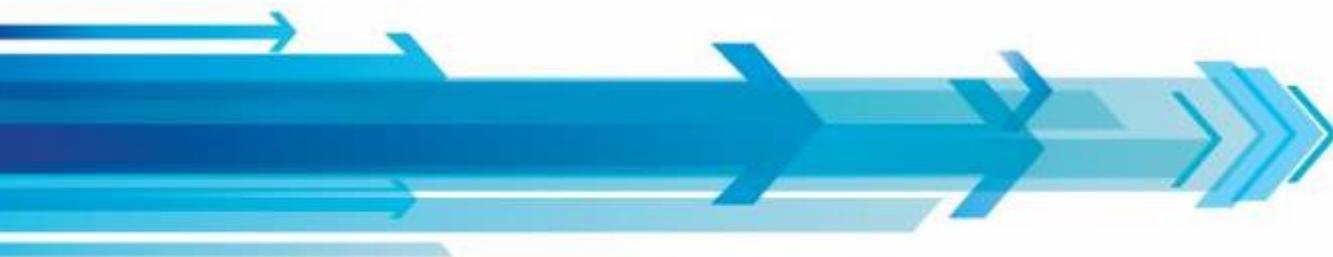


Возможности проведения испытаний на соответствие и функциональную совместимость современных средств связи и новых технологий в интересах операторов связи на базе Технопарка ФГУП ЦНИИС, в том числе с использованием Виртуальной лаборатории



Перевозчиков Е.И.
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

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

Типовые ССР

- Softswitch
- Fixed Broadband access
- IMS
- DWDM
- PON
- 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 СОРМ, 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

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

Общие статистические данные МСС

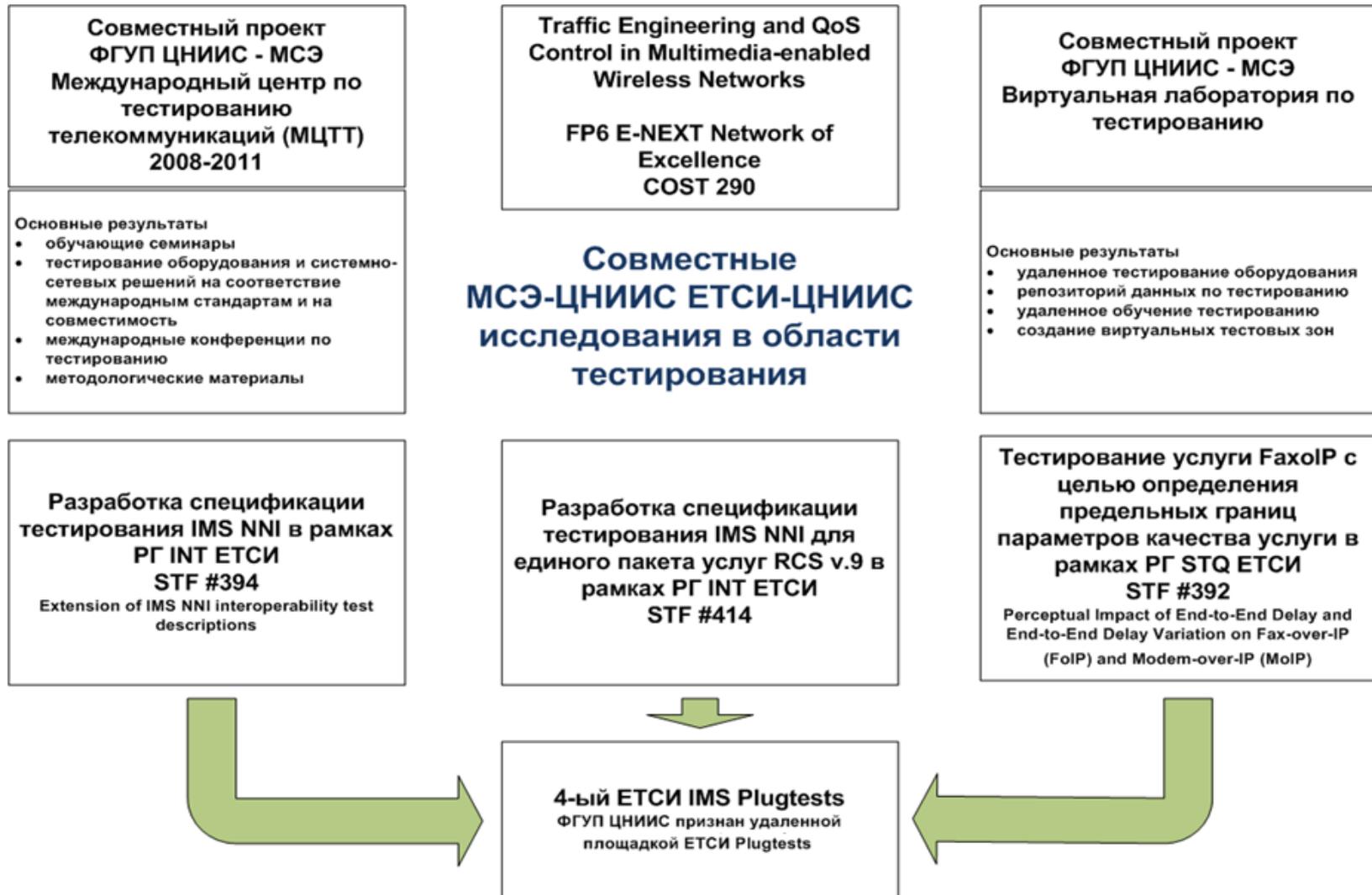
Общее количество проведенных тестов - 6973



Общее количество выявленных замечаний – 316



Международная деятельность ФГУП ЦНИИС на базе Технопарка



Развитие проекта Виртуальная лаборатория

Резолюция

ВАСЭ-08 Резолюция 76, Йоханнесбург, 21-30 октября 2008г.
«Исследования, касающиеся проверки на соответствие и функциональную совместимость, помощи развивающимся странам и возможной будущей программы, связанной со Знаком МСЭ»

Региональная Инициатива

ВКРЭ-10 Индия, 23 мая – 4 июня 2010г.
От РСС была подана и одобрена Региональная Инициатива «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»

Исполнитель Проекта – ФГУП ЦНИИС

Декабрь 2012г.
Подписан проект создания Виртуальной лаборатории

Этапы и сроки реализации

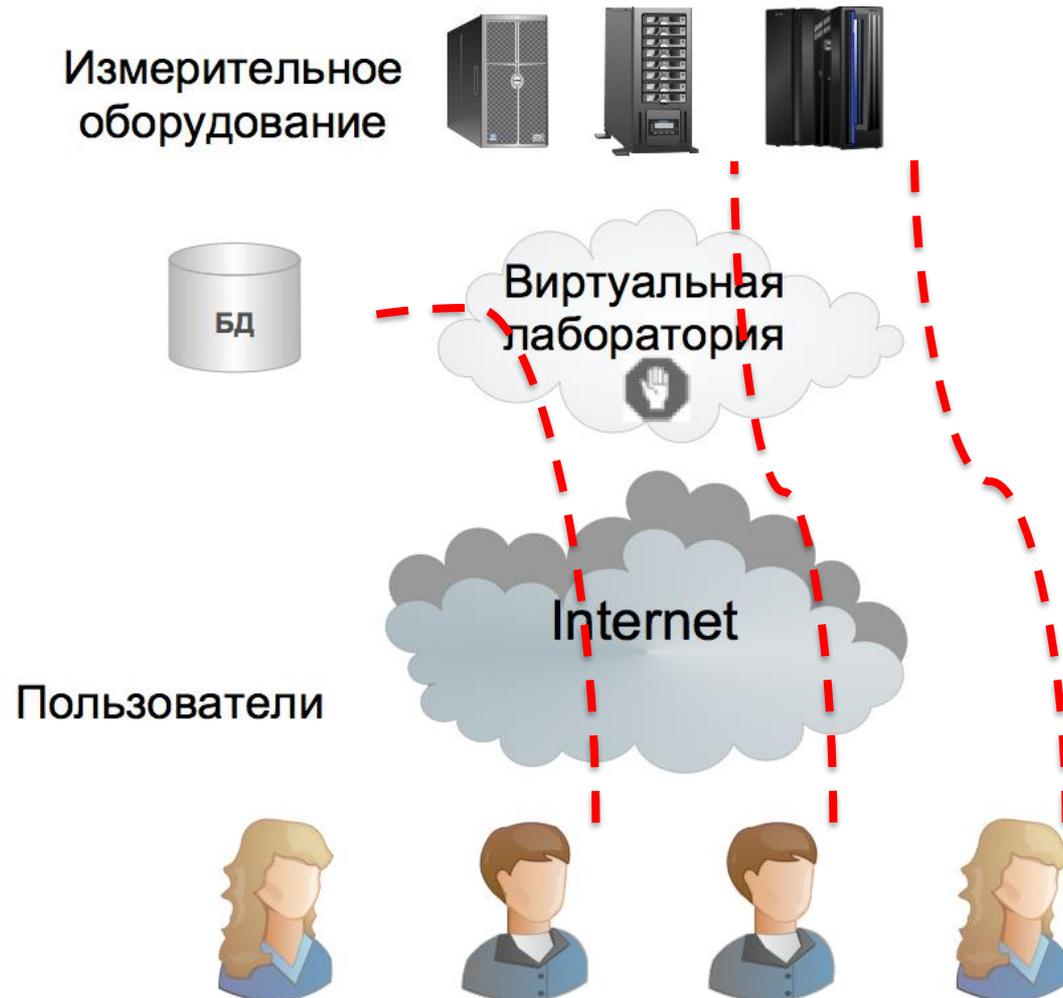


Ключевые результаты

В рамках проекта по созданию Виртуальной лаборатории были достигнуты следующие ключевые результаты:

- › Введена в эксплуатацию специализированная техническая инфраструктура, на базе которой запущена виртуальная тестовая площадка
- › Создан информационный портал Виртуальной лаборатории
- › Организована возможность удаленного доступа к ресурсам виртуальной лаборатории и измерительному оборудованию
- › Разработаны методические рекомендации по использованию инфраструктуры и средств измерений Виртуальной лаборатории – «Использование инфраструктуры и средств измерений Виртуальной лаборатории МСЭ для проведения дистанционных испытаний оборудования, новых технологий и услуг»
- › Разработаны порядок и правила использования ресурсов Виртуальной лаборатории

Принцип организации доступа к ресурсам Виртуальной лаборатории



Измерительное оборудование

Spirent TestCenter
SPT-N4U-220

Ixia 400T

Формирователь
IP-соединений
«АМУЛЕТ»

Формирователь
телефонных
соединений
«ПРИЗМА»

Универсальный
модульный
анализатор
STT-7000

Анализатор
протоколов
OKC№7 и EDSS
A8619

Виды удаленного тестирования

- › Виртуальная лаборатория МСЭ может предоставлять следующие виды удаленного тестирования:
 - › Функциональное тестирование оборудования
 - › Тестирование систем сигнализации ОКС№7
 - › Тестирование протоколов сигнализации VoIP (SIP)
 - › Тестирование качества услуг связи (QoE) и показателей производительности сети связи
 - › Тестирование систем безопасности

Портал проекта

The screenshot shows the main interface of the 'Virtual laboratory ITU - FSUE ZNIIS' portal. At the top left is the logo, consisting of three blue slanted rectangles. To its right, the text 'Virtual laboratory' is displayed. Below the logo, the full name 'Virtual laboratory ITU - FSUE ZNIIS' is written. On the right side of the header, there are two buttons: 'Войти' (Login) and 'Регистрация' (Registration). Below these buttons are small icons for the Russian and UK flags. A horizontal navigation bar contains several menu items: 'Проект' (Project), 'Отзывы' (Reviews), 'Сертификация лаборатории' (Laboratory Certification), 'FAQ', 'Возможности' (Capabilities), and 'Контакты' (Contacts). The 'Проект' menu item is highlighted in blue. Below the navigation bar, the main content area is divided into two sections. On the left is a sidebar with a list of equipment and documents under the heading 'Оборудование' (Equipment). On the right is a large image showing a close-up of a network cable connector (RJ45) with a glowing blue digital overlay of binary code (0s and 1s) and network lines.

Virtual laboratory

Virtual laboratory ITU - FSUE ZNIIS

Войти Регистрация

Российская Федерация Великобритания

Проект Отзывы Сертификация лаборатории FAQ Возможности Контакты

Схема

Оборудование

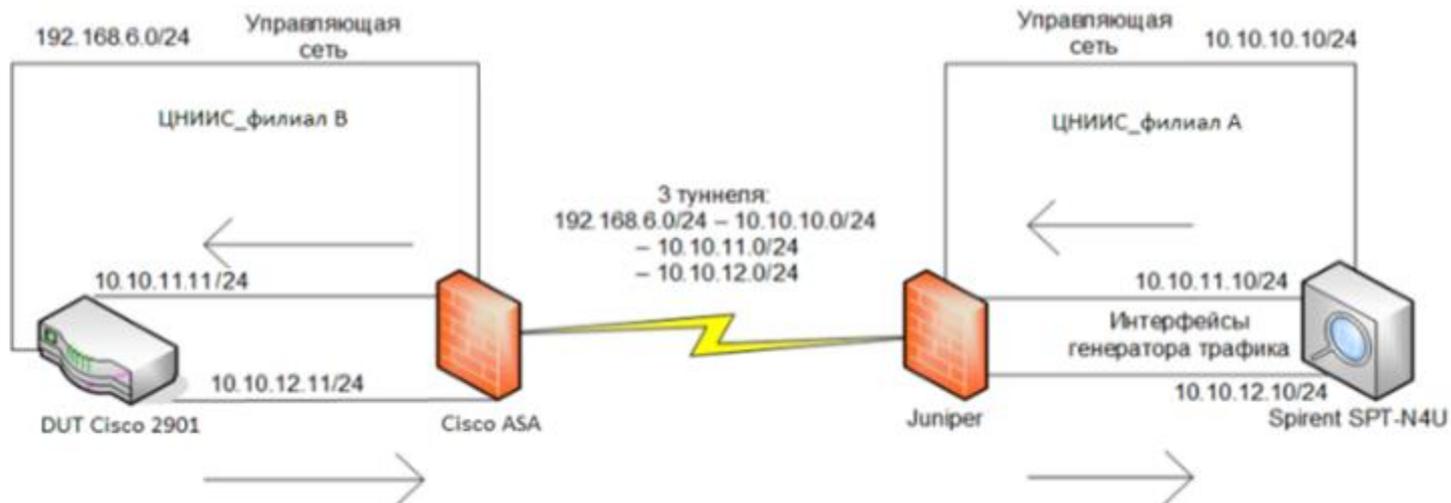
- Spirent TestCenter SPT-N4U-220
- IXIA 400T и IxVM
- Формирователь IP-соединений «АМУЛЕТ»
- Формирователь телефонных соединений ПРИЗМА
- Универсальный модульный анализатор STT-7000
- Анализатор протоколов ОКС №7 и EDSS A8619

Методические рекомендации



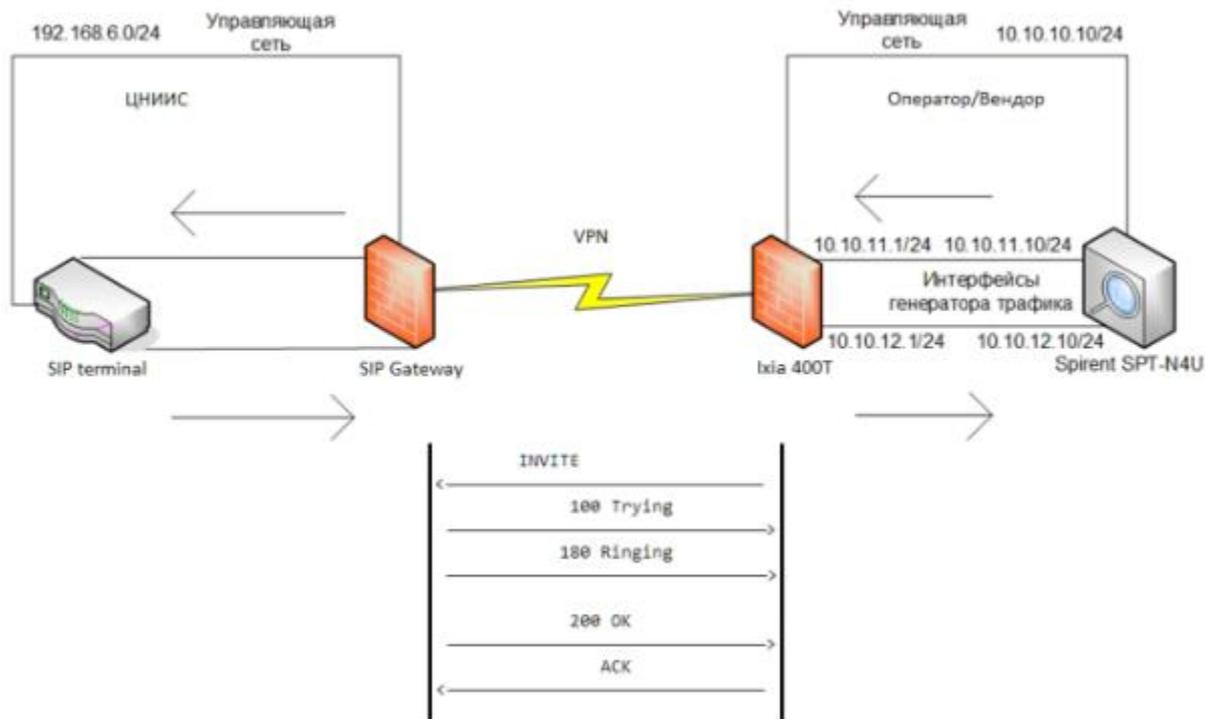
Тестовые испытания

- › На базе созданной инфраструктуры Виртуальной лаборатории, ФГУП ЦНИИС, были успешно проведены следующие тестовые испытания:
 - › Тестирование организации VLAN на базе поля DSCP – Проверялась корректность назначения тегов VLAN на базе поля DSCP, Обмен возможен внутри одной VLAN, Обмен невозможен между разными VLAN;
 - › Тестирование поддержки Q-in-Q – Проверялась корректность назначения двух тегов VLAN;
 - › Тестирование контроля доступа на основе IP адресов получателя и отправителя – Проверялось выполнение условий: трафик с IP-адресов из «черного списка» не проходит, трафик с IP-адресов из «белого списка» проходит.



Тестирование SIP-IMS profile

- На базе оборудования Виртуальной лаборатории возможно проведение испытаний различных тестовых конфигураций SIP-IMS, начиная с проверки соединения между SIP терминалами и заканчивая сложными вариантами переадресации соединения между различными серверами и видами терминалов



Продолжение проекта

- › ФГУП ЦНИИС, несмотря на завершение данного проекта, продолжает осуществлять поддержку Виртуальной лаборатории и предоставлять доступ к системе удаленного тестирования оборудования, новых технологий и услуг связи всем заинтересованным сторонам
- › ФГУП ЦНИИС планирует использовать ресурсы Виртуальной лаборатории для проведения тестирования новых технологий и услуг, в частности услуги MNP

СПАСИБО!