



Проект Рекомендации МСЭ-Т Q.3915 – как общий подход к тестированию услуг NGN

**Эксперт Технопарка ФГУП ЦНИИС
Савин Константин**

Международная конференция

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ В СЕТЯХ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ. СЕНСОРНЫЕ СЕТИ
СВЯЗИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Москва

27-29 апреля 2011

Содержание

Часть 1. Перечень услуг NGN

Часть 2. Текущее состояние международной стандартизации услуг

Часть 3. Актуальность стандартизации услуг

Часть 4. Проект Рекомендация МСЭ-Т Q.3915

Часть 5. Тестирование общих характеристик параметров услуг первого набора

Часть 6. Тестирование характеристик параметров качества услуг NGN

Выводы



Часть 1. Перечень услуг NGN.



Перечень услуг NGN по версии МСЭ

Наименование типа услуги	Примеры групп услуг	Примеры услуг	Release 1		Release 2 Y.Sup7
			CS-1 Y.2006	CS-2 Y.2007	
Мультимедийные услуги	Услуги обмена сообщениями		+	+	+
	Услуги по доставке контента		+	+	+
	Услуги индивидуальных мультимедийных вызовов		—	—	+
	Услуги мультимедийных call-центров		—	—	+
Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС	Услуги эмуляции ТфОП/ЦСИС	Fax-over-IP (FoIP)	+	+	+
		Modem-over-IP (MoIP)	+	+	+
Услуги симуляции ТфОП/ЦСИС	Предоставление идентификации вызывающего абонента (OIP) и запрет предоставления идентификации вызывающего абонента (OIR)		+	+	+
Услуги передачи данных	Услуги VPN	Обмен потоками данных между ограниченной группой конечных пользователей услуги	+	+	+
		Multicast VPN	—	—	+
	Существующие услуги передачи данных		+	+	+



Перечень услуг NGN по версии МСЭ (продолжение)

Наименование типа услуги	Примеры групп услуг	Примеры услуг	Release 1		Release 2 Y.Sup7
			CS-1 Y.2006	CS-2 Y.2007	
Общественные сервисы и приложения	Экстренная связь		+	+	+
	Поддержка пользователей с ограниченными возможностями		—	—	+
Услуги IPTV	Распределенные контент-услуги		—	+	+
	Интерактивные службы		—	+	+
Услуги корпоративных сетей	Виртуальные выделенные линии		+	+	+
	Услуга подключения УПАТС		+	+	+
	Хостинг услуг для предприятий	IP centrex	+	+	+
Конвергированные услуги просмотра web-страниц	Услуги расширенного просмотра веб-страниц в различных устройствах NGN и различных сетевых средах с возможностью адаптации контента на базе данных профиля пользователя		—	—	+
Услуги и приложения сенсорных сетей USN	Автоматизация производства		—	—	+
	Область здравоохранения		—	—	+
Услуги и приложения, основанные на идентификации меток	Услуги и приложения, основанные на идентификации меток, предоставляют пользователям доступ к мультимедийной информации с помощью электронных устройств пользователей, оснащенных идентификационными терминалами		—	—	+



Пример услуг, внедряемых и тестируемых на сети DT, с соответствующими стандартами ETSI

Network Integration Testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols

- # TS 186 001-1 1 Part 1: TSS&TP for SIP-ISDN
- # TS 186 001-2 1 Part 2: ATS and partial PIXIT proforma specification
- # TS 186 001-3 1 Part 3: TSS&TP for SIP-SIP

Interworking between SIP and BICC or ISUP

- # TS 186 002-1 1 Part 1: PICS
- # TS 186 002-2 1 Part 2: TSS&TP for Profile A and B
- # TS 186 002-3 1 Part 3: TSS&TP for Profile C
- # TS 186 002-4 1 Part 4: ATS and partial PIXIT for Profile A and B
- # TS 186 002-5 1 Part 5: ATS and partial PIXIT for Profile C

TIP and TIR - Terminating Identification Presentation & Restriction

- # TS 186 005-1 1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 005-2 1 2 Part 2: TSS&TP
- # TS 186 005-3 1 Part 3: ATS and partial PIXIT proforma specification

OIP and OIR - Originating Identification Presentation & Restriction

- # TS 186 006-1 1 Part 1: PICS
- # TS 186 006-2 1 Part 2: TSS&TP
- # TS 186 006-3 1 Part 3: ATS and partial PIXIT proforma specification

CH - Communication HOLD

- # TS 186 007-1 1 Part 1: PICS
- # TS 186 007-2 1 Part 2: TSS&TP
- # TS 186 007-3 1 Part 3: ATS and partial PIXIT proforma specification

IMS/NGN Performance Benchmark

- # TS 186 008-1 1 Part 1: Core Concepts
- # TS 186 008-2 1 Part 2: Subsystem Configurations and Benchmarks
- # TS 186 008-3 1 Part 3: Traffic Sets and Traffic Profiles

SIP-ISUP Interworking between IMS and CS networks

- # TS 186 009-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 009-2 2 Part 2: TSS&TP
- # TS 186 009-3 2 Part 3: ATS and partial PIXIT proforma specification

CONF - Conference

- # TS 186 010-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 010-2 2 Part 2: TSS&TP

CDIV - Communication Diversion

- # TS 186 014-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 014-2 2 Part 2: TSS&TP

ECT - Explicit Communication Transfer

- # TS 186 015-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 015-2 2 Part 2: TSS&TP

CUG - Closed User Group

- # TS 186 016-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 016-2 2 Part 2: TSS&TP

ACR and CB - Anonymous Communication Rejection & Communication Barring

- # TS 186 017-1 1 Part 1: PICS
- # TS 186 017-2 1 2 Part 2: TSS&TP

CCBS and CCNR - Completion of Communications to Busy Subscriber & No Reply

- # TS 186 021-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 021-2 2 Part 2: TSS&TP

CW - Communication Waiting

- # TS 186 022-1 2 Part 1: PICS
- # TS 186 022-2 2 Part 2: TSS&TP



Типовой перечень перспективных услуг для внедрения на сетях операторов связи РФ

Наименование услуги	Тип терминала				
	ТА	IP-ТА	МТА	КПК	ПК
Единый номер	X	X	X	X	X
Активная переадресация	X	X	X	X	X
Перенаправление вызова (по условию)	X	X	X	X	X
Конференцсвязь (из 3-х и более абонентов)	X	X		X	X
Абонентский Web-портал (Вызов с Web-страницы, 3rd Party Call)				X	X
Услуга TTS (Text To Speech)			X	X	X
IP-Centrex для абонентов как фиксированной, так и мобильной сети	X	X	X	X	X
SIP телефония		X		X	X
Мобильная почта				X	
Голосовая почта Total Voice Mail (TVM)	X	X	X	X	X
Виртуальный факс				X	X
Отправка SMS/MMS на электронную почту			X	X	X
Реклама на экране IP TV				X	X
Видеонаблюдение мобильное/фиксированное			X	X	X
Услуги LBS (на базе информации о местонахождении абонента)			X	X	X
Система мобильных платежей			X	X	X





Часть 2. Текущее состояние международной стандартизации услуг



Текущее состояние международной стандартизации услуг

МСЭ-Т (общие требования к услугам – определение услуг и состав контента)

- ✓ Y.2271 – общие требования к услугам и сетевым возможностям NGN, реализуемым по схеме «клиент - сервер»
- ✓ Y.2012, Y.2201 – требования к голосовым услугам и услугам мгновенных сообщений
- ✓ Y.2211 – требования к услугам мультимедиа, реализуемых на IMS с поддержкой компоненты «Real time»
- ✓ F.703, F.724 (VideoTel), F.733 (MMconf) – требования к услугам мультимедиа

ETSI (требования в части дополнительной информации, вносимой в синтаксис протокола для реализации заданной функциональности услуги)

- ✓ В основном дополнительные услуги (Supplementary services) – TIR/TIR, OIP/OIR, HOLD, MWI и т.д.

Другие организации

- ✓ GSMA – набор документации в рамках проекта RCS

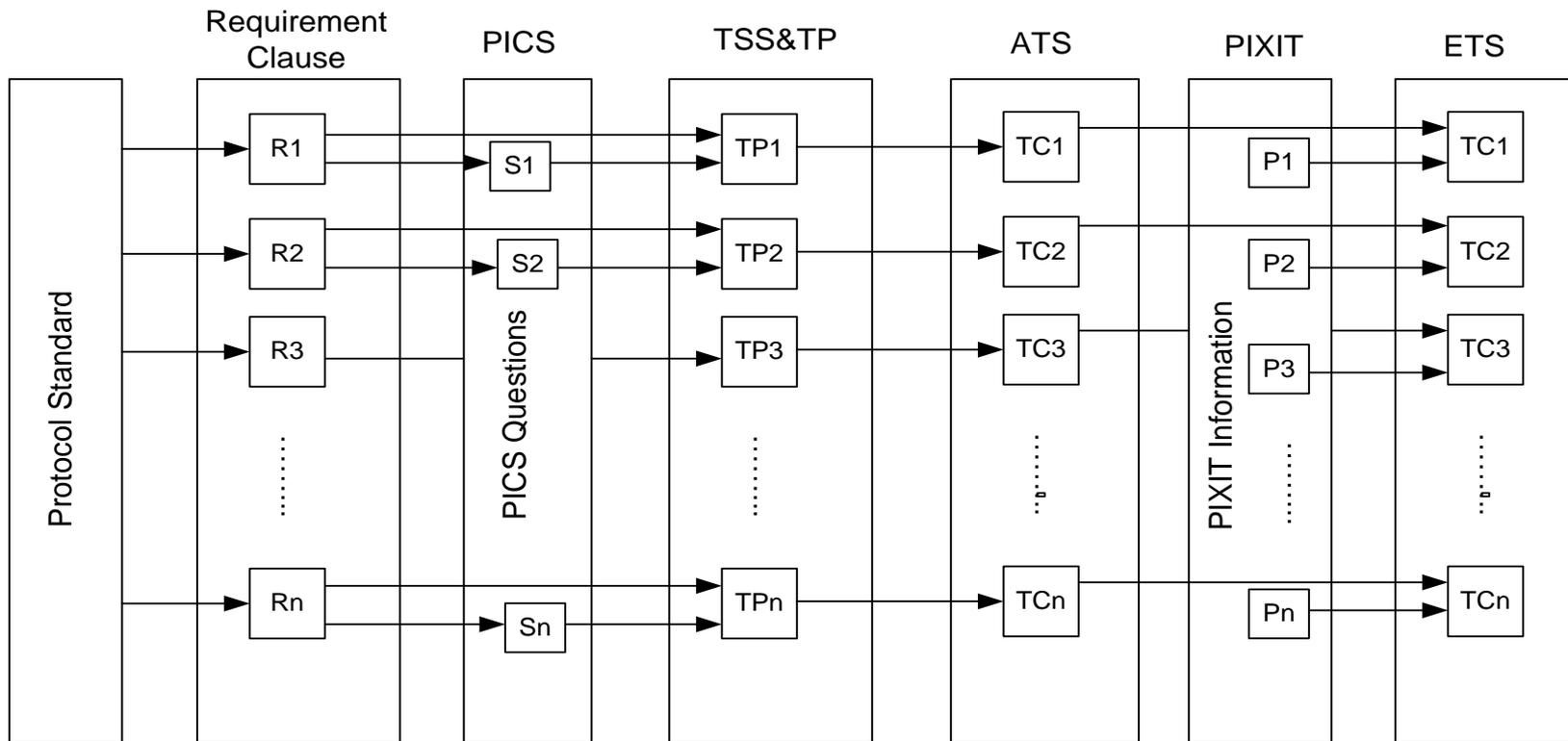


ОМА-Рос – требования к услуге Push to Talk (Push over cellular)

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ В СЕТЯХ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ. СЕНСОРНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОТОКОВ

ЦНИИС

Подход по стандартизации в ЕТСИ в части обеспечения тестирования на соответствие



TSS & TP - Test Suite Structure and Tests Proposes
 ATS: Abstract Tests Suite
 PICS: Protocol Implementation Conformance Statement
 TP - Test Purpose
 TC - Test Case
 R- Requirement
 S - Selection Criteria
 P - PIXIT information



Пример стандарта на услугу (TIP/TIR) ETSI TS 186 005

- ✓ **PICS** – состав проверяемых функций услуги (ETSI TS 186 005 01)
- ✓ **TSS/TP** – набор тестов для проверки функциональности услуги и ее параметров (ETSI TS 186 005 02)
- ✓ **ATS/PIXIT** – порядок проведения тестирования, архитектура решения для тестирования, автоматизированные скрипты для проведения испытаний (ETSI TS 186 005 03)



Подход по стандартизации услуг МСЭ-Т

- ✓ **ИК 13 Q.14 – Сценарии оказания услуг и модель развития NGN (базовые требования к услугам связи)**
- ✓ **ИК 11 Q.10 – Спецификации тестирования услуг NGN**



Текущее состояние международной стандартизации услуг

Рек. МСЭ-Т Y.2211 «Требования к услугам мультимедиа, реализуемых на IMS с поддержкой компоненты «Real time»

9.3.2 Interworking with other NGNs

An NGN supports the interoperability of the simulation services defined in this Recommendation with other NGNs if the services are supported by both NGNs.

9.3.3 Interworking with emulation services

An NGN supports the interoperability of the PSTN/ISDN simulation services with the services provided by the NGN PSTN/ISDN emulation subsystems where both are deployed. The scope of this interworking may result in the same limited service capability as interworking with an existing PSTN/ISDN network.

9.4 Originating identification presentation (OIP)

9.4.1 Description

The OIP simulation service provides the terminating party with the asserted identification information of the originating party.

9.4.2 OIP service interactions with other PSTN/ISDN simulation services

Originating identification restriction: The OIR service shall have precedence over OIP.

NOTE: The requirements for support of emergency telecommunications may override the user request for suppression.

Communication forwarding unconditional (CFU): when a communication has been forwarded and the forwarded-to party has subscribed to the OIP simulation service, the forwarded-to party receives the identification information of the original originating party, if the original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication forwarding busy (CFB): when a communication has been forwarded and the forwarded-to party has been provided with the OIP simulation service, the forwarded-to party receives the identification information of the original originating party, if this original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication forwarding no reply (CFNR): when a communication has been forwarded and the forwarded-to party has been provided with the OIP simulation service, the forwarded-to party receives the identification information of the original originating party, if this original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication forwarding on not logged-in (CFNL): when a communication has been forwarded and the forwarded-to party has been provided with the OIP simulation service, the forwarded-to party receives the identification information of the original originating party, if this original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication deflection (CD): when a communication has been deflected and the deflected-to party has been provided with the OIP simulation service, the deflected-to party receives the identification information of the original originating party, if this original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication forwarding on subscriber not reachable (CFNRc): when a communication has been forwarded and the forwarded-to party has been provided with the OIP simulation service, the forwarded-to party receives the identification information of the original originating party, if this original originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

Communication diversion notification (CDIVN): when a communication diversion is being notified to a served user (who has subscribed for CDIV notification) and the served user has been provided with the OIP simulation service, then the served user receives the identification information of the originating party, if:

- this originating party has not subscribed to or invoked the OIR Simulation service and
- the served user has not disabled delivery of originating party identification within the CDIV notification.

Communication waiting (CW): if a party has the OIP service active and is notified that an incoming communication is waiting, then this party receives the identification information of the originating party, if this originating party has not subscribed to or invoked the OIR simulation service.

9.4.3 OIP interoperability with PSTN/ISDN networks

The NGN supports the interoperability of the OIP service with the PSTN/ISDN supplementary services CLIR and vice-versa. The scope of this interworking may result in a limited service capability (only E.164 numbers can be used in the PSTN/ISDN).

9.5 Originating identification restriction (OIR)

9.5.1 Description

The originating identification restriction (OIR) simulation service enables the originating party to withhold the presentation of its identification information to the terminating party.

NOTE: The requirements for support of emergency telecommunications may override the user request for suppression, i.e., a properly authorized terminating party may invoke an over-ride capability.

9.5.2 OIR service interactions with other PSTN/ISDN simulation services

Originating identification presentation: the OIR service shall have precedence over OIP.

NOTE: The requirements for support of emergency telecommunications may override the user request for suppression.

Communication forwarding unconditional (CFU), communication forwarding busy (CFB), communication forwarding no reply (CFNR), communication forwarding on not logged-in (CFNL), communication deflection (CD), communication forwarding on subscriber not reachable (CFNRc): when the OIR simulation service has been invoked, the originating party's identification information is not presented to the forwarded-to party unless the forwarded-to party has invoked an over-ride capability.

Communication diversion notification (CDIVN): when the OIR simulation service has been invoked, the originating party's identification information shall not be notified to the user who has subscribed for the CDIVN service.

Explicit communication transfer (ECT): an originating party's restriction requirements from the original communication are used in order to restrict the presentation of that party's identification information to any party in a transferred communication, unless the forwarded-to party has invoked an over-ride capability.

9.5.3 OIR interoperability with PSTN/ISDN networks

An NGN supports the interoperability of OIR service with the PSTN/ISDN supplementary service CLIR and vice-versa. The scope of this interworking may result in a limited service capability. The originating party's identification restriction information is conveyed from an NGN to a PSTN/ISDN and vice-versa. The network to which the terminating party is connected to is responsible to handle this service.

In case of limited interoperability, OIR/CLIR shall have precedence over OIP/CLOP.

Описание услуги

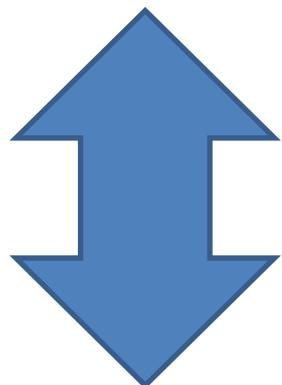
Общие принципы взаимодействия с действующими сетями связи

Общие принципы реализации услуги



Будущий подход по стандартизации услуг в МСЭ-Т

Q.14/13



Q.10/11

Структура будущего стандарта на услугу

- Определение услуги и ее возможности
- Требования к архитектуре, составу функциональных элементов и параметрам сети
- Требования к сетям доступа, включая терминальные окончания
- Требования к сценариям предоставления услуги
- Порядок и параметры обмена сообщениями (Call flows)
- Требования к протоколам в контрольных точках

Часть 3. Актуальность стандартизации услуг



Общие проблемы в части реализации услуг NGN

- ✓ Каждый производитель реализует услугу с учетом функциональных и технологических особенностей собственного оборудования
- ✓ Реализация подобных услуг на сетях различных операторов зачастую осуществляется с помощью разнотехнологичных средств связи (разные платформы, решения) различных производителей
- ✓ Отсутствие возможности предоставления услуги в полном объеме (“end to end”) или отсутствие возможности предоставления этой услуги в случае организации связи между абонентами сетей различных операторов



Типовые проблемы операторов РФ при внедрении новых услуг связи

- ✓ внедряемые **новые технологии** формируют новые группы услуг, применение **типовых бизнес-процессов к которым не допустимо**, ввиду появления новых характеристик услуг, связанных с технологиями
- ✓ появление новых характеристик услуг потребует **разработки оператором специальных норм на показатели качества и показатели функционирования сети при оказании услуг и групп услуг для последующего внесения их в состав SLA и его контроля**



Необходимость тестирования услуг

- ❑ **Отработка вопросов межоператорского взаимодействия на уровне предоставляемых услуг**
- ❑ **Оценка критических параметров качества для каждой услуги**
- ❑ **Оценка качества восприятия услуг**



Способы решения задачи стандартизации услуг

- ✓ Международная стандартизация (МСЭ-Т). ИК13 МСЭ-Т Q.14/13 «Сценарии оказания услуг и модель развития NGN», ИК11 МСЭ-Т Q.10/11 «Спецификации тестирования услуг NGN» и **ETSI TISPAN WG6. Стандартизация синтаксиса протокола** для реализации заданной функциональности услуги (в интересах операторов связи Европейского сообщества – DT, FT, VT). Реализация услуг на сети невозможна в отсутствие стандарта ETSI (стандарт регламентирует лишь общие положения и недостаточно подробно затрагивает сам процесс предоставления услуги)
- ✓ Корпоративные стандарты операторов связи, определяющие **специальные требования к оборудованию**, протоколам и системно-сетевым решениям, использующимся для предоставления услуги на сети, дополняющие действующие международные и европейские стандарты



Существующая практика ФГУП ЦНИИС по стандартизации и тестированию услуг

- ✓ **Разработка стандартов на протоколы и услуги NGN в интересах операторов связи РФ (ОАО МГТС, ОАО Связьинвест)**
- ✓ **Разработка методологии тестирования пограничных параметров качества обслуживания для услуги FaxoIP для Европейского сообщества (проект ETSI STF392)**
- ✓ **Моделирование критических параметров сети посредством эмулятора нагрузки IXIA 400T для тестирования услуги FaxoIP с целью экспериментального определения пограничных параметров качества обслуживания для услуги FaxoIP для Европейского сообщества (проект ETSI STF392)**
- ✓ **Разработка методики тестирования (TSS&TP) IMS NNI, с учетом четырех новых услуг на базе RCS РГ GSMA (chat, presence, file transfer, media sharing) (проект ETSI STF394, STF414)**





Часть 4. Проект Рекомендация МСЭ-Т Q.3915



Способы решения задачи средствами международной стандартизации услуг

Проект Рекомендация МСЭ-Т Q.3915

ВИДЫ И ПЕРЕЧЕНЬ УСЛУГ СПП ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ НА МОДЕЛЬНОЙ СЕТИ (ПЕРВЫЙ НАБОР ТЕСТИРОВАНИЯ)

Данный проект Рекомендации содержит типовую программу тестирования услуг NGN, включая:

- ✓ программу **тестирования** **общих** **характеристик** параметров услуг первого набора
- ✓ программу **тестирования** **характеристик** **параметров** **качества услуг NGN**



Предлагаемый первый набор тестирования услуг (Test set I)

- **TIP and TIR** - Terminating Identification Presentation & Restriction
- **OIP and OIR** - Originating Identification Presentation & Restriction
- **CH** - Communication HOLD
- **CONF** - Conference
- **CDIV** - Communication Diversion
- **ECT** - Explicit Communication Transfer
- **CUG** - Closed User Group
- **ACR and CB** - Anonymous Communication Rejection & Communication Barring
- **CCBS and CCNR** - Completion of Communications to Busy Subscriber & No Reply
- **CW** - Communication Waiting



Схема испытаний услуг первого набор тестирования NGN



Для проведения проверок реализации услуг первого набора тестирования NGN собирается следующая схема испытаний





Часть 5. Тестирование общих характеристик параметров услуг первого набора



Проверка общих требований к услугам NGN первого набора тестирования

№ п.п.	Наименование проверяемой функции
1	Проверка сценариев связи и логики предоставления услуг
2	Проверка требований к порядку обмена сообщениями при использовании различных протоколов сигнализации.
3	Проверка возможности вызова экстренных оперативных служб
4	Проверка реализации идентификации пользователя
5	Проверка требований к кодированию
6	Проверка параметров нумерации и адресации.
7	Проверка функций тарификации и сбора информации об объеме оказанных услуг
8	Проверка информационной безопасности
9	Проверка требований к профилю абонента
10	Проверка требований к профилю услуг



Требования к методике тестирования

Проверка требований к сценариям связи и логики предоставления услуг

При проведении проверки требований к сценариям связи и логики предоставления услуг необходимо убедиться, что реализация услуги предоставленной в тесте соответствует требованиям к сценариям связи и логики предоставления услуг, где должны быть поэтапно описаны сценарии регистрации терминала и сценарии вызова с терминала, в соответствии с архитектурой NGN сетей.

Проверка требований к порядку обмена сообщениями при использовании различных протоколов сигнализации

При проведении проверки требований к порядку обмена сообщениями при использовании различных протоколов сигнализации, должны быть проверены сценарий обмена сигнальными сообщениями при предоставлении услуг и их формат



Требования к методике тестирования (продолжение)

Проверка требований к вызову экстренных оперативных служб

При проведении проверки требований к вызову экстренных оперативных служб необходимо убедиться в предоставлении абоненту возможности бесплатного круглосуточного вызова экстренных оперативных служб, в соответствии с параметрами услуги, описанными в соответствующих требованиях.

Проверка требований к идентификации пользователя

При проведении проверки требований к идентификации пользователя должны быть описаны допустимые типы идентификации пользователя, с описанием требований к проверяемым параметрам.



Требования к методике тестирования (продолжение)

Проверка требований к кодированию

При проведении проверки требований к кодированию информации должны быть проведены тесты на соответствие параметров используемых кодеков нормам приведенным в соответствующих требованиях удовлетворяющих параметрам QoS. Должны проводиться проверки кодеков, предназначенных для кодирования голосовой информации и кодеки, специально разработанные для передачи факсимильных сообщений по сети IP.

В требованиях к кодированию голосовой информации должно учитываться, что для кодирования голосовой информации в сетях телефонной связи, построенных с использованием технологии коммутации пакетов, могут применяться кодеки как со сжатием, так и без сжатия голосовой информации.



Требования к методике тестирования (продолжение)

Проверка требований к нумерации и адресации

При проведении проверки требований к нумерации и адресации должны быть проведены тесты определяющие формат нумерации и его соответствие нормам, проверены стратегии и параметры адресации на удовлетворение соответствующих требований.

В требованиях к нумерации и адресации должны быть приведены требования, относящиеся ко всем сетям, на которых могут оказываться тестируемые услуги. Т.е. в требованиях к нумерации и адресации должны быть заложен принцип нейтральности к технологии установления соединения — услуга должна быть корректно предоставлена независимо от используемых на сети технологий (технология коммутации каналов или коммутации пакетов) и системно-сетевых решений.



Требования к методике тестирования (продолжение)

Проверка требований к тарификации и сбору информации об объеме оказанных услуг

При проведении проверки требований к тарификации и сбору информации об объеме оказанных услуг **должны проводиться тесты по сбору, хранению и предоставлению информации о предоставляемых услугах, необходимых для расчетов с операторами взаимодействующих сетей связи и взимания платы с абонентов за оказанные услуги.** Проверяемые нормы в этом тестировании должны быть приведены в требованиях к тарификации и сбору информации об объеме оказанных услуг.

Проверка требований к информационной безопасности

При проведении проверки к информационной безопасности **должны проводиться проверки выявляющие реализованные в тестируемом решении сценарии обмена сигнальными сообщениями при аутентификации и проверки прав пользователя и сценарии предоставления услуг, требующих использования процедуры авторизации и контроля прав пользователей, с целью обеспечения управления правами доступа пользователей к определённым сетевым ресурсам.**



Требования к методике тестирования (продолжение)

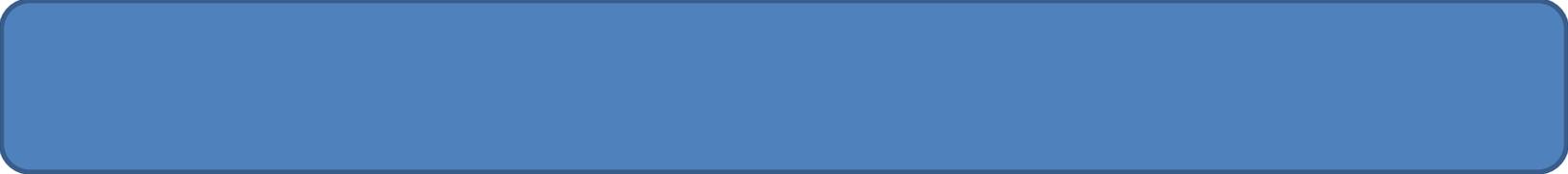
Проверка требования к профилю абонента

В сетях нового поколения с целью обеспечения контроля прав доступа пользователей к сети и услугам **создаются базы данных, где находится вся информация о каждом абоненте оператора этой сети — профиль абонента.**

Проверка требования к профилю услуги

Поскольку в сетях нового поколения соединения между абонентскими терминалами могут устанавливаться с применением различных параметров, которые могут согласовываться в процессе установления соединения, то для обеспечения выполнения требований к качеству услуг телефонной связи для каждого вида услуги **должен быть предусмотрен допустимый набор таких параметров — профиль услуги, который хранится в базе данных сети оператора связи.**





Часть 6. Тестирование характеристик параметров качества услуг NGN



Программа тестирования характеристик параметров качества услуг NGN

Для каждой тестируемой услуги необходимо определить базовый набор параметров функционирования сети и параметров качества услуги.

Данные требования должны определяться в отдельном документе – стандарте на услугу связи.

Программа испытаний QoS и NP должна позволять определять параметр готовности услуги и включать следующий обязательный набор испытаний:

- ✓ определение зависимости показателя сетевой эффективности (NER) от ширины полосы пропускания (BW);
- ✓ определение задержки по предоставлению услуги (реализация заданных значений таймеров сигнализации);
- ✓ определение качества предоставляемых услуг (в показателях MOS/R-фактор).

В результате, найденные значения должны ответить на вопрос состава параметров, определяющих качество восприятия (QoE) и глобального представления качества услуги связи.



Программа тестирования характеристик параметров качества услуг NGN (продолжение)

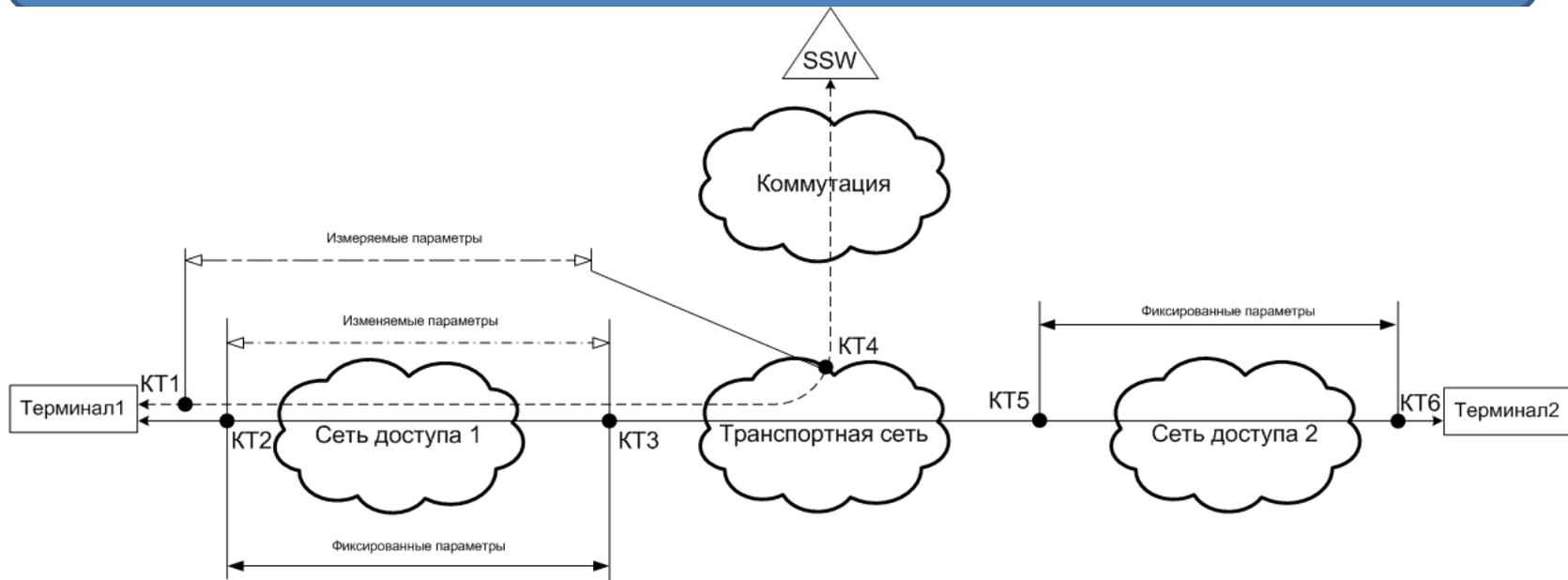
Приведенный набор базовых тестов должен **обеспечить нахождение предельных значений NP для установленных значений QoS для каждого отдельного сегмента сети** (доступ, транспорт, уровень коммутации).

Набор обязательных параметров QoS включает:

- ✓ время установления соединения;
- ✓ качество передачи информации (MOS/R-фактор);
- ✓ значения определенные Рекомендацией МСЭ-Т Y.1541 (IPTD, IPDV, IPLR, IPER).
- ✓ Набор обязательных параметров NP включает:
- ✓ ширину полосы пропускания (BW);
- ✓ поддерживаемый кодек;
- ✓ поддерживаемую процедуру определения активности речи (Voice Active Detection);
- ✓ эхо компенсатор (ITU-T G.168);
- ✓ де-джиттер буфер (De-jitter buffer);
- ✓ время обработки сигнала и формирования пакета.

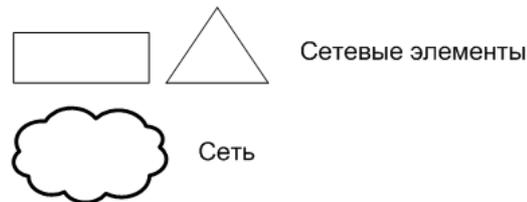


Типовая схема измерения предельных значений QoS, QoE и NP



Обозначения:

- ←→ Передача голосовой информации
- ←- - - -> Передача сигнальной информации
- ←→ Фиксированные параметры
- ←- - - -> Изменяемые параметры
- ←- - - -> Измеряемые параметры
- Контрольная точка (КТ)



На схеме определены три типа параметров (изменяемые, фиксированные и измеряемые).



Соответствие параметров QoS, QoE и NP при определении предельных значений NP

Показатель качества услуги со стороны абонента (QoE)	Нормируемая величина и ее значение	Зафиксированные параметры QoS и NP	Переменные величины QoS и NP	Измеряемые параметры
Коэффициент сетевой эффективности (NER, Network Effectiveness Ratio)	Отношение количества отказов в установлении сессий к общему количеству попыток установления сессий	IPTD; IPDV; IPLR; IPER.	Bandwidth (максимально доступная полоса пропускания)	SAPS (количество попыток установления сессий в секунду)
Задержка предоставления услуги по протоколу SIP	Максимальные значения таймеров различных транзакций протокола SIP	bandwidth; количество одновременных вызовов (полученное из результатов проверки доступности услуги).	IPTD; IPDV; IPLR; IPER.	Значения таймеров различных транзакций протокола SIP
Оценка MOS (R-фактор)	Величина оценки MOS (R-фактор), не менее 4,06 (81)	bandwidth; количество одновременных вызовов (полученное из результатов проверки доступности услуги).	1. Параметры услуги: Кодек; VAD; G.168; время пакетизации. 2. Параметры оборудования: буфер компенсации вариации задержки. 3. Параметры сети: IPTD; IPDV (отдельно для параметра буфера компенсации); IPLR; IPER.	Величина оценки MOS (R-фактор)

Данное соответствие является примером и может изменяться для каждой услуги в отдельности.



Выводы

- тестирование – неотъемлемая часть **процесса стандартизации услуг**
- спецификации по тестированию услуг должны содержать **комплексные подход, включая проверки тестирования общих характеристик параметров услуг первого набора и тестирование характеристик параметров качества услуг NGN**
- проект Рекомендации МСЭ-Т Q.3915 - **первый шаг к комплексному тестированию услуг NGN в МСЭ-Т**
- методология проверки реализации услуг **требует дальнейшей проработки в рекомендациях МСЭ-Т и спецификациях ЕТСИ**



Савин Константин Александрович

Эксперт Технопарка ФГУП ЦНИИС

тел: +7-495-368-9111

моб: +7-926-561-7261

факс: +7-495-368-9105

skype: savinka

E-mail: savin@zniis.ru

Россия, 111141, Москва,
1-ый проезд Перова поля, 8

