# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

## Универсальная система сотовой подвижной связи (UMTS)

## ОБОРУДОВАНИЕ БАЗОВОЙ СЕТИ (CN)

## Общие технические требования и методы контроля

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным унитарным предприятием Центр научно-технических и маркетинговых исследований – «UNICON.UZ» (ГУП «UNICON.UZ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в сфере связи, информатизации и телекоммуникационных технологий № 7

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от _____ № _____

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом агентством «Узстандарт»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству «Узстандарт»

STANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH DOSTIGARMASI

## Содержание


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Область применения ..... | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки..... | 1 |
| 3 | Термины, определения, сокращения и обозначения..... | 2 |
| 4 | Требования к общим характеристикам оборудования ..... | 5 |
| 5 | Технические требования к области коммутации каналов ..... | 11 |
| 6 | Технические требования к области коммутации пакетов ..... | 16 |
| 7 | Требования к электромагнитной совместимости ..... | 20 |
| 8 | Требования к устойчивости при внешних воздействиях ..... | 21 |
| 9 | Требования по безопасности ..... | 21 |
| 10 | Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования CN ..... | 22 |
| 11 | Методы контроля ..... | 24 |


O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATI, MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**Сотали мобил алоқанинг универсал тизими (UMTS)**
**ТАЯНЧ ТАРМОҚ УСКУНАСИ (CN)**
**Умумий техник талаблар ва назорат қилиш усуллари**

**Универсальная система сотовой подвижной связи (UMTS)**
**ОБОРУДОВАНИЕ БАЗОВОЙ СЕТИ (CN)**
**Общие технические требования и методы контроля**

Universal mobile telecommunication system (UMTS).
Core network (CN).
General technical requirements and monitoring methods

Дата введения 29.05.2015

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные технические требования и методы контроля к комплексу аппаратных и программных средств оборудования узлов связи базовой сети универсальной системы сотовой подвижной связи (UMTS) в части параметров, характеристик и интерфейсов взаимодействия, безопасности и внешних воздействий.

Настоящий стандарт распространяется на разрабатываемое, изготавливаемое, модернизируемое, импортируемое и эксплуатируемое оборудование базовой сети UMTS, применяемое в Республике Узбекистан при организации сетей подвижной связи третьего поколения (далее – Оборудование), и может быть использован при его сертификации.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

*Издание официальное*

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
3685 son bilan
«27» 05 2015 yilda
Davlat ro‘yxatiga olindi

ГОСТ 12.4.026-76 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 26886-86 Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры

ГОСТ 27285-87 Сеть связи цифровая интегральная. Параметры сопряжения коммутационных систем с цифровыми системами передачи

O‘z DSt 1038:2003 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

O‘z DSt 1050:2004 Установки бесперебойного электропитания на напряжение до 1 kV. Общие технические условия

O‘z DSt _____:201_ Сети телекоммуникаций. Системы передачи плезиохронной и синхронной цифровой иерархии и система управления сетью синхронной цифровой иерархии. Общие технические требования

O‘z DSt _____:201_ Сети телекоммуникаций. Цифровые автоматические телефонные станции. Общие технические требования

O‘z DSt _____:201_ Сети телекоммуникаций. Общеканальная сигнализация ОКС № 7. Методы испытаний и основные тестовые процедуры

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины, определения, сокращения и обозначения

### 3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **визитный регистр местонахождения:** Регистр, в котором находятся все данные об абоненте, необходимые для установления соединения подвижных станций, находящихся в настоящее время в зоне, контролируемой данным регистром.

3.1.2 **опорный регистр местонахождения:** Регистр, в памяти которого постоянно хранятся текущее месторасположение и все параметры абонента подвижной станции.

3.1.3 **протокол:** Формальное описание процедур, принятых для обеспечения взаимодействия между двумя или несколькими функциями в пределах одного уровня иерархии функции.

3.1.4 **роуминг:** Услуга, обеспечивающая доступ абонента одного оператора сети сотовой подвижной связи к сети другого оператора сотовой подвижной связи при нахождении абонента на территории обслуживания другого оператора сети сотовой подвижной связи, находящегося в пределах одного государства (национальный роуминг) или в другой стране (международный роуминг).

3.1.5 **сеть сотовой подвижной связи:** Сеть подвижной связи, использующая разбиение обслуживаемой территории на ряд ячеек (сот) с размещением в них базовых приемопередающих радиостанций и обеспечивающая непрерывность связи при перемещении подвижного пользователя из ячейки в ячейку.

3.1.6 **услуги телекоммуникаций:** Продукт деятельности оператора и провайдера по приёму, передаче, обработке сигналов и других видов информации через сети телекоммуникаций.

3.1.7 **услуга предоставления связи:** Тип услуги телекоммуникаций, предоставляющий полную возможность осуществления связи между пользователями, включая функции оконечного оборудования, в соответствии с протоколами, установленными по согласованию между администрациями и/или признанными частными эксплуатационными организациями.

### 3.2 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

**АМТС** - автоматическая междугородная телефонная станция
**АТС** - автоматическая телефонная станция
**КК** - коммутации каналов
**КП** - коммутации пакетов
**ОКС № 7** - система общеканальной сигнализации № 7
**ПД** - передача данных
**СПС** - система подвижной связи
**ССПС** - система сотовой подвижной связи
**ТфОП** - телефонная сеть общего пользования
**AuC** (Authentication Centre) - центр аутентификации

O'ZBEKISTON STANDART AGENTLIGA
QARAMOG'LASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISHVA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

**BGCF** (Breakout Gateway Control Function) – функция управления шлюзом взаимодействия с внешней сетью

**BS** (Base Station) – базовая станция

**BSC** (Base Station Controller) - контроллер базовых станций

**BSS** (Base Station Subsystem) - подсистема базовых станций

**BTS** (Base Transceiver Station) - базовая приемопередающая станция

**CAMEL** (Customised Applications for Mobile networks Enhanced Logic) – протокол реализации интеллектуальных услуг в GSM и UMTS сетях

**CN** (Core Network) – базовая сеть, основная сеть

**CSCF** (Call Session Control Function) – функция управления сеансом

**EIR** (Equipment Identity Register) - регистр идентификации оборудования

**GERAN** (GSM/EDGE Radio Access Network) – сеть наземного радиодоступа с GSM/EDGE

**GGSN** (Gateway GPRS Support Node) – шлюзовый узел поддержки пакетной передачи данных через радиоинтерфейс

**GSM** (Global System for Mobile Telecommunications) – глобальная система мобильной связи

**GTP** (GPRS Tunnelling Protocol) – протокол туннелирования для пакетной передачи данных

**HLR** (Home Location Register) – опорный регистр местонахождения

**HSS** (Home Subscriber Server) – сервер баз данных, содержащих информацию о пользователях сети подсистемы IMS

**IMS** (IP Multimedia Subsystem) – подсистема передачи мультимедийных сообщений на базе протоколов Интернет

**IMSI** (International Mobile Subscriber Identity) – Международный идентификатор подвижного абонента

**IP** (Internet Protocol) – межсетевой протокол

**ISDN** (Integrated Services Digital Network) – цифровая сеть с интеграцией услуг

**ISUP** (ISDN User Part) – подсистема пользователя цифровой сети с интеграцией служб

**MAP** (Mobile Application Part) – прикладная подсистема подвижной связи

**MCC** (Mobile Country Code) – код страны подвижной связи

**MGCF** (Media Gateway Control Function) – устройство управления шлюзом передачи мультимедийных сообщений

**MGW** (Media Gateway) – медиашлюз

**MRFP** (Multimedia Resource Function Processor) – функция процессора ресурсов мультимедиа

**MS** (Mobile Station) – подвижная станция

**MSC** (Mobile Switching Centre) - центр коммутации подвижной связи

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSH QARMAGI

**MSIN** (Mobile Subscriber Identity Number) - идентификационный номер абонентской станции

**MSISDN** (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Number) - номер мобильного абонента цифровой сети с интеграцией служб для связи в стандартах GSM, UMTS и пр.

**MSRN** (Mobile Station Roaming Number) – роуминговый номер подвижной станции

**NMS** (Network Management Subsystem) – подсистема управления сетью

**NMSI** (National Mobile Station Identity) – национальный идентификатор подвижного абонента

**NSS** (Network Switch System) – подсистема коммутации

**PrUI** (Private User Identity) – закрытый идентификатор абонента

**PuUI** (Public User Identity) – открытый идентификатор абонента

**RNC** (Radio Network Controller) – контроллер подсистемы радиодоступа

**SGSN** (Serving GPRS Support Node) – узел текущей поддержки пакетной передачи данных через радиоинтерфейс

**SGW** (Signaling Gateway) – шлюз сигнализации

**SIP** (Session Initiation Protocol) – протокол установления сеансов связи

**SLF** (Subscriber Location Function) – функция определения местоположения абонента

**TMSI** (Temporary Mobile Subscriber Identity) – временный идентификатор подвижного абонента

**UE** (User Equipment) – оборудование пользователя, абонентский терминал

**URI** (Uniform Resource Identifier) унифицированный указатель ресурса

**UTRAN** (UMTS Terrestrial Radio Access Network) – сеть наземного радиодоступа UMTS

**VLR** (Visitor Location Register) – визитный регистр местонахождения

## 4 Требования к общим характеристикам оборудования

### 4.1 Состав оборудования сети подвижной связи

4.1.1 Структурная схема сети подвижной связи UMTS приведена на рисунке 1 и состоит из функционально законченного оборудования.

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT M: MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

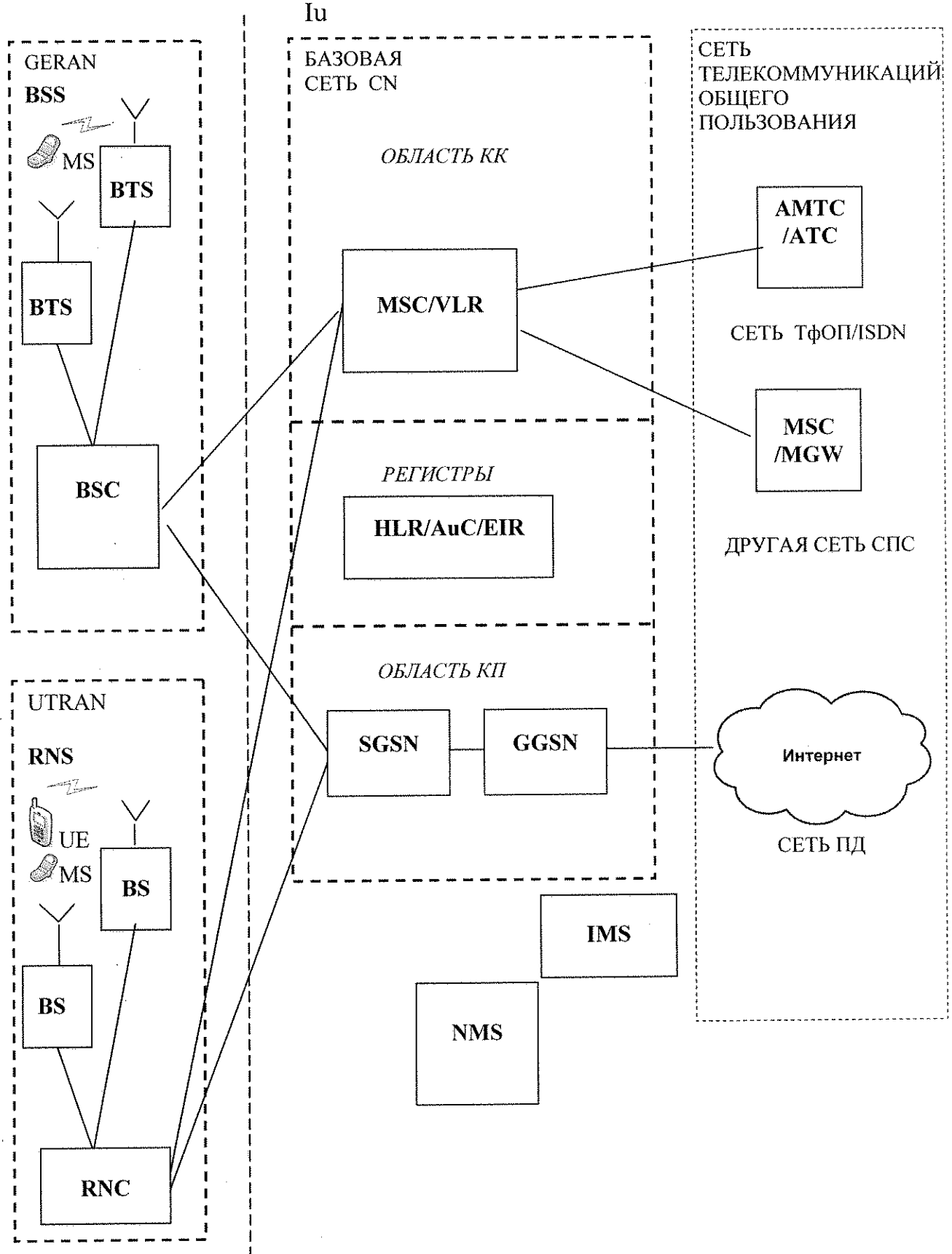



Рисунок 1

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

4.1.2 В состав оборудования базовой сети входит следующее:

- центр коммутации подвижной связи (MSC) с использованием технологий коммутации каналов и/или коммутации пакетов (MSC сервер, медиашлюз (MGW), шлюз сигнализации (SGW));
- визитный регистр местонахождения (VLR);
- опорный регистр местонахождения (HLR);
- сервер абонентских данных (HSS);
- центр аутентификации (AuC);
- регистр идентификации оборудования (EIR);
- подсистема управления сетью (NMS);
- оборудование передачи данных;
- IMS - подсистема передачи мультимедийных сообщений на базе IP, которая состоит из следующего оборудования:

a) оборудование, реализующее функции управления сеансом CSCF;

b) устройство управления медиашлюзом (MGCF);

c) медиашлюз подсистемы передачи мультимедийных сообщений;

d) оборудование, реализующее функции процессора ресурсов мультимедиа MRFP;

e) оборудование, реализующее функции контроллера ресурсов мультимедиа MRFC;

f) сервер баз данных, содержащий информацию о пользователях подсистемы IMS, HSS;

g) сервер баз данных, содержащий адреса HSS - SLF, используется при наличие на сети более одного HSS;

h) оборудование, реализующее функции управления шлюзом взаимодействия с внешней сетью BGCF;

i) шлюз сигнализации (SGW);

j) оборудование, реализующее функцию многоточечной полудуплексной связи в сети подвижной связи;

k) оборудование общей радиосистемы пакетной коммутации (GPRS).

4.1.3 Домен КК выполняет задачи поддержки услуг с коммутацией каналов, совместимости со старым оборудованием и постепенной миграции от GSM к сети 3G. Для поддержки традиционных услуг GSM применяется оборудование с коммутацией каналов - MSC/VLR, и/или коммутацией пакетов - MSC сервер (реализующий функции управления медиашлюзами и VLR), MGW, SGW и т.п.

4.1.4 Оборудование базовой сети должно обеспечивать взаимодействие с сетями радиодоступа UTRAN и GERAN.

### 4.2 Функции MSC

4.2.1 MSC должен выполнять следующие функции:

- обработку вызова подвижного абонента;

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT N. MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI7
IDRIY ETISH BOSHQARMASI

- управление радиоресурсом в течение вызова: индикация для системы базовых станций типа радиоканала, необходимого на различных этапах соединения;

- управление протоколом сигнализации с BSC и RNC;

- регистрацию местонахождения: эту процедуру необходимо выполнить на MSC, чтобы обеспечить взаимодействие между MS и VLR;

- процедуру передачи управления: когда MS переходит в зону, управляемую другим BSC/RNC. Во время переговоров MSC должен выполнить перевод соединения к новому BSC/RNC, расположенному в его собственной зоне или управляемому другим MSC;

- направление входящего вызова к вызываемой подвижной станции, для чего необходимо запросить HLR для получения блуждающего номера, выделенного данной MS;

- обмен сигнальной информацией с другими объектами подвижной связи (например, VLR, HLR, другим MSC), для чего используется прикладная часть MAP;

- обеспечение передачи параметров шифрования между VLR и BSC;

- обеспечение действия службы коротких сообщений (SMS);

- обеспечение сбора данных в дополнение к фиксированному сетевому обмену: данных для учета стоимости, данных для эксплуатации и технического обслуживания.

4.2.2 MSC должен обеспечить следующие интерфейсы:

- между MSC и связанными с ним VLR;

- между MSC и HLR;

- между MSC одной и той же сети;

- между MSC и BSC/RNC;

- между MSC и центрами передачи коротких и голосовых сообщений.

4.2.3 MSC должен обеспечивать выполнение функций взаимодействия между сетью подвижной связи и сетями ТфОП, ISDN.

4.2.4 MSC обеспечивает выполнение:

- услуг доставки информации;

- услуг предоставления связи;

- услуги коротких сообщений;

- дополнительных услуг.

### 4.3 Функции VLR

4.3.1 VLR должен обеспечивать хранение всех переменных значений и предоставление всех функций, необходимых для обслуживания входящих и исходящих вызовов подвижного абонента в зонах нахождения, относящихся к VLR. Он должен также обеспечивать обновление данных местонахождения абонентов и обмен с HLR информацией, относящейся к визитной MS с VLR, относящимся к предыдущему местонахождению MS.

NAZORAT: MUVOFIQLASHTIRISH VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

4.3.2 VLR должен выполнять следующие функции:

- организацию данных об абонентах;
- управление и представление номеров и идентификаторов: блуждающего номера подвижной станции (MSRN), временного идентификатора подвижного абонента (TMSI);
- управление и представление номеров передачи управления;
- обработку вызовов;
- предоставление дополнительных услуг;
- обслуживание передачи коротких сообщений;
- регистрацию местонахождения;
- передачу управления;
- операции исключения/введения IMSI;
- процедуру поиска.

4.3.3 VLR должен обеспечивать следующие интерфейсы:

- между VLR и HLR;
- между VLR и связанными с ним MSC.

Примечание - VLR может быть интегрированным с MSC.

### 4.4 Функции HLR

4.4.1 HLR должен выполнять следующие функции:

- организацию абонентских данных;
- обработку вызова.

Входящий вызов: HLR должен получать от визитного регистра местонахождения VLR номер MS, совершающий роуминг, для маршрутизации вызова согласно действительному местонахождению MS.

Исходящий вызов: VLR, MSC может запрашивать у HLR информацию, такую как данные, относящиеся к аутентификации, и информацию о дополнительных услугах и т.д.

Предоставление дополнительных услуг:

- обработка коротких сообщений;
- аутентификация;
- регистрация местонахождения;
- обеспечение засекречивания. HLR может хранить ключ шифрования и передавать его в VLR;
- передача информации в центр эксплуатации и техобслуживания NMS.

4.4.2 Интерфейсы и система сигнализации HLR

4.4.2.1 HLR должен обеспечивать обмен информацией со следующими компонентами сети:

- MSC;
- VLR;
- AuC;
- SGSN;
- центром коротких сообщений.

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

4.4.2.2 HLR должен обеспечивать передачу необходимой информации в NMS и другие объекты техобслуживания и эксплуатации.

### 4.5 Функции центра аутентификации

4.5.1 AuC реализует процедуры взаимной аутентификации.

4.5.2 AuC должен хранить мастер-ключи пользователей. По запросу VLR или SGSN AuC должен генерировать для пользователя векторы аутентификации и передавать их в VLR или SGSN, используя протокол MAP.

4.5.3 Функции аутентификации базируются на криптографическом алгоритме и конфиденциальных данных, используемых для сравнения в MS и AuC. Все параметры аутентификации являются единственными в своем роде и присваиваются одному подвижному абоненту.

### 4.6 Функции HSS

4.6.1 «Домашний» абонентский сервер реализует большинство функций ранее поддерживавшихся отдельными элементами HLR и AuC. Архитектура версии R5 и выше рассматривает HLR и AuC как подмножества HSS выполняющего те же функции.

4.6.2 Функция управления мобильностью обеспечивает мобильность абонента с использованием домена КК, домена КП и IMS.

4.6.3 Функции формирования информации для авторизации и обеспечения конфиденциальности доступа реализуется AuC, который передаёт сообщения в домены и подсистемы базовой сети через HLR.

4.6.4 Функции предоставления услуг: HSS обеспечивает доступ к данным о профилях услуг, которые используются областями КК и КП и/или приложениями IMS и системой CAMEL.

4.6.5 Функции установления соединения или сессии: HSS поддерживает процедуру установления соединения и/или сессии доменов КК и КП и IMS.

4.6.6 Функции идентификации: HSS обеспечивает необходимую взаимосвязь между всеми идентификаторами, в области КК (IMSI и MSISDN), в области КП (IMSI, MSISDN и IP-адреса) и в IMS (личный идентификатор и общедоступный идентификатор).

4.6.7 Функция авторизации услуг: HSS обеспечивает базовую авторизацию MS при установлении соединения/сессии и при вызове услуг.

### 4.7 Функции EIR

4.7.1 Регистр идентификации оборудования хранит информацию об оборудовании пользователя и его статусе.

...ARXITEKTURA
...STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
...NAZORATNI MUVOFIQLASHTIRISHVA
...AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
...RIVOJLANTIRISH BOSHQARMASI

4.7.2 EIR поддерживает так называемые «белый список», «серый список» и «черный список», а также предоставляет информацию об оборудовании пользователей по запросу базовой сети.

Если оборудование занесено в «черный список», то сеть прекращает передачу трафика к данному оборудованию и от него.

Если оборудование занесено в «серый список», то трафик будет передаваться, но при этом может составляться отчет об активности этого оборудования.

«Белый список» обслуживается без ограничений или может отсутствовать.

## 5 Технические требования к области коммутации каналов

### 5.1 Типы соединений

5.1.1 MSC должен обеспечивать следующие типы соединений (либо непосредственно, либо через ТфОП):

- соединения между MS внутри подвижной сети;
- международные соединения между подвижными станциями;
- исходящие и входящие местные, междугородные, зоновые, международные соединения между подвижными абонентами и абонентами стационарных сетей;
- исходящие соединения к местным спецслужбам.

5.1.2 СПС должна обеспечивать реализацию функций роуминга.

5.1.3 MSC должен обеспечивать услугу передачи речи и данных и передачи коротких сообщений.

5.1.4 Оборудование системы поддерживает одновременно следующие режимы работы:

- с коммутацией каналов;
- с коммутацией пакетов.

Распределение радиоресурса режима с коммутацией каналов и коммутацией пакетов осуществляется либо непосредственно оборудованием NSS, либо на централизованной основе NMS.

### 5.2 Система нумерации

5.2.1 Система нумерации ССПС должна быть приведена в соответствие с системой и планом нумерации сети телекоммуникаций Узбекистана. MSC должен обеспечивать местную, зоновую, междугородную и международную связь в соответствии с принятой системой нумерации.

5.2.2 В дополнение к системе нумерации сети телекоммуникаций Узбекистана необходимо обеспечить следующие данные, относящиеся к идентификации и нумерации:

а) IMSI состоит из трех частей (рисунок 2):

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT VA MUVOFIQLASHTIRISH
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

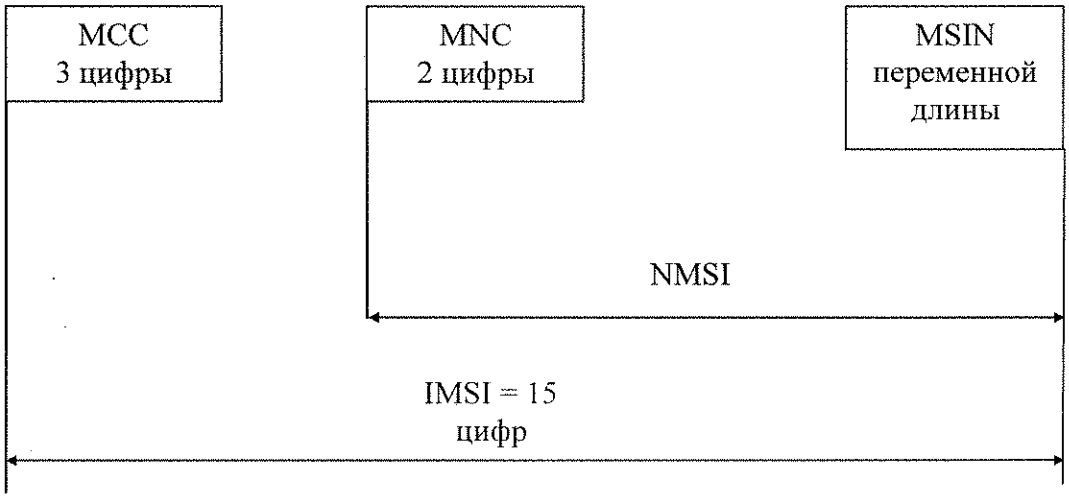



Рисунок 2

- MCC - код страны подвижной станции, MCC=434 – код Узбекистана;
- MNC - код сети подвижной связи;
- NMSI - национальный идентификатор подвижного абонента;
- MSIN - номер идентификации подвижного абонента.

MNC должен быть закреплён за оператором мобильной связи решением Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий.

Структура MSIN должна состоять из 10 цифр. Возможна различная структура MSIN согласно требованиям операторов сети. Таким образом, число цифр IMSI номера 15;

b) ISDN номер подвижной станции ограничивается 15 цифрами, и его структура будет определена в будущем;

c) MSRN - роуминговый номер подвижной станции. Он соответствует требованиям к номеру ТфОП/ISDN и должен присваиваться для маршрутизации вызова к MS, находящейся в визитной сети СПС. MSRN должен иметь формат CC (код страны) + NC (код сети) + SN (временный номер абонента).

5.2.3 Для идентификации MS в IMS используются следующие идентификаторы:

- PrUI имеет вид «username@realm». PrUI, сформированный на базе IMSI, имеет вид «<IMSI>@ims.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org»;
- один или несколько PuUI в формате унифицированного указателя ресурса протокола SIP (SIP URI).

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
SYRBORLIK TEXNOLOGIYALARINI
...ISH BOSHQARMASI

### 5.3 Система обслуживания вызовов при взаимодействии с сетью телекоммуникаций Узбекистана

5.3.1 Администрация сети должна иметь возможность управления ограничениями в обслуживании абонентов следующим образом:

- обслуживание без ограничений;
- ограничение исходящей междугородной, международной связи;
- ограничение исходящих вызовов, кроме специальных служебных вызовов;
- ограничение входящих/исходящих вызовов.

5.3.2 MSC должен обеспечить обслуживание вызовов:

- с приоритетом, то есть с ограничением времени ожидания свободных радиоканалов;
- без приоритета, например, в системе с потерей вызовов.

5.3.3 Должна быть возможность присвоения MS следующих категорий абонентских установок:

- обычная MS (категория 1):
- MS с приоритетом (категория 4);

5.3.4 Неуспешные вызовы обычной MS обслуживаются как в системе с потерей вызовов, т.е. при занятости каналов в требуемом направлении вызов получает отказ. MS с приоритетом обслуживаются как система с ограниченным временем ожидания свободного радиоканала, т.е. при занятости каналов в требуемом направлении вызов становится на ожидание освобождения канала (будет поддерживаться в будущем).

### 5.4 Основные услуги связи

5.4.1 В ССПС должны предоставляться следующие основные услуги связи:

- услуги по доставке информации;
- услуги предоставления связи.

5.4.2 Услуги по доставке информации (bearer services) – это транспортные услуги для передачи данных.

5.4.3 Услуги предоставления связи (teleservices) подразделяются на:

1) телефонную связь.

Услуга предоставления телефонной связи используется для установления речевых соединений между подвижными абонентами в ССПС и между подвижными абонентами в ССПС и другими абонентами сети общего пользования (ТфОП/ISDN). Эта услуга обеспечивает передачу речевой информации и звуковых тональных сигналов в ТфОП/ISDN;

2) экстренные вызовы.

Услуга экстренного вызова используется для установления речевого соединения от MS к центру аварийной службы, относящемуся к месту, откуда послан вызов;

3) службу передачи коротких сообщений.

O'ZSTANDART AGENTLIGA STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT NAZORATI, MUVOFIQLASHTIRISH VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI HARIY ETISH BOSHQARMASI

Услуга обеспечивается при наличии центра передачи коротких сообщений;

4) факсимильную связь (fax group 3).

Эта услуга обеспечивает воспроизведение всех видов графического, рукописного или печатного материала в удаленном пункте.

### 5.5 Дополнительные услуги

5.5.1 MSC должен поддерживать следующие дополнительные услуги:

- распознавание номера;
- перенаправление вызова;
- уведомление об оплате;
- групповое соединение;
- ограничение вызовов.

5.5.2 Услуги по распознаванию номера.

MSC должен поддерживать следующие услуги:

- определение номера вызывающего абонента;
- запрет идентификации номера вызывающего абонента;
- идентификация номера подключенного абонента;
- запрет идентификации номера подключенного абонента.

5.5.3 Услуги переадресация вызова.

Услуга переадресации вызова должна быть отнесена к конкретной дополнительной услуге телекоммуникации, или ко всем дополнительным услугам вообще. К услугам перенаправления вызова относятся:

- безусловная переадресация вызова;
- переадресация вызова при занятости подвижного абонента;
- переадресация вызова при не ответе;
- переадресация вызова, когда подвижный абонент недоступен.

5.5.4 Услуга уведомления об оплате.

MSC должен поддерживать услугу уведомления об оплате, обеспечивающую отображение информации о стоимости разговоров на MS посредством передачи тарифных данных к MS.

5.5.5 Услуга группового соединения.

Подвижный абонент должен иметь возможность установить групповое соединение как минимум с двумя абонентами. Дополнительно должна быть выполнена услуга «удержания вызова».

5.5.6 Услуги по ограничению вызовов.

Подвижный абонент должен иметь возможность блокировать определенные категории входящих и исходящих вызовов по выбору и иметь пароль для отмены этой блокировки или прекратить действие услуги. MSC должен поддерживать следующие услуги по ограничению вызовов:

- запрещение всех исходящих вызовов;

O'ZBEKISTON ALOQA STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISH BOSHQARMASI

- запрещение всех исходящих международных вызовов;
- запрещение всех входящих вызовов;
- запрещение всех входящих вызовов при выезде за пределы сети сотовой подвижной связи собственной страны.

### 5.6 Требования к соединительным линиям

5.6.1 Требования к соединительным линиям E1 2 Mbit/s, в соответствии с ГОСТ 26886, ГОСТ 27285.

5.6.2 Требования к соединительным линиям STM-1 в соответствии с O‘z DSt _____ «Сети телекоммуникаций. Системы передачи плезиохронной и синхронной цифровой иерархии и система управления сетью синхронной цифровой иерархии. Общие технические требования».

5.6.3 Для взаимодействия с подвижными сетями телекоммуникаций и с сетью телекоммуникаций общего пользования применяется сигнализация ОКС № 7 в соответствии с национальными спецификациями Узбекистана.

Спецификации подсистем (алгоритм обмена сигналами) ОКС № 7 MSC должны соответствовать требованиям O‘z DSt _____ «Сети телекоммуникаций. Общеканальная сигнализация ОКС № 7. Методы испытаний и основные тестовые процедуры». Система нумерации пунктов сигнализации ОКС № 7 на уровне MTP должна соответствовать плану нумерации пунктов сигнализации Узбекистана.

5.6.4 Дополнение формата сообщения части пользователя сети интегрального обслуживания (ISUP) должно соответствовать требованиям O‘z DSt _____ «Сети телекоммуникаций. Цифровые автоматические телефонные станции. Общие технические требования».

### 5.7 Регистрация вызовов

5.7.1 Система учета стоимости услуг должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- сбора и хранения учетных данных с целью определения стоимости местных, зоновых, междугородных и международных исходящих и входящих состоявшихся автоматических телефонных разговоров и соединений для передачи речевой информации;
- сбора и хранения учетных данных для определения стоимости предоставления услуги передачи данных.

5.7.2 Обеспечение вышеуказанных функций в системе учета стоимости для начисления оплаты за разговоры и услуги в оборудовании подсистемы коммутации производится автоматически в виде отдельных записей. Каждая запись содержит всю информацию, необходимую для начисления оплаты.

5.7.3 Записи вызовов генерируются на MSC, который контролирует соответствующий вызов или услугу.

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, N: MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

Записи генерируются для следующих видов соединений и услуг:

- исходящие соединения от подвижного абонента;
- входящие соединения к подвижному абоненту;
- входящие соединения к подвижному абоненту с переадресацией вызова;
- соединения с подвижным абонентом, участвующим в «роуминге»;
- предоставление подвижному абоненту дополнительной услуги;
- запись короткого сообщения от подвижного абонента;
- передача короткого сообщения подвижному абоненту.

## 6 Технические требования к области коммутации пакетов

6.1 Передача данных осуществляется с использованием службы пакетной передачи данных через радиоинтерфейс (GPRS), которая состоит из следующего оборудования:

- узел текущей поддержки пакетной передачи данных (SGSN);
- шлюзовый узел поддержки пакетной передачи данных (GGSN).

6.2 Требования к параметрам протокола туннелирования для пакетной передачи данных (GTP) (уровня управления (GTP-C) и уровня передачи данных (GTP-U)). Формат заголовка пакета протокола GTP приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Формат заголовка пакета протокола GTP

| Номер поля | Название поля | Длина поля, bit |
|---|---|---|
| 1 | Флаг наличия поля «Номер блока данных протокола» | 1 |
| 2 | Флаг наличия поля «Порядковый номер» | 1 |
| 3 | Флаг наличия поля «Расширенного заголовка» | 1 |
| 4 | Резервный бит | 1 |
| 5 | Тип протокола | 1 |
| 6 | Номер версии | 3 |
| 7 | Тип сообщения | 8 |
| 8 | Указатель длины | 16 |
| 9 | Идентификатор туннеля | 32 |
| 10 | Порядковый номер | 16 |
| 11 | Номер блока данных протокола | 8 |
| 12 | Дополнительный заголовок | 8·n |

6.3 Требования к параметрам по реализации протокола IP.

6.3.1 Формат заголовка пакета IP версии 4 (далее - IPv4) и перечень поддерживаемых полей приведен в таблице 2.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

Таблица 2 - Формат заголовка пакета IPv4

| Номер поля | Название поля | Длина поля, bit |
|---|---|---|
| 1 | Версия | 4 |
| 2 | Длина заголовка | 4 |
| 3 | Тип обслуживания | 8 |
| 4 | Длина пакета IP | 16 |
| 5 | Идентификатор пакета IP | 16 |
| 6 | Флаги | 3 |
| 7 | Смещение фрагмента | 13 |
| 8 | Счетчик допустимого времени пребывания пакета в сети | 8 |
| 9 | Тип протокола следующего уровня | 8 |
| 10 | Контрольная последовательность заголовка | 16 |
| 11 | Адрес источника пакета | 32 |
| 12 | Адрес получателя пакета | 32 |
| 13 | Режим обработки пакета | переменная длина |
| 14 | Поле дополнения до границы заголовка | переменная длина |

6.3.2 Минимальная длина заголовка пакета составляет 20 byte, а максимальная длина – 60 byte при максимальной длине пакета в 65535 byte.

6.3.3 Поле «Версия» содержит номер версии протокола IP.

6.3.4 Поле «Длина заголовка» содержит значение длины заголовка пакета в словах.

6.3.5 Поле «Тип обслуживания» содержит код набора параметров качества обслуживания:

- приоритетность;
- задержка;
- пропускная способность;
- надежность.

6.3.6 Кодирование поля «Тип обслуживания» приведено в таблице 3.

Значения разрядов 0 – 2 игнорируется, если оборудование не поддерживает управление приоритетом при передаче пакетов.

Таблица 3 - Кодирование поля «Тип обслуживания»

| Разряд | Параметр |
|---|---|
| 0–2 | Приоритетность |
| 3 | Значение «0» – нормальная задержка, значение «1» – малая задержка |
| 4 | Значение «0» – нормальная пропускная способность, значение «1» – низкая пропускная способность |
| 5 | Значение «0» – нормальная надежность, значение «1» – высокая надежность |
| 6–7 | Зарезервировано |

6.3.7 Поле «Длина пакета IP» содержит значение длины пакета IP в байтах, включая заголовок и данные. Возможность обрабатывать пакеты

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT NAZORATI VA MUVOFIQLASHTIRISH
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

длиной менее 576 byte является обязательным требованием. В отдельных случаях допускается длина пакета до 65 535 byte.

6.3.8 Поле «Идентификатор пакета IP» используется процедурой фрагментации при сборке или разборке пакета для определения последовательности передаваемых фрагментов.

6.3.9 Поле «Флаги» используется процедурой фрагментации для управления последовательностью сборки фрагментов пакета. Кодирование разрядов поля «Флаги» приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Кодирование разрядов поля «Флаги»

| Разряд 0 | Разряд 1 | | Разряд 2 | |
|---|---|---|---|---|
| Зарезервировано, устанавливается в «0» | «0» | «1» | «0» | «1» |
| | Пакет можно фрагментировать | Пакет нельзя фрагментировать | Последний фрагмент | Еще фрагменты |

6.3.10 Поле «Смещение фрагмента» используется для указания смещения данного фрагмента относительно первого фрагмента в блоках фрагментации (8 byte). Для первого фрагмента смещение устанавливается в «0».

6.3.11 Поле «Счетчик допустимого времени пребывания пакета в сети» содержит текущее значение счетчика максимально допустимого времени пребывания пакета в сети в секундах. Если в поле находится значение «0», пакет удаляется.

6.3.12 Поле «Тип протокола следующего уровня» содержит стандартизированный код протокола следующего уровня.

6.3.13 Поле «Контрольная последовательность заголовка» (далее – КПЗ) содержит контрольную последовательность заголовка. При любом изменении содержания заголовка КПЗ пересчитывается.

6.3.14 В поле «Адрес источника пакета» указывается IP-адрес источника пакета.

6.3.15 В поле «Адрес получателя пакета» указывается IP-адрес получателя пакета.

6.3.16 Поддерживаются два способа кодирования поля «Режим обработки пакета»:

- поле длиной 1 byte;
- комбинация трех подполей: тип режима (1 byte), счетчик длины поля режима (1 byte), данные режима (переменная длина).

Подполе типа режима включает: флаг (1 bit), класс режима (2 bit), номер режима (5 bit).

При установке бита флага в значение «1» оборудование копирует данное поле при фрагментации во все фрагменты, в значение «0» – не копирует.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

6.3.17 Для выравнивания границы заголовка по длине, кратной 32 bit используется «Поле дополнения до границы заголовка». Свободные позиции заполняются нулевыми битами.

6.4 Формат заголовка пакета IP версии 6 (далее - IPv6) и перечень поддерживаемых полей приведен в таблице 5. Минимальная длина заголовка пакета составляет 40 byte, длина пакета составляет до 1280 byte или выше (до 1500 byte) без фрагментации.

Таблица 5 - Формат заголовка пакета IPv6

| Номер поля | Название поля | Длина поля, bit |
|---|---|---|
| 1 | Версия | 4 |
| 2 | Класс трафика | 8 |
| 3 | Метка потока | 20 |
| 4 | Длина полезной нагрузки | 16 |
| 5 | Следующий заголовок | 8 |
| 6 | Лимит переходов | 8 |
| 7 | Адрес отправителя | 128 |
| 8 | Адрес получателя | 128 |

6.4.1 Поле «Версия» содержит номер версии протокола IP.

6.4.2 Поле «Класс трафика» эквивалентно по назначению полю «Тип обслуживания» протокола IPv4 и используется для назначения и различия разных классов или приоритетов передачи пакетов.

6.4.3 Поле «Метка потока» используется для выделения последовательностей пакетов, для которых запрашивается специальная обработка пакетов IP, например, предоставление качества обслуживания, отличающегося от принятого, или обслуживание в реальном времени. Оборудование, не поддерживающее функции поля «Метка потока», устанавливает значение данного поля в нуль при отправке пакета, передает дальше данное поле без изменений при пересылке пакета и игнорирует данное поле при получении пакета.

6.4.4 Поле «Длина полезной нагрузки» содержит значение длины полезной нагрузки пакета IPv6 в байтах.

6.4.5 Поле «Следующий заголовок» определяет тип заголовка, следующего непосредственно за основным, и использует те же значения разрядов, что и поле «Тип протокола следующего уровня» протокола IPv4.

6.4.6 В протоколе IPv6 информация уровня Интернет сети передачи данных кодируется в отдельных дополнительных заголовках, которые размещаются между заголовком IPv6 и заголовком следующего уровня в пакете.

6.4.7 Каждый дополнительный заголовок является целым числом и имеет длину, кратную 8 byte.

6.4.8 В рамках протокола IPv6 определены следующие шесть дополнительных заголовков:

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

- «Специальные параметры обработки пакетов»;
- «Маршрутизация»;
- «Фрагментация»;
- «Дополнительные параметры для пункта назначения»;
- «Аутентификация»;
- «Информация для обеспечения конфиденциальности данных путем шифрования».

6.4.9 Значение поля «Лимит переходов» основного заголовка IPv6 уменьшается на 1 в каждом пункте, который участвует в пересылке пакета. Пакет удаляется, если значение этого поля уменьшается до нуля.

6.4.10 В поле «Адрес отправителя» основного заголовка IPv6 указывается IP-адрес отправителя пакета.

## 7 Требования к электромагнитной совместимости

7.1 Уровень радиопомех, создаваемый Оборудованием подсистемы коммутации и передачи данных, не должен превышать значений, установленных в O‘z DSt 1038 для класса А.

7.2 Уровень напряженности электромагнитного поля, создаваемого Оборудованием, не должен превышать значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 – Нормы напряженности поля радиопомех при измерительном расстоянии 10 m для класса А

| Полоса частот, MHz | Напряженность поля, dBμV/m, квазипиковое значение |
|---|---|
| от 30 до 230 | 40 |
| от 230 до 1000 | 47 |
| Примечание – На граничной частоте нормой является меньшее значение напряженности поля. | |

7.3 Несимметричное напряжение радиопомех $U_c$, на сетевых зажимах Оборудования не должно превышать значений, приведенных в таблице 7.

Таблица 7 – Нормы напряжения индустриальных радиопомех на сетевых зажимах для класса А

| Полоса частот, MHz | Напряжение радиопомех $U_c$, dBμV | |
|---|---|---|
| | Квазипиковое значение | Среднее значение |
| от 0,15 до 0,5 | 79 | 66 |
| от 0,5 до 30 | 73 | 60 |
| Примечание – На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения индустриальных радиопомех. | | |

STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISH BOSH QARMAGI

## 8 Требования к устойчивости при внешних воздействиях

8.1 Оборудование базовой сети и оборудование передачи данных должно быть механически прочным и устойчивым в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1.

Оборудование должно оставаться работоспособным при сейсмических воздействиях до 9 баллов по 12 бальной шкале Меркали.

8.2 Оборудование CN должно быть устойчиво к воздействию климатических факторов и изготовляться следующих категорий исполнения: УХЛ4.1, УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

## 9 Требования по безопасности

9.1 Оборудование подсистемы коммутации должно обеспечивать выполнение требований безопасности труда и противопожарной безопасности.

9.2 Должны предусматриваться технические и административные меры предотвращения или уменьшения опасных воздействий следующих факторов:

- электрического тока;
- электрической искры;
- нагревающихся частей оборудования;
- вращающихся частей оборудования;
- шумовых воздействий;
- наружной освещенности при работе на дисплейных местах.

9.3 В процессе эксплуатации замена неисправного оборудования должна производиться на уровне типового элемента замены и съемных блоков, масса которых не должна превышать 15 kg.

9.4 Конструкция оборудования MSC и его частей должна исключать возможность попадания электрического напряжения на металлические детали корпусов, ручек управления. Стативы должны быть заземлены.

Клемма для заземления должна быть размещена в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте. Возле клеммы должен быть помещен знак заземления.

Величина переходного сопротивления между клеммой защитного заземления и любой доступной прикосновению нетоковедущей металлической частью оборудования не должна превышать 0,1 Ω в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

9.5 Знаки безопасности должны находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Знаки безопасности должны быть расположены с таким расчетом, чтобы они были хорошо видны, не отвлекали внимания работающего персонала, и сами по себе не представляли опасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

9.6 Материалы конструкции не должны вызывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT NAZORAT, MUVOFIQLASHTIRISH VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISH AGENTLIGI

предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации. Материалы конструкции должны быть прочными, технологичными, безопасными для человека, пожаробезопасными, негорючими в соответствии с ГОСТ 12.1.004. В нормальных условиях эксплуатации и при возгорании материалы не должны выделять вредных и опасных для человека веществ.

9.7 Уровень напряженности электромагнитного поля создаваемого оборудованием CN и его частями в диапазоне частот от 30 до 300 MHz на рабочих местах персонала в течение рабочего дня не должен превышать согласно ГОСТ 12.1.006 предельно допустимого уровня 80 V/m по электрической составляющей.

## 10 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования CN

10.1 Система технического обслуживания и эксплуатации оборудования CN выполняет функции технического обслуживания, обеспечивающие бесперебойную работу оборудования, контроль связей с другими станциями и информирования обслуживающего персонала, а также эксплуатационные функции, связанные с управлением работы оборудования, измерением нагрузки, внесением коррекции в таблицы данных, сбор данных о функционировании оборудования. Система реализуется с помощью программных и аппаратных средств.

10.2 Техническое обслуживание оборудования станции предусматривает выполнение следующих основных задач:

- контроль;
- обслуживание аварийной сигнализации;
- восстановление;
- диагностику и тестирование.

10.3 Контроль функционирования оборудования осуществляется постоянно или периодически, по расписанию или по команде техперсонала. Автоматический контроль осуществляется распределенно, т.е. модули оборудования должны самостоятельно обнаруживать повреждения и ошибки.

10.4 Аварийные сообщения должны быть разделены на четыре категории по срочности восстановления:

- критическое аварийное сообщение (неисправность, вызывающая ухудшение обслуживания и требующая немедленного внимания);
- аварийное сообщение о серьезной неисправности на станции, требующей немедленной реакции в течение дня;
- аварийное сообщение о неисправности, не требующей немедленного реагирования;
- аварийное сообщение напоминание (promt alarm).

O ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT N. MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

10.5 Обслуживание аварийной сигнализации от оборудования CN должно включать процедуры: отображение/удаление/инициализация/сброс аварийного сообщения.

10.6 Система восстановления контролирует состояние функциональных блоков и управляет перезапуском блоков для предотвращения влияния неисправности. Рестарт оборудования производится с сохранением установленных соединений (в ряде случаев возможны и прерывания установленных соединений), статистических и тарификационных данных.

10.7 Функция диагностики обеспечивает обнаружение и локализацию неисправного оборудования. Функции диагностики распределены среди процессоров различных уровней и автоматически или при запросе диагностики программы загружаются в соответствующий процессор для выполнения. Неисправность оборудования, обнаруженная системой контроля и диагностики должна выводиться на средства регистрации.

10.8 Системы эксплуатации должны располагать эффективными средствами для выполнения обслуживания, тестирования, прерывания обслуживания и ведения точных записей для:

- установления соединений и предоставления услуг абонентам;
- каналов внутри СПС.

Системы эксплуатации должны включать эффективные средства для размещения, тестирования и изменения информации по обработке вызовов.

Системы эксплуатации должны располагать эффективными средствами для измерения характеристик работы и потоков вызовов, для организации конфигурации оборудования с целью обеспечения эффективного использования ресурсов системы.

10.9 Измерение характеристик работы MSC, HLR или VLR должно предоставлять персоналу необходимую информацию для эффективного управления и планирования развития СПС.

10.10 Измерение характеристик работы сети выполняется по требованию персонала технической эксплуатации в MSC, HLR или VLR в зависимости от текущих условий. Результаты измерений собираются в MSC, HLR или VLR и направляются в требуемых направлениях в виде необработанных данных. Представление форматизированных результатов делается по желанию операторов СПС и может выполняться в NMS или на MSC.

10.11 Измерение характеристик работы включает в себя:

- измерения трафика в системе, которые состоят из измерений трафика абонентов и трафика сигнализации;
- измерения качества обслуживания;
- измерения готовности.

10.12 Связь эксплуатационного персонала с оборудованием CN для выполнения функций технического обслуживания и эксплуатации

O ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

осуществляется с помощью языка взаимодействия «человек – машина» (MML).

10.13 Язык MML должен удовлетворять следующим требованиям:

- быть максимально удобным для пользователей различной квалификации;
- легко адаптироваться к изменению существующих или введению новых команд;
- быть открытым к обеспечению новых возможностей для пользователя.

10.14 Должны быть обеспечены два режима взаимодействия «человек-машина»:

- диалог;
- монолог или внедиалоговый вывод.

При этом внедиалоговый вывод возможен двух видов:

- вывод в ответ на принятую к исполнению команду;
- спонтанный вывод (например, при возникновении аварийной ситуации).

10.15 Должна осуществляться защита от использования команд без права доступа посредством применения пароля.

## 11 Методы контроля

### 11.1 Требования к средствам измерения

11.1.1 Применяемые СИ должны быть поверены, аттестованы и внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан.

11.1.2 СИ, используемые при проведении испытаний, должны иметь класс точности не ниже значений, установленных в стандартах на Оборудование.

### 11.2 Условия проведения контроля

11.2.1 Контроль должен проводиться при нормальных условиях и соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

11.2.2 Оборудование и СИ должны отвечать общим требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

### 11.3 Проверка на соответствие требованиям безопасности

11.3.1 Измерение сопротивления изоляции между цепью питания и каркасом статива проводится в соответствии с O‘z DSt 1050 (8.3.2).

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
[illegible]

11.3.2 Измерение сопротивления заземления металлических частей Оборудования, доступных прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, проводится в соответствии с O‘z DSt 1050 (8.3.3).

Оборудование считают выдержавшими испытание, если измеренное сопротивление не превышает 0,1 Ω.

11.3.3 Испытание на нагрев проводится для определения температуры нагрева доступных для прикосновения наружных частей оборудования при верхнем значении температуры окружающей среды после установления теплового равновесия в соответствии с O‘z DSt 1050 (8.4).

Оборудование считают выдержавшим испытание, если температура нагрева соответствует значениям, приведенным в стандартах на Оборудование.

### 11.4 Проверка функций MSC, HLR, VLR

Реализация функций MSC, HLR, VLR проверяется с помощью тестовых вызовов при соответствующем контроле с рабочего места оператора внутрисистемных сообщений и сообщений сигнализации. Организация базы данных HLR, VLR проверяется с рабочего места оператора СПС.

### 11.5 Проверка основных типов соединений и режимов работы CN

Проверка основных типов соединений и режимов работы CN производится функционально установлением различных типов соединений и режимов работы при соответствующем контроле сигнальных сообщений средствами оператора сети.

### 11.6 Контроль присвоения категорий абонентских установок

Контроль присвоения категорий абонентских установок проводится функционально с рабочего места оператора СПС. Контрольной MS присваиваются поочередно различные категории, проводятся тестовые вызовы, в сигнальном трафике выделяются соответствующие сообщения и проверяются присвоенные категории.

### 11.7 Проверка ограничения вызовов

Возможности ограничения вызовов проверяются функционально с рабочего места оператора, введением ограничений, производятся тестовые вызовы при соответствующем контроле сообщений сигнализации.

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

### 11.8 Контроль основных и дополнительных услуг связи

11.8.1 Контроль основных услуг связи проводится функционально с помощью тестовых вызовов при соответствующем контроле с рабочего места оператора внутрисистемных сообщений и сообщений сигнализации.

11.8.2 Контроль реализации дополнительных услуг проводится функционально с помощью тестовых вызовов с контрольной станции при соответствующем наблюдении алгоритма обмена сообщениями сигнализации и контроля реализации алгоритма услуги.

### 11.9 Контроль требований к соединительным линиям

Контроль требований к соединительным линиям проводится в соответствии с O‘z DSt _____ «Сети телекоммуникаций. Системы передачи плезиохронной и синхронной цифровой иерархии и система управления сетью синхронной цифровой иерархии. Общие технические требования» и межстанционной сигнализации в соответствии с O‘z DSt _____ «Сети телекоммуникаций. Общеканальная сигнализация ОКС № 7. Методы испытаний и основные тестовые процедуры».

### 11.10 Проверка регистрации вызовов

Проверка регистрации вызовов проводится функционально с помощью контрольных вызовов и анализа соответствующих регистрационных записей с рабочего места оператора.

### 11.11 Контроль сообщений сигнализации

Контроль сообщений сигнализации ведется с помощью анализатора сигнализации ОКС № 7 или косвенно с помощью станционного трейсера.

### 11.12 Проверка работы оборудования пакетной передачи данных

Работа оборудования пакетной передачи данных проверяется функционально в различных тестовых ситуациях, с соответствующим контролем системных сообщений с рабочего места оператора или IP анализатора.

### 11.13 Проверка параметров электропитания

Требования к источнику питания Оборудования проверяются в соответствии с ГОСТ 5237.

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
MUVOFIQLASHTIRISH VA

### 11.14 Измерение индустриальных радиопомех

Методы измерения индустриальных радиопомех, создаваемых Оборудованием, приведены в O‘z DSt 1038.

### 11.15 Проверка устойчивости к климатическим и механическим воздействиям

Проверка устойчивости Оборудования к климатическим и механическим воздействиям проводится по методам измерений, приведенным в ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 16962.2.

### 11.16 Рекомендуемые СИ

Перечень рекомендуемых СИ приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень рекомендуемых СИ

| Наименование СИ | Основные характеристики |
|---|---|
| 1 Анализатор сетей передачи данных JDSU (Acterna) DA-3400 | Полный оценочный анализ канала на скоростях от T1, E1 вплоть до OC-12c/STM-4 и Gigabit.<br>Поддержка Ethernet, WAN и ATM.<br>Классификация трафика по категориям: VLAN, подсеть, PVC и VCC.<br>Поддержка связи по туннелированным протоколам L2TP, GRE и GTP.<br>Анализ в реальном времени до 32,000 IP потоков. |
| 2 Анализатор сигнализации ОКС № 7 «A8619», Alcatel | Мониторинг сигнализации ОКС № 7 |
| Примечания<br>1 Допускается применение аналогичных СИ и испытательного оборудования с номинальными значениями параметров при условии обеспечения необходимой точности измерения.<br>2 Все СИ и испытательное оборудование, применяемые при измерениях параметров, должны быть поверены, аттестованы и внесены в Государственный реестр СИ Узбекистана. | |

O‘ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

УДК ОКС 33.060.50 Э 50

Ключевые слова: универсальная система сотовой подвижной связи, подвижная связь, базовая сеть сети подвижной (сотовой) связи, сеть телекоммуникаций Узбекистана, обслуживание абонентов, дополнительные услуги, технические требования

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

Заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» А.Кадиров

Начальник научно-исследовательского департамента развития телекоммуникационной инфраструктуры З.Хусанов

Начальник испытательной лаборатории ИЛ-01 сертификационного испытательного центра технических средств телекоммуникаций Р.Муслимов

Нормоконтроль Л.Шаймарданова
31.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления развития телекоммуникационной инфраструктуры Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

Ю.Камалов
письмо от 17.10.2014
№ 20-8/6190

СОГЛАСОВАНО

Начальник Государственного унитарного предприятия Центр электромагнитной совместимости

Р.Мансуров
письмо от 21.10.2014
№ 36-18-13/2456

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела регулирования использования радиочастотного спектра Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

А.Гатаулина
письмо от 07.10.2014
№ 29-3-8/5947

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATI VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI