

Международный Центр по Тестированию Телекоммуникаций (МЦТТ)



Разработка рекомендаций серии Q.39xx по
тестированию и мониторингу технических
средств NGN

Д.В. Тарасов
Директор по науке ФГУП ЦНИИС

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

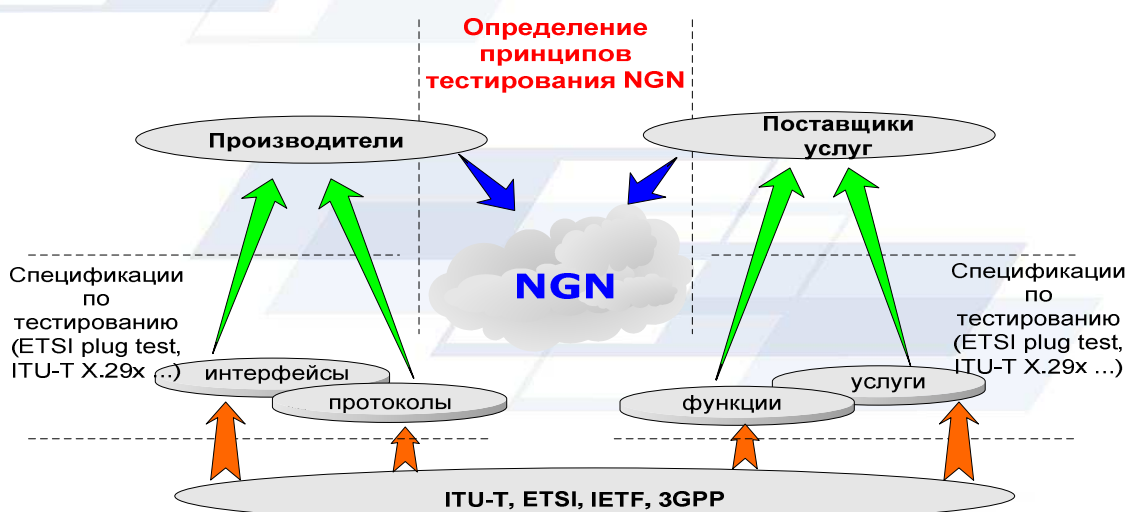
1



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ПО ТЕСТИРОВАНИЮ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ (МЦТТ)



Актуальность методологии тестирования NGN



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

2

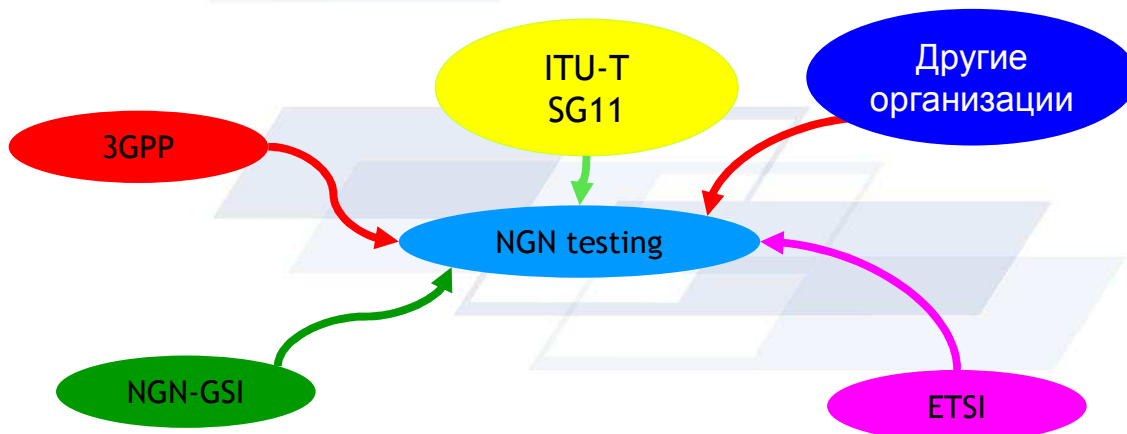
Цель и необходимость тестирования

Оборудование NGN широко внедряется для построения сетей связи различными операторами, однако, на процесс построения сетей NGN оказывает влияние множество факторов, таких как: использование оборудования различных производителей, создание распределенных структур для предоставления широкого набора услуг

В результате, технические средства NGN нуждаются в проверке перед внедрением на сеть

На WTSA'04 (Brasilia, Florianopolis, Октябрь 2004) открыт новый вопрос Q. 8/11 по тестированию технических средств NGN

Основные лидеры в части разработки стандартов и методологий тестирования NGN



Тестирование, как одно из центральных направлений деятельности МСЭ-Т на исследовательский период 09-12 (WTSA 08)

Syria requested that the following statement be included in this report: “The Arab States proposed that SG 11 be the lead study group on performance testing”

**Document 183-E
9 December 2008**

**REPORT OF PLENARY MEETINGS 5 to
8 AND CLOSING CEREMONY**

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

5

Роль ИК11 МСЭ-Т и Q.8/11 в процессе разработки методологии тестирования NGN

Разработка принципов, методологии и методик испытаний для тестирования технических средств NGN, при помощи модельных сетей связи

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

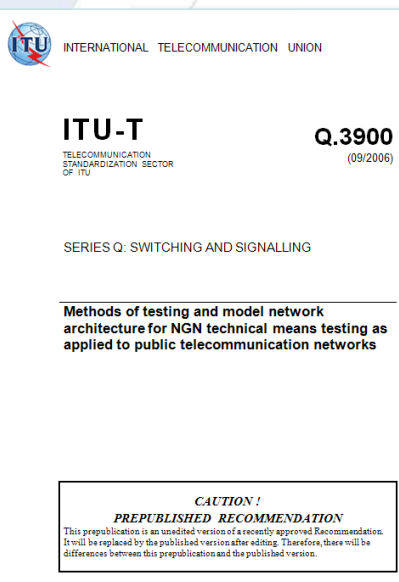
6

Центральные рекомендации, разработанные специалистами АС РФ в рамках Q.8/11 (04-08)

- Q.3900** Архитектура модельной сети и методы тестирования технических средств сетей связи нового поколения (NGN) для использования на сетях связи общего пользования
- Q.3901** Распределение тестов и услуг для тестирования технических средств (technical means) NGN на модельной и операторских сетях
- Q.3902** параметры, контролируемые в процессе эксплуатации, при внедрении технических средств NGN на сетях связи общего пользования (мониторинг)
- Q.3903** Формализованное представление результатов тестирования

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

7



ITU INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

ITU-T Q.3900
TELECOMMUNICATION STANDARDIZATION SECTOR OF ITU (09/2006)

SERIES Q: SWITCHING AND SIGNALLING

Methods of testing and model network architecture for NGN technical means testing as applied to public telecommunication networks

CAUTION!
PREPUBLISHED RECOMMENDATION
This prepublication is an unedited version of a recently approved Recommendation. It will be replaced by the published version after editing. Therefore, there will be differences between this prepublication and the published version.

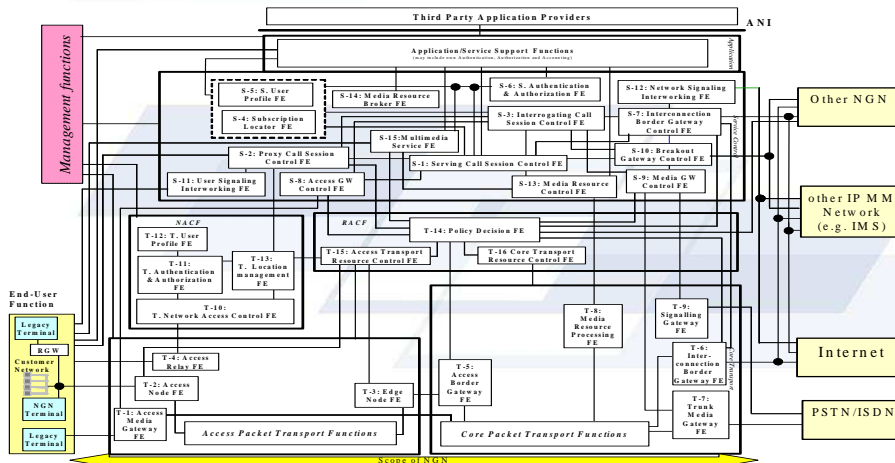
Q.3900 Архитектура модельной сети и методы тестирования технических средств сетей связи нового поколения (NGN) для использования на сетях связи общего пользования

Базовая рекомендация, определяющая порядок и способ проведения тестирования технических средств NGN с использованием Модельных сетей, а также определяющая требования к эталонной Модельной сети, ее архитектуре и составу

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

8

Основной принцип – проверка технических средств и сетей функциональной модели NGN (Рек. МСЭ-Т Y.2012)



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год



INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

Q.3901 Распределение тестов и услуг для тестирования технических средств (technical means) NGN на модельной и операторских сетях

ITU-T

TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR
OF ITU

Q.3901

(01/2008)

SERIES Q: SWITCHING AND SIGNALLING

Signalling requirements and protocols for the NGN –
Testing for NGN networks

Distribution of tests and services for NGN
technical means testing in model and operator
networks

Детальные тест-спецификации NGN

- Методика тестирования технических средств NGN

- Методика тестирования сетей NGN

CAUTION!
PREPUBLISHED RECOMMENDATION
This publication is an unedited version of a recently approved Recommendation. It will be replaced by the published version after editing. Therefore, there will be differences between this publication and the published version.

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

| | |
|--|----|
| Contents | |
| Summary | 1 |
| KEY WORDS | |
| Contents | 2 |
| Abbreviations | 3 |
| Definitions | 5 |
| References | 5 |
| 1 Introduction | 6 |
| 2 Conventions | 6 |
| 3 Compatibility issues | 6 |
| 4 Testing principle | 7 |
| 4.1 NGN TM local testing methodology | 7 |
| 4.1.1 NGN TM functionality testing | 7 |
| 4.1.2 NGN TM Load & Stress testing | 58 |
| 4.1.3 NGN TM conformance testing | 58 |
| 4.2 Methodology of NUT testing | 59 |
| 4.2.1 NUT functionality testing | 60 |
| 4.2.2 NUT interconnect testing | 61 |
| 4.2.3 NUT end-to-end testing | 61 |
| 4.2.4 NUT quality of service testing | 62 |
| 4.2.5 NUT mobility and roaming testing | 62 |
| 4.3 NUT service testing | 62 |
| 5 Bibliography | 62 |

Тестирование технических средств на выделенной Модельной сети, включая:

- ✓ функциональные тесты
- ✓ тесты под нагрузкой
- ✓ тесты на соответствие

Тестирование законченных системно-сетевых решений (сетей), включая:

- ✓ функциональные тесты (Y.2012)
- ✓ тесты на взаимодействие ССР
- ✓ тесты «из конца в конец»
- ✓ тесты QoS
- ✓ тесты на роуминга и номадизма

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Пример описания процедур функционального тестирования

| No. # of tests | Test description | Functional Entity | Function under test |
|----------------|--|-------------------|---|
| 1.1 | The check possibility to provide interworking between the packet-based transport used in the NGN and analogue lines or ISDN access | T1 | Access transport functions |
| 1.2 | The check possibility to support of dynamic QoS control and FireWall function for access to NGN network | T2 | |
| 1.3 | The check possibility to transmit local pre-configuration information to the user equipment when necessary | T4 | |
| 2.1 | The check possibility to transmit and routing traffic from an access network to the common transport network, according QoS mechanisms | T3 | Edge and access-boarder gateway functions |
| 2.2 | The check possibility to realize gateway between an access network and a core network | T5 | |
| 3.1 | The check possibility to support FireWall function for interconnect an operator's core network with another operator's core network supporting the packet-based services | T-6 | |
| 3.2 | The check of the possibility to provides | T-7 | |

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Пример описания одного из тестов

Рек. МСЭ-Т Q.3901

| | |
|-------------------|--|
| Test-№ | T-1.1 |
| Test-Name | Bi-directional media processing functions |
| Status | Mandatory |
| Test purpose | The check of possibility to provide bi-directional media processing functions for user plane traffic between EU-FE and the NGN |
| Configuration | |
| Initial condition | There is a media session established between the EU-FE and the AMG-FE |
| Test procedure | Check that the EU-FE can receive and transmit any media information from AMG-FE simultaneously in the real-time mode |
| Expected results | EU-FE receives and transmits media information simultaneously in the real-time mode to the AMG-FE |

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год



INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

 ITU-T
TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR
OF ITU

 Q.3902
(01/2008)

 SERIES Q: SWITCHING AND SIGNALLING
Signalling requirements and protocols for the NGN –
Testing for NGN networks

 Parameters to be monitored in the process of
operation when implementing NGN technical
means in public telecommunication networks

CAUTION!
PREPUBLISHED RECOMMENDATION
This publication is an unedited version of a recently approved Recommendation. It will be replaced by the published version after editing. Therefore, there will be differences between this prepublication and the published version.

Q.3902 Параметры, контролируемые в процессе эксплуатации, при внедрении технических средств NGN на сетях связи общего пользования (мониторинг)

Базовая рекомендация, определяющая архитектуру и принципы функционирования системы мониторинга сетей NGN

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

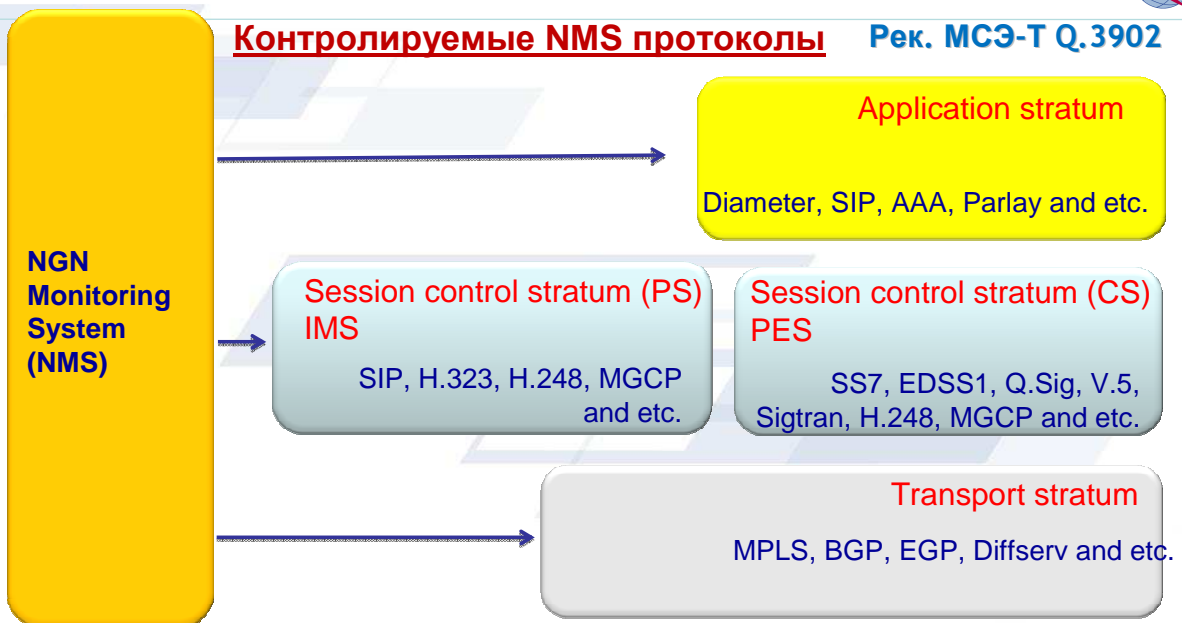
Contents

- 1 Introduction
- 2 Conventions
- 3 Compatibility issues
- 4 NGN monitoring system requirements
- 5 NMS common measured values
 - 5.1 SS7 MS NMS measured values
 - 5.2 SIP MS NMS measured values
 - 5.3 H.248 MS NMS measured values
 - 5.4 IP MS NMS measured values
 - 5.5 Requirements of monitoring NGN management system

Общие требования и архитектура системы мониторинга NGN (NGN Monitoring System - NMS)

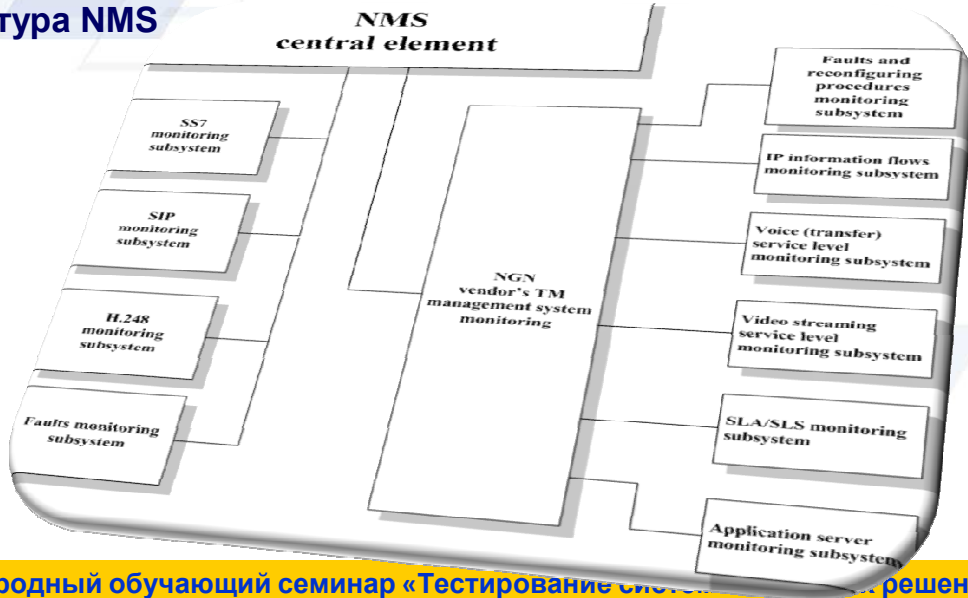
Центральные параметры NGN, требующие контроля и анализа

Контролируемые NMS протоколы Рек. МСЭ-Т Q.3902



Функциональная архитектура NMS

Рек. МСЭ-T Q.3902



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

NMS как часть OSS (M.3060/Y.2401)

Рек. МСЭ-T Q.3902



NMS может являться составной частью OSS систем и принимать непосредственное участие в работе fault management и performance management систем

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год



INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

ITU-T
 TELECOMMUNICATION
 STANDARDIZATION SECTOR
 OF ITU

Q.3903
 (10/2008)

 SERIES Q: SWITCHING AND SIGNALLING
 Signalling requirements and protocols for the NGN –
 Testing for NGN networks

Formalized Presentation of Testing results

CAUTION!
PREPUBLISHED RECOMMENDATION

This publication is an unedited version of a recently approved Recommendation. It will be replaced by the published version after editing. Therefore, there will be differences between this prepublication and the published version.

Q.3903 Формализованное представление результатов тестирования

Базовая рекомендация, описывающая
принципы построения, состав и
порядок хранения и представления
информации единой Базы Знаний

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

19

CONTENTS

| | | |
|--------------|---|----|
| 1 | Scope | 3 |
| 2 | References | 3 |
| 3 | Definitions | 3 |
| 4 | Abbreviations and acronyms | 3 |
| 5 | Conventions | 3 |
| 6 | General Requirements for KB | 3 |
| 6.1 | Requirements for KB Functionality | 4 |
| 6.2 | Requirements for KB Data Structure | 5 |
| 6.2.1 | Data Type No 1 | 5 |
| 6.2.2 | Data Type No 2 | 6 |
| 6.2.3 | Data Type No 3 | 6 |
| 6.2.4 | Data Type No 4 | 6 |
| 6.2.5 | Data Type No 5 | 6 |
| 6.2.6 | Data Type No 6 | 7 |
| 6.2.7 | Data Type No 7 | 7 |
| 6.2.8 | Data Type No 8 | 8 |
| 7 | Requirements of KB Architecture | 8 |
| 7.1 | KB Structure | 8 |
| 7.2 | KB Main Elements Structure and Functionality | 11 |
| 7.3 | KB Operating Procedure Description | 12 |
| 8 | Requirements of KB Operating Procedures | 13 |
| 8.1 | Requirements of KB Filing | 13 |
| 8.2 | Requirements of Data Storage to KB | 14 |
| 8.3 | Requirements of Data Presentation from KB | 14 |
| 8.3.1 | Structure of Program and Methods of Tests | 14 |
| 8.3.2 | Structure of Testing Journal | 15 |
| 8.3.3 | Structure of Corrections Journal | 15 |
| 8.3.4 | Structure of testing protocol and findings conclusion | 15 |
| Appendix A.1 | | 16 |
| Appendix A.2 | | 17 |
| Appendix A.3 | | 18 |
| Appendix A.4 | | 19 |

Doc. ITU-T Q.3903 (10/2008) – Prepublished version

Рек. МСЭ-T Q.3903

Требования к формату и типам
информации, хранящейся в БЗ

Требования к архитектуре БЗ

Требования к процедурам хранения,
обработки и представления результатов

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

20

База знаний (далее БЗ) – унифицированное средство для сбора, хранения, представления и аналитики взаимосвязанной информации по разносторонним тематическим рубрикам

Единая телекоммуникационная БЗ – средство формализации информации в области телекоммуникаций

Структура БЗ

➤ Тестирование

Формализация и объединение всех возможных данных по тестированию Средств Телекоммуникаций (оборудование, протоколы, системно-сетевые решения, услуги и т.д.)

➤ Стандартизация

Формализация и объединение международных и отечественных отраслевых стандартов в области связи

➤ Публикации

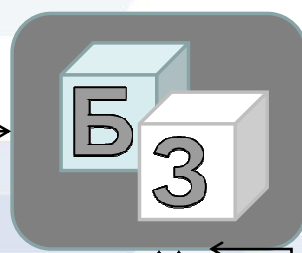
Объединение информации о имеющихся научно-технических и общеобразовательных публикациях в области телекоммуникаций

➤ Обучение

Объединение информации о обучающих семинарах и курсах в области телекоммуникаций

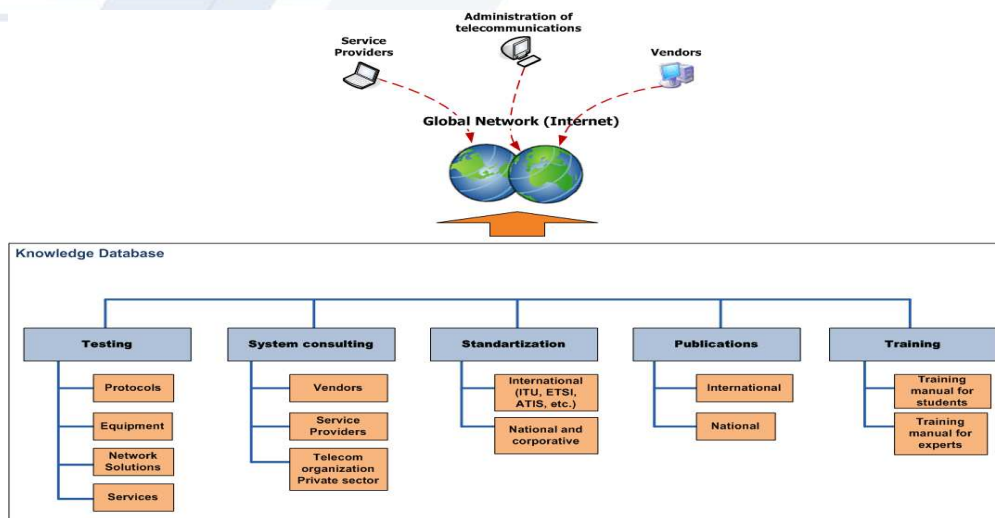
➤ Консалтинг

Объединение информации по разработанным решениям и их техническим реализациям на сетях операторов связи



Единый портал доступа к ресурсам Базы Знаний

Рек. МСЭ-T Q.3903



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

23

Планы на исследовательский период МСЭ-T 2008 -2012

- [Q 8/11](#) Тестирование протоколов для NGN
- [Q 9/11](#) Параметры мониторинга протоколов NGN
- [Q 10/11](#) Тестирование услуг для NGN
- [Q 11/11](#) Тестирование QoS для NGN
- [Q 12/11](#) Тестирование USN и RFID

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

24

**Дмитрий Тарасов**

Директор научного направления ФГУП ЦНИИС, Москва

тел: +7-495-368-9311

факс: +7-495-306-3958

E-mail: dtarasov@zniis.ru