

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**Сети мобильной связи. Нормы на показатели качества услуг
и методики проведения их оценочных испытаний**

Государственный комитет связи, информатизации
и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ООО «УзАлокаКонсалтинг»

2 ВНЕСЕН отделом радиосвязи, радиовещания и телевидения Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

3 УТВЕРЖДЕН приказом Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан от 03.02.2014 № 44

4 ВЗАМЕН RH 45-039:2008

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины, определения, обозначения и сокращения	2
	3.1 Термины и определения	2
	3.2 Обозначения и сокращения.....	5
4	Классификация услуг и типы соединений.....	6
	4.1 Классификация услуг	6
	4.2 Организационно-технический процесс предоставления услуги	7
	4.3 Типы соединений.....	9
5	Показатели качества основных услуг	9
	5.1 Основные фазы предоставления услуг.....	9
	5.2 Общие положения по показателям качества основных услуг	10
	5.3 Номенклатура показателей качества услуг	11
	5.4 Нормы на показатели качества услуг	15
6	Методики проведения испытаний показателей качества услуг сетей мобильной связи.....	17
	6.1 Общие требования к проведению испытаний.....	17
	6.2 Общие требования к оценке результатов испытаний.....	17
	6.3 Общие требования к методикам оценки показателей качества	17
	6.4 Общие требования к применению метода контрольных вызовов и условия проведения испытаний.....	18
	6.5 Определение требуемого количества контрольных вызовов и попыток	19
	6.6 Требования к метрологическому обеспечению испытаний.....	20
	6.7 Общие требования к техническим средствам проведения тестовых испытаний	20
	6.8 Общие требования к программе и методике проведения контрольных испытаний	22
7	Общие требования к выбору направления соединений при примене- нии метода контрольных вызовов.....	22

8	Общие требования к ведению статистической отчетности	23
9	Методика проведения испытаний показателей качества услуг	23
10	Выбор маршрутов установки соединений при проведении испытаний.....	24
11	Порядок проведения контрольных вызовов при проведении испытаний.....	25
12	Сбор данных испытаний тестовых комплексов	27
13	Порядок представления и обработки результатов испытаний тестовых комплексов.....	28
14	Сбор и обработка данных испытаний контрольных вызовов, проведенных с помощью испытательной абонентской станции	28
15	Требования к оценке показателей качества по статистической отчетности оператора связи	29
Приложение А	(справочное) Определения показателей/параметров качества	30
Приложение В	(справочное) Взаимосвязь потребительских свойств услуги, технических показателей качества услуги и показателей качества работы сети	33
Приложение С	(обязательное) Спецификация услуги	35
Приложение D	(обязательное) Формы учета параметров качества, заполняемые оператором СМС.....	36
Приложение E	(обязательное) Расчет технических показателей качества	39
Приложение F	(обязательное) Протокол результатов контрольных вызовов, проводимых с испытательной абонентской мобильной станции.....	46
Приложение G	(обязательное) Форма протокола испытаний показателей качества уг при проверке регулирующими органами.....	47
Библиография	50

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**Мобил алоқа тармоқлари.
Хизматлар сифати кўрсаткичлари учун белгиланадиган нормалар
ва уларни ўлчов синовидан ўтказиш методикалари****Сети мобильной связи.
Нормы на показатели качества услуг и методики
проведения их оценочных испытаний**

Дата введения 2014-02-10**1 Область применения**

В настоящем руководящем документе устанавливаются единые нормы на показатели качества основных и дополнительных услуг сетей мобильной связи вне зависимости от технологии мобильной связи, используемой для предоставления услуг, и методики проведения их оценочных испытаний.

Данный документ распространяется на услуги телекоммуникаций, которые предоставляются абонентам операторами сетей мобильной связи, и предназначен для операторов сетей мобильной связи, контролирующих органов и аккредитованных испытательных лабораторий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 16600-72 Передача речи по трактам радиотелефонной связи. Требования к разборчивости речи и методы артикуляционных измерений

О'z DSt 8.003:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Поверка средств измерений. Основные положения

О'z DSt ISO 9001:2009 Системы менеджмента качества. Требования.

РД Уз 51-071-98 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Система калибровки средств измерений. Требования к выполнению калибровочных работ

TSt 45-037:2003 Надежность технических средств телекоммуникаций. Методика расчета среднего времени восстановления технических средств телекоммуникаций

РН 45-234:2012 Статистическая отчетность в сфере связи и информатизации. Инструкция по заполнению форм первичного статистического учета для сетей мобильной связи, персонального радиовызова и передачи данных

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **абонент:** Физическое или юридическое лицо, заключившее с оператором договор на оказание услуг мобильной связи

3.1.2 **аудит:** Систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств проверки и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев проверки.

3.1.3 **время установления соединения:** Интервал времени между запросом на выделение радиоканала «Channel Request» по каналу RACH, отправляемый мобильным терминалом, и сообщением «Alerting», после которого абонент слышит тональный ответ от вызываемого абонента или автоответчика вызываемой сети, или информационное сообщения сети о том, что абонент находится вне зоны обслуживания, его аппарат выключен.

3.1.4 **время установления соединения для передачи данных:** Интервал в секундах между инициацией сессии передачи данных пользователем: моментом отправки тестовым телефоном сообщения «Activate PDP context Request» и моментом получения от сети сообщения «Activate PDP context Accept», что соответствует появлению логотипа установленного соединения на дисплее тестового телефона.

3.1.5 **глобальная система мобильной связи:** 1 Цифровой стандарт мобильной связи, стандартизованный Европейским институтом стандартизации электросвязи (ETSI). 2 Стандарт связи на частотах 900, 1800 и 1900 МГц, использующий технологию множественного доступа с разделением по времени (TDMA).

3.1.6 **голосовая связь:** Набор коммуникационных стандартов, технологий и методов сетей сотовой и телекоммуникационной связи, обеспечивающих двустороннее голосовое общение.

3.1.7 **голосовая почта:** Усовершенствованный аналог автоответчика, принимающий сообщение, если мобильный телефон занят, не отвечает, находится вне зоны действия сотовой связи или отключен.

Примечание - Для голосовой почты абоненту предоставляется еще один телефонный номер - номер "ящика" для хранения сообщений, на которых указаны дата и время поступления.

3.1.8 доля неуспешных вызовов: Отношение количества неуспешных вызовов к общему количеству проверенных вызовов за период испытаний, выраженное в процентах или абсолютной величине. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

3.1.9 дополнительная услуга: Услуга телекоммуникаций, предлагаемая службой (или сетью) в дополнение к ее базовой услуге (или к услугам) по запросу пользователя.

3.1.10 доступ в Интернет по протоколу беспроводного доступа: Услуга, позволяющая выйти с сотового телефона на специальные сайты в Интернет, разработанные для пользователей связи.

3.1.11 доступность связи (доступность установления соединения): Возможность установления требуемого соединения между вызывающим и вызываемым абонентами.

3.1.12 зона обслуживания: Территория, на которой оператор имеет право на основании лицензионного соглашения оказывать услуги телекоммуникаций и обладает техническими возможностями для обеспечения качества услуг, соответствующих условиям, установленным нормативно-правовыми актами.

3.1.13 качество услуг мобильной связи: Интегральный эффект показателей обслуживания, определяющий степень удовлетворенности пользователя уровнем качества услуг сетей мобильной связи.

3.1.14 мобильное соединение для передачи данных: Соединение, используемое мобильным терминалом для обмена данными по беспроводной связи с использованием сети мобильного оператора.

3.1.15 непрерывность связи (сохранность установленного соединения): Отсутствие преждевременного разъединения установленного соединения между двумя абонентами по причинам, не зависящим от них.

3.1.16 успешные вызовы: Вызов в зоне покрытия на действительный (доступный) номер, где не было ни сигнала ответа, ни сигнала занятости, ни сигнала вызова в течении 40 секунд после того как сеть оператора мобильной связи приняла последние цифры номера вызываемого абонента.

3.1.17 обоснованная жалоба: Устное, письменное или электронное обращение клиента, подтвержденное соответствующими службами оператора или провайдера, а также государственными органами в результате рассмотрения.

3.1.18 оператор мобильной связи: оператор: Юридическое лицо, владеющее сетью мобильной связи, обеспечивающее ее строительство, функционирование, развитие и оказывающее услуги мобильной связи согласно лицензии.

3.1.19 организационно-технический процесс предоставления услуг абоненту: Комплекс мероприятий, в том числе технологический процесс предоставления услуги, который охватывает все взаимоотношения оператора связи и абонента.

3.1.20 основная (базовая) услуга: Услуга, определяемая основным

назначением службы телекоммуникаций. Предоставляется пользователю при каждом его обращении к службе телекоммуникаций.

3.1.21 параметры качества: Значения, полученные в результате испытаний, опросов или данных статистической отчетности.

3.1.22 показатели качества услуг мобильной связи: Численные характеристики (значения) услуги, полученные путем расчета из параметров качества, которые характеризуют соответствие уровня качества требованиям пользователей, техническим требованиям к рабочим характеристикам сети телекоммуникаций и требованиям, закрепленным в договорах между оператором телекоммуникаций и абонентом.

3.1.23 показатель доступности связи: Доля неуспешных вызовов от общего числа сделанных вызовов.

3.1.24 показатель непрерывности связи: Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента.

3.1.25 показатель удовлетворенности абонента организационными аспектами обслуживания: Показатель, определяющий количество обоснованных жалоб абонентов на организационные аспекты обслуживания по отношению к количеству абонентов сети оператора.

3.1.26 показатель удовлетворенности абонента техническими аспектами обслуживания: Показатель, определяющий количество обоснованных жалоб на технические аспекты обслуживания абонентов по отношению к количеству абонентов сети оператора.

3.1.27 роуминг: Автоматическое непрерывное обслуживание мобильного абонента, перемещающегося из зоны действия сети одного оператора в зону действия другого в пределах одного государства (национальный роуминг), либо перемещающегося из одной страны в другую (международный роуминг).

3.1.28 сеть мобильной связи: Совокупность технических средств (коммутационное радиооборудование, абонентские устройства, соединительные линии, сооружения и т.п.), с помощью которых абонентам предоставляются услуги мобильной связи (телефонной, передачи данных и др.).

3.1.29 служба СМС: Организационно-техническая структура оператора на сети мобильной связи, обеспечивающая обслуживание пользователей с целью удовлетворения их потребностей в определенном наборе услуг мобильной связи.

3.1.30 соединение: Последовательная цепь каналов передачи или каналов связи, коммутационных и других функциональных единиц, образуемая в сети с целью создания условий передачи сигналов между двумя или более точками.

3.1.31 требование: Потребность или ожидание, которое установлено, предполагается или является обязательным.

3.1.32 услуга мобильной связи: Результат деятельности оператора мобильной связи по приёму, обработке и передаче информации.

3.1.33 услуга передачи данных: Продукт деятельности оператора и провайдера по приёму, передаче, обработке сигналов и других видов информации через сети телекоммуникаций.

3.1.34 услуги телекоммуникаций: Продукт деятельности оператора и провайдера по приему, передаче, обработке сигналов и других видов информации через сети телекоммуникаций.

3.1.35 успешные вызовы: Вызовы, закончившиеся сигналами подтверждения соединения, таких как: ответ вызываемого абонента, включая не ответ или занятость вызываемого абонента, либо вызовы, закончившиеся ответом оператора о том, что абонент находится вне зоны обслуживания или его аппарат выключен, а также неправильно набран или несуществующий номер, недостаточно средств на счету, заблокирован дополнительными услугами, такими как блокирование входящих звонков, и др., не предусматривающими специального уведомления.

3.1.36 услуга SMS: Услуга, позволяющая посылать и принимать с помощью мобильного терминала короткие текстовые сообщения.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

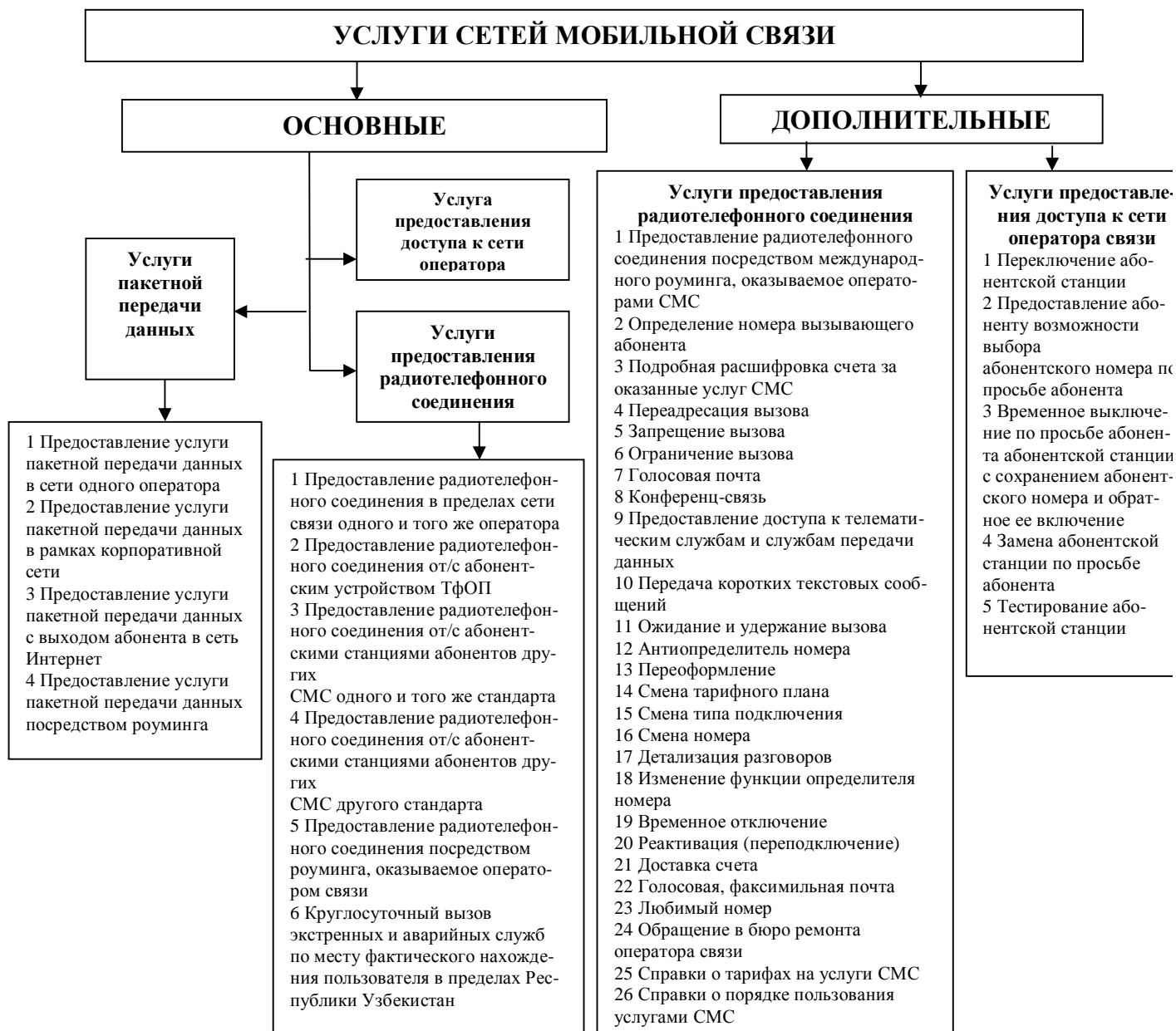
АМТС	автоматическая междугородная телефонная станция
АО	автоответчик
АТС	автоматическая телефонная станция
АТСЭ	автоматическая телефонная станция электронная
БС	базовая станция
ВОЛС	волоконно-оптическая линия связи
МСЭ (ITU-T)	Международный союз электросвязи
МТК	мобильный тестовый комплекс
МЦК	международный центр коммутации
М - М	тип вызова «мобильная сеть - мобильная сеть»
М - Ф	тип вызова «мобильная сеть - фиксированная сеть»
ПК	персональный компьютер
РРВ	распространение радиоволн
РРЛ	радиорелейная линия связи
СЛ	соединительная линия
СМС	сеть мобильной связи
СТК	стационарный тестовый комплекс
ТфОП	телефонная сеть общего пользования
ТЦК СМС	транзитный центр коммутации сети мобильной связи
УИВС ГТС	узел исходящих/входящих сообщений городской телефонной сети
Ф - М	тип вызова «фиксированная сеть - мобильная сеть»

ЦК СМС	центр коммутации сети мобильной связи
ЧНН	час наибольшей нагрузки
downlink	пакетная передача данных от базовой станции к мобильному телефону
ETSI	European telecommunications standards institute (Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций)
FTP	File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
GPS	Global Positioning System (система глобального позиционирования)
ISDN	Integrated Services Digital Network (цифровая сеть с интеграцией служб)
MOS	mean opinion score (средняя оценка разборчивости речи)
SMS	Short Message Service (отправка коротких сообщений)
SMSC	Short Message Service Center (Центр отправка коротких сообщений)
PESQ	Perceptual Evaluation of Speech Quality (воспринимаемое качество передачи речи)

4 Классификация услуг и типы соединений

4.1 Классификация услуг

Классификация услуг, предоставляемых СМС, представлена на рисунке 1.



Примечание - Номенклатура услуг может изменяться и дополняться по мере внедрения новых технологий в СМС.

Рисунок 1- Классификация услуг, предоставляемых СМС

4.2 Организационно-технический процесс предоставления услуги

4.2.1 Организационно-технический процесс предоставления услуг служит основанием для разделения наблюдаемых показателей качества на группы по этапам жизненного цикла и наблюдения значений показателей в реальном времени. Организационно-технический процесс предоставления услуг не зависит от размера компании - оператора СМС и стандарта связи. Организационно-технический процесс предоставления услуг является частным случаем процесса производства продукции по O'z DSt ISO 9001.

Процесс имеет жизненный цикл, приведенный на рисунке 2.

4.2.2 Данный документ распространяется на услуги, которые предоставляются абонентам оператором телекоммуникаций, поэтому жизненный цикл не содержит стадий анализа и проектирования, предусмотренных в жизненном цикле процесса производства продукции.

4.2.3 Каждая услуга имеет жизненный цикл, идентичный жизненному циклу организационно-технического процесса предоставления услуг (рисунок 2).

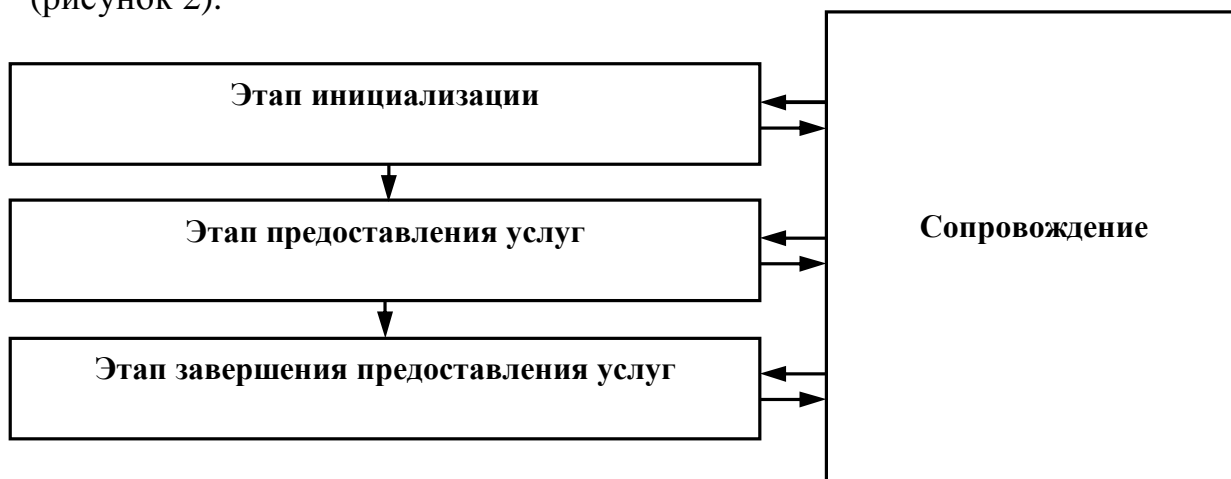


Рисунок 2 - Жизненный цикл процесса предоставления услуг

4.2.4 Этап инициализации охватывает все действия, связанные с подключением абонента к СМС и включает в себя следующие процедуры:

- заключение договора на обслуживание с перечислением предоставляемых услуг;
- подключение абонента к сети оператора мобильной связи;
- изменение условий подключения абонента.

4.2.5 На этапе предоставления услуг оператор СМС предоставляет абоненту технические средства сети телекоммуникаций для оказания услуг, перечисленных в договоре на обслуживание. Этап включает в себя следующие процедуры:

- предоставление доступа к СМС в зоне уверенного приема;
- обеспечение нормального уровня показателей качества услуг в зоне уверенного приема.

4.2.6 Этап завершения предоставления услуг включает в себя действия оператора СМС по прекращению обслуживания абонента:

- обслуживание поступившей от абонента заявки на прекращение услуги;
- прекращение услуги по инициативе оператора;
- расторжение договора между абонентом и оператором СМС.

4.2.7 На все этапы жизненного цикла накладывается плоскость сопровождения. Сопровождение является самостоятельным процессом, аналогичным процессу предоставления услуги. Сопровождение включает в себя:

- реакцию на заявления абонентов;
- восстановление связи в случае неисправностей, аварий и повреждений;
- проведение профилактических мероприятий по эксплуатации оборудования оператора СМС для обеспечения уровня качества услуг, согласно нормам данного документа (таблицы 1-3).

4.2.8 Услуга «предоставление радиотелефонного соединения» включает в себя следующие процедуры:

- инициализация - предоставление доступа к сети оператора связи в зоне уверенного приема в ответ на действие абонента по инициации радиотелефонного соединения;
- предоставление услуги - обеспечение нормативного уровня показателей качества для услуги в зоне уверенного приема;
- завершение предоставления услуги - разъединение радиотелефонного соединения.

4.3 Типы соединений

4.3.1 В СМС выделяются следующие типы вызовов, создаваемых абонентами:

- М-М¹⁾;
- М-Ф;
- Ф-М.

4.3.2 Классификация соединений по типам (исходящее, входящее, местное, междугородное, международное) устанавливается нормативными документами органа, уполномоченного осуществлять государственное регулирование в сфере связи, информатизации и телекоммуникационных технологий, с учетом местонахождения пользователей, участвующих в радиотелефонном соединении и технических особенностей оказания услуг СМС.

5 Показатели качества основных услуг

5.1 Основные фазы предоставления услуг

Совокупность показателей качества телекоммуникационных услуг должна отображать все основные аспекты взаимодействия абонентского оборудования как с СМС, так и с услугой, предоставляемой оператором

¹⁾ Тип соединения М-М относится к сети одного оператора, а соединения сети одного оператора СМС с сетями других операторов рассматриваются аналогично соединениям типов М-Ф и Ф-М.

мобильной связи. Соответственно, к основным фазам получения услуги СМС с точки зрения потребителя относятся:

- 1) **доступность сети.** Вероятность того, что потребитель осуществляет успешную регистрацию в сети;
- 2) **доступность услуги.** Обеспечение оператором возможности потребителю по его желанию воспользоваться услугой, предоставляемой СМС;
- 3) **целостность услуги.** Обеспечение качества телекоммуникационной услуги во время ее использования;
- 4) **непрерывность услуги.** Обеспечение завершения предоставления услуги.

5.2 Общие положения по показателям качества основных услуг

5.2.1 Номенклатура показателей качества услуг не зависит от стандарта СМС, поколения оборудования и типа вызовов.

5.2.2 Показатели качества делятся на две группы:

- показатели удовлетворенности абонентов обслуживанием;
- технические показатели качества услуг.

5.2.3 Все показатели качества нормируются.

5.2.4 Приняты два уровня качества:

- нормальный уровень. Необходимый для обеспечения качества услуг. Нормативные значения показателей качества для нормального уровня приняты на основе статистических данных операторов СМС и анализа опыта работы ведущих зарубежных компаний связи;

- высокий уровень. Рекомендуются для повышения качества услуг. Нормативные значения показателей качества для высокого уровня приняты на основе ETSI и рекомендаций ITU-T.

Нормативные значения показателей качества для нормального и высокого уровней приведены в таблице 1.

5.2.5 Для достижения высокого уровня качества необходима стабильность значений показателей качества в процессе предоставления услуг СМС, которая служит основанием для классификации уровней качества предоставляемых услуг.

5.2.6 Потребительские требования к услуге выражаются с помощью показателей качества услуги. Выполнение этих требований обеспечивается выполнением технических и технологических требований к услуге, которые выражаются с помощью показателей качества работы сети и ее служб. Выполнение нормативов по показателям качества услуги возможно благодаря выполнению нормативов по соответствующим показателям качества работы сети.

Примечание - Определения показателей/параметров качества приведены в приложении А.

5.2.7 Услуги, в соответствии со стандартом ETSI ETR 003 [1] характеризуются потребительскими свойствами, которые определяются показателями качества.

5.2.8 Каждое потребительское свойство услуги характеризуется определенными техническими показателями качества услуги. В свою очередь, каждый показатель качества услуги определяется одним или несколькими показателями качества работы сети.

5.2.9 Взаимосвязь потребительских свойств услуги, технических показателей качества услуги и показателей качества работы сети приведена в приложении В.

Взаимосвязь потребительских свойств услуги и показателей качества указывается в спецификации на услугу в соответствии с приложением С.

5.2.10 Операторы СМС должны заполнять формы учета параметров качества в соответствии с приложением D, с помощью которых анализируются причины ухудшения качества услуг.

5.2.11 Нормативы на показатели качества, специфические для СМС, определяются высоким уровнем, который соответствует международным рекомендациям и нормальным уровнем, который соответствует значениям показателей качества, обеспечиваемый операторами СМС.

5.2.12 Показатели качества услуги являются обязательными для отчетности оператора мобильной связи по качеству услуг телекоммуникаций перед контролирующими органами и абонентами. Показатели качества работы сети являются показателями внутреннего применения и используются операторам мобильной связи для анализа качества работы сети и определения причин ухудшения качества услуг.

5.2.13 Все нормы на показатели качества услуг СМС определены для части зоны обслуживания, в которой выполняются условия проведения испытаний.

5.3 Номенклатура показателей качества услуг

Номенклатура показателей качества основных услуг приведена в таблицах 1 и 2. Расчет технических показателей качества приведен в приложении Е.

Таблица 1 -Технические показатели качества услуг телекоммуникаций

Потребительское свойство	Показатель качества	Параметр для расчета показателя качества
1 Зона покрытия	Способность сети предоставлять услуги телекоммуникаций по требованию пользователя	Процентное соотношение фактического уровня сигнала к пороговому значению уровня
2 Доступность связи 2.1	Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов, в том числе: - при установлении соединения М-Ф; - при установлении соединения Ф-М	Число безуспешных попыток вызовов
		Общее число вызовов за период испытаний
		Допустимое количество секторов в сегменте СМС, не удовлетворяющих ограничениям по норме потерь на радиоканалах сектора
3 Непрерывность связи	Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента	Общее количество секторов в сегменте СМС
		Число соединений с предварительным разъединением
4 Качество передачи речи	Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи	Общее число соединений, последовательно установленных за период испытаний
		Число вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи
		Средняя балльная оценка качества передачи речи по пятибалльной шкале
5 Скорость установления соединения от абонента до абонента	Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа	Общее число контрольных вызовов
		Задержка сигнала ответа
		Число вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа
		Общее число проверенных вызовов

Окончание таблицы 1

Потребительское свойство	Показатель качества	Параметр для расчета показателя качества
6 Качество передачи SMS сообщений	Коэффициент успешно переданных SMS	Отношение числа успешно переданных SMS сообщений к общему числу переданных SMS Временной интервал от момента передачи отправителем короткого сообщения в центр обслуживания коротких сообщений до момента получения от центра подтверждения о приеме SMS
	Время доставки SMS	Временной интервал (в секундах) от момента передачи отправителем короткого сообщения в SMSC до момента его получения абонентским терминалом получателя
7 Качество передачи данных	Доля неуспешных попыток передачи информации (передачи тестовых файлов)	Отношение числа попыток неуспешной передачи информации (тестовых файлов) к общему числу попыток передачи информации за определенный период времени
	Время установления соединения для передачи данных	Временной интервал установления соединения с Интернетом
	Средняя скорость передачи	Скорость передачи в направлении от/к абонента(у) к/от сети связи

Таблица 2 - Показатели удовлетворенности абонентов и пользователей услугами связи

Потребительское свойство	Показатель качества	Параметр для расчета показателя качества
1 Устранение повреждений	Коэффициент времени восстановления связи	Время восстановления связи (нормативное)
		Общее количество заявок на восстановление связи за отчетный период
		Количество восстановлений связи, для которых время восстановления больше нормативного
2 Правильность тарификации	Доля неправильно тарифицированных соединений	Общее количество счетов за установленные соединения за отчетный период
		Количество неправильно начисленных счетов
3 Показатель удовлетворенности абонентов обслуживанием	Показатель удовлетворенности организационными аспектами обслуживания	Отношение количества обоснованных жалоб на организационные аспекты обслуживания, поступивших в абонентскую службу оператора за период, равный 12 месяцам, к общему количеству абонентов, зарегистрированных к моменту произведения расчета*
	Показатель удовлетворенности техническими аспектами обслуживания	Отношение количества обоснованных жалоб на технические аспекты обслуживания, поступивших в абонентскую службу оператора за период, равный 12 месяцам, к общему количеству абонентов, зарегистрированных к моменту произведения расчета
* Повторные жалобы, поступившие в сроки, установленные для рассмотрения первичной жалобы не учитываются.		

5.4 Нормы на показатели качества услуг

Перечень норм на показатели качества услуг мобильной связи включает в себя две группы норм: нормы на технические показатели качества услуг и нормы на показатели удовлетворенности абонентов и пользователей услугами связи (таблица 3).

Таблица 3

Наименование показателя	Нормальный уровень		Высокий уровень	
	Цифровой	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый
1 Покрытие сети				
1.1 Покрытие сети вне зданий, %	85	85	95	95
1.2 Покрытие сети внутри зданий, %	70	70	80	80
2 Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов, %, не более* в том числе:	5	5	3	3
При установлении соединения М-Ф (участок СМС)	2,5	2,5	1,5	1,5
При установлении соединения Ф-М (участок СМС)	2,5	2,5	1,5	1,5
2.1 Доля перегруженных секторов в сегменте СМС, %, не более	5	5	5	5
3 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, %, не более	5	5	2	2
4 Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента, %, не более	5	5	2	2
5 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа, %, не более	5	5	2	2
6 Задержка сигнала ответа, s, не более	10	15	8	10
7 Коэффициент восстановления связи, %, не более	5	5	2	2

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Нормальный уровень		Высокий уровень	
	Цифровой	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый
8 SMS				
8.1 Коэффициент успешно переданных SMS, %	99	99	99	99
8.2 Время доставки SMS, s, не более	8	8	8	8
9 Сеть передачи данных				
9.1 Доля неуспешных попыток установления соединения, %	6	6	4	4
9.2 Время установления соединения для передачи данных, s, не более	7	7	7	7
9.10 Скорость передачи данных на линии вниз, от сети к абонентскому терминалу, kbit/s, не менее	80	80	120	120
9.11 Скорость передачи данных на линии вверх, от абонентского терминала к сети, kbit/s, не менее	20	20	40	40
10 Время восстановления связи, h, не более: в случае централизованного технического обслуживания задержка обеспечения (время до приезда технического персонала на станцию) не должна превышать двух часов.	0,5	0,5	0,5	0,5
11 Доля неправильно тарифицированных соединений, %, не более	0,1	0,1	0,1	0,1
12 Показатель удовлетворенности организационными аспектами обслуживания, %, не более	1	1	0,5	0,5
13 Показатель удовлетворенности техническими аспектами обслуживания, %, не более	1	1	0,5	0,5
* При установлении соединений внутри СМС между двумя ЦК СМС показатели нормального уровня 2.1 и 2.2 таблицы 2 увеличиваются на 1 % для дополнительного участка сети между узлами коммутации.				

6 Методики проведения испытаний показателей качества услуг сетей мобильной связи

6.1 Общие требования к проведению испытаний

6.1.1 Испытания могут проводиться контролирующими органами, аккредитованными испытательными лабораториями, а также операторами СМС.

6.1.2 Контролирующими органами оценочные испытания проводятся периодически с целью проверки деятельности оператора, повышения качества услуг телекоммуникаций и при рассмотрении обращений граждан на качество предоставления услуг сотовой связи. Проверяется соответствие значений показателей качества нормальному уровню.

6.1.3 Лабораториями и центрами сертификации при добровольной сертификации услуг оценочные испытания проводятся с целью подтверждения уровня качества. Испытания проводятся во время сертификации и при осуществлении инспекционного контроля.

6.1.4 Оператором СМС испытания проводятся с целью контроля стабильности соответствия значений показателей качества услуг нормативным значениям, установленным данным документом. Кроме того, устанавливаются дополнительные требования для обеспечения абонентам ожидаемых значений показателей качества. Испытания проводятся постоянно или периодически, но не реже, чем 2 раза в год.

6.2 Общие требования к оценке результатов испытаний

6.2.1 Оценка результатов испытаний проводится по указанным выше двум группам показателей качества, и определяется уровень качества услуг, если испытания показали, что значения показателей качества соответствуют:

- высокому уровню, то данная сеть связи обеспечивает высокий уровень качества обслуживания;
- нормальному уровню, то считается, что данная сеть связи обеспечивает нормальный уровень качества обслуживания.

6.2.2 При выявлении несоответствия показателей качества услуг телекоммуникаций требуемым значениям при любых вышеперечисленных испытаниях проводятся испытания показателей качества работы СМС с целью выявления недостатков и принятия решений, направленных на приведение в соответствие показателей качества нормативным значениям.

6.3 Общие требования к методикам оценки показателей качества

6.3.1 Технические показатели качества услуг оцениваются с учетом статистических данных оператора по результатам испытаний параметров качества.

6.3.2 Если испытания проводятся контролирующими органами, аккредитованными испытательными лабораториями, то основным методом является метод контрольных вызовов.

6.3.3 Если испытания проводятся компанией - оператором, то основным методом является метод анализа статистики по показателям качества.

6.3.4 Показатели удовлетворенности пользователя оцениваются по статистическим данным оператора за предыдущий отчетный период или социологическим опросам пользователей.

6.4 Общие требования к применению метода контрольных вызовов и условия проведения испытаний

6.4.1 Голосовые контрольные вызовы производятся с тестовых телефонов на стационарные телефонные аппараты (АО), подключенные к сети оператора фиксированной связи с обязательным указанием названия оператора и номера ISDN АО в результатах испытаний.

6.4.2 Соединения для тестирования услуги передачи данных должны осуществляться с заранее выбранным тестовым сервером. Удаленный тестовый сервер следует выбирать таким образом, чтобы он был подключен максимально близко к шлюзам тестируемых СМС – это позволит минимизировать влияние качества транзитных сетей передачи данных на результаты измерений. Тестовый сервер должен идентифицироваться по адресу IP (адресу интернет протокола).

6.4.3 Контрольный вызов - вызов, инициируемый при испытании специализированными техническими средствами.

6.4.4 Доля неуспешных контрольных вызовов - отношение количества неуспешных вызовов к общему количеству контрольных вызовов за период испытаний, выраженное в процентах. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

6.4.5 Доля перегруженных секторов в сегменте СМС – отношение количества секторов, не удовлетворяющих ограничениям по норме нагрузке на сектор (более 25 Erl), к общему количеству секторов СМС, выраженное в процентах.

6.4.6 Успешные контрольные вызовы - вызовы, закончившиеся ответом станции вызываемого абонента, включая не ответ или занятость вызываемого абонента, либо вызовы, закончившиеся ответом оператора о том, что абонент находится вне зоны обслуживания или его аппарат выключен.

6.4.7 Неуспешные контрольные вызовы - вызовы, потерянные из-за блокировок и технических неисправностей на различных участках сети.

6.4.8 Контрольные вызовы наблюдаются на ЦК СМС.

6.4.9 Контрольные вызовы проводятся от одной абонентской станции до другой абонентской станции. Показатели оцениваются по результатам проведения контрольных вызовов.

6.5 Определение требуемого количества контрольных вызовов и попыток

6.5.1 Порядок определения требуемого количества контрольных вызовов и попыток устанавливается для каждого оцениваемого показателя качества в зависимости от выбранной точности оценки в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Нормативное значение показателя	Число контрольных вызовов при выбранной точности оценки		
	5 %	10 %	20 %
0,01	39600	9900	2500
0,015	26200	6500	1600
0,02	19600	4900	1200
0,025	15600	3900	1000
0,03	12900	3200	800
0,035	11000	2700	700
0,04	9600	2400	600
0,05	7500	1900	500

6.5.2 В случае автоматизированной проверки должна быть обеспечена точность не менее 10 %. Например, для оценки нормативного значения 5 %, необходимое число контрольных вызовов не менее 1900.

6.5.3 В случае неавтоматизированной проверки должна быть обеспечена точность не менее 20%. Например, для оценки нормативного значения 5 % необходимое число контрольных вызовов не менее 500.

6.5.4 Если результаты испытаний при неавтоматизированной проверке не укладываются в установленные нормативы, то необходимо провести дополнительные испытания для обеспечения точности 10 %. Например, для оценки нормативного значения 5 %, необходимое число дополнительных контрольных вызовов не менее 1400.

6.5.5 Испытания должны проводиться в климатических условиях, указанных в технических условиях на используемое испытательное оборудование.

Требования к условиям проведения контрольных вызовов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Источник контрольных вызовов	Стандарт СМС	Уровень приема
Специализированное тестовое оборудование	Цифровой	- 85 dB
	Аналоговый: городская застройка; сельская местность	- 85 dB - 95 dB
Тестовая абонентская станция	Цифровой или аналоговый	Максимальный уровень по индикатору

6.6 Требования к метрологическому обеспечению испытаний

6.6.1 Применяемые при испытаниях средства измерений, попадающие в сферу Государственного метрологического контроля и надзора, должны быть сертифицированы с целью утверждения типа в Узбекском агентстве стандартизации, метрологии и сертификации, а средства измерений электросвязи (в том числе и не попадающие в сферу Государственного метрологического надзора и контроля) – в системе сертификации Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан, а также зарегистрированы в Государственном реестре СИ.

Метрологическое обслуживание (поверка, калибровка) этих средств измерений должно быть проведено в соответствии с O'z DSt 8.003 и РД Уз 51-071.

6.6.2 Для проведения испытаний должны применяться средства испытаний, удовлетворяющие требованиям 6.7 настоящего документа.

6.6.3 К проведению испытаний допускаются лица, имеющие специальную подготовку и навыки работы с измерительной техникой, а также право на работу с электроустановками по III квалификационной группе.

6.7 Общие требования к техническим средствам проведения тестовых испытаний

6.7.1 Согласно рекомендации ETSI TS 102 250-4 [2], все измерения на сетях СМС должны производиться с помощью МТК и СТК.

6.7.2 МТК может быть смонтирован в автомобиле или выполнен в виде переносного пешеходного комплекта, СТК располагается неподвижно в одной из выбранных точек измерений (например, в офисе клиента). Тип управления комплекта может быть как локальный, так и дистанционный.

СТК обычно используются для поиска и разрешения локальных проблем СМС, для всех остальных целей (в том числе для сбора интегральных показателей QoS сети) следует использовать МТК. Последние могут ис-

пользоваться и как стационарные (если автомобиль не находится в движении), и как подвижные установки; следовательно, они могут применяться для измерения как пространственного, так и временного распределения мощности принимаемого сигнала.

Типовой состав МТК должен состоять из следующих компонентов:

- тестовые телефоны: мобильные станции, обычно используемые пользователями (1...n);
- антенны: встроенные в телефоны или внешние антенны;
- контроллер: управляет всеми активными частями МТК;
- обработка данных: предварительная обработка собранных данных;
- хранение данных: хранение программ и собранных данных измерений;
- панель управления: управление комплексом в случае локального управления или диагностика в случае дистанционного управления;
- блок питания.

Примечание - В дальнейшем, с развитием услуги GPS должна также применяться система спутникового позиционирования.

6.7.3 К тестовым телефонам предъявляются следующие требования:

- совместимость со спецификациями ETSI, 3GPP;
- дистанционное управление (например, по USB-кабелю);
- сбор всех необходимых результатов тестов;
- способность работать в лучшей из конфигураций, предлагаемых тестируемой СМС (например, использовать лучший тип речевого кодека и т.п.);
- работа как со встроенной, так и с внешней антеннами с возможностью переключения между ними;
- внешнее питание.

Для исключения влияния на результаты измерений параметров абонентского оборудования при тестировании необходимо использовать однотипные телефоны и модемы, предоставляемые операторами

6.7.4 К антеннам также предъявляются требования. Тестовый автомобиль должен быть оснащен внешними антеннами. Антенны должны быть однотипными и равномерно размещаться на крыше автомобиля. При пешеходных испытаниях допускается использование антенн, встроенных в тестовый телефон. Тип используемых антенн должен заноситься в отчет с результатами измерений.

Встроенные в тестовые телефоны антенны используются, как правило, в переносных пешеходных комплектах и СТК. В МТК, смонтированных в автомобиле, следует использовать внешние антенны.

Внешние антенны тестовых телефонов должны быть стационарно смонтированы на минимальном расстоянии друг от друга, исключая взаимное влияние. В результатах измерений следует учитывать коэффициент усиления внешних антенн, а также потери, вносимые соединительными кабелями и разветвителями.

6.7.5 К контроллеру, обработке и хранению данных предъявляются следующие требования: производительность указанных блоков должна быть достаточной для работы с потоком данных, кроме того, в них не должно производиться никаких нежелательных изменений результатов измерений.

6.8 Общие требования к программе и методике проведения контрольных испытаний

6.8.1 Методика проведения контрольных испытаний должна включать: программу проведения испытаний, методические указания по принятию решения о соответствии услуги телекоммуникаций техническим требованиям.

6.8.2 Продолжительность испытаний определяется организацией, проводящей испытания, и согласуется с оператором СМС.

Периодичность и продолжительность испытаний определяется объемом испытаний на основании анализа сведений, представленных оператором СМС о результатах последних оценочных испытаний, сведений о выполнении нормативов на показатели удовлетворенности абонентов и сборе статистики по жалобам абонентов. Кроме того, продолжительность испытаний зависит от емкости сети и лицензионной территории обслуживания оператора СМС. Рекомендуемая частота проведения оценочных испытаний – не реже чем два раза в год.

7 Общие требования к выбору направления соединений при применении метода контрольных вызовов

7.1 Контрольные вызовы должны обеспечивать возможность оценки показателей качества для соединений в трех направлениях:

- внутренние направления СМС с учетом всех возможных маршрутов установления соединения (между двумя абонентами СМС);
- направления от СМС к местной ТфОП с учетом всех возможных маршрутов установления соединения через СМС (между абонентами СМС и ТфОП), включая направления на узлы спецслужб;
- направления от СМС к АМТС ТфОП с учетом всех возможных маршрутов установления соединения через СМС (между абонентами СМС и АМТС ТфОП).

7.2 Все направления связи должны быть протестированы за период, регламентированный программой испытаний не менее одного раза.

8 Общие требования к ведению статистической отчетности

Для обеспечения выполнения требований настоящего документа оператор СМС должен вести журналы по формам в соответствии с приложением Д.

9 Методика проведения испытаний показателей качества услуг

9.1 Продолжительность и сроки испытаний услуг определяются объемом испытаний, которые необходимо выполнить на конкретной сети оператора.

9.2 График испытаний (расписание проведения контрольных вызовов по дням и часам, маршруты перемещений и/или установки тестовых абонентских установок или специальной измерительной аппаратуры) составляется совместно с оператором связи с учетом рекомендаций ETSI EG 202 057-3 [3] таким образом, чтобы измерения проводились в ЧНН сети:

- для центров городов испытания выполняются в период с 10 до 17 часов в рабочие дни;
- для жилых районов – с 18 до 22 часов в рабочие дни или с 12 до 20 часов в выходные и праздничные дни;
- на основании выбранного числа объектов испытания и направлений установления связи.

9.3 При проведении испытаний оцениваются три показателя качества:

- доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов;
- доля перегруженных секторов в сегменте СМС;
- доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента.

9.4 Для вычисления средней скорости передачи данных (отдельно на линии вниз и отдельно на линии вверх) следует использовать режим передачи файлов (FTP) между тестовым комплексом и удаленным тестовым сервером. Скорость передачи данных измеряется при передаче заранее выбранного файла, объем файла должен составлять от 1 до 1,5 Mbyte несжимаемых данных (например, последовательность случайных чисел). Пропускная способность FTP-сервера не должна ограничивать скорость загрузки.

Удаленный тестовый сервер следует выбирать таким образом, чтобы он был подключен максимально близко к шлюзам тестируемых СМС – это позволит минимизировать влияние качества транзитных сетей передачи данных на результаты измерений.

9.5 Выбор маршрутов установки соединений выполняется в соответ-

ствии с разделом 11 настоящего документа.

9.6 Порядок проведения контрольных вызовов выполняется в соответствии с разделом 12 настоящего документа.

9.7 Сбор и обработка данных испытаний с использованием тестовых комплексов выполняется в соответствии с разделами 12-13 настоящего документа.

9.8 Объекты испытаний выбираются в местах наибольшего скопления абонентов и вблизи крупных промышленных предприятий.

9.9 Количество объектов испытаний выбирается в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Число БС сети СМС	до 20	от 20 до 50	от 50 до 100	от 100 до 200	от 200 до 500	свыше 500
Число объектов испытаний	100 %	50 %, не менее	40 %, не менее	30 %, не менее	15 %, не менее	5 %, не менее

9.10 Испытания показателей качества производятся для всех типов подключения БС (РРЛ, ВОЛС, арендованные линии).

9.11 Объекты испытаний должны выбираться с учетом региональных подсетей:

- в местах расположения ЦК СМС;
- выборочно, на одной региональной БС, подключенной к каждому ЦК СМС.

9.12 Сбор и обработка данных испытаний с использованием контрольных вызовов, проведенных с помощью испытательной абонентской станции, выполняется в соответствии с разделом 14.

9.13 По результатам испытаний составляется протокол в соответствии с приложением F.

9.14 По результатам испытаний на основании анализа протокола составляется акт о соответствии СМС нормальному уровню качества услуг.

10 Выбор маршрутов установки соединений при проведении испытаний

10.1 Количество возможных маршрутов соединений зависит от структуры сети.

10.2 Возможные маршруты соединений внутри СМС:

1 БС— ЦК СМС— БС
2 БС— ЦК СМС— ТЦК СМС — ЦК СМС — БС
3 БС— ЦК СМС— ЦК СМС — БС

10.3 Возможные маршруты соединений СМС - АТС ТфОП:

1 БС— ЦК СМС— АМТС — УИВС ГТС (АТС) (АО)
2 БС— ЦК СМС— АТСЭ (АО)
3 БС— ЦК СМС— УИВС ГТС (АТС) (АО)

10.4 Возможные маршруты соединений СМС – АМТС:

1 БС — ЦК СМС — АМТС (АО)
СМС — МЦК (АО)

11 Порядок проведения контрольных вызовов при проведении испытаний

11.1 Общее число контрольных вызовов выбирается в соответствии с таблицей 4 отдельно для каждого из трех направлений.

11.2 Количество контрольных вызовов и их распределение по направлениям для соединений внутри СМС выбирается в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Маршрут	Процент от общего числа контрольных вызовов
1 БС-ЦК СМС - БС	33
2 БС-ЦК СМС - ТЦК СМС - ЦК СМС - БС	33
3 БС-ЦК СМС - ЦК СМС - БС	34
Итого	100

11.3. Количество контрольных вызовов и их распределение по направлениям для соединений СМС - АТС ТфОП выбирается в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Маршрут	Процент от общего числа контрольных вызовов
1 БС — ЦК СМС — АМТС — УИВС ГТС (АТС) (АО)	33
2 БС — ЦК СМС — АТСЭ (АО)	33
3 БС — ЦК СМС — УИВС ГТС (АТС) (АО)	34
Итого	100

11.4 Количество контрольных вызовов и их распределение по направлениям для соединений внутри СМС - АМТС выбирается в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9

Маршрут	Процент от общего числа контрольных вызовов
1БС-ЦК СМС - АМТС (АО)	50
2 БС-ЦК СМС - МЦК (АО)	50
Итого	100

11.5 Контрольные вызовы производятся с тестовых комплексов или с испытательных абонентских мобильных станций на телефонные аппараты (АО), установленные на АТС ТфОП, или на другие тестовые комплексы или испытательные абонентские мобильные станции.

Контрольные вызовы, проводимые с тестовых комплексов, фиксируются автоматически специальными средствами измерений на долговременном носителе.

Контрольные вызовы, проводимые с испытательной абонентской мобильной станции, фиксируются на бумаге или в ПК по форме в соответствии с приложением Д.

11.6 Контрольные вызовы проводятся в периоды повышенной нагрузки, включая общесетевой ЧНН (определяется по данным статистики).

11.7 Контрольные вызовы проводятся в процессе передвижения абонентской станции А внутри зоны обслуживания сети на абонентскую станцию В, находящуюся поочередно в зоне действия различных БС.

11.8 Контрольные вызовы проводятся с источника контрольных вызовов на АО или специально выделенные номера АТС ТфОП.

11.9 Контролируемые параметры приведены в таблицах 1 и 2. Нормы на показатели качества приведены в таблице 3.

12 Сбор данных испытаний тестовых комплексов

12.1 Установка начальных параметров испытаний на тестовом комплексе должна производиться в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10

Название параметра	Величина
Максимальное количество контрольных вызовов за сеанс испытаний	500 или максимальное значение измерительного комплекса (менее 500)
Длительность установки соединения*	10 s
Интервал между контрольными вызовами	10 s или минимально допустимо значение более 10 s
Количество повторов контрольных вызовов в случае блокировки сетевого оборудования	5
Интервал между повторами	10 s или минимально допустимо значение более 10 s

* Для оценки доли соединений, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента, длительность установки соединения должна быть равна средней длительности занятия, на которую рассчитана сеть (120 s или 2 min).

12.2 Сбор данных проводится в одном из двух режимов:

- непрерывный режим сбора данных - испытательный комплекс запускается, и сеанс испытаний завершается по достижении значения количества контрольных вызовов, указанного в графике испытаний. Во время испытаний испытательный комплекс перемещается в соответствии с маршрутом, указанным в графике испытаний;

- периодический режим сбора данных - испытательный комплекс размещается в точке проведения испытаний и запускается. По окончании проведения испытаний в данной точке испытательный комплекс перемещается в следующую точку в соответствии с маршрутом, указанным в графике испытаний (во время перемещения контрольные вызовы не производятся). Проведение контрольных вызовов прекращается, и сеанс испытаний завершается по достижении значения количества контрольных вызовов, указанного в графике испытаний.

13 Порядок представления и обработки результатов испытаний тестовых комплексов

13.1 По окончании сеанса испытаний данные с испытательного комплекса переносятся на долговременный носитель (ПК, CD-ROM, PCcard и т. п.) представителя испытательной лаборатории.

13.2 К исходным данным должна быть предоставлена расшифровка структуры базы данных первичного массива испытаний с указанием идентификаторов полей, в которых находятся испытанные значения параметров.

13.3 Результаты испытаний представляются оператором по форме приложения G, представленной в таблице G.1, в срок, указанный в графике проведения испытаний.

Примечание - Если технические возможности испытательного комплекса не позволяют получать полный набор параметров, то автоматически заполняются только графы 1-4, 5 или 6, 7, а остальные графы должны быть заполнены представителем аккредитованной испытательной лаборатории по результатам неавтоматических испытаний (см.14.2).

13.4 По всем сеансам испытаний берутся результаты проведения испытаний (форма приложения D) и рассчитываются значения параметров и показателей качества услуг по формулам, приведенным в приложении E. По полученным данным заполняется форма в соответствии с приложением G.

14 Сбор и обработка данных испытаний контрольных вызовов, проведенных с помощью испытательной абонентской станции

14.1 Результаты проведения контрольных вызовов фиксируются в процессе проведения испытаний на бумаге или в электронном виде в соответствии с формой приложения D.

14.2 Сбор данных проводится в одном из двух режимов:

- контрольные вызовы проводятся из постоянно передвигающегося автомобиля в соответствии с маршрутом, указанным в графике испытаний. Сеанс испытаний завершается по достижении значения количества контрольных вызовов, указанного в графике испытаний;

- контрольные вызовы проводятся в точках проведения испытаний, определенных в соответствии с маршрутом, указанным в графике испытаний. Сеанс испытаний завершается по достижении значения количества контрольных вызовов, указанного в графике испытаний.

14.3 Качество передачи речи оценивается по опросам экспертов с указанием классов качества (не менее двух экспертов) в соответствии с ГОСТ 16600 или автоматизированным методом по алгоритму PESQ с использованием значения MOS.

15 Требования к оценке показателей качества по статистической отчетности оператора связи

15.1 Коэффициент восстановления связи оценивается по статистической отчетности оператора телекоммуникаций.

По четырем кварталам берутся данные из журнала учета восстановления связи и рассчитываются значения параметров и показателя качества по формуле Е.5.

По полученным данным заполняется форма приложения Д.

15.2 Доля неправильно тарифицированных соединений оценивается по статистической отчетности оператора телекоммуникаций.

По четырем кварталам берутся данные из журнала учета неправильно тарифицированных соединений и рассчитываются значения параметров и показателя качества по формуле Е.11. По полученным данным заполняется форма приложения Г.

15.3 Показатели удовлетворенности абонентов обслуживанием оцениваются по статистической отчетности оператора телекоммуникаций.

По четырем кварталам берутся данные из журнала учета жалоб клиентов и рассчитываются значения параметров и показателя качества по формулам Е.12, Е.13. По полученным данным заполняется форма приложения Г.

Приложение А (справочное)

Определения показателей/параметров качества

А.1 Показатель покрытия сети

Покрытие сети - способность сети предоставлять услуги телекоммуникаций по требованию пользователя. Коэффициент покрытия сети – отношение измеряемого фактического уровня сигнала БС к номинальному значению, выраженного в процентах. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

А.2 Показатели доступа и подключения абонента к сети

А.2.1 Коэффициент времени подключения абонента к сети больше нормативного - отношение количества подключений абонентов к сети, для которых время подключения превысило нормативное значение, к общему количеству подключений за отчетный период, выраженное в процентах или в абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

А.2.2 Время подключения абонента к сети - период времени, требуемый для подключения абонента к СМС с момента заключения договора на обслуживание до момента подключения абонента к сети. Время подключения оговаривается в договоре.

А.2.3 Коэффициент отказа в доступе к сети при генерации вызова в зоне уверенного приема - отношение количества вызовов, генерируемых в зоне уверенного приема, для которых получен отказ в доступе к общему количеству вызовов, генерируемых в зоне уверенного приема.

А.2.4 Коэффициент времени, необходимого для отключения абонента от сети, больше нормативного - отношение количества отключений абонентов от сети, для которых время отключения превысило нормативное значение, к общему количеству отключений за отчетный период, выраженное в процентах или в абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

Время отключения абонента от сети - период времени, требуемый для расторжения договора на подключение абонента к СМС.

А.2.5 Коэффициент времени ответа на заявление абонента больше нормативного - отношение количества ответов на заявления абонентов, для которых время ответов превысило нормативное, к общему количеству ответов на заявления за отчетный период, выраженное в процентах или в абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

Время ответа на заявление абонента (письменное или устное) - период времени, необходимый для рассмотрения заявления, принятия решений по заявлению и уведомления абонента о принятых решениях.

А.2.6 Коэффициент восстановления связи - отношение количества восстановлений связи, выполненных в нормативные сроки, к общему количеству восстановлений связи за отчетный период, выраженное в процентах или в абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

Время восстановления связи - период времени, требуемый для возобновления предоставления услуг в случае аварии или повреждения оборудования СМС (неисправности в аппаратуре БС или ЦК СМС, повреждения на стыке СМС и фиксированной сети и т.д.).

А.2.7 Доля задержек при ремонте абонентского устройства - отношение количества абонентских устройств, время ремонта на которые превысило нормативное значение к общему количеству отремонтированных абонентских устройств за отчетный период, выраженное в процентах или в абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

Время ремонта абонентского устройства - время, необходимое для устранения повреждений абонентского устройства и восстановления его работоспособности.

А.2.8 Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента - отношение количества вызовов с преждевременным разъединением установленного соединения не по вине абонента к общему количеству проверенных вызовов за период испытаний, выраженное в процентах или абсолютной величине. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

Преждевременное разъединение установленного соединения - прекращение соединения (разговора) или временное прерывание соединения (разговора) не по инициативе абонента.

А.2.9 Доля перегруженных секторов в сегменте СМС, где общая нагрузка в ЧНН превышает 25 Erl – отношение количества перегруженных секторов, к общему количеству секторов, выраженное в процентах. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

Для сотовых сетей установлены ограничения не только по вероятности занятости радиоканалов трафика в ЧНН, но и на количество секторов на единых сегментах взаимосвязанной сети, которые должны удовлетворять ограничениям по вероятности занятости радиоканалов трафика в ЧНН.

А.2.10 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи - отношение количества вызовов (установленных соединений), не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи к общему количеству проверенных вызовов за период испытаний, выраженное в процентах или абсолютной величине. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

Качество передачи речи - сохранение в допустимых пределах параметров передачи речи информационного сигнала (громкость, разборчивость), поступившего в систему связи, при заданных условиях, когда эта

система находится в состоянии готовности.

А.2.11 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа, - отношение количества вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа к общему количеству проверенных вызовов за период испытаний, выраженное в процентах или абсолютной величине. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

Задержка сигнала ответа - промежуток времени от того момента, когда вызываемый терминал выдает первый бит сообщения CONNECT своей системе сигнализации доступа, до тех пор, пока последний бит сообщения CONNECT не принят вызывающим терминалом.

А.2.12 Доля неправильно тарифицированных соединений - отношение неправильно тарифицированных соединений к общему количеству установленных соединений за отчетный период, выраженное в процентах или абсолютной величине. Отчетным периодом является квартал или год.

А.3 Показатели качества передачи SMS

А.3.1 Коэффициент успешно переданных SMS - отношение числа успешно переданных SMS сообщений к общему числу переданных SMS сообщений, выраженный в процентах. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

А.3.2 Временной интервал – интервал времени от момента передачи отправителем короткого сообщения до момента получения от центра подтверждения о приеме SMS.

А.3.3 Время доставки SMS - временной интервал (в секундах) от момента передачи отправителем короткого сообщения в SMSC до момента его получения абонентским получателем. Период испытаний определяется в методике проведения испытаний.

А.4 Показатели качества передачи данных и доступа к сети Интернет

А.4.1 Доля неуспешных попыток передачи информации (передачи тестовых файлов) - отношение числа попыток неуспешной передачи информации (тестовых файлов) к общему числу попыток передачи информации за определенный период времени, выраженное в процентах.

А.4.2 Средняя скорость передачи данных на линии вверх/на линии вниз – усредненное значение скорости тестовой передачи данных за весь период испытаний.

Приложение В
(справочное)

Взаимосвязь потребительских свойств услуги, технических показателей качества услуги и показателей качества работы сети

Взаимосвязь потребительских свойств услуги, технических показателей качества услуги и показателей качества работы сети представлена в таблице В.1.

Таблица В.1

Потребительские свойства услуги	Показатели качества услуги	Показатели качества работы сети
Зона покрытия	1 Доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного	1 Доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного уровня вне помещений. 2 Доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного уровня внутри помещений.
Доступность связи	2 Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов, в том числе: - при установлении соединения с абонентом мобильной сети; - при установлении соединения с абонентом фиксированной сети.	3 Коэффициент блокировки из конца в конец, в том числе: - коэффициент блокировки на радиоканалах; - коэффициент блокировки на СЛ от сети к фиксированной; - коэффициент блокировки на участке фиксированной сети. 4 Коэффициент перегрузки пучков СЛ между сетью и ТФОП. 5 Коэффициент перегрузки БС. 6 Коэффициент эффективности вызовов.
Скорость установления соединения	3 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа	7 Доля вызовов с задержкой последующего искания больше нормативного значения. 8 Доля вызовов с задержкой сигнала ответа больше нормативного значения.
Качество передачи речи	4 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи	9 Вероятность того, что качество передачи речи установленного соединения будет хуже нормативного значения. 10 Доля вызовов, для которых отношение сигнал/шум больше нормативного значения.
Непрерывность связи	5 Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента	11 Вероятность неуспешной передачи управления вызовом.

Окончание таблицы В.1

Потребительские свойства услуги	Показатели качества услуги	Показатели качества работы сети
Качество передачи SMS	6 Доля успешно переданных SMS	12 Отношение числа успешно переданных SMS сообщений к общему числу переданных SMS. 13 Временной интервал от момента передачи отправителем SMS в центр обслуживания SMS до момента получения от центра подтверждения о приеме SMS. 14 Временной интервал (в секундах) от момента передачи отправителем SMS в SMSC до момента его получения абонентским терминалом получателя.
Качество передачи данных	7 Доля неуспешных попыток передачи информации (передачи тестовых файлов), %	15 Отношение числа попыток неуспешной передачи информации (тестовых файлов) к общему числу попыток передачи информации за определенный период времени 16 Временной интервал установления соединения с Интернетом. 17 Скорость передачи в направлении от/к абонента(у) к/от сети связи.

Приложение С
(обязательное)

Спецификация услуги

1 Наименование услуги
2 Статус услуги:
2.1 Основной
2.2 Дополнительный
3 Тарифный статус:
3.2 Бесплатный
3.1 Платный
4 Описание услуги по стадиям жизненного цикла:
4.1 Инициализация
4.2 Предоставление услуги
4.3 Завершение предоставления услуги
5 Сопровождение
6 Наименование показателя качества
7 Декларированное значение показателя качества

Приложение D
(обязательное)

Формы учета параметров качества, заполняемые оператором СМС

Таблица D.1 - Журнал № 1. Учет качества обслуживания вызовов

Наименование маршрута	Значение показателей за отчетный период					Примечание
	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Год	
1	2	3	4	5	6	7
Зона покрытия						
в том числе:						
доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного вне помещений						
доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного внутри помещений						
Общее суммарное число вызовов						
в том числе:						
внутри СМС						
СМС – ТфОП						
СМС - АМТС ТфОП						
Доля неуспешных вызовов						
в том числе:						
внутри СМС						
СМС – ТфОП						
СМС - АМТС ТфОП						
Доля перегруженных секторов в сегменте СМС						
Доля вызовов с преждевременным разъединением установленного соединения						
в том числе:						
внутри СМС						

Окончание таблицы D.1

1	2	3	4	5	6	7
СМС – ТфОП						
СМС - АМТС ТфОП						
Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи						
в том числе:						
внутри СМС						
СМС – ТфОП						
СМС - АМТС ТфОП						
Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа						
в том числе:						
внутри СМС						
СМС – ТфОП						
СМС - АМТС ТфОП						
Коэффициент успешно переданных SMS, %						
Среднее время доставки SMS, s						
Сеть передачи данных						
в том числе:						
Доля неуспешных попыток установления соединения для передачи данных						
Средняя скорость передачи данных в kbit/s						

Таблица D.2 – Журнал № 2. Учет восстановления связи

Наименование показателя	Значение показателей за отчетный период					Примечание
	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Год	
1	2	3	4	5	6	7
Общее суммарное число выявленных повреждений связи						
Из них:						
устраненные в нормативные сроки						

Таблица D.3 - Журнал № 3. Учет неправильно тарифицированных соединений

Наименование показателя	Значение показателей за отчетный период					Примечание
	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Год	
1	2	3	4	5	6	7
Общее суммарное число тарифицированных соединений						
Из них:						
число неправильно тарифицированных соединений						

Таблица D.4 - Журнал № 4. Учет жалоб клиентов

Наименование показателя	Значение показателей за отчетный период					Примечание
	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Год	
1	2	3	4	5	6	7
Общее суммарное число зафиксированных жалоб						
Из них:						
число обоснованных жалоб						
в том числе:						
обоснованные жалобы на организационные аспекты обслуживания						
обоснованные жалобы на технические аспекты обслуживания						

Приложение Е
(обязательное)

Расчет технических показателей качества

Е.1 Оценка покрытия сети

Для оценки покрытия используется критерий - требуемый уровень принимаемого сигнала:

$$SS_{\text{треб.}} = MS_{\text{чувств.}} + IF_{\text{замирания}} + FF_{\text{замирания}} + BL, \quad (\text{Е.1})$$

где: $SS_{\text{треб.}}$ - требуемый уровень принимаемого сигнала, (dB);

$MS_{\text{чувств.}}$ - чувствительность телефона, (dB);

$IF_{\text{замирания}}$ - запас на интерференционные замирания сигнала, (dB);

$FF_{\text{замирания}}$ - запас на быстрые (Релеевские) замирания сигнала, (dB);

BL - потери за счет человеческого тела, (dB).

В таблице Е.1 приводятся основные нормы к покрытию сети. Данные требования основываются на пороговых значениях принимаемого уровня сигнала downlink для различных условий РРВ.

Таблица Е.1 - Требования к значениям принимаемого уровня сигнала для различных условий РРВ

Критерий	Требования к покрытию
Уровень принимаемого сигнала (DL). Условие РРВ: городская застройка, вне помещений	Уровень сигнала на улице RXLEV = – 95 dB или выше в 95 % всех измерений
Уровень принимаемого сигнала (DL). Условие РРВ: городская застройка, внутри помещений	Уровень сигнала на улице RXLEV = – 75 dB или выше в 95 % всех измерений для городских территорий

Значение данного показателя, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$SS_{\text{отн}} = \frac{SS_{\text{изм.}}}{SS_{\text{треб.}}} \cdot 100\%, \quad (\text{Е.2})$$

где: $S_{\text{изм.}}$ - измеренный уровень принимаемого сигнала, (dB).

Е.2 Общее суммарное число контрольных вызовов за все сеансы испытаний - N

Значение N рассчитывается для каждого направления связи, указанного в программе испытаний. Результат расчета документируется в файле с итогами испытаний (6.8 настоящего документа).

Е.3 Доля неуспешных вызовов – P_o

Доля неуспешных вызовов оценивается по данным испытаний числа успешных и не успешных вызовов, создаваемых абонентами СМС в направлении абонентов СМС.

Значение этого показателя, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$P_o = \frac{Q}{N} \cdot 100\% , \quad (E.3)$$

где: Q - общее суммарное число неуспешных контрольных вызовов за все сеансы испытаний.

Значение Q определяется по методике измерений для каждого направления связи, указанного в программе испытаний. Результат расчета заносится в таблицу результатов обработки данных испытаний (приложение G).

Е.4 Доля перегруженных секторов в сегменте СМС – $S_{пергр}$

Доля перегруженных секторов в сегменте СМС оценивается по данным испытаний числа успешных и не успешных вызовов, создаваемых абонентами СМС в ЧНН.

В качестве исходных данных задачи принимается некоторый план территориального разделения зон покрытия БС, в которых учитывается либо сложившееся соотношение качества обслуживаемой телефонной нагрузки (трафика). Максимальное нормативное значение нагрузки для сектора в ЧНН не должен превышать 25 Erl,

Значение этого показателя, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$S_{пергр} = \frac{V_{пергр}}{V_{общ}} \cdot 100\% \quad (E.4)$$

где: $V_{общ}$ - общее суммарное число секторов в заданном сегменте СМС.

$V_{пергр}$ - число секторов в заданном сегменте СМС, где нагрузка превышает нормативное значение для сектора в ЧНН 25 Erl.

Е.5 Доля вызовов с преждевременным разъединением установленного соединения - P_p

Доля вызовов с преждевременным разъединением оценивается по данным испытаний числа успешных вызовов и вызовов с преждевременным разъединением, создаваемых абонентами СМС в направлении абонентов СМС и абонентов ТфОП.

Значение этого показателя, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$P_p = \frac{R}{N} \cdot 100\%, \quad (E.5)$$

где: R - общее суммарное число контрольных вызовов с преждевременным разъединением за все сеансы испытаний.

Значение R определяется по методике измерений для каждого направления связи, указанного в программе испытаний. Результат расчета заносится в таблицу результатов обработки данных испытаний (приложение G).

Основными причинами обрыва вызовов являются:

- низкий уровень сигнала на линии «вверх» или линии «вниз»;
- низкое качество сигнала на линии «вверх» или линии «вниз»;
- превышение порогового значения задержки времени распространения радиосигнала от мобильной станции до БС СМС;
- низкая мощность БС СМС;
- неуспешный хэндовер (переключение между БС сети во время разговора).

Е.6 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи - R_n

Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, оценивается по данным испытаний числа вызовов с удовлетворительным и неудовлетворительным качеством передачи речи, создаваемых абонентами СМС в направлении абонентов СМС и абонентов ТфОП по пятибалльной шкале в соответствие с таблицей Е.2.

Таблица Е.2

Качество	Диапазон MOS
Отличное	4,0-5,0
Хорошее	3,0-3,9
Приемлемое	2,0-2,9
Плохое	1,0-1,9
Очень плохое	<1

MOS определяется или опросом экспертов с указанием классов качества (не менее двух экспертов) в соответствие с ГОСТ 16600 или автоматизированным методом по алгоритму PESQ.

Средняя бальная оценка качества передачи речи по пятибалльной шкале равна не менее 3,5 единиц.

Значение показателя доли вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$R_n = \frac{N_{np}}{N} \cdot 100\% , \quad (E.6)$$

где: N_{np} - общее суммарное число контрольных вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, за все сеансы испытаний.

Результат расчета заносится в таблицу результатов обработки данных испытаний (приложение G).

Е.7 Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа - Q_{zco}

Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа, оценивается по данным испытаний числа вызовов с удовлетворительным и не удовлетворительным временем задержки сигнала ответа, создаваемых абонентами СМС в направлении абонентов СМС и абонентов ТфОП.

Значение показателя, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$Q_{zco} = \frac{N_{z\theta}}{N} \cdot 100\% , \quad (E.7)$$

где: $N_{z\theta}$ - общее суммарное число контрольных вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки вызова, за все сеансы испытаний.

Результат расчета заносится в таблицу результатов обработки данных испытаний (приложение B).

Е.8 Коэффициент восстановления связи - $P_{вс}$

Коэффициент восстановления связи рассчитывается как отношение числа заявок на восстановление связи, выполненных в нормативные сроки, к общему числу выполненных заявок на восстановление связи по формуле:

$$P_{вс} = \frac{N_{кв}}{N_{в}} \quad (E.8)$$

где: $N_{кв}$ - количество заявок, выполненных в контрольные сроки;
 $N_{в}$ - общее количество выполненных заявок.

Е.9 Доля неуспешных попыток установления соединения для передачи данных - $PDPunSP$

Значение $PDPunSP$, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$PDPunSR = \frac{G}{P} \cdot 100\%, \quad (E.9)$$

где: G - общее суммарное число контрольных попыток с неуспешной активацией сессии передачи данных за все сеансы испытаний;

P - общее суммарное число контрольных попыток установления соединения для передачи данных.

Результат расчета заносится в таблицу результатов обработки данных испытаний (приложение G).

Е.10 Коэффициент успешно переданных SMS - $SMS_{отн}$

Коэффициент успешно переданных SMS, выраженный в процентах, определяется как соотношение успешно переданных SMS к общему количеству переданных SMS за все сеансы испытаний. Значение данного показателя определяется по формуле:

$$SMS_{отн} = \frac{SMS_{усп.}}{SMS_{общ.}} \cdot 100\%, \quad (E.10)$$

где: $SMS_{усп.}$ - количество успешно переданных SMS;

$SMS_{общ.}$ - общее количество переданных SMS за все сеансы испытаний.

Е.11 Среднее время доставки SMS – $t_{ср.}$

Среднее время доставки SMS, выраженное в секундах, определяется как соотношение суммарного значения времени доставки всех SMS, переданных в период испытаний, к количеству попыток передачи данных SMS. Значение данного показателя определяется по формуле:

$$t_{cp.} = \frac{t_{общ.SMS}}{N_{SMS}} \quad (E.11)$$

где: $t_{общ.SMS}$ - суммарное значение времени доставки всех SMS, переданных в период испытаний;

N_{SMS} - количество попыток передачи SMS.

Е.12 Доля неправильно тарифицированных соединений - $P_{нт}$

Значение доли неправильно тарифицированных соединений, выраженное в процентах, определяется по формуле:

$$P_{нт} = \frac{N_{нт}}{N_c} \cdot 100\% , \quad (E.12)$$

где: $N_{нт}$ - количество неправильно тарифицированных соединений;

N_c - общее количество счетов.

Е.13 Показатель удовлетворенности организационными аспектами обслуживания - $P_{орг_жалоб}$

Показатель удовлетворенности организационными аспектами обслуживания определяется по формуле:

$$P_{орг_жалоб} = (N_{орг_жалоб}/N_{аб_сети}) 100 \% , \quad (E.13)$$

где: $N_{орг_жалоб}$ - количество жалоб на организационные аспекты обслуживания;

$N_{аб_сети}$ - количество абонентов в сети, зарегистрированных к моменту произведения расчета.

Е.14 Показатель удовлетворенности техническими аспектами обслуживания - $P_{тех_жалоб}$

Показатель удовлетворенности техническими аспектами обслуживания определяется по формуле:

$$P_{тех_жалоб} = (N_{тех_жалоб}/N_{аб_сети}) 100 \% \quad (E.14)$$

где: $N_{тех_жалоб}$ - количество жалоб на технические аспекты обслуживания;

$N_{аб_сети}$ - количество абонентов в сети, зарегистрированных к моменту произведения расчета.

Е.15 Расчет числа контрольных вызовов - n

Расчет числа контрольных вызовов осуществляется по формуле:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot (p-1) \cdot p}{\Delta^2}, \quad (\text{E.15})$$

$$\delta = \frac{1,96}{p} \cdot \sqrt{(p-1) \cdot p/n}, \quad (\text{E.16})$$

где: p – оцениваемая доля вызовов;
 Δ - доверительный интервал;
 δ - точность или величина доверительного интервала (Δ),
отнесенная к значению оцениваемой величины.

Приложение G
(обязательное)

Форма протокола испытаний показателей качества услуг при проверке регулирующими органами

Таблица G.1 - Результаты обработки данных испытаний

Наименование	Значение показателей			Уровень качества
	Отчетность оператора	Результаты испытаний	Нормы	
1	2	3	4	5
Зона покрытия				
В том числе:				
Доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного вне помещений				
Доля принимаемых сигналов с требуемым уровнем не ниже нормативного внутри помещений				
Общее суммарное число контрольных вызовов				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Общее суммарное число неуспешных контрольных вызовов				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Доля неуспешных вызовов				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				

Продолжение таблицы G.1

1	2	3	4	5
СМС - АМТС ТфОП				
Доля перегруженных секторов в сегменте СМС				
Общее суммарное число контрольных вызовов с преждевременным разъединением				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Доля вызовов с преждевременным разъединением установленного соединения				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Общее суммарное число контрольных вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				
СМС - АМТС ТфОП				
Общее суммарное число контрольных вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки вызова				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТфОП				

Окончание таблицы G.1

1	2	3	4	5
СМС - АМТС ТФОП				
Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по величине времени задержки сигнала ответа				
В том числе:				
внутри СМС				
СМС – ТФОП				
СМС - АМТС ТФОП				
Передача SMS				
В том числе:				
Коэффициент успешно переданных SMS, %				
Среднее время доставки SMS, s				
Сеть передачи данных				
В том числе				
Доля неуспешных попыток установления соединения для передачи данных				
Средняя скорость передачи данных в kbit/s				
Количество заявок, выполненных в контрольные сроки				
Коэффициент восстановления связи				
Количество неправильно тарифицированных соединений				
Общее количество счетов				
Доля неправильно тарифицированных соединений				
Количество абонентов сети				
Количество обоснованных жалоб на организационные аспекты обслуживания				
Коэффициент удовлетворенности абонентов организационными аспектами обслуживания				
Количество обоснованных жалоб на технические аспекты обслуживания				
Коэффициент удовлетворенности абонентов техническими аспектами обслуживания				

Даты испытаний с «__» _____ 20__ по «__» _____ 20__

Компания оператора мобильной связи _____

Организация, проводящая испытания _____

Библиография

- [1] ETSI ETR 003 Сетевые аспекты. Общие аспекты качества обслуживания и эффективности сети (Network Aspects (NA). General aspects of Quality of Service (QoS) and Network Performance (NP))
- [2] ETSI TS 102 250-4 Обработка речи, передачи и аспекты качества: Аспекты QoS для популярных услуг в GSM и 3G сетях. Часть 4: Требования к измерительной аппаратуре ((Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 4: Requirements for Quality of Service measurement equipment)
- [3] ETSI EG 202 057-3 Обработка речи, передачи и аспекты качества: Параметры QoS, определения и измерения, относящиеся к пользователю. Часть 3: Параметры QoS для сетей сотовой наземной связи (Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 3: QoS parameters specific to Public Land Mobile Networks (PLMN))

Ключевые слова: сети мобильной связи, услуги, предоставление радиотелефонного соединения, предоставление доступа, показатели качества услуг, показатели качества работы сети, показатели качества обслуживания пользователей

РН 45-039:2014

Директор
ООО «УзАлокаКонсалтинг»

Т. Бикметов

Начальник отдела экспертизы

Ш. Якубов

Главный специалист отдела
экспертизы

Н. Агишева

Нормоконтроль
ГУП «UNICON.UZ»

Л. Шаймарданова

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Государственного комитета связи,
информатизации и телекоммуника-
ционных технологий Республики
Узбекистан

Начальник Государственной инспек-
ции по надзору в сфере связи,
информатизации и
телекоммуникационных технологий

С. Усманов
письмо от

Ф. Умарходжаев
письмо от 23.10.2013 г.
№ 32-12/1395

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора АК «Узбектелеком»

Вр.и.о. директора
ГУП «UNICON.UZ»

Ж. Махсудов
письмо от 22.10.2013 г.
№23-03-38/4237

Х. Хасанов
письмо от 07.11.2013 г.
№ 31-05.4.2/1803

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «UNITEL»

Технический директор
ИП ООО «RUBICON WIRELESS
COMMUNICATION»

А. Сафронюк
письмо от 12.11.2013 г.
№ 02590/13-н

А.О. Трандафилов
письмо от 25.10.2013 г.
№ 890

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «COSCOM»

Осман Туран