



История проекта МЦТТ для региона СНГ/ Ключевые результаты и общая статистика по проекту МЦТТ для региона СНГ

**Директор Технопарка ЦНИИС/
Заместитель Директора Технопарка ЦНИИС**

Д.В. Андреев/К.А. Савин

Международная конференция
ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ В МИРЕ

- I. История создания проекта**
- II. Описание проекта**
- III. Ключевые результаты проекта**
- IV. Общая статистика по проекту**
- V. Выводы**



I. История создания проекта



Особенности внедрения NGN

- ❑ Увеличение числа производителей вследствие роста доли программного продукта в реализации технических средств электросвязи
- ❑ Уменьшение периода разработки и внедрения новых технологий и услуг
- ❑ Отставание процесса стандартизации от процессов разработки и внедрения, увеличение доли корпоративной нормативной документации
- ❑ Усложнение проблем совместимости оборудования разных производителей

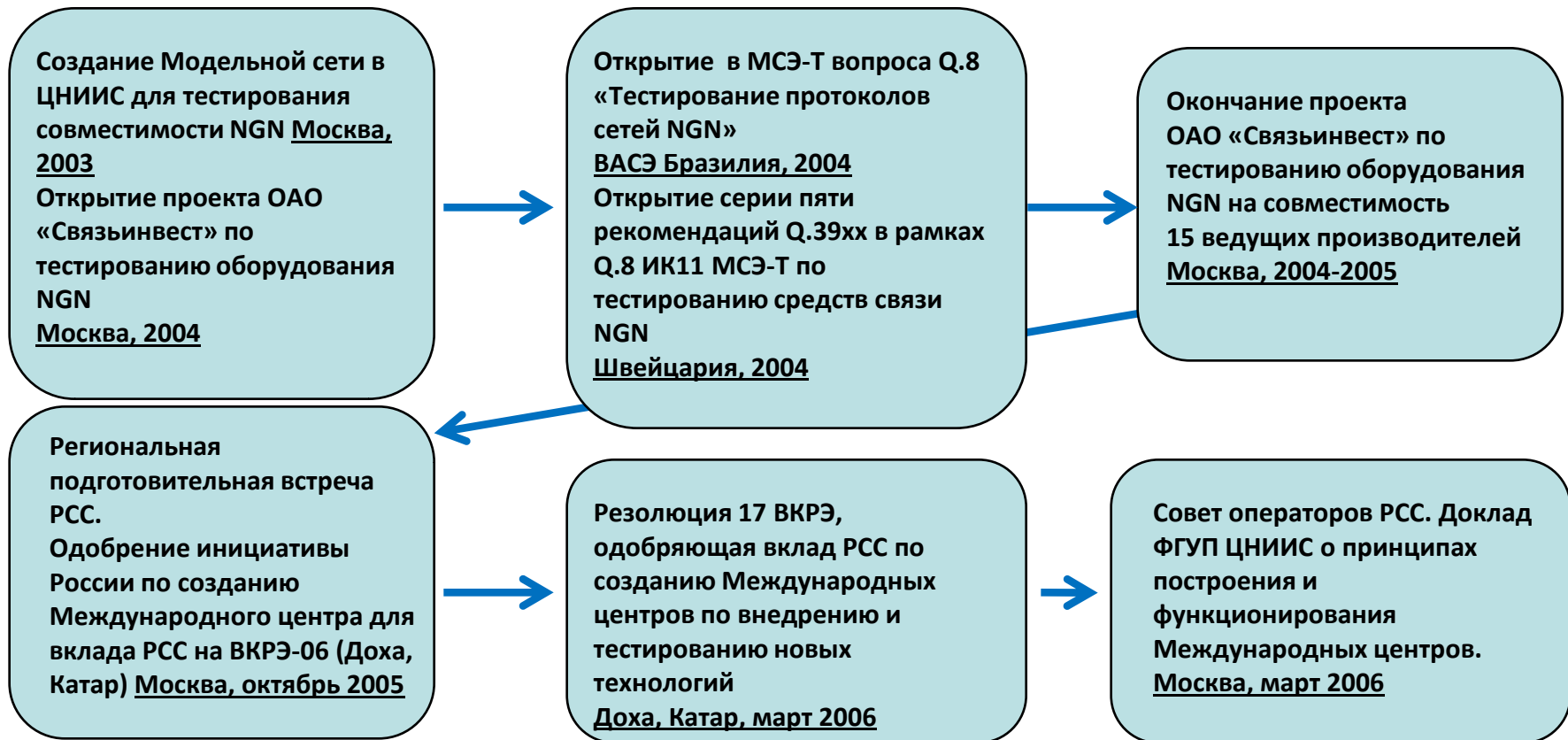


Оптимизация процессов внедрения NGN

- ✓ Тестирование приобретает важную роль
- ✓ Изменение методологии тестирования, основа – **модельные сети**
- ✓ Централизация и кооперация деятельности при анализе и оценке различных решений (**единая База знаний**)



Этапы развития модельных сетей



История создания проекта

Выступления на семинарах МСЭ-D/МСЭ-T по тематике тестирования на модельных сетях
Форум специалистов МСЭ-ATIS
США , март 2006
Форум африканского региона Танзания, октябрь 2006
Форум специалистов МСЭ-ETSI
Швейцария, декабрь 2006
Форум арабского региона
Бахрейн, май 2007

Совместный проект по тестированию ЦНИИС-ETSI.
10 производителей.
Москва, апрель 2007

Рекомендации:
Q.3900
(утверждена, 2006)
Q.3901
(утверждена, 2008)
Q.3902
(утверждена, 2008)
Q.3903
(утверждена, 2008)
Q.3904
(разрабатывается)

Проект МСЭ
«Международный центр по тестированию телекоммуникаций»
Швейцария, ноябрь 2007
Согласован в департаменте по проектам МСЭ-D





II. Описание проекта



Международный проект МСЭ-ФГУП ЦНИИС «Создание центра тестирования телекоммуникаций»



Международный
Союз
Электросвязи



Центральный
научно-исследовательский
Институт Связи

Наименование Проекта:

Международный Центр по тестированию телекоммуникаций (МЦТТ), создаваемый под эгидой МСЭ-ЦНИИС

Номер проекта

7RER07820

Сокращённое наименование Проекта:

МЦТТ МСЭ-ЦНИИС

Срок начала:

Январь 2008

Срок окончания:

Август 2011

Государственные ведомства, привлекаемые к сотрудничеству:

Администрации и Министерства связи

Ведомство, реализующее проект:

Международный Союз Электросвязи

Место осуществления проекта:

Региональное представительство МСЭ в Москве

Страны, в пользу которых реализуется проект:

Страны-участницы РСС и развивающиеся страны

Бюджет

\$770,000



Описание проекта

В рамках настоящего Проекта, **МСЭ и ЦНИИС** приступают к сотрудничеству для решения задачи **создания Международного Центра по тестированию телекоммуникаций (МЦТТ)**, работающего в среде новых технологий, и обучения специалистов из развивающихся стран в области телекоммуникаций. Методические **испытания на сетях следующего поколения (ССП)**, в частности, планируется проводить в МЦТТ посредством **создания модельной сети**, с помощью которой возможны **имитация различных сетевых параметров** и применение оборудования самых разных производителей. **Результаты таких испытаний будут документироваться и распространяться.**

Настоящий Проект разработан в строгом соответствии с **Рекомендацией состоявшейся в 2006 г. в Катаре Всемирной Конференции по развитию электросвязи (ВКРЭ)**, предусматривающей создание **Международных Центров по Испытаниям СП.**



Цель проекта

Обучение специалистов стран РСС и развивающихся стран по тестированию и внедрению новых технологий (3 конференции и 3 методических курса по обучению)

Методические испытания оборудования на модельной сети в интересах РСС и развивающихся стран



Ожидаемые результаты

- ✓ **База знаний**, соответствующая Рекомендации МСЭ-Т Q.3903
- ✓ **Учебные пособия** по тестированию
- ✓ **Методологии тестирования NGN**
- ✓ **Примеры внедрения новых технологий** на сетях операторов связи
- ✓ **Архив результатов тестирования технологий** и услуг связи



Архитектура МЦТТ

Научно-исследовательские, учебные организации, системные интеграторы и администрации связи

Организации по стандартизации

База знаний (Рек. МСЭ-T Q.3903)

Функциональная группа
«Тестирование качества обслуживания»

Функциональная группа
«Тестирование системно-сетевых решений»

Функциональная группа
«Обслуживание модельной сети и Базы Знаний»

Функциональная группа
«Тестирование на соответствие»

Модельная сеть (Рек. МСЭ-T Q.3900)

Операторы


Производители оборудования





III. Ключевые результаты проекта



- 
- A. Мероприятия в области тестирования системно-сетевых решений**
 - B. Мероприятия в области тестирования на соответствие стандартам**
 - C. Мероприятия в области тестирования параметров QoS**





А. Мероприятия в области тестирования системно-сетевых решений



Методики тестирования

- ❑ ТМ 01.001 Программа и методика испытаний на Модельной Сети «Система гибкой коммутации» (**Softswitch**)
 - испытаний базовой функциональности
 - испытаний совместимости технических средств NGN
- ❑ ТМ 02.001 Программа и методика испытаний на Модельной Сети «Система мультимедийных услуг, реализованных на базе IP» (**IMS**)
 - испытаний базовой функциональности
 - испытаний совместимости технических средств NGN
- ❑ ТМ 03.001 Программа и методика испытаний на Модельной Сети «Система проводного широкополосного доступа» (**ШПД**)
 - испытаний базовой функциональности
 - испытаний совместимости технических средств NGN



Результаты тестирования



В качестве **экспертов-наблюдателей** приняли участие 3 специалиста СНГ - **Кыргызстан, Азербайджан, Казахстан**

- ❖ **TR 04.001** **Протокол испытаний на Модельной сети «Совместимость NGN решений ALCA TEL-LUCENT в рамках проекта МЦТТ»**
 - испытаний совместимости решения Softswitch
 - испытаний совместимости решения ШПД
 - испытаний совместимости решения IMS
- ❖ **TR 05.001** **Протокол испытаний на Модельной сети «Совместимость NGN решений ISKRATEL в рамках проекта МЦТТ»**
 - испытаний совместимости решения Softswitch
 - испытаний совместимости решения ШПД
- ❖ **TR 06.001** **Протокол испытаний на Модельной сети «Совместимость NGN решений NATEKS в рамках проекта МЦТТ»**
 - испытаний совместимости решения Softswitch
- ❖ **TR 07.001** **Протокол испытаний на Модельной сети «Совместимость NGN решений ELTEX в рамках проекта МЦТТ»**
 - испытаний совместимости решения Softswitch

Перечень ошибок

№ п./п.	Номера тестов	Описание выявленной проблемной ситуации	Примечание
1	F2_S_AG_1	В процессе испытаний на взаимодействие шлюзов AG было выявлено несоответствие значения поля Via в запросе BYE значению, ранее переданному в запросе INVITE. Контроллер шлюзов передает лишний символ «=», отсутствующий в запросе INVITE.	Признано ошибкой. Ошибка была устранена.
2	F_S_MG_5	В процессе испытаний взаимодействия шлюзов MG не удавалось обеспечить передачу сигналов DTMF вследствие несогласованности параметров Media Format протокола SDP, передаваемых в теле сообщений протокола SIP. Для передачи сигналов DTMF на оборудовании разных производителей по умолчанию могут использоваться различные значения параметра Media Format, например, 96, 97, 98, 101, 106 и др.	Разногласие.

Таблица совместимости

MGC Alcatel-Lucent и MGC Cisco Systems

Производитель	Средство связи	Модель	Версия ПО	Установленные патчи
Alcatel-Lucent	MGC	A5020 MGC	RUSSX2	Unix part SW: D09.5 S12 part SW: RUCIS2
Cisco Systems	MGC	PGW 2200 совместно с BTS 10200	9.7(3) 5.0(2)V05	S12P12 Patch 13

MGC Alcatel-Lucent и MGC Huawei Technologies

Производитель	Средство связи	Модель	Версия ПО	Установленные патчи
Alcatel-Lucent	MGC	A5020 MGC	RUSSX2	Unix part SW: D09.5 S12 part SW: RUCIS2
Huawei Technologies	MGC	SoftX3000	V300R006B06D060	SP28HP13



Международный обучающий семинар

15-17 декабря 2008 «ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМНО-СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ»

В семинаре **приняли участие 27 человек из 10 стран:**

Австрия, Азербайджан, Армения,
Казахстан, Кыргызстан, Молдова,
Россия, Таджикистан, Узбекистан,
Украина



Средняя оценка полезности семинара: 4.9



Тематика семинара

Теоретические занятия по следующим тематикам

- деятельность МСЭ-Т, МСЭ-Д, регионального офиса МСЭ в направлении развития NGN и тестирования технических средств
- модельная сеть Международного центра как необходимый инструментарий для тестирования
- системно-сетевые решения при внедрении и развитии NGN
- тестирование услуг как перспективное направление использования модельных сетей
- системно-сетевые решения широкополосного доступа при внедрении и развитии NGN

Практическая часть семинара

- применение методологии тестирования NGN
- применение методологии тестирования новых услуг





**В. Мероприятия в области
тестирования на соответствие
стандартам**



Методики тестирования

- ❑ **TM 04.001** Программа и методика испытаний на Модельной Сети «**Протокол SIP**»
 - проверка функций регистрации
 - тестирование функций управления вызовом
- ❑ **TM 05.001** Программа и методика испытаний на Модельной Сети «**Протокол MEGACO**»
 - проверка реализации протокола на оборудовании шлюза
 - проверка реализации протокола на оборудовании контроллера шлюзов
- ❑ **TM 06.001** Программа и методика испытаний на Модельной Сети «**Протокол M3UA**»
 - проверка реализации протокола на оборудовании шлюза
 - проверка реализации протокола на оборудовании контроллера шлюзов



Международный обучающий семинар

10 - 11 декабря 2009 года

«Тестирование на соответствие международным стандартам»

В семинаре **приняли участие 45 человек из 9 стран** : Австрия, Белоруссия, Швейцария, Германия, Казахстан, Китай, Кыргызстан, Узбекистан и Россия



Средняя оценка полезности семинара: 4.4



Тематика семинара

В состав тем семинара вошли:

- тестирование с использованием **языка TTCN-3**
- **тестирование IP/MPLS** сетей с использованием эмуляторов нагрузки IXIA
- тестирование **RACF и IPv6**
- **опыт стандартизации и тестирования DT**



Результаты тестирования

❖ TR 02.001 Протокол испытаний на Модельной сети «Протоколы сигнализации NGN»

- замечания и разногласия по реализации протокола M3UA
- замечания и разногласия по реализации протокола MEGACO
- замечания и разногласия по реализации протокола SIP

- › Alcatel-Lucent
- › Cisco;
- › Huawei;
- › Iskratel;
- › Italtel;
- › Nortel;
- › Nokia-Simens
- › ZTE;
- › Dialogic;
- › Aricent



Перечень типовых ошибок

№ п/п	Номера тестов	Описание выявленной проблемной ситуации	Примечание
1.	H.248-57	В программном обеспечении MGC реализован режим отправки только одной команды в одной транзакции протокола H.248.	Особенность реализации протокола
2.	H.248-34	В состоянии активной фазы разговора при нажатии клавиши FLASH (калиброванный разрыв шлейфа) на терминале, подключенном к AG, шлюз посылает сообщение Notify с уведомлением о том, что абонент положил трубку (параметр al/on)	Необходимо конфигурирование таймера оборудования
3.	H.248-121	В состоянии активной фазы разговора к абоненту, подключенному к средству связи шлюзу доступа, не передаётся уведомление о поступлении нового вызова, при попытке установить соединение к этому абоненту. Ошибка возникает вследствие отсутствия передачи параметра протокола H.248 pkgname sg/cw от средства связи контроллера шлюзов	Необходима доработка ПО

Международная конференция

8-9 декабря 2010
«Опыт тестирования и
внедрения NGN»

В конференции **приняли участие 43 человека из 6 стран** : **Белоруссия, Казахстан, Молдова, Кыргызстан, Узбекистан и Россия**



Средняя оценка полезности семинара: 4.4



Тематика конференции

В состав тем семинара вошли:

- **тестирование** перспективных технологий (IPTV, Femto-cell и д.р.)
- **опыт тестирования** оборудования сетей доступа на базе технологии PON
- **вопросы обеспечения** необходимых значений **показателей качества в сетях NGN**
- **опыт внедрения NGN в странах РСС**
- **виртуальная лаборатория** как инструмент удаленного тестирования и практического обучения специалистов в области связи





С. Мероприятия в области тестирования параметров QoS



Руководство по тестированию NP в рамках совместного проекта МСЭ-ЦНИИС по созданию МЦТТ

Handbook on NP testing

Руководство по тестированию параметров функционирования сети и обеспечению гарантированного качества услуг NGN

В Руководстве изложены показатели и нормы на качество услуг связи, рассмотрены основные подходы, применяемые операторами связи для мониторинга показателей качества услуг, изложены новые подходы по определению предельных значений параметров функционирования сети и ее производительности, а также представлены подходы по контролю и обеспечению качества услуг на действующих сетях связи.

Руководство рассчитано на специалистов операторов и производителей оборудования связи.



Содержание Руководства

Часть 1. Обзор подходов по обеспечению качества услуг связи

Часть 2. Методика тестирования параметров функционирования сети с целью поддержания соответствующего качества услуг связи

Часть 3. Мониторинг параметров функционирования сети для поддержания заданных параметров качества услуги

Часть 4. SLA

Приложение 1. Состав услуг для различных релизов NGN в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т и спецификациями ETSI TISPA-N

Приложение 2. Граничные значения таймеров SIP-IMS



Международный обучающий семинар

17 - 18 марта 2011 года

**«Подходы по тестированию
параметров функционирования сети в
целях обеспечения качества услуг
связи»**

В семинаре приняло участие **62 человека из
9 стран-участниц РСС (Россия,
Азербайджан, Кыргызстан, Казахстан,
Молдова, Таджикистан, Узбекистан,
Украина, Белоруссия)**



**Средняя оценка полезности
семинара: 4.3**



Тематика семинара

В состав тем семинара вошли:

- стандартизация QoS и понятие качества услуг связи
- состав параметров функционирования сети и нормы на показатели качества услуг связи
- существующие подходы по методам и средствам оценки качества услуг
- методология тестирования параметров функционирования сети в целях обеспечения качества услуг
- система управления сетевыми ресурсами (RACS/RACF) для контроля параметров функционирования сети в целях обеспечения заданных параметров качества услуг
- SLA – как инструмент поддержания качества услуг в сетях операторов связи
- результаты тестирования параметров функционирования сети для услуг связи FoIP и MoIP в интересах Европейского союза
- результаты тестирования NP для обеспечения качества услуг связи на универсальной модели типовой сети оператора РСС

В рамках практической части семинара проводилась демонстрация процесса тестирования и мониторинга параметров функционирования сети при помощи специализированного измерительного оборудования компании Ixia.



Результаты тестирования



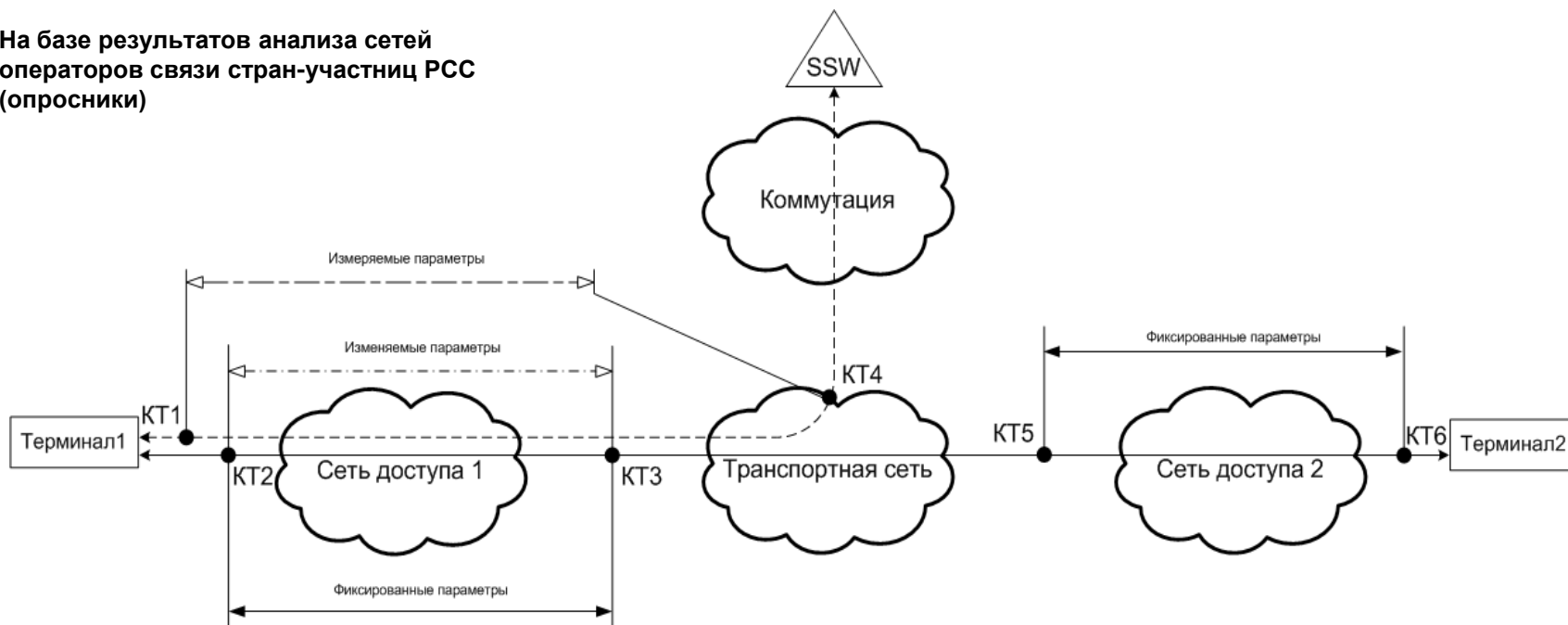
В качестве **экспертов-наблюдателей** приняли участие 3 специалиста СНГ - **Молдова, Азербайджан, Казахстан**

TR 03.001 Отчет по тестированию «Параметры функционирования сети связи для обеспечения качества услуг NGN»

<i>№</i>	<i>Наименование услуги</i>	<i>Наименование теста</i>	<i>Номер и пункт методики испытаний</i>
1.	Услуга передачи речи по протоколу IP (VoIP)	Зависимость количества успешных вызовов от полосы пропускания	1.1.1
		Влияние характеристик функционирования сети доступа на количество успешных вызовов	1.1.2
		Влияние характеристик функционирования транспортной сети на количество успешных вызовов	1.1.3
2.	Услуга передачи факса по протоколу T.38 (FoIP)	Зависимость качества передачи факсимильных сообщений от полосы пропускания и трафика других услуг	1.1.4

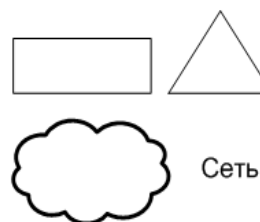
Модельная сеть

На базе результатов анализа сетей операторов связи стран-участниц РСС (опросники)



Обозначения:

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

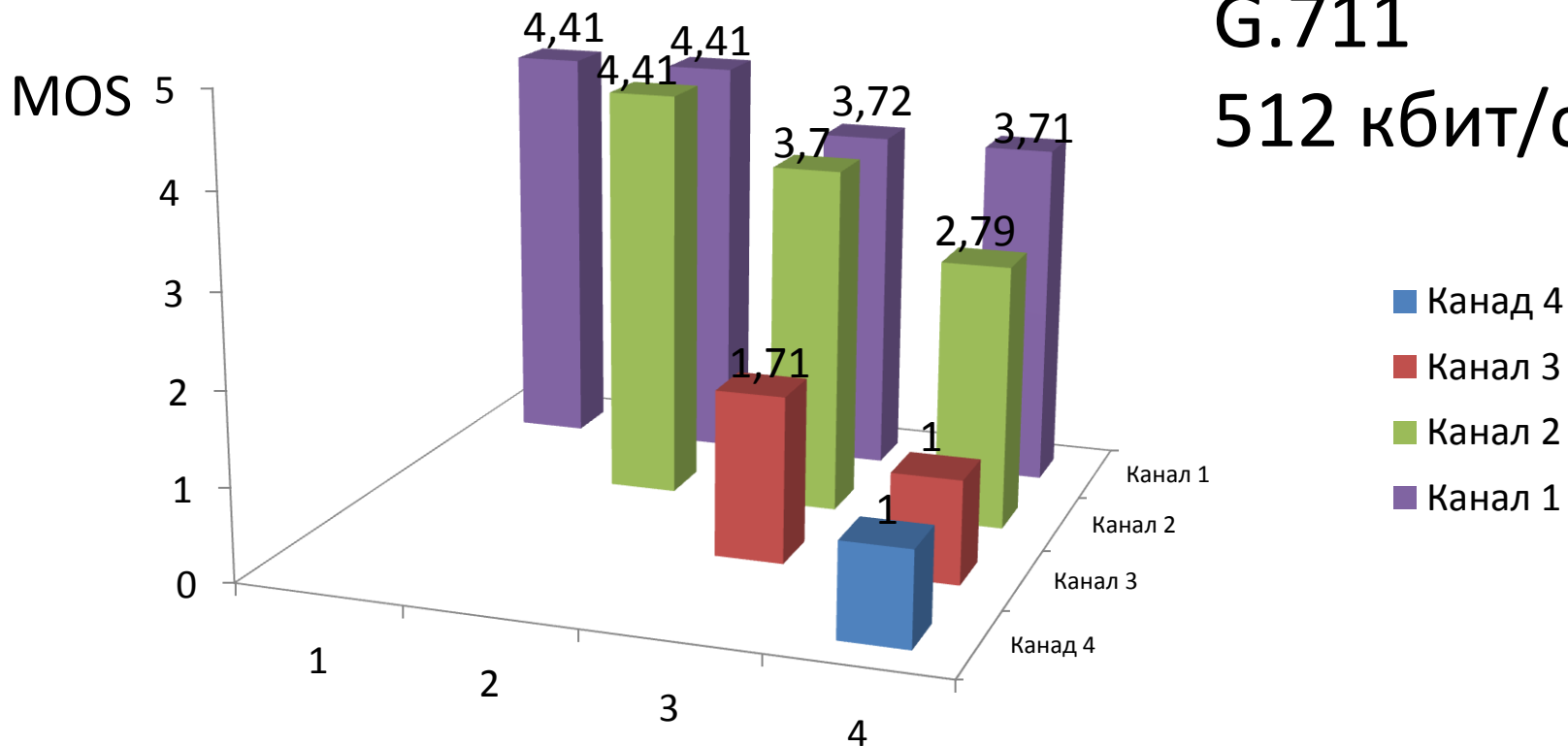


Сетевые элементы

Сеть

Результаты испытаний

G.711
512 кбит/с



Количество одновременных
каналов

Международная конференция

27 - 29 апреля 2011 года

«Опыт реализации систем контроля параметров функционирования сети для обеспечения качества услуг в сетях операторов связи.

Сенсорные сети связи – как инструмент оптимизации автомобильных потоков»

В конференции приняло участие **54 человека из 12 стран:** РСС (Россия, Кыргызстан, Молдова, Таджикистан, Узбекистан, Украина, Белоруссия), Австрия, Германия, Ирландия, Швеция и Южная Корея.



Средняя оценка полезности конференции: 4.8



Тематика конференции

В состав тем семинара вошли:

- подходы Европейских операторов в части реализации систем контроля параметров функционирования для обеспечения заданных параметров качества услуг
- международная стандартизация подходов по контролю параметров функционирования для обеспечения заданных параметров качества услуг
- технологии обеспечения качества услуг в пакетных сетях
- подходы по реализации систем контроля параметров функционирования сетей для обеспечения заданных параметров качества
- подходы по реализации систем контроля параметров функционирования сетей для обеспечения заданных параметров качества на сетях операторов связи СНГ
- сенсорные сети и системы RFID
- подходы по реализации моделей беспроводной связи в автомобилях и их применение

В рамках практической части конференции проводилась демонстрация процесса рейтингового тестирования с использованием специализированного оборудования и демонстрация решения IXIA по автоматическому контролю качества услуг IPTV.

В рамках третьего дня конференции, посвященного тематике сенсорных сетей, также была проведена демонстрация возможности управления придорожными сетями в целях оптимизации транспортных потоков (ITS) с использованием технологий USN.



Международная конференция

21-22 июля 2011 года
«Инновационные направления исследований в области телекоммуникаций в мире»

В конференции заявлено участие порядка **50 человек из 11 стран:** РСС (Россия, Молдова, Таджикистан, Узбекистан, Белоруссия, Казахстан, Кыргызстан), Австрия, Франция, Швейцария и Финляндия.



МЦТТ

Международный Центр по
Тестированию
Телекоммуникаций

Данная конференция является завершающей в соответствии с планом мероприятий по проекту МЦТТ для региона СНГ



Тематика конференции

Теоретическая часть конференции

- программы инновационного развития операторов связи России
- инновационные направления исследований в области телекоммуникаций в Европе и мире
- опыт производителей телекоммуникационного оборудования в области инновационных исследований
- подход ЕТСИ в области инноваций
- **результаты деятельности в рамках совместного проекта МСЭ-ЦНИИС** по созданию МЦТТ для региона СНГ
- инновационные направления исследований в области телекоммуникаций в странах СНГ

Практическая часть конференции

- демонстрация решения IXIA по мониторингу параметров качества видео услуг (IPTV)
- демонстрация совместного решения IXIA/ЦНИИС по мониторингу параметров качества услуг и контролю SLA



Продукты МЦТТ для региона СНГ

- **Модельная сеть**, построенная в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Q.3900 и **пригодная для проведения мероприятий по апробации новых технологий**
- **База Знаний**, созданная в соответствии с Рекомендацией Q.3903 и содержащая все результаты деятельности в рамках проекта МЦТТ
- **Профессиональная социальная сеть** на базе Facebook
- **Новый совместный проект МСЭ-ЦНИИС** в рамках Региональных Инициатив РСС (ВКРЭ-10, Индия, 23 мая – 4 июня 2010)

"Создание виртуальной лаборатории МСЭ для проведения удаленных испытаний оборудования, новых технологий и услуг с целью реализации задач Резолюции 76 ВАСЭ-08 и наполнения единой базы данных МСЭ"





IV. Общая статистика по проекту

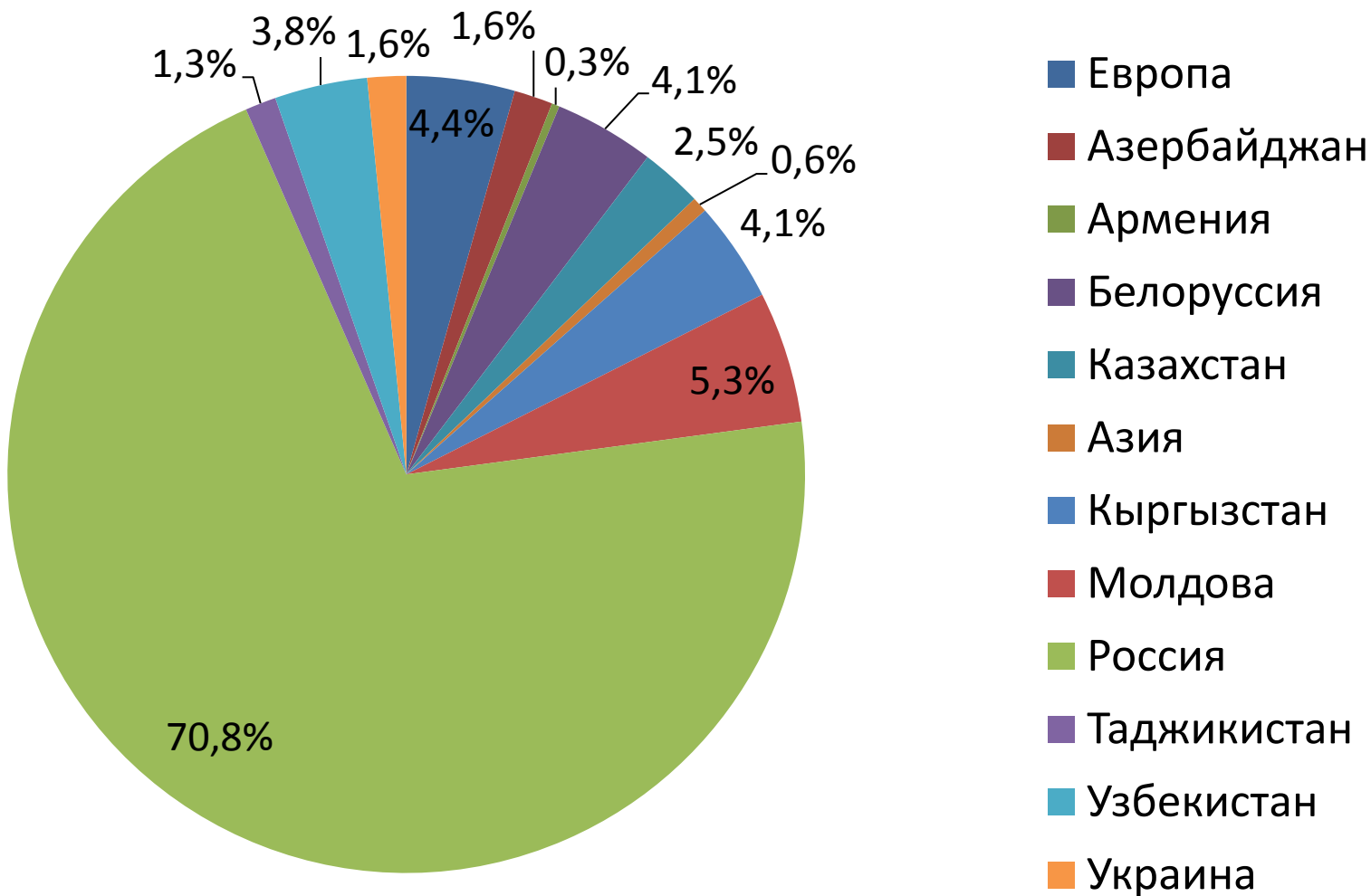


Статистика по мероприятиям

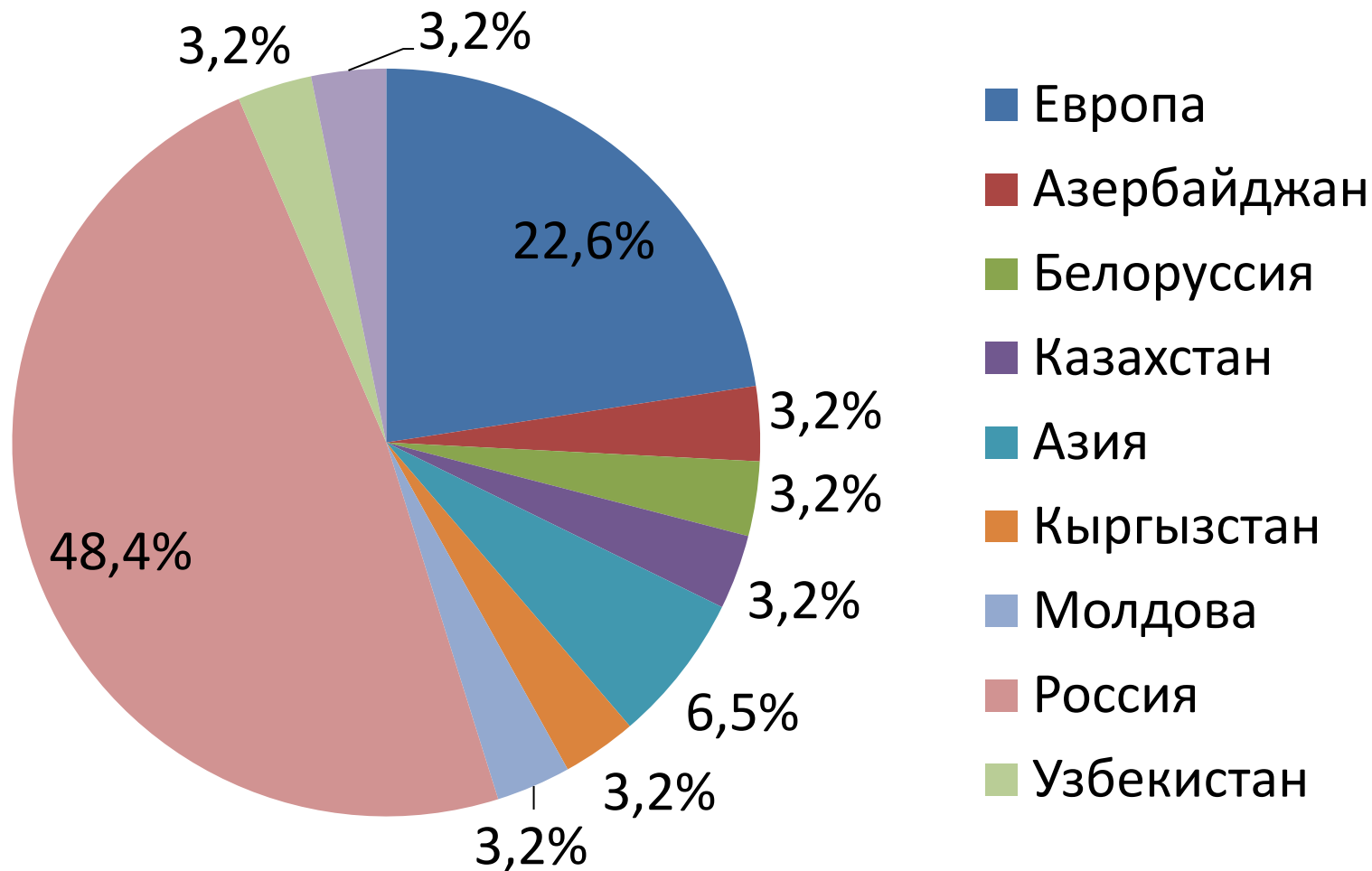
- ❖ Общее количество мероприятий по разработке **методологий по тестированию: 3 (6 методик тестирования)**
- ❖ Общее количество мероприятий по **тестированию: 3 (6 протоколов испытаний)**
- ❖ Общее количество **конференций: 3**
- ❖ Общее количество **обучающих семинаров: 3 (2 методических пособия и 1 руководство по тестированию)**
- ❖ Общее количество **участников мероприятий: 318 человек из 19 стран мира**
- ❖ Общее количество **экспертов: 31 человек из 15 стран мира**



Статистика по участникам



Статистика по экспертам



Партнеры/Спонсоры

❖ ОАО «Связьинвест»

❖ ОАО «Ростелеком»

❖ ОАО «Мобильные ТелеСистемы»

❖ Alcatel-Lucent

❖ Huawei

❖ Iskratel

❖ Netris

❖ Nokia-Siemens

❖ Syrus

❖ ZTE





V. Выводы



Возможные направления развития МЦТТ для региона СНГ

1. **Обсуждение и разработка рекомендаций по стратегии развития телекоммуникаций на сетях операторов РСС с учетом национальных стратегий**
2. **Разработка стандартов на системно-сетевые решения, протоколы и услуги в интересах операторов стран РСС**
3. **Разработка рекомендаций по обеспечению гарантированного качества обслуживания и принципов формирования типовых соглашений о качестве обслуживания на сетях операторов стран РСС**
4. **Исследование вопросов информационной безопасности сетей связи следующего поколения в интересах операторов стран РСС**



Заключение

- ❏ МЦТТ имеет **стратегическое значение** для Региона и МСЭ в целом
- ❏ Создание центров подобных МЦТТ позволит **улучшить качество и скорость внедрения оборудования и услуг NGN** на сети операторов связи Региона
- ❏ МЦТТ стал **унифицированным центром** в части вопросов **обучения и тестирования NGN** для Региона
- ❏ МЦТТ может **уменьшить цифровое неравенство** в развивающихся странах



Контакты

Савин Константин Александрович

Заместитель Директора Технопарка ЦНИИС

тел: +7-495-368-9111

факс: +7-495-368-9105

skype: savinka

E-mail: savin@zniis.ru

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

