O‘z DSt 3041: 2016

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Сети телекоммуникаций

ОБЩАЯ РАДИОСИСТЕМА ПАКЕТНОЙ КОММУТАЦИИ (GPRS)

Общие технические требования и методы контроля

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

O‘z DSt _____:_____

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 информационных технологий и коммуникаций № 7

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 04.01.2016 № 05-131

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»

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATI VA SERTIFIKATSIYA
ASOSIDA TEKSHIRILGAN

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 3
4 Общие положения. 5
5 Технические требования к оборудованию GPRS 5
5.1 Требования к структуре GPRS 5
5.2 Требования к SGSN. 7
5.3 Требования к GGSN. 8
5.4 Требования к CG. 8
5.5 Требования к PCU. 8
5.6 Требования к BG. 9
5.7 Требования к электропитанию 9
5.8 Требования по безопасности 12
5.9 Требования по электромагнитной совместимости 14
5.10 Требования, предъявляемые к оборудованию GPRS по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям окружающей среды 15
5.11 Требования к документации 17
6 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению 18
6.1 Маркировка оборудования GPRS 18
6.2 Маркировка упаковки. 19
6.3 Внутренняя упаковка. 20
6.4 Транспортная упаковка. 21
7 Правила приемки 21
7.1 Общие требования. 21
7.2 Квалификационные испытания. 22
7.3 Приемо-сдаточные испытания. 23
7.4 Периодические испытания. 24
7.5 Типовые испытания. 25
7.6 Сертификационные испытания. 26
8 Методы контроля 26
8.1 Требования к средствам измерения. 26
8.2 Условия проведения контроля. 26
8.3 Проверка на соответствие требованиям безопасности. 26
8.4 Проверка технического обслуживания и эксплуатации оборудования GPRS. 27

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH DAVLAT QO'MITASI TEXNOLOGIYALAR

8.5 Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам первичных цифровых потоков ИКМ-СЛ Е1 (2,048 Mbit/s) 28
8.6 Проверка реализации общеканальной сигнализации ОКС № 7 28
8.7 Учёт объема передаваемой информации оборудования GPRS. . . . 28
8.8 Измерение уровня радиопомех, создаваемых оборудованием GPRS. 29
8.9 Механические и климатические испытания 29
8.10 Функциональная проверка оборудования GPRS 30
8.11 Проверка параметров электропитания оборудования GPRS . . 30
8.12 Проверка на соответствие маркировки оборудования GPRS. . . 31
8.13 Проверка качества упаковки и прочности оборудования GPRS 31
9 Транспортирование. 31
10 Хранение. 31
11 Указания по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования GPRS. 32
12 Гарантии изготовителя 33
Приложение А (рекомендуемое) Рекомендуемые средства измерений . . . 35

O‘z DSt _____:_____

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Телекоммуникация тармоқлари
ПАКЕТЛИ КОММУТАЦИЯ УМУМИЙ РАДИОТИЗИМИ (GPRS)
Умумий техник талаблар ва назорат қилиш усуллари

Сети телекоммуникаций
ОБЩАЯ РАДИОСИСТЕМА ПАКЕТНОЙ КОММУТАЦИИ (GPRS)
Общие технические требования и методы контроля

Telecommunications network
General packet radio system (GPRS)
Common technical requirements and monitoring methods

Дата введения 01.01.2016

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы контроля к оборудованию GPRS, которое используется на сетях телекоммуникаций Узбекистана.

Требования настоящего стандарта распространяются на цифровые системы сотовой связи (GSM), содержащие оборудование GPRS, и могут быть использованы при его сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.307-89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

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

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление

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

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

Издание официальное

O'ZSTANDART AGENTLIGI
5996 son bilan
31 12 2015 yilda
ro'yxatga olindi

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления

ГОСТ 3560-73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 4034-63 Гвозди тарные круглые. Конструкция и размеры

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

ГОСТ 7801-81 Болты с увеличенной полукруглой головкой и усом класса точности С. Конструкция и размеры

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

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 20736-75 Статистический приёмочный контроль по количественному признаку. Планы контроля

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 22483-2012 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 23941-2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования

O‘z DSt 1.19:2000 Государственная система стандартизации Узбекистана. Знаки подтверждения соответствия. Форма, начертания, основные размеры

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

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARDLARNI ...
MAZKUR ...
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

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

O‘z DSt 1051:2003 Аккумуляторы свинцовые необслуживаемые кислотные закрытого исполнения. Общие технические условия

O‘z DSt 2960:2015 Сети телекоммуникаций. Цифровые автоматические телефонные станции. Общие технические требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом необходимо проверить действие ссылочных стандартов по 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 и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **аутентификация**: Проверка регистрационной информации (пароля), выполняемая при входе пользователя в защищенную систему.

3.1.2 **аппаратное обеспечение**: Комплекс технических средств, включающих электронно-вычислительные машины, внешние устройства, терминалы и абонентские пункты, средства телекоммуникаций, необходимые для функционирования той или иной системы.

3.1.3 **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.

3.1.4 **инкапсуляция**: Процесс преобразования данных позволяющий передать их через сеть в прозрачном режиме.

3.1.5 **интерфейс** (стык): Стык, соединение, общая граница двух устройств и сред, определяемая физическими характеристиками соединений, параметрами сигналов и их значений.

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

3.1.7 **пакетная коммутация**: Метод передачи данных, обеспечивающий последовательную передачу пакетов от одного узла к другому. Пакетная коммутация не предполагает занятие канала между источником и получателем пакетов в течение всего сеанса обмена информации.

3.1.8 **программное обеспечение**: Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
VA SERTIFIKATLASHTIRISH AGENTLIGI
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BO'LIMI

3.1.9 **протокол**: Набор правил, определяющих потоки данных в информационных системах.

3.1.10 **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).

3.1.11 **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.

3.1.12 **статив**: Стойка с объемным каркасом с установленными приборами, аппаратами, установочными изделиями, электрической и трубной проводками, подготовленными к подключению внешних цепей.

3.1.13 **типовой элемент замены**: Минимальная сменная, функционально законченная сборочная единица, подлежащая замене при восстановлении работоспособности.

3.1.14 **хэндовер**: Передача управления от одной базовой станции к другой при перемещении подвижного пользователя, ведущего разговор (или передачу данных) из ячейки в ячейку.

3.1.15 **центр коммутации подвижной связи**: Коммутационная станция, осуществляющая коммутацию подвижных абонентов внутри сети подвижной связи и их взаимодействие со стационарными сетями.

3.1.16 **Ethernet**: Технология локальной компьютерной сети, обеспечивающая передачу сигналов на скорости 10 Mbit/s и выше.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АСР	автоматизированная система расчетов
ЗИП	запасные части, инструменты и принадлежности
ИКМ	импульсно-кодовая модуляция
ИО	испытательное оборудование
ОКС № 7	общеканальная сигнализация № 7
ПО	программное обеспечение
СИ	средство измерения
СЛ	соединительная линия
СПД	сеть передачи данных
ТЭЗ	типовой элемент замены
BG	Border Gateway - пограничный шлюз
BSS	Base Station Subsystem - подсистема базовых станций
CDR	Call Detail Record - детальная запись вызова
CG	Charging Gateway - узел шлюза оплаты

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH AGENTLIGI

DSS 1	Digital Subscriber signaling 1 - цифровая абонентская сигнализация №1
EIR	Equipment Identity Register - регистр идентификации оборудования
GGSN	Gateway GPRS Support Node - узел поддержки шлюзов GPRS
GPRS	General Packet Radio Services - общая радиосистема пакетной коммутации
GSM	Global System for Mobile Communication - глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени и частоте
HLR	Home Location Register - опорный регистр местонахождения
IP	Internet Protocol - межсетевой протокол
ISDN	Integrated Services Digital Network - цифровая сеть интегрального обслуживания
ISUP	ISDN Service User Part - подсистема пользователя ISDN
MML	Man- Machine Language - язык «человек-машина»
MSC	Mobile Switching Centre - центр коммутации подвижной связи
MTP	Message Transfer Part - подсистема передачи сообщений
PCU	Packet Control Unit - устройство управления пакетами
SCCP	Signaling Connection Control Part - подсистема управления соединением сигнализации
SGSN	Serving GPRS Support Node - узел поддержки услуг GPRS
SMS	Short Messages Service - служба коротких сообщений
TCAP	Transaction Capabilities Application Part - подсистема возможностей транзакций
VLR	Visitor Location Register - визитный регистр местонахождения

4 Общие положения

Оборудование GPRS предназначено для высокоскоростной и низкоскоростной передачи данных в сотовых сетях связи и должно иметь возможность динамического назначения восьми временных интервалов одной несущей для одного абонента. В зависимости от наличия радиоресурса скорость передачи данных может меняться от 9 до 150 kbit/s для одного пользователя.

Оборудование GPRS должно иметь возможность взаимодействия с IP - сетями. Оборудование GPRS должно предоставлять возможность передачи SMS сообщений через GPRS-радиоканалы.

O'ZBEKISTON ALOQA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
YOQILG'I MOYDOLOGIYA
TEXNOLOGIYALARINI
O'ZSTON BUXGALTERIYASI

5 Технические требования к оборудованию GPRS

5.1 Требования к структуре GPRS

5.1.1 Структурная схема GPRS приведена на рисунке 1.

5.1.2 Одним из основных блоков GPRS является SGSN. Данный узел ведет записи маршрутов местонахождения индивидуальных мобильных станций, выполняет функции обеспечения защиты и управления доступом. GGSN обеспечивает взаимодействие GPRS с внешними сетями пакетной передачи и соединяется с SGSN. Через BG обеспечивается связь с оборудованием GPRS других сотовых сетей связи. CG обеспечивает передачу информацию об оплате от узлов SGSN и GGSN в ACP. PCU предназначено для управления пакетными данными направляемыми от узла SGSN к системе BSS и обратно.

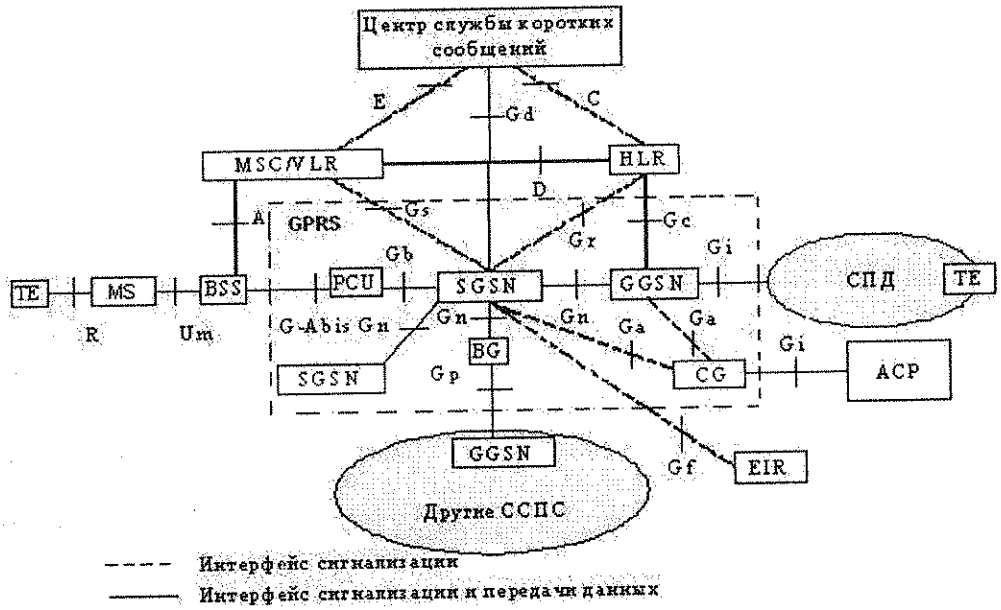


Рисунок 1 - Структурная схема GPRS

5.1.3 GPRS должна обеспечить следующие интерфейсы:

- Gb -интерфейс между SGSN и PCU;
- Gc - интерфейс между GGSN и HLR;
- Gd - интерфейс между SGSN и службой коротких сообщений;
- Gi - интерфейс между GPRS и внешней СПД, работающих по протоколам IP;
- Gn - интерфейс между SGSN и GGSN, SGSN и BG, PCU и BSS, а также между различными SGSN;

- Gp - интерфейс между различными GPRS;
- Gr - интерфейс между SGSN и HLR;
- Gs - интерфейс между SGSN и MSC/VLR;
- Ga - интерфейс между SGSN и CG, а также между GGSN и CG;
- Gf - интерфейс между SGSN и EIR;
- G-Abis - интерфейс между BSS и PCU.

Наряду с вышеуказанными интерфейсами в GSM используются следующие интерфейсы:

- A - интерфейс между подсистемой базовых станций и центром коммутации подвижной связи;
- C - интерфейс между центром службы коротких сообщений и опорным регистром местонахождения;
- D - интерфейс между центром коммутации подвижной связи и опорным регистром местонахождения;
- E - интерфейс между центром коммутации подвижной связи и центром службы коротких сообщений;
- R - интерфейс между терминальным устройством несовместимым с ISDN и мобильной станцией;
- Um – интерфейс между мобильной станцией и подсистемой базовых станций.

5.1.4 Для эксплуатации и техобслуживания оборудования GPRS должен обеспечиваться интерфейс в соответствии со спецификой производителя.

5.1.5 При возникновении аварии или неисправности в оборудовании GPRS аварийная информация должна передаваться на специальную аварийную панель и рабочее место оператора.

5.2 Требования к SGSN

SGSN должен:

- обеспечить маршрутизацию и передачу пакетов, кодирование и аутентификацию, управление сессиями, мобильностью и логической связью, генерацию CDR и её вывод на узел шлюза оплаты;
- поддерживать физические интерфейсы, включая двухмегабитный интерфейс E1 и Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet интерфейсы. Параметры интерфейса E1 должны соответствовать параметрам, приведенным в O‘z DSt 2960 (5.6);
- поддерживать общеканальную сигнализацию ОКС № 7;
- соединяться с остальными узлами GPRS посредством интерфейсов, приведенных на рисунке 1;
- поддерживать работу по IP протоколу;
- поддерживать роуминг и хэндовер (handover) мобильной станции;

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
TEXNIKOT TEXNOLOGIYALARNI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

- периодически выдавать информацию о конфигурации оборудования, эксплуатационных параметрах, административных данных (back up) на накопитель на жестком диске (винчестер);
- производить авторизацию абонентов в системе.

5.3 Требования к GGSN

GGSN должен:
- обеспечить функции маршрутизации и инкапсуляции для пакетов данных между сетью GPRS и внешними сетями передачи данных;
- соединяться с остальными узлами GPRS посредством интерфейсов, на рисунке 1;
- поддерживать работу по IP протоколу;
- поддерживать Ethernet интерфейс;
- выдавать CDR, которые содержат информацию об оплате;
- обеспечивать в соответствии со спецификой производителя интерфейс для эксплуатации и технического обслуживания.

5.4 Требования к CG

CG должен:
- обеспечить стандартные интерфейсы для передачи CDR, выдаваемой узлами поддержки GPRS в АСР;
- объединять и сохранять информацию CDR в реальном масштабе времени;
- поддерживать работу по IP протоколу;
- выдавать информацию CDR в АСР;
- поддерживать Ethernet интерфейс.
- соединяться с узлами поддержки GPRS (SGSN и GGSN) посредством интерфейса Ga.

Для надежного сохранения больших массивов данных о стоимости услуг, CG должен быть выполнен в виде системы высокой доступности High Availiability.

5.5 Требования к PCU

PCU должно:
- обеспечить направление трафика данных непосредственно от контроллера базовых станций к SGSN;
- соединяться с SGSN посредством интерфейса Gb;
- поддерживать двухмегабитный интерфейс E1 и Ethernet интерфейс.

5.6 Требования к BG

BG должен:

- обеспечить функции маршрутизации и инкапсуляции для пакетов данных между сетью GPRS и сетями передачи данных сетей сотовой подвижной связи других операторов;
- соединяться с SGSN посредством интерфейса Gn, а с сетями передачи данных сотовых сетей подвижной связи других операторов посредством интерфейса Gp;
- поддерживать работу по IP протоколу;
- поддерживать Ethernet интерфейс.

5.7 Требования к электропитанию

5.7.1 Оборудование GPRS должно быть рассчитано на электропитание от источника постоянного тока напряжением равным 48 V.

Оборудование GPRS должно иметь допустимый диапазон напряжений в пределах от 40,5 до 57,0 V.

5.7.2 Допускается электропитание GPRS от источника, расположенного в отдельном помещении и не включенного в комплект поставки.

5.7.3 Электропитание отдельных типов периферийного GPRS должно осуществляться от источника переменного тока напряжением 220 V (при изменении значения напряжения от 198 до 242 V) и частотой (50 ± 1) Hz.

Инверторы, включенные в комплект поставки, могут быть использованы в качестве непрерывного источника переменного тока. Повреждение источника переменного тока не должно нарушать нормальную работу оборудования GPRS. При пропадании напряжения должна быть предусмотрена возможность подключения дизель-генератора к стационарным источникам электропитания оборудования GPRS.

5.7.4 Герметизированные аккумуляторные батареи, входящие в комплект поставки, должны использоваться в качестве запасных источников опорного напряжения оборудования GPRS, обеспечивающих непрерывное электропитание, в случае нарушений в подаче питания от внешнего источника или в случае выхода из строя выпрямителей. Длительность использования аккумуляторного резерва определяется при заказе оборудования.

Если источник электропитания поставляется отдельно от оборудования GPRS и устанавливается в отдельном помещении, то могут быть использованы другие типы аккумуляторов.

5.7.5 Источник электропитания должен быть рассчитан для подключения к сети переменного тока напряжением 380/220 V (при изменении

O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
STANDARTLASHTIRISH VA MUVOFIQLASHTIRISH
AGENTLIGI TEXNOLOGIYALARINI

значения напряжения от минус 15 % до плюс 10 %), частотой (50 ± 1) Hz с асимметрией фаз ± 10 % и нелинейными искажениями ± 10 %.

5.7.6 Величины радиочастотных помех, индуцируемых источником электропитания, должны соответствовать значениям, установленным O‘z DSt 1038.

5.7.7 Источник электропитания должен обеспечивать буферную работу выпрямителей с параллельно подсоединенной батареей и непрерывным подсоединением батареи к нагрузке при отключении источника питания переменного тока или повреждении выпрямителей.

После восстановления внешнего электропитания должна быть обеспечена автоматическая подзарядка батареи. Время полной зарядки батареи не должно превышать 24 часа.

5.7.8 Выпрямители должны иметь ограничители выходного тока и селективную защиту от перенапряжения.

5.7.9 Защитные устройства для источника электропитания и оборудования GPRS должны обеспечивать защиту от коротких замыканий в стативах и силовом оборудовании.

5.7.10 Подключение оборудования GPRS не должно вызывать увеличение максимальных уровней радиопомех на стыках в диапазоне частот от 30 Hz до 150 kHz выше значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 - Максимальные уровни радиопомех на стыках в диапазоне частот от 30 Hz до 150 kHz

Напряжение радиопомех, mV	Диапазон частот, kHz	Измерительный диапазон, Hz	Импеданс измерительной цепи, Ω
200	0,03 – 0,16	10 (3 dB)	10000
60	0,16 - 1,50	10 (3 dB)	10000
20	1,50 - 10	10 (3 dB)	10000
20	10 - 50	200 (6 dB)	1500
10	50 - 150	200 (6 dB)	1500

Полное псофометрическое взвешенное значение радиопомех в направлении от источника питания к стыкам не должно превышать 2 mV.

5.7.11 При использовании источника электропитания, не включенного в комплект поставки и устанавливаемого в отдельном помещении, должны быть выполнены требования 5.7.1. Напряжение питания должно подаваться по двум линиям, при этом падение напряжения (на линии) не должно превышать 2 V.

В качестве силовых линий должны быть использованы медные или алюминиевые проводники по ГОСТ 22483.

5.7.12 Все номинальные значения напряжения, необходимые для питания плат стативов (кроме опорного напряжения), должны получаться посредством преобразования опорного напряжения.

5.7.13 Преобразователи постоянного тока (источники вторичного электропитания) должны устанавливаться в стойки вместе с оборудованием GPRS и подключаться штепсельными соединителями.

Тепло, выделяемое вторичными источниками электропитания, должно отводиться без применения принудительной вентиляции в стойках.

5.7.14 Вопросы, касающиеся запасных преобразователей, должны решаться совместно с вопросом о запасном источнике электропитания. В случае отключения любого из преобразователей оборудование GPRS должно оставаться в работоспособном состоянии.

5.7.15 Источники электропитания должны иметь защиту от коротких замыканий на выходе и должны автоматически восстанавливать рабочий режим при устранении короткого замыкания. Если длительность короткого замыкания или перенапряжение превышает 500 ms, допускается отключение источника электропитания (может уточняться во время испытаний).

При длительности понижения напряжения более 1 s источник электропитания должен автоматически отключаться.

5.7.16 Источники электропитания должны обеспечивать формирование сигнала аварии каждый раз при срабатывании защиты и при пропадании выходного напряжения.

5.7.17 В источнике электропитания должны быть предусмотрены полностью гальванизированные окончания входных и выходных клемм по ГОСТ 9.307.

5.7.18 В источнике электропитания, необходимого для питания плат стативов, должна быть исключена возможность изменения полярности на выходе и возможность увеличения напряжения выше номинального.

5.7.19 В преобразователях постоянного напряжения должно быть предусмотрено ограничение начального тока на уровне не больше 2-2,5 раз от номинального значения тока.

5.7.20 Согласно ГОСТ 27.003 средняя наработка на отказ источника опорного напряжения должна быть не менее 150 000 часов. Рассчитанное значение наработки на отказ для преобразователей должно превышать 100 000 часов. Среднее время неисправности в источнике электропитания оборудования GPRS не должно превышать 30 минут (в этом случае допускается замена вышедшего из строя источника электропитания на новый источник). Средняя наработка на отказ будет определяться по результатам эксплуатации.

5.7.21 Срок службы источника электропитания опорного напряжения согласно O‘z DSt 1050 должен быть не менее 10 лет. Срок службы ак-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
MAZOBATINI MUVOFIQLASHTIRISH
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

кумуляторных батарей согласно O‘z DSt 1051 должен быть не менее 10 лет.

5.7.22 Запасные приборы и устройства для источника электропитания должны быть рассчитаны на срок не менее пяти лет.

5.8 Требования по безопасности

5.8.1 Оборудование GPRS должно отвечать общим требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

5.8.2 Конструкция оборудования GPRS должна быть выполнена таким образом, чтобы обслуживающий персонал не подвергался опасным и вредным воздействиям электрического тока и электромагнитных полей.

5.8.3 Конструкция оборудования должна исключать возможность попадания электрического напряжения на корпусные металлические части, ручки и рукоятки органов управления. Корпуса стативов должны быть заземлены согласно ГОСТ 12.1.030.

5.8.4 Электропитание оборудования GPRS должно осуществляться через соответствующие предохранители.

5.8.5 Согласно ГОСТ 12.1.030 защитное заземление должно обеспечивать защиту людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим частям, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

5.8.6 Согласно ГОСТ 12.1.030 защитное заземление следует выполнять электрическим соединением металлических частей оборудования GPRS с «землей» (заземляющим устройством).

5.8.7 Болт для заземления должен быть размещен на стативе в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте. Возле болта должен быть помещен знак заземления согласно ГОСТ 21130.

5.8.8 Значение переходного сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ω. Погрешность измерения не должна превышать ± 10 %.

Сопротивление рабоче-защитного заземляющего устройства согласно ГОСТ 464 должно быть не более 4 Ω.

5.8.9 Штепсельные розетки должны быть снабжены специальным контактом для присоединения заземляющего проводника, используемого только для заземления. Соединение между заземляющими контактами штепселя и розетки должно устанавливаться до того как войдут в соприкосновение токоведущие контакты; порядок отключения штепселя из розетки должен быть обратным соединению. Заземленный контакт штепсельной розетки должен быть электрически соединен с ее корпусом, если этот корпус выполнен из металла.

5.8.10 Каждый заземленный элемент GPRS должен быть присоединен к заземлению или к заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления. Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых частей оборудования GPRS запрещается.

5.8.11 Сопротивление изоляции электрических цепей оборудования GPRS относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее 5 MΩ - в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.8.12 Допустимый уровень напряженности электрических полей, создаваемых оборудованием GPRS и ее частями, не должен превышать 5 V/m.

5.8.13 Допустимые уровни напряженности электрической и магнитной составляющих полей, создаваемых оборудованием GPRS и ее частями в диапазоне частот от 60 kHz до 300 MHz на рабочих местах персонала, в течение рабочего дня, не должны превышать:

а) по электрической составляющей, V/m:

- 50 - для частот от 60 kHz до 3 MHz;
- 20 - для частот от 3 до 30 MHz;
- 10 - для частот от 30 до 50 MHz;
- 5 - для частот от 50 до 300 MHz;

в) по магнитной составляющей, A/m:

- 0,3 - для частот от 30 до 50 MHz;
- 5 - для частот от 60 kHz до 1,5 MHz.

5.8.14 Наличие возможной опасности для персонала, обслуживающего оборудование GPRS, и способы, которыми можно предупредить или уменьшить ее воздействие на работающих, должны быть обеспечены сигнальными цветами и знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

5.8.15 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 работающих и сами по себе не представляли опасности.

Все надписи, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены на государственном и английском языках в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

5.8.16 Оборудование GPRS должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004 (2.3). Материалы конструкции оборудования не должны вызывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации. В соответствии с ГОСТ 12.1.004 материалы конструкции должны быть прочными, технологичными, безопасными для человека, пожаробезопасными, негорючими. В нормальных условиях эксплуатации и в случае возгорания материалы обо-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

рудования GPRS не должны выделять вредных и опасных для человека веществ.

5.8.17 Температура нагрева доступных для прикосновения наружных частей оборудования GPRS не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 12.2.007.0 (3.4.7).

5.8.18 Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровень шума, создаваемый оборудованием GPRS и ее частями на рабочем месте оператора, не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 - Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровень шума, создаваемый оборудованием GPRS и ее частями на рабочем месте оператора

Средние частоты октавных полос, Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления, не более, dB	96	83	74	68	63	60	57	55	54
Примечание - Погрешность измерения уровней звукового давления - не более ± 5 dB.									

5.8.19 Конструкция оборудования должна учитывать эргономические и эстетические требования. Конструкция органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психофизиологическим свойствам человека.

5.8.20 Оборудование GPRS не оказывает влияния на окружающую среду, поскольку не излучает радиоволн.

5.9 Требования по электромагнитной совместимости

5.9.1 Уровень радиопомех, создаваемый оборудованием GPRS, не должен превышать значений, установленных в O‘z DSt 1038 для класса A. Нормы напряженности поля радиопомех при измерительном расстоянии 10 m для класса A приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Нормы напряженности поля радиопомех при измерительном расстоянии 10 m для класса А

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

5.9.2 Нормы напряжения радиопомех на сетевых зажимах оборудования GPRS не должно превышать значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4 - Нормы напряжения радиопомех на сетевых зажимах оборудования GPRS

Полоса частот, MHz	Напряжение радиопомех, dBμV	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15 - 0,50	79	66
0,50 - 30	73	60
Примечание – На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения индустриальных радиопомех		

5.10 Требования, предъявляемые к оборудованию GPRS по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям окружающей среды

5.10.1 Требования, предъявляемые к оборудованию GPRS по устойчивости к климатическим воздействиям должны соответствовать общим требованиям ГОСТ 15543.1.

5.10.1.1 Оборудование GPRS должно сохранять целостность конструкции, свой внешний вид и работоспособность после воздействия на него различных климатических факторов. В таблице 5 приведены предельные значения основных климатических факторов, воздействующих на оборудование GPRS при транспортировании, хранении в заводской упаковке и законсервированном состоянии.

O ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAT
MUROJAAT: MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BO‘LIMIGA

Таблица 5 - Предельные значения основных климатических факторов, воздействующих на оборудование GPRS при транспортировании, хранении в заводской упаковке и законсервированном состоянии

Климатические параметры	Предельные значения
Температура, ^{0}C Влажность, %	от минус 40 до плюс 60 до 98 при 25 ^{0}C *
* Верхнее значение относительной влажности с конденсацией влаги.	

5.10.1.2 Предельные значения температуры и влажности при эксплуатации оборудования GPRS, при которых она должна сохранять целостность конструкции, свой внешний вид и работоспособность, приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Предельные значения температуры и влажности при эксплуатации оборудования GPRS, при которых она должна сохранять целостность конструкции, свой внешний вид и работоспособность

Климатические параметры		Предельные значения
Температура, ^{0}C:	нормальные условия краткосрочный период	от плюс 20 до плюс 25 от плюс 5 до плюс 50
Влажность, % :	нормальные условия краткосрочный период	от 5 до 85 от 5 до 95
Примечание - Краткосрочный период - не более 72 часов подряд и не более 15 дней в году.		

5.10.1.3 Предельные значения атмосферного давления при эксплуатации GPRS приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Предельные значения атмосферного давления при эксплуатации GPRS

Атмосферное давление	Предельные значения, kPa
Верхнее рабочее Нижнее рабочее	106,7 70,0

5.10.2 Требования, предъявляемые к оборудованию GPRS по устойчивости к внешним механическим воздействиям

Оборудование GPRS по устойчивости к механическим факторам должно соответствовать общим требованиям ГОСТ 17516.1. Оно не должно содержать узлы и конструктивные элементы с резонансом в диапазоне частот от 5 до 25 Hz. В упакованном виде оборудование GPRS должно выдерживать механические воздействия, приведенные в таблице 8. Оборудование GPRS должно быть работоспособной и сохранять параметры после воздействия амплитуды виброускорения 2 g в течение 30 минут на частоте 25 Hz.

Таблица 8 - Механические воздействия, которые должно выдерживать оборудование GPRS в упакованном виде

Характеристики	Направление			
	вертикальное		горизонтально-продольное	горизонтально-поперечное
Число ударов	2000	8000	200	200
Пиковое ударное ускорение, g	15	10	12	12
Длительность воздействия, ms	5 - 10	5 - 10	2 - 15	2 - 15
Частота ударов в минуту	200	200	200	200
Примечание - g - ускорение свободного падения.				

5.10.3 Система должна оставаться работоспособной при сейсмических воздействиях до 9 баллов по 12 бальной шкале Меркали (7 баллов по шкале Рихтера).

5.11 Требования к документации

Содержание документации для оборудования GPRS должно включать в себя следующее:

- вводная документация:
  a) общее описание оборудования;
  b) инструкции по проектированию и монтажу;
  c) описание системы документации;
  d) классификаторы;
- руководства:
  a) руководство по монтажу;
  b) руководство по настройке;
  c) руководство по эксплуатации;
  d) руководство по техническому обслуживанию;
  e) справочник аварийной сигнализации;

O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
SINOATLARI MUVOFIQLASHTIRISH VA
TEXNOLOGIYALARNI

f) справочник директив;

- описание системы:

a) рабочее описание;

b) описание аппаратного обеспечения;

c) описание программного обеспечения.

Примечание - Уровень поставляемой документации зависит от условий контракта между заказчиком и поставщиком.

6 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению

6.1 Маркировка оборудования GPRS

6.1.1 Маркировка оборудования GPRS и его составных частей должна оставаться отчетливой и прочной как в течение всего периода эксплуатации оборудования GPRS, так и после её транспортировки и хранения под влиянием предельных значений климатических и механических условий, точно определяемых для оборудования GPRS.

6.1.2 Маркировка оборудования GPRS должна включать следующие надписи:

- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование продукции (условное наименование оборудования GPRS, тип или модель);
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- дата изготовления оборудования (год и месяц);
- номинальное напряжение;
- род тока;
- обозначение стандарта на конкретное оборудование GPRS;
- Национальный знак соответствия по O‘z DSt 1.19 (для сертифицированной продукции);
- штрих-код с регистрационным номером;
- серийный номер;
- надпись «O’ZBEKISTONDA ISHLAB CHIQARILGAN», для реализации продукции в пределах Республики Узбекистан;
- надпись «MADE IN UZBEKISTAN» для продукции, предназначенной для экспорта.

6.1.3 Маркировка должна наносится на поверхность изделия, должна быть четкой, прочной и стойкой к воздействию химических растворителей и не должна портить внешний вид изделия. Она не должна влиять на параметры оборудования GPRS.

6.2 Маркировка упаковки

6.2.1 Маркировка внутренней (первичной) упаковки оборудования GPRS или маркировка этикетки должна соответствовать проектной документации и содержать следующие надписи и обозначения:

- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование продукции (условное наименование оборудования GPRS, тип или модель);
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- дата изготовления оборудования (год и месяц);
- номинальное напряжение;
- род тока;
- массу нетто в kg;
- массу брутто в kg;
- обозначение стандарта на конкретное оборудование GPRS;
- Национальный знак соответствия по O‘z DSt 1.19 (для сертифицированной продукции);
- штрих-код с регистрационным номером;
- серийный номер;
- номер упаковки потребителя в транспортной упаковке;
- надпись «O’ZBEKISTONDA ISHLAB CHIQARILGAN», для реализации продукции в пределах Республики Узбекистан;
- надпись «MADE IN UZBEKISTAN» для продукции, предназначенной для экспорта.

6.2.2 Маркировка транспортной упаковки должна соответствовать проектной документации на упаковку.

6.2.3 Маркировка транспортной упаковки должна содержать манипуляционные, основные, дополнительные и информационные знаки.

6.2.4 Маркировка транспортной упаковки оборудования GPRS в соответствии с ГОСТ 14192 должна содержать следующие манипуляционные знаки или текст: «Хрупкое. Осторожно», «Не катить», «Беречь от влаги», «Верх».

6.2.5 Маркировка транспортной упаковки должна быть на одной из боковых сторон и на верхней стороне упаковки.

6.2.6 Маркировочные надписи должны наноситься способом, обеспечивающим сохранность их в течение транспортировки и хранения под влиянием климатических и механических нагрузок, предельные значения которых заданы в пункте 5.10.

6.2.7 Маркировочные надписи наносятся темной краской, на светлую поверхность и светлой краской на темную поверхность.

6.2.8 Транспортная маркировка наносится на каждом погрузочном месте.

6.2.9 Основные надписи должны содержать:

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH DAVLAT
QO‘MITASI HUZURIDAGI MUVOFIQLASHTIRISH VA
TEXNIKAVIY TEXNOLOGIYALARNI
[illegible] BO‘SHQARMASI

- номер контракта и/или номер грузополучателя;
- номер места погрузки должен определяться дробью, в числитель которой записывается порядковый номер места в партии, а в знаменатель - количество мест в партии;
- полное имя грузополучателя или его условное обозначение;
- место назначения;
- товарные знаки и знаки транспортировщика (отметки).

6.2.10 Дополнительные надписи должны содержать:
- название экспортера или его условное обозначение;
- место транспортировщика;
- место погрузки.

6.2.11 Информационная надпись должна содержать:
- вес брутто в килограммах;
- объем погрузочного места в кубических метрах.

6.2.12 Маркировка транспортной тары должна быть выполнена на языке (языках), указанном в контракте между заказчиком и поставщиком.

6.3 Внутренняя упаковка

6.3.1 Оборудование GPRS должно быть упаковано с применением покрытия из полиэтиленовой водонепроницаемой пленки по ГОСТ 10354.

6.3.2 В качестве упаковочного материала для внутренней упаковки оборудования GPRS может использоваться в зависимости от условий доставки полиэтиленовая пленка толщиной не менее 0,05 mm по ГОСТ 10354. В качестве демпфирующего материала для различных устройств используется пленка, заполненная воздухом, бумага или поролон различной толщины по ГОСТ 23216.

6.3.3 Внутренняя упаковка должна быть герметически запечатана.

6.3.4 До того как поместить силикагель в изолированную емкость, он должен быть предварительно упакован в полотняные мешки.

6.3.5 Стативы GPRS должны быть упакованы без печатных плат, узлов, открытых съемных частей, мешающих упаковке.

6.3.6 Упаковка стативов, печатных плат, узлов, съемных частей GPRS, инструментов, монтажного оборудования и запасных частей, приборов и документации должна проводиться с использованием противоударных средств.

6.3.7 Печатные платы, узлы, съёмные части GPRS, монтажное оборудование, набор запасных частей и документация должны упаковываться и помещаться в дополнительную внутреннюю упаковку, сделанную из картона с дополнительным водонепроницаемым покрытием.

6.3.8 Дополнительная упаковка должна заклеиваться клейкой лентой и маркироваться в соответствии с 6.2.1 настоящего стандарта.

6.4 Транспортная упаковка

6.4.1 Стативы, узлы, печатные платы, приборы, запчасти, инструменты и документация GPRS должны быть упакованы в ящики, изготовленные из фанеры или деревянных планок по ГОСТ 23216.

6.4.2 Транспортная упаковка должна иметь дно, вырезанное из деревянных досок, однослойную крышку, сделанную из профилированных досок и стенки - из стандартных досок или клееной фанеры по ГОСТ 23216.

6.4.3 Наружная поверхность крышки должна покрываться водонепроницаемым материалом по ГОСТ 23216.

6.4.4 Ящики изготовляются в соответствии со спецификацией поставщика оборудования GPRS по ГОСТ 23216.

6.4.5 Для изготовления частей деревянных ящиков используется стандартный пиломатериал мягкой древесины хвойных пород по ГОСТ 23216.

6.4.6 Боковые стенки, дно, крышка ящика соединяются вместе гвоздями по ГОСТ 4034 или винтами по ГОСТ 7801.

6.4.7 Ящики должны быть приспособлены для механизированного перемещения.

6.4.8 Ящики должны быть перевязаны стальной лентой по ГОСТ 3560.

6.4.9 В упаковку должен быть включен упаковочный лист, содержащий:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа изделия;
- номер упаковки потребителя, дополнительной или первичной упаковки и количество изделий в транспортной упаковке;
- месяц и год упаковки;
- клеймо упаковщика.

6.4.10 Упаковочный лист должен помещаться под крышкой транспортной упаковки и в водонепроницаемом кармане на внешней стороне ящика.

7 Правила приемки

7.1 Общие требования

7.1.1 Для проверки соответствия оборудования GPRS требованиям настоящего стандарта проводят следующие испытания:

- квалификационные;
- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые и сертификационные.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

7.1.2 По согласованию между производителем и Заказчиком допускается проводить ряд испытаний у Заказчика.

7.2 Квалификационные испытания

7.2.1. Квалификационные испытания проводят в объеме и последовательности, указанном в таблице 9, с участием Заказчика.

7.2.2 Объем выборки оборудования GPRS для испытаний устанавливается согласно ГОСТ 20736.

7.2.3 Если будет установлено несоответствие оборудования хотя бы одному из указанных пунктов, то его бракуют. Повторно такое оборудование предъявляется для испытаний только после выявления и устранения причин дефекта.

7.2.4 Результаты квалификационных испытаний оформляют в установленном порядке в виде протокола испытаний.

Таблица 9 – Требования к квалификационным испытаниям

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1	2	3
1 Проверка по программе приемо-сдаточных испытаний	таблица 10	таблица 10
2 Проверка по программе периодических испытаний (кроме п.1 табл. 11)	таблица 11	таблица 11
3 Испытание на нагрев	5.8.16	8.3.3
4 Испытание на обнаружение резонансных частот	5.10.2	8.9.1.1
5 Испытание на ударную прочность	5.10.2	8.9.1.4
6 Испытание на ударную устойчивость	5.10.2	8.9.1.5
7 Испытание на воздействие одиночных ударов	5.10.2	8.9.1.6
8 Испытание на сейсмостойкость	5.10.3	8.9.1.7
9 Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	5.10.1.1, 10.2, 11.2	8.9.2.2
10 Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	5.10.1.1, 9.2, 10.2	8.9.2.4
11 Испытание на воздействие смены температур	5.10.1.1	8.9.2.5
12 Испытание на влагоустойчивость	5.10.1.2	8.9.2.6
13 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	5.10.1.3	8.9.2.7

Окончание таблицы 9

1	2	3
14 Проверка качества упаковки и прочности оборудования при транспортировании и хранении	6.4	8.13
Примечания 1 Если в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS предъявляются технические требования, проверки которых не предусмотрены в таблице 9, соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу квалификационных испытаний. 2 Если в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS требования по отдельным пунктам настоящего стандарта не установлены, то соответствующие проверки и испытания не проводятся. 3 Испытания и проверки по отдельным пунктам программы квалификационных испытаний допускается проводить на объекте постоянной конструкторской уатации оборудования GPRS.		

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Испытаниям должно подвергаться каждое оборудование GPRS в объеме, указанном в таблице 10, в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150. Объем выборки оборудования GPRS для испытаний устанавливается согласно ГОСТ 20736.

7.3.2 Если будет установлено несоответствие оборудования хотя бы одному из указанных пунктов, то его бракуют. Повторно такое оборудование предъявляется для испытаний только после выявления и устранения причин дефекта.

7.3.3 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют в установленном порядке в виде протокола испытаний.

Таблица 10 - Требования к приемо-сдаточным испытаниям

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1	2	3
1 Проверка полноты документации	5.11	8.4.2
2 Внешний осмотр, проверка монтажа	5.1, 7.1	8.12
3 Проверка соответствия маркировки	7.1, 7.2	8.12
4 Испытание электрической прочности изоляции, измерение сопротивления изоляции	5.8.11	8.3.1

STANDART AGENTLIGI
DAVLAT STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
TEXNOLOGIYALARI

Окончание таблицы 10

1	2	3
5 Измерение сопротивления заземления металлических частей, доступных к прикосновению	5.8.8	8.3.2
6 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования GPRS	5.1.4, 5.1.5, 6	8.4.1
7 Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам первичных цифровых потоков ИКМ-СЛ Е1	5.2	8.5
8 Проверка реализации общеканальной сигнализации ОКС №7	5.2, 5.3	8.6
9 Проверка оборудования GPRS по учету объема передаваемой информации	11.7	8.7
10 Измерение уровня радиопомех	5.9	8.8
11 Функциональная проверка оборудования GPRS	5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	8.10
12 Проверка параметров электропитания	5.7	8.11
Примечания 1 Если в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS требования к нему по отдельным пунктам не предусмотрены, то проверки и испытания по требованиям этих пунктов не проводятся. 2 В конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS допускается увеличивать объем приемо-сдаточных испытаний.		

7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 11.

7.4.2 Периодичность испытаний предусматривают в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS и устанавливают равной 1; 2; 3; 5 лет.

7.4.3 Испытания проводят на оборудовании GPRS, прошедшем приемосдаточные испытания. Объем выборки оборудования GPRS для испытаний устанавливается согласно ГОСТ 20736.

7.4.4 Если хотя бы у одного оборудования при измерении любого параметра будет установлено несоответствие требованиям настоящего стандарта то дефект, вызвавший отказ или несоответствие требованиям стандарта, устраняют и испытания продолжают до завершения периодических испытаний, а по пунктам несоответствия проводят

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
ADOLATLI SAVDO TIZIMI AGENTLIGI

испытания на удвоенном числе оборудования, взятых из текущего выпуска.

7.4.5 Результаты периодических испытаний оформляют в установленном порядке в виде протокола испытаний.

Таблица 11 - Требования к периодическим испытаниям

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1 Проверка по программе приемо-сдаточных испытаний	таблица 10	таблица 10
2 Измерение шума на рабочем месте оператора	5.8.18	8.3.4
3 Измерение сопротивления заземления металлических частей, доступных к прикосновению	5.8.8	8.3.2
4 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования GPRS	5.1.4, 5.1.5, 6	8.4.1
5 Функциональная проверка оборудования GPRS	5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	8.10
6 Проверка параметров электропитания	5.7	8.11
7 Испытание на виброустойчивость	5.10.2	8.9.1.2
8 Испытание на вибропрочность	5.10.2	8.9.1.3
9 Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации	5.10.1.2	8.9.2.1
10 Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации	5.10.1.2	8.9.2.3
Примечания 1 Если в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS предъявляются технические требования, проверки которых не предусмотрены в таблице 11, соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу периодических испытаний. 2 Если в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS требования по отдельным пунктам не были предусмотрены, то проверки и испытания по требованиям этих пунктов не проводят.		

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Типовые испытания проводят на оборудование в случаях изменения его конструкции, схемного решения и элементной базы, влияющих на характеристики изделия по программе, утвержденной в установленном порядке. Объем выборки оборудования GPRS для испытаний устанавливается согласно ГОСТ 20736.

7.5.2 Состав и объем испытаний должны быть достаточными для оценки влияния внесенных изменений на параметры оборудования GPRS.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH AGENTLIGI

7.5.3 Результаты типовых испытаний оформляют в установленном порядке в виде протокола испытаний.

7.6 Сертификационные испытания

7.6.1 Сертификационные испытания проводят в аккредитованной испытательной лаборатории в соответствии с утвержденной Программой сертификационных испытаний и по правилам, установленным Национальной системой сертификации Республики Узбекистан. Объем выборки оборудования GPRS для испытаний устанавливается согласно ГОСТ 20736.

7.6.2 Результаты сертификационных испытаний оформляют в установленном порядке в виде протокола испытаний.

7.6.3 При положительных результатах сертификационных испытаний УЧР выдается сертификат соответствия установленного образца.

7.6.4 При отрицательных результатах сертификационные испытания проводят на удвоенном количестве УЧР. Результаты повторных сертификационных испытаний являются окончательными.

8 Методы контроля

8.1 Требования к средствам измерения

8.1.1 Применяемые СИ должны быть аттестованы, поверены и внесены в Государственный реестр средств измерений Узбекистана.

8.1.2 СИ, используемые при проведении испытаний, должны иметь класс точности не ниже значений, установленных в стандартах и конструкторской документации на оборудование конкретных серий и типов.

Рекомендуемые средства измерений приведены в таблице А.1.

8.2 Условия проведения контроля

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

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

8.3 Проверка на соответствие требованиям безопасности

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

8.3.2 Измерение сопротивления заземления металлических частей оборудования GPRS, доступных прикосновению, которые могут оказаться

под напряжением, проводят для определения значения сопротивления между заземляющим болтом и наружными металлическими нетоковедущими частями оборудования, доступными прикосновению, которые могут оказаться под напряжением. Измерение проводят с помощью моста постоянного тока. При измерении сопротивления должен быть обеспечен электрический контакт с наружными металлическими частями.

Оборудование GPRS считают выдержавшим испытание, если измеренное сопротивление соответствует 5.8.1.7.

8.3.3 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 GPRS конкретных серий и типов.

8.3.4 Измерение шума на рабочем месте оператора производится в соответствии с ГОСТ 23941.

8.4 Проверка технического обслуживания и эксплуатации оборудования GPRS

8.4.1 Должно проверяться получение информации о состоянии узлов оборудования GPRS и всей системы в целом, а также воздействие на узлы оборудования GPRS с рабочего места оператора.

Необходима проверка внутренней аварийной сигнализации путем имитации аварии на станции. При этом на монитор оператора должна выводиться информация о характере и адресе повреждения, а также на специальном табло должна загораться индикаторная лампа, извещающая об аварии. Проверяется также ведение статистики учета нагрузки.

8.4.2 Должна производится проверка полноты документации согласно перечню, указанному в 5.11. По эксплуатационно-техническому обслуживанию оборудования GPRS необходимыми являются следующие документы:

- инструкции (руководства) по эксплуатации;
- инструкции (руководства) по техническому обслуживанию;
- справочники по аварийной сигнализации;
- инструкции по монтажу;
- справочники по командам эксплуатации и техобслуживания.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
VA SERTIFIKATLASHTIRISH AGENTLIGI
TOSHKENT TEXNOLOGIYALAR INSTITUTI
KUTUBXONASI

8.5 Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам первичных цифровых потоков ИКМ-СЛ Е1 (2,048 Mbit/s)

Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам первичных цифровых потоков ИКМ-СЛ Е1 (2,048 Mbit/s) проводится в соответствии с O‘z DSt 2960 (10.5).

8.6 Проверка реализации общеканальной сигнализации ОКС № 7

Проводятся испытания по реализации алгоритмов обмена сигналами при помощи анализатора сигнализации ОКС № 7 A8619, анализатора вызова AM8e или аналогичных приборов.

Проверка реализации алгоритмов обмена сигналами между SGSN(GGSN) и MSC/VLR (HLR) должна осуществляться по схеме, представленной на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема испытания общеканальной сигнализации ОКС № 7

При этом проверяется правильность обмена сигналами при использовании общеканальной сигнализации ОКС № 7 (подсистемы MTP, ISUP и SCCP). Для наблюдения за обменом сигналами может использоваться станционный трейсер.

8.7 Учёт объема передаваемой информации оборудования GPRS

Учёт объема передаваемой информации оборудования GPRS, количества передаваемых пакетов и скорости передачи производится путем осуществления исходящих и входящих вызовов с мобильных станций GPRS. Величина передаваемой информации, количество передаваемых пакетов и скорость передачи по отдельным направлениям должна наблюдаться с помощью монитора оператора.

8.8 Измерение уровня радиопомех, создаваемых оборудованием GPRS

Измерение уровня радиопомех, создаваемых оборудованием GPRS, проводится в соответствии с O‘z DSt 2960 (10.13).

8.9 Механические и климатические испытания

8.9.1 Испытание оборудования GPRS по устойчивости к внешним механическим воздействиям

8.9.1.1 Испытание на обнаружение резонансных частот проводится в соответствии с ГОСТ 16962.2, метод 101-1 при выключенном оборудовании GPRS.

8.9.1.2 Испытание на виброустойчивость проводится в соответствии с ГОСТ 16962.2, метод 102-1.

8.9.1.3 Испытание на вибропрочность проводится одним из методов 103 в соответствии с ГОСТ 16962.2.

8.9.1.4 Испытание на ударную прочность проводится при выключенном оборудовании GPRS в соответствии с ГОСТ 16962.2, метод 104-1.

8.9.1.5 Испытание оборудования GPRS на ударную устойчивость проводится в соответствии с ГОСТ 16962.2, метод 105-1.

8.9.1.6 Испытание на воздействие одиночных ударов проводится в соответствии с ГОСТ 16962.2, метод 106-1.

Оборудование GPRS считается выдержавшим испытания, если после испытаний, указанных в 8.9.1.2 - 8.9.1.6, электрические параметры соответствуют значениям, установленным в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS и отсутствуют механические повреждения.

8.9.1.7 Испытание на сейсмостойкость проводят по методике, указанной в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS.

Оборудование GPRS считают выдержавшим испытание, если оно соответствует требованиям, установленным в настоящих технических требованиях (5.10.3).

8.9.2 Испытания оборудования GPRS по устойчивости к климатическим воздействиям

8.9.2.1 Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации проводится при работе оборудования GPRS в режимах, указанных в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS в соответствии с ГОСТ 16962.1, метод 201-2.

8.9.2.2 Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения проводится при выключенном оборудовании GPRS в соответствии с ГОСТ 16962.1, метод 202-1.

O ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATIDA MUVOFIQLASHTIRILGAN
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH DOIRASIDA

8.9.2.3 Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации проводится в соответствии с ГОСТ 16962.1, метод 203-1.

8.9.2.4 Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения проводится в соответствии с ГОСТ 16962.1, метод 204-1.

8.9.2.5 Испытание на воздействие смен температур (циклическое воздействие температур) проводится одним из методов 205 ГОСТ 16962.1.

Оборудование GPRS считается выдержавшим испытания, если после испытаний, указанных в 8.9.2.1 - 8.9.2.5, электрические параметры соответствуют значениям, установленным в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS.

8.9.2.6 Испытание на влагоустойчивость проводится одним из методов 207 ГОСТ 16962.1.

Оборудование GPRS считается выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS, и отсутствуют растрескивания или размягчения лакокрасочных покрытий, влияющих на работоспособность.

8.9.2.7 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления проводится одним из методов 209 ГОСТ 16962.1.

Оборудование GPRS считается выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS.

8.10 Функциональная проверка оборудования GPRS

Функциональная проверка оборудования GPRS проводится с помощью двух мобильных станций GPRS и персональных компьютеров с соответствующим программным обеспечением. При этом проверяется возможность передачи данных (файлов) с персонального компьютера, подключенного к мобильной станции GPRS на персональный компьютер, подключенный к другой мобильной станции GPRS. Также проверяется выход и работа в Интернете одного из персональных компьютеров, подключенных к мобильной станции GPRS.

8.11 Проверка параметров электропитания оборудования GPRS

Проверка параметров электропитания оборудования GPRS производится в соответствии с разделом 2 ГОСТ 5237.

O‘zstandart agentligi
Standartlashtirish departamenti
Nashrga mas’ul Qobilishayeva
Axborot resurslari markazi
Joriy etish boshqarmasi

8.12 Проверка на соответствие маркировки оборудования GPRS

Проверка на соответствие маркировки оборудования GPRS и одиночного комплекта ЗИП требованиям конструкторской документации на оборудование конкретного производителя GPRS проводится посредством внешнего осмотра. Проверяется качество сварки, пайки, внешней отделки, защитных и декоративных покрытий, чистота поверхности, а также правильность сборки, прокладки монтажа и маркировки оборудования GPRS. Внешний вид оборудования проверяется визуально.

8.13 Проверка качества упаковки и прочности оборудования GPRS

Проверка качества упаковки и прочности оборудования GPRS и комплектов ЗИП при транспортировании и хранении производится в соответствии с ГОСТ 23216.

Оборудование GPRS считается выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в конструкторской документации на конкретное оборудование GPRS.

9 Транспортирование

9.1 Транспортирование оборудования GPRS в упакованном виде проводят по ГОСТ 23216 всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

9.2 Условия транспортирования оборудования GPRS в части воздействия механических факторов при транспортировании должны соответствовать ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов внешней среды климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 3 по ГОСТ 15150, при воздействии предельной температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С.

9.3 Размещение и закрепление транспортной упаковки с упакованными изделиями должно обеспечивать их устойчивое положение и исключить возможность сдвига упаковки во время перевозки.

10 Хранение

10.1 Оборудование GPRS должно храниться в упакованном виде в соответствии с ГОСТ 23216.

10.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать категории 2(С) по ГОСТ 15150.

O ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
ISHLAB CHIQISH BOSHQARMASI

10.3 Оборудование GPRS должно храниться в закрытых помещениях на стеллажах, защищенных от воздействия солнечных лучей и осадков.

10.4 Расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 1 m.

11 Указания по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования GPRS

11.1 Все оборудование GPRS должно допускать длительную круглосуточную эксплуатацию без присутствия обслуживающего персонала.

11.2 Техобслуживание оборудования GPRS преимущественно должно быть основано на контрольно-коррекционном методе.

11.3 При появлении повреждений вмешательство обслуживающего персонала в работу GPRS должно выполняться в соответствии с категориями срочности аварийных сообщений.

11.4 Организация текущего технического обслуживания, включающая замену поврежденных плат, запуск тестов должна определяться рабочими инструкциями.

11.5 На оборудовании GPRS запрещается проводить любые работы без предварительной оценки состояния подозрительного участка с помощью программ техобслуживания и определения места повреждения с помощью диагностики. Блокировка отдельных комплектов и устройств должна выполняться только программным путем.

Отключение или снятие платы для этой цели не допускается.

11.6 Устранение повреждений неисправных съёмных элементов и блоков оборудования GPRS производится персоналом в центре ремонта.

11.7 Технические средства и элементы ПО должны позволять:

- оперативный контроль за реальной нагрузкой;
- проверку качества обслуживания;
- проверку технического состояния и работоспособность всех узлов оборудования;
- сбор данных контроля состояний оборудования, статистики учета нагрузки и качества обслуживания.

11.8 Эксплуатационная документация должна содержать:

- инструкции по техническому обслуживанию;
- инструкции по эксплуатации;
- справочники по аварийной сигнализации;
- справочники по командам эксплуатации и техобслуживания.

11.9 Для обеспечения наиболее благоприятных условий окружающей среды для оборудования и персонала в технических помещениях рекомендуется поддерживать температуру в пределах от 18 °С до 25 °С и относительную влажность от 30 % до 70 %. Для этой цели помещения должны оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией с кондиционированием поступающего воздуха. Вентиляция должна быть снабжена фильтрами,

предотвращающими поступление пыли и вредных газообразных химических веществ в техническое помещение. В помещениях должна соблюдаться чистота, проводиться влажная уборка в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

11.10 При работе с платами (ТЭЗ) с целью предотвращения загрязнения плат и механических повреждений разрешается трогать платы с компонентами лишь с края сухими чистыми руками. Штифты разъемов трогать запрещается. Ремонт или настройка плат с компонентами не должны выполняться в помещении, где установлено оборудование GPRS. Подробнее инструкции приведены в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию.

11.11 При установке плат на стативы и снятии их со статива запорное устройство должно быть открыто до снятия платы с компонентами с места и закрыто после установки платы на место. Необходимо проверить, чтобы только нужная плата с компонентами была установлена на место, а также чтобы разъем прошел в гнездо без особого усилия. Все платы должны сниматься со статива или быть установлены в статив лишь после отключения питания.

11.12 Запасные платы с компонентами должны храниться в упаковках, используемых для перевозки. Неисправные платы с компонентами должны четко маркироваться с указанием типа неисправности. Эти платы должны храниться в полиэтиленовой упаковке, используемой для транспортировки.

11.13 Устройства с полупроводниками легко повреждаются из-за статического заряда, который образуется между рукой оператора и материалами поверхностей плат. Платы, содержащие чувствительные компоненты, должны быть отмечены соответствующими ярлыками. До снятия платы с компонентами со статива оператор должен снять все статические заряды путем прикосновения к заземленной пластине, установленной на раме статива.

11.14 Рекомендации поставщика должны выполняться при обращении с печатными платами. Температура окружающей среды должна поддерживаться ниже 35 °С, по меньшей мере, 90 % времени существования печатной платы. Наиболее благоприятные условия - от 18 °С до 20 °С при относительной влажности от 40 % до 60 %.

11.15 Длительность гарантийного периода и технической поддержки определяются условиями контракта между заказчиком и поставщиком.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие оборудования GPRS требованиям настоящих технических требований и конструкторской до-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH DATLAT
HUJJATLARI MUVOFIQLASHTIRISHNI
TEXNOLOGIYALARI

кументации на конкретное оборудование GPRS, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации оборудования GPRS определяется условиями контракта между заказчиком и поставщиком.

12.3 Гарантийный срок хранения до введения оборудования GPRS в эксплуатацию не менее двух лет.

Приложение А
(рекомендуемое)

Рекомендуемые средства измерений

Таблица А.1 - Перечень рекомендуемых средств измерений

Наименование СИ	Основные характеристики
1 Анализатор сигнализации ОКС № 7 «A8619», Alcatel	Мониторинг подсистем MTP, ISUP, SCCP, TCAP сигнализации ОКС № 7, а также абонентской сигнализации DSS 1
2 Анализатор сигнализации AMERITEC A 820	Мониторинг подсистем MTP, ISUP сигнализации ОКС № 7, а также абонентской сигнализации DSS 1
3 Тестер E1 EDT – 135	Встроенное программное обеспечение для тестирования интерфейса E1 (от 50 kbit/s до 2 Mbit/s)
4 Мультиметр цифровой Wavetek 2030 (Acterna)	От 0,01 до 20,0 MΩ; погрешность от 0,50 % до 1,50 %; от 0,10 до 10,0 A; погрешность 0,50 %; от 0,0001 до 1000,0 V; погрешность 0,25 %
5 Мегомметр М4100/4 (Российская Федерация)	Рабочий диапазон от 0 до 1000 MΩ; погрешность ± 1,50 %
6 Психрометр М64/1 (Российская Федерация)	Рабочий диапазон от минус 25 °С до 50 °С; влажность при температуре от 5 °С до 40 °С от 10 % до 100 %
7 Частотомер Ч3-34 (Российская Федерация)	Рабочий диапазон от 0,005 Hz до 1500,0 MHz; Диапазон измерения Fнес. ИМ – сигналов (от 100 до 1500 MHz)
Примечания 1 Допускается применение аналогичных средств измерений и ИО с номинальными значениями параметров при условии обеспечения необходимой точности измерения. 2 Все средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при измерениях параметров, должны быть поверены, аттестованы и внесены в Государственный реестр средств измерений Узбекистана.	

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
VA SERTIFIKATLASHTIRISH MILLIY
INSTITUTI TEXNOLOGIYALARI
MARKAZI STATION

O‘z DSt _____:_____

УДК 621.395 ОКС 33.080 Э 50

Ключевые слова: интерфейс, короткие сообщения, пакетная передача данных, протокол, радиосистема, роуминг, сигнализация, сотовая связь, шлюз

Заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» А.Кадиров

Заместитель начальника
научно-исследовательского
департамента развития
телекоммуникационной
инфраструктуры А.Мирхабибов

Заместитель начальника
научно-исследовательского отдела
радиосвязи, радиовещания
и телевидения Н.Нуритдинов

Нормоконтроль Л.Шаймарданова
12.12.2015

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Министерства по развитию
информационных технологий
и коммуникаций
Республики Узбекистан

С.Усманов
письмо от 22.10.2015
№ 20-8/5798

СОГЛАСОВАНО

Директор по
перспективному развитию
и инвестициям
АК «Узбектелеком»

Ж. Махсудов
письмо от 02.10.2015
№ 27-03-46/3760