб бормоқда.

Ҳимояланган сервер орқали хавфсизликни таъминлаш жараёни фойдаланувчини идентификация ва аутентификация қилиш ҳолатларини ўз ичига олади. Мавжуд ҳимояланган сервер, клиент билан ўзаро боғланишни амалга ошириш жараёни қўлланилган аутентификация усули орқали амалга оширилади. Айтилган вақтда фойдаланувчиларни ва ахборотни бутунлигини ҳамда ахборотни хавфсизлигини таъминлаш учун турли ҳимоя механизмлари

ишлаб чиқилган ва уларнинг умумий усуллари юқорида муҳокама қилиб чиқилди ва таҳлил қилиниб таққосланди.

Ушбу бўлимда IMS тармоқларида қўлланиладиган аутентификация ва идентификация механизмларининг ҳимояланганлик даражаси қисқача таҳлил қилинди. Шунингдек, IMS АКА, Е-IMS АКА ва GPRS-IMS аутентификация механизмлари баҳоланди ҳамда дастлабги IMS аутентификация усуллари муҳокама қилиб чиқилди. Таҳлил натижасида маълум бўлдики, IMS АКА аутентификация механизмининг ҳимояланганлик даражаси анча мустаҳкам экан. Е-IMS АКА механизми ҳам айнан IMS АКА каби яхши ҳимоя механизмига эга экан. GPRS IMS аутентификация механизми оддий яратилган бўлиб, у ҳам яхши ҳимояни таъминлайди. Дастлабки IMS ҳимоя механизми IMS тармоқлари учун талаб даражасидаги ҳимояни тақдим этмайди, аммо маълумот даражасидаги хавфсизлик қўллаб қувватлайди.

Қўшимча қилиб айтиш мумкинки, IMS АКА фойдаланувчиларни аутентификация қилиш жараёнида бошқаларига қараганда энг ажойиб кондидад ҳимоя механизми ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ш.М.Мирзиёевнинг мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг 2017-2021 йиллар учун ишлаб чиқилган дастуининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган вазирлар маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси.. 2017 йил 16 март.
2. M. Katz, Creating Quad and Triple Play Solutions for Operators, October 2006
3. T. Coppens, F. Vanparijs, K. Handekyn, AmigoTV.. A Social TV Experience Through Triple Play Convergence, Alcatel technology White Paper, 2015.
4. D. Schmidt, D. Kamarga, Economic Drivers for IMS-based Converged Service, Siemens white paper, November 2006.
5. G. Din, R. Petre, and I. Schieferdecker, “A Workload Model for Benchmarking IMS Core Networks,” in GLOBECOM, pp. 2623–2627, 2002.
6. R. Herpertz and J. M. E. Carlin, “A Performance Benchmark of a Multimedia Service Delivery Framework,” in Computer Science (ENC), 2009 Mexican International Conference on, pp. 137–141, IEEE, 2009.
7. Thißen, J. M. E. Carl’in, and R. Herpertz, “Evaluating the Performance of an IMS/NGN Deployment,” in GI Jahrestagung, pp. 2561–2573, 2009.
8. W. A. Aziz, S. H. El-Ramly, and M. M. Ibrahim, “IP–Multimedia Subsystem (IMS) performance evaluation and benchmarking,” in Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering (SIBIRCON), 2010 IEEE Region 8 International Conference on, pp. 209–214, IEEE, 2010.
9. G. Camarillo and M. A. Garcia-Martin, The 3G IP Multimedia Subsystem - merging the internet and the cellular worlds. John Wiley & sons, Ltd, 2004
10. Mohiuddin Ahmed, Mohd. Adam Suhaimi, Quazi Shoyweeb, Md. Faisal, Shariq Haseeb, “Evaluating QoS performance of Streaming Video on both IPv4 and IPv6 Protocols”, Proceedings of the Spring Simulation Multiconference vol. 1, pp. 109-116, 2002.
11. Hanrahan, H. E. and Mwansa, D. (2007). “A Vision for the target next generation network”, centre for Telecommunications access and service, 2007

12. Crimi, J. "Next generation network services", Telecordia Technologies, white Paper 2012.
13. G. A. Abed, M. Ismail, and K. Jumari, "Traffic Modeling of Broadband Network Based on NS-2 Simulator," Computational Intelligence, Communication Systems and Networks (CICSyN), 2011 Third International Conference on, pp. 120-125. 2011.
14. M. Sauter, From GSM to LTE.. An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband. Wiley, pp. 205-276, 2011.
15. A. Kulkarni, M. Heindlmaier, D. Traskov, M. Montpetit, and M. Medard, An Implementation of Network Coding with Association Policies in Heterogeneous Networks. in Proc. networking Workshops, pp.110-118. 2011.
16. T. Hoehner, S. Tomic, and R. Mendetter, "SIP collides with IPv6," IEEE, Tech. Rep, July 2006.
17. Yi Wang, Shaozhi Ye, Xing Li, "Understanding Current IPv6 Performance.. A Measurement Study" Proceedings of the 10th IEEE Symposium on Computers and Communications, 2005.
18. J. Wiljakka, "Analysis on IPv6 Transition in Third Generation Partnership Project (3GPP) Networks," RFC 4215, Oct. 2005.
19. H. Schulzrinne, S. Casner, R. Frederick, and V. Jacobson, "RTP.. A Transport Protocol for Real-Time Applications," RFC 3550, July 2003.
20. Д.Ф.Ё. Ёрматов, О.Р.Йўлдашев, А.Л.Ҳамраев. *Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги... дарслик* /– Т... Алоқачи 2009.
21. Х.Е. Ғоипов "Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги", ўқув қўлланма /– Т... Янги аср авлоди. 2002.