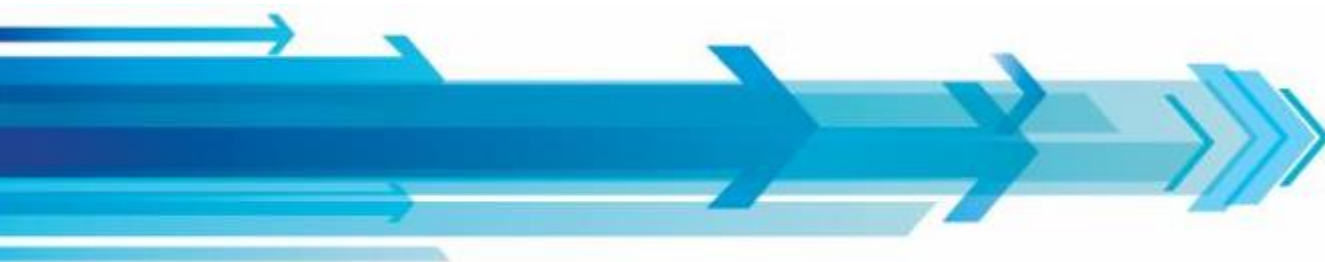


Практика проверки на функциональную совместимость средств связи в Российской Федерации (опыт ФГУП ЦНИИС)



И.А. Бухарев
ФГУП ЦНИИС

Технопарк ФГУП ЦНИИС

Общая информация

Создан

в **2003** г. под эгидой Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

Статус

Подразделение ФГУП ЦНИИС, ориентированное на решение наукоемких задач, имеющих практическое и прикладное значение



В Технопарке развернута Модельная Сеть Связи Оператора (МСС), которая является унифицированным инструментом для проверки системно-сетевых решений (ССР) компаний-производителей на соответствие стандартам организации Оператора и на совместимость с другими решениями

Состав МСС

- o Alcatel-Lucent
- o Iskratel
- o Cisco
- o ZTE
- o T8
- o НПП ЦТ
- o Genband

Типовые ССР

- o Softswitch
- o Fixed Broadband access
- o IMS
- o DWDM
- o PON
- o IP/MPLS

Инфраструктура Технопарка ФГУП ЦНИИС

- **Общая площадь – 932 м²**
- **Главный аппаратный зал – 450 м²**
- **Малый аппаратный зал – 150 м²**
- **Комнаты для тестирования – 2 x 25 м²**
- **Серверная – 50 м²**
- **Вспомогательные помещения – 6 x 25 м²**

Все помещения «Технопарка» оборудованы системой вентиляции и кондиционирования, электропитанием 220/48 В, оборудованием телефонной связи, объединены внутренней локальной сетью

Измерительное оборудование Технопарка ФГУП ЦНИИС

- Маршрутизаторы и коммутаторы – 10/100/1000 Mbit/s Ethernet (оптические и электрические интерфейсы)
- Телефонная станция SI3000
- Измерительное оборудование IXIA – 10/100/1000 Mbit/s Ethernet (оптические и электрические интерфейсы)
- Измерительное оборудование Spirent SPT N4U – 10 Gbit/s Ethernet (оптические интерфейсы)
- Измерительное оборудование Амулет – 100 Mbit/s Ethernet (электрические интерфейсы)
- Измерительное оборудование Призма – аналоговые абонентские линии



Примеры стандартов, разработанных ФГУП ЦНИИС

■ **Основополагающие стандарты системы стандартизации**

Общие положения

Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

Правила построения, изложения, оформления и обозначения

Правила учетной регистрации стандартов и изменений к ним

■ **Типовые системно-сетевые решения**

Система гибкой коммутации. Требования к построению

Система мультимедийных услуг, реализованных на базе IP. Требования к построению

Системы проводного широкополосного доступа. Требования к построению

Системы широкополосного доступа на базе технологий пассивных оптических сетей. Требования к построению.

Система IPTV . Требования к построению

Транспортные сети на базе технологии DWDM. Требования к построению
и др.

■ **Оборудование**

Шкафы телекоммуникационные для работы в стационарных условиях
на открытом воздухе

■ **Требования к реализации следующих протоколов сигнализации:**

DIAMETER, IUA, V5UA, M2UA, M3UA,

Parlay, BICC, H.248/MEGACO, MGCP, SIP-T/SIP-I, SIP IMS

■ **Методики испытаний для следующих протоколов:**

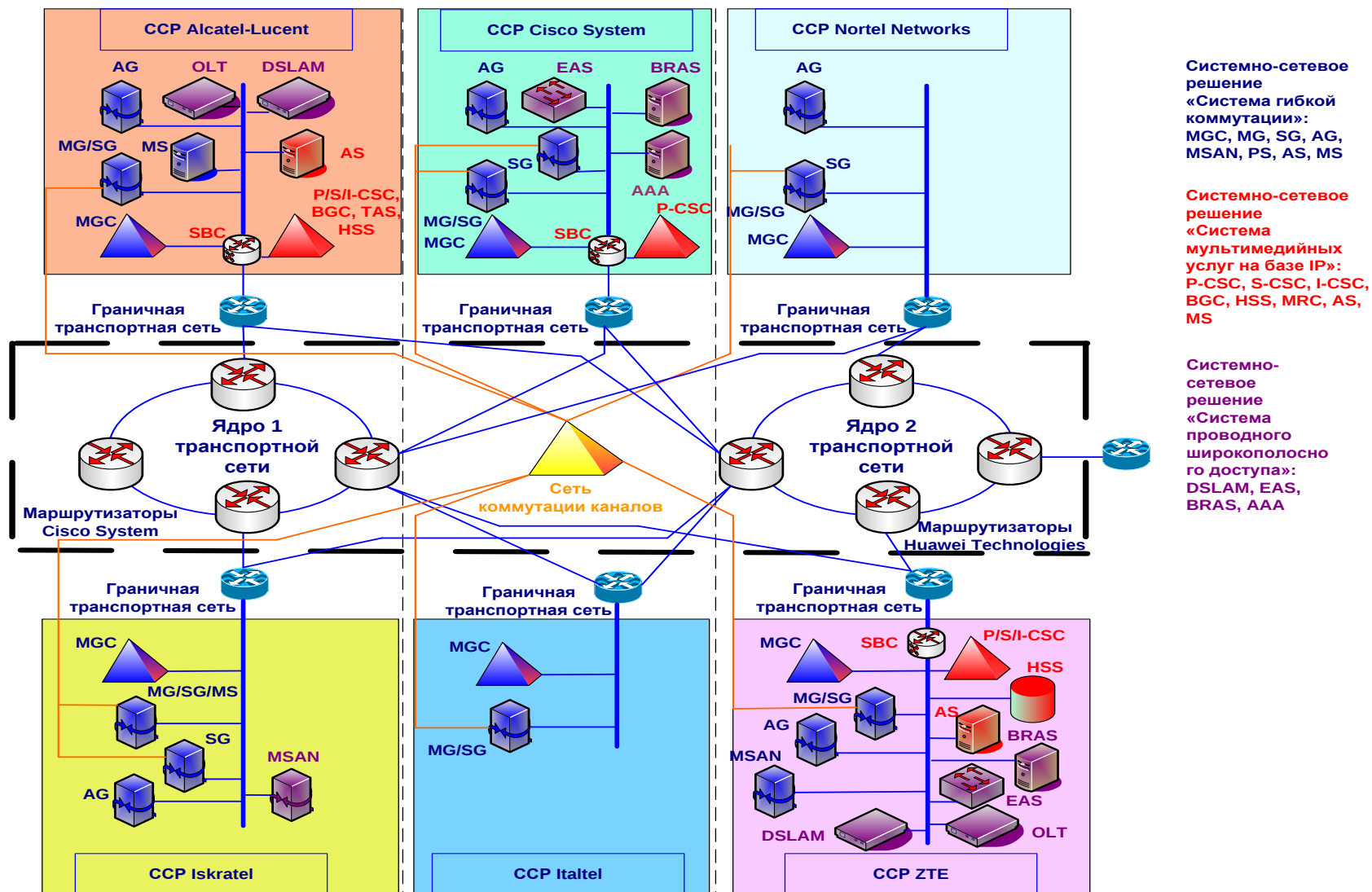
DIAMETER, IUA, V5UA, M2UA, M3UA,

Parlay, BICC, H.248/MEGACO, MGCP, SIP-T/SIP-I, SIP IMS

Задачи формирования единой системы тестирования

- **Поддержка** работы Эталонной модельной сети связи
- **Тестирование** на соответствие СТО:
 - функциональности и взаимодействия системно-сетевых решений, взаимозаменяемости оборудования;
 - оборудования перед внедрением при смене версий ПО, добавлении функций и оборудования в состав ССР;
 - абонентского оборудования;
 - систем безопасности и СОПМ, систем управления (OSS/BSS), услуг связи;
 - рейтинговое тестирование с целью определения эффективности функционирования сети при предоставлении услуг с заданным качеством
- **Моделирование** угроз безопасности инфраструктуры NGN на модельной сети связи
- **Поддержание платформ создания услуг**
- **Портал тестирования**
 - ведение реестров испытаний;
 - регистрация и анализ результатов испытаний, хранение документации по тестированию
- **Организация поверки и калибровки** средств измерений

Архитектура МСС Технопарка ФГУП ЦНИИС



Модельная сеть построена в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т Q.3900 и имеет инструментальную базу в виде стантового телекоммуникационного оборудования, имитирующего работу существующей сети, измерительную базу, системы хранения и анализа результатов тестирования

Виды тестирования на МСС

- › Функциональное **тестирование на соответствие** корпоративным стандартам Оператора и международным рекомендациям
- › Тестирование под **нагрузкой**
- › Тестирование системно-сетевых решений **на взаимодействие**
- › Тестирование **на взаимозаменяемость элементов** системно-сетевых решений
- › Тестирование **на межсетевое взаимодействие** (взаимодействие с сетями разных операторов)
- › Тестирование **протоколов и интерфейсов**
- › Тестирование **параметров производительности сети и качества услуг (QoS)**
- › Тестирование **систем управления** и систем **OSS/BSS**
- › **Моделирование различных режимов работы оборудования** в условиях различных комбинаций настроек стеков применяемых протоколов с целью определения оптимальных значений режимов и настроек оборудования
- › **Моделирование нештатных ситуаций**, возникающих на действующих сетях и приводящих к ухудшению показателей основных характеристик сети (качество, живучесть, надежность)

Виды работ по тестированию на МСС

› Тестирование функциональности системно-сетевого решения

Проверка функций системно-сетевых решений и входящих в их состав элементов на соответствие требованиям соответствующих стандартов.

Данный вид тестирования выполняется для комплексных системно-сетевых решений.

› Тестирование взаимодействия системно-сетевых решений

Проверка взаимодействия двух однотипных системно-сетевых решений, реализованных в соответствии с требованиями соответствующего стандарта, между собой, включая проверку взаимодействия соответствующих элементов данных системно-сетевых решений.

Данный вид тестирования выполняется для комплексных системно-сетевых решений.

› Тестирование взаимозаменяемости элементов системно-сетевого решения

Проверка возможности использования в составе выбранного системно-сетевого решения, реализованного в соответствии с требованиями стандарта, элементов другого производителя.

Данный вид тестирования выполняется для отдельных элементов, входящих в состав системно-сетевых решений.

Опыт тестирования ФГУП ЦНИИС

В Технопарке проводятся сертификационные испытания и тестирование следующих системно-сетевых решений в интересах операторов связи (в том числе на совместимость):
Softswitch, ШПД, IMS, SDP, DWDM/CWDM, PON, IP/MPLS, IPTV:

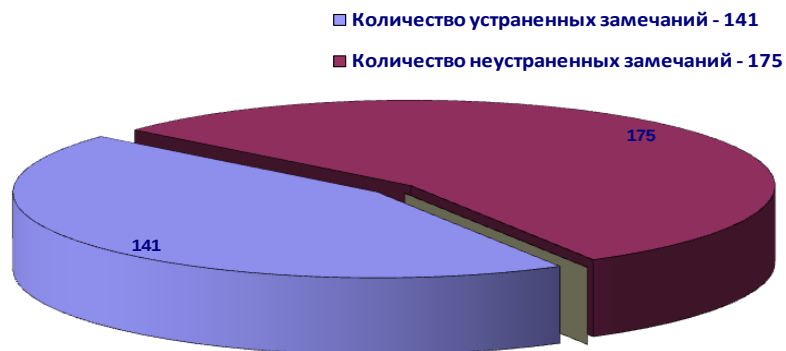
- | | | |
|------------------|---------------|------------------|
| ■ Alcatel-Lucent | ■ Juniper | ■ MFI Soft |
| ■ Siemens | ■ Sentito | ■ Informtechnika |
| ■ Huawei | ■ ZTE | ■ NEC Neva |
| ■ Ericsson | ■ ECI Telecom | ■ Sitronics |
| ■ Nortel | ■ Italtel | ■ ALSiTek |
| ■ Marconi | ■ Tekelec | ■ ZyXel |
| ■ Cisco Systems | ■ Microsoft | ■ Infinera |
| | | ■ др. |

Общие статистические данные МСС

Общее количество проведенных тестов - 6973



Общее количество выявленных замечаний – 316



Крупнейшие проекты на базе МСС

Тестирование оборудования гибкой коммутации в интересах
ОАО «Связьинвест»

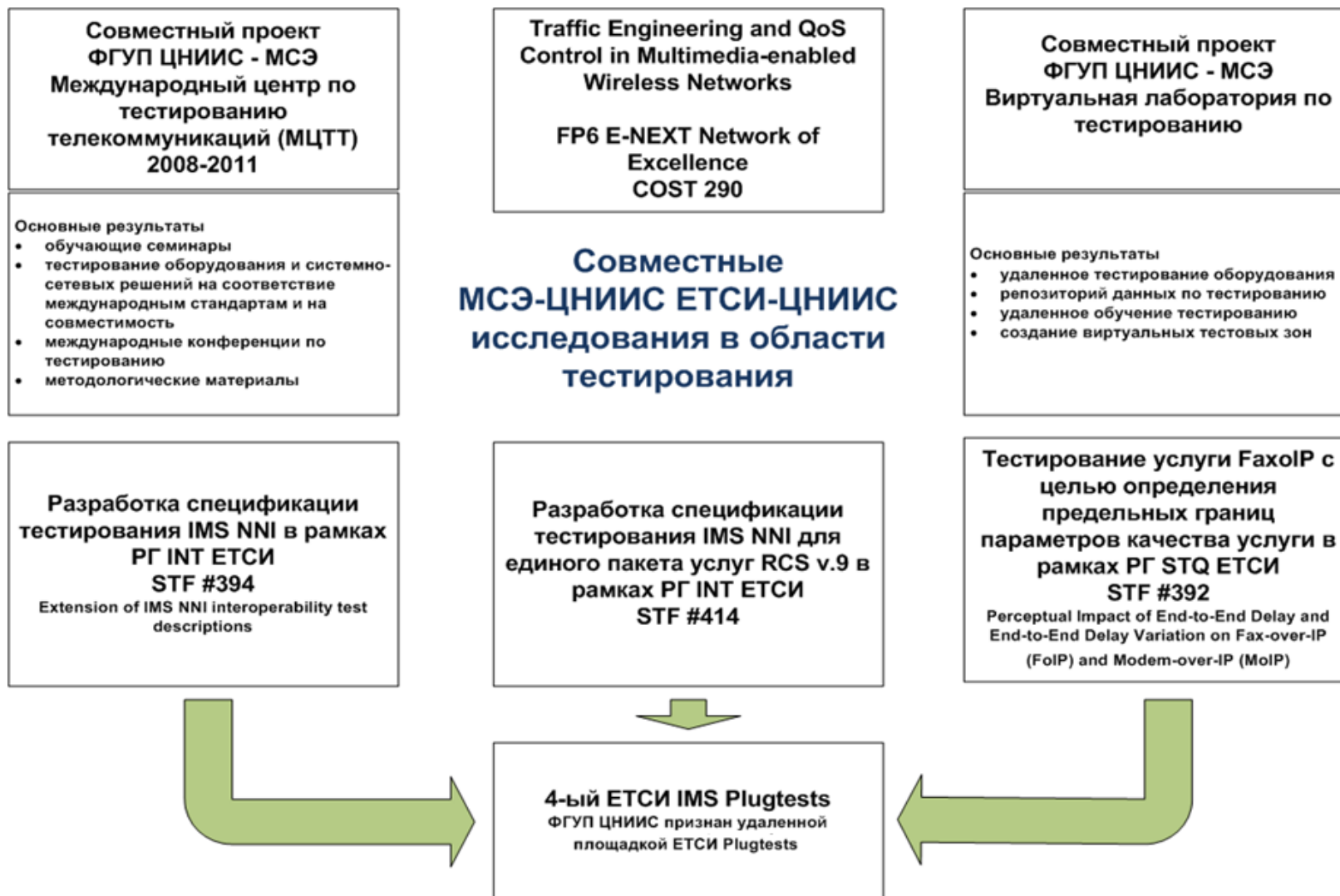
Выездное тестирование протоколов межсетевого взаимодействия оборудования NGN (ОАО «Волгателеком», ОАО «Уралсвязьинформ» и т.д.)

Удаленное тестирование оборудования на совместимость (Alcatel – Iskratel – ОАО «Сохателеком» и т.д.)

Разработка корпоративных стандартов в части применения системно-сетевых решений и протоколов в интересах
ОАО «Связьинвест»

Создание Эталонной Модельной Сети Связи ОАО «Связьинвест» для проверки взаимного соответствия оборудования внутренним стандартам компании

Международная деятельность ФГУП ЦНИИС на базе Технопарка



СПАСИБО!