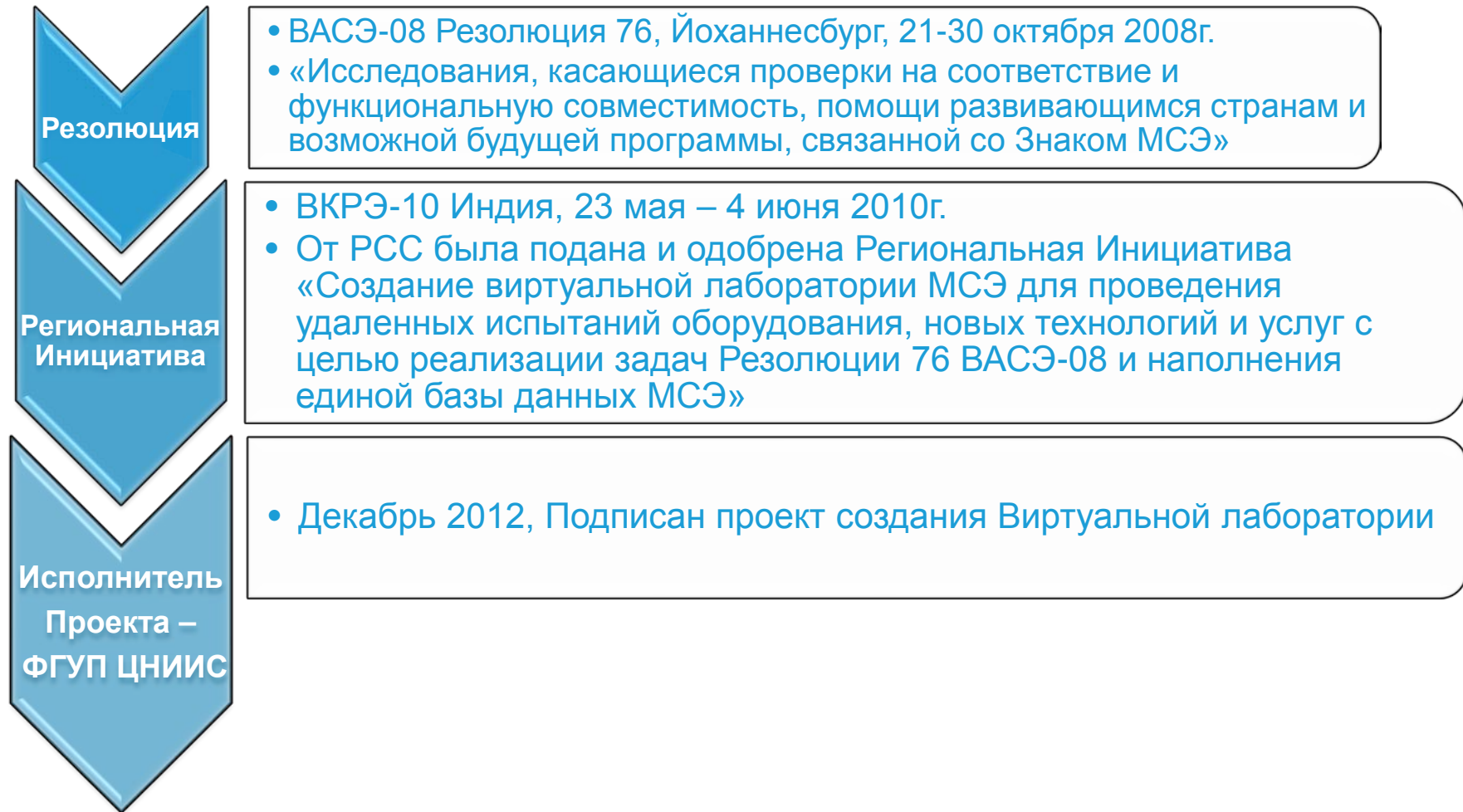
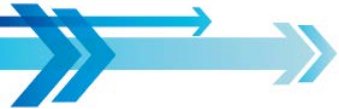


Региональная инициатива «Создание виртуальной  
лаборатории МСЭ для проведения удаленных  
испытаний оборудования, новых технологий и услуг  
с целью реализации задач  
Резолюции 76 (Йоханнесбург, 2008г.)  
ВАСЭ-8 и наполнения единой базы данных МСЭ»

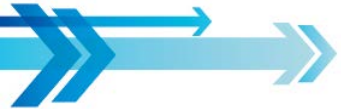


В.В. Плахов  
ФГУП ЦНИИС

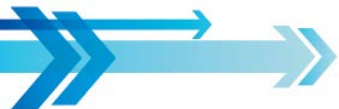
# Виртуальная лаборатория – Развитие проекта



# Виртуальная лаборатория – Этапы и сроки реализации



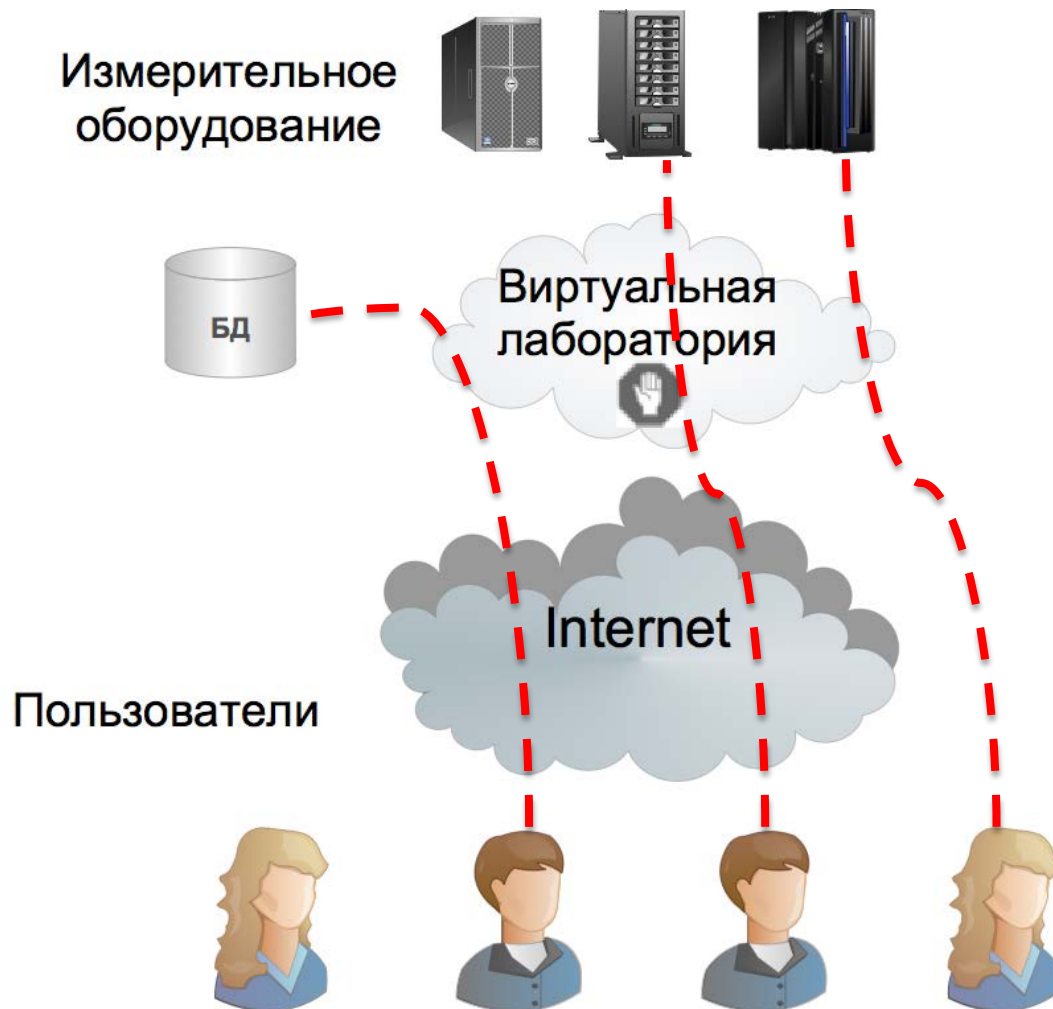
# Виртуальная лаборатория – Ключевые результаты



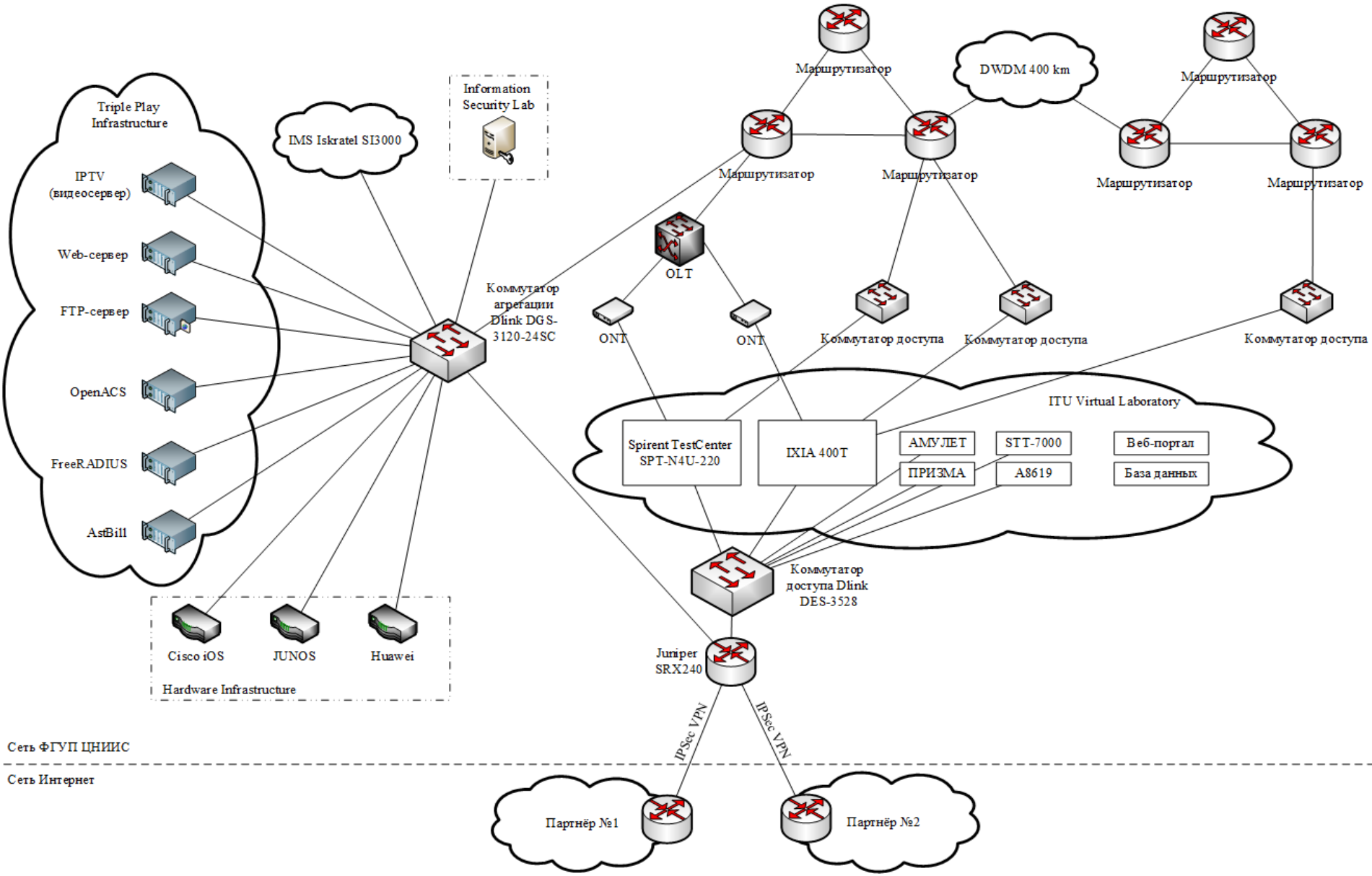
В рамках проекта по созданию Виртуальной лаборатории были достигнуты следующие ключевые результаты:

- › 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

# Виртуальная лаборатория – Принцип организации доступа к ресурсам Виртуальной лаборатории



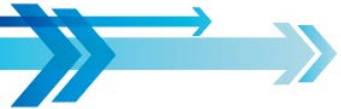
# Виртуальная лаборатория – Схема работы



Сеть ФГУП ЦНИИС

Сеть Интернет

# Виртуальная лаборатория – Измерительное оборудование



**Spirent  
TestCenter SPT-  
N4U-220**

**Ixia 400T**

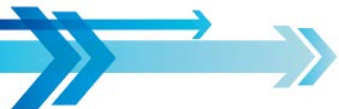
**Формирователь  
IP-соединений  
«АМУЛЕТ»**

**Формирователь  
телефонных  
соединений  
«ПРИЗМА»**

**Универсальный  
модульный  
анализатор STT-  
7000**

**Анализатор  
протоколов  
OKC№7 и EDSS  
A8619**

# Виртуальная лаборатория – 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



# Виртуальная лаборатория – Портал доступа

**VIRTUAL LABORATORY** [Access Portal](#)

[Main](#) | [Learn more](#) | [News](#) | [Our Services](#) | [Partners](#) | [Contacts](#)

You are here: [Main](#)

Virtual laboratory – is the result of the ITU and FSUE ZNIIS collaboration in creation on the basis of the ITU – FSUE ZNIIS International Telecommunication Testing Center project.

The functional capabilities of the virtual laboratory include:

- Capability to configure, view and manage the measuring equipment, traffic generators and analyzers remotely;
- Capability to make tests remotely;
- Support and interoperability with the knowledge database (Recommendation ITU-T Q.3903) including:
  - capability to create dedicated closed and open fields for users so that they can create their own and public fields for testing (storage of testing methods, unified testing procedures, testing reports, architecture schemes for system and network solutions applied in operator's networks);
  - support of virtual designers and testing procedure automated control systems (testing methods, testing protocols);
  - support of information distribution system including Internet facilities;
- Capability to control principles and policies of access to the Virtual lab resources;
- Capability to control the telecommunication system used for communication with laboratory experts (forums, instant messages, personal communication etc.).

The Virtual lab features as distinguished from acting world testing sites include the following key characteristics:

- Short time for preparation to tests;
- Remote testing without obligatory presence of specialists on the testing site;
- Availability and wide use of expensive measuring and tests equipment via a remote connections;
- Automation of testing procedures requires minimal participation of the personnel with minimum time spending for testing;
- Debugging of customer's network specific functions for a short period of time;
- Testing cost is much lower than the cost of testing on generally recognized world testing sites.

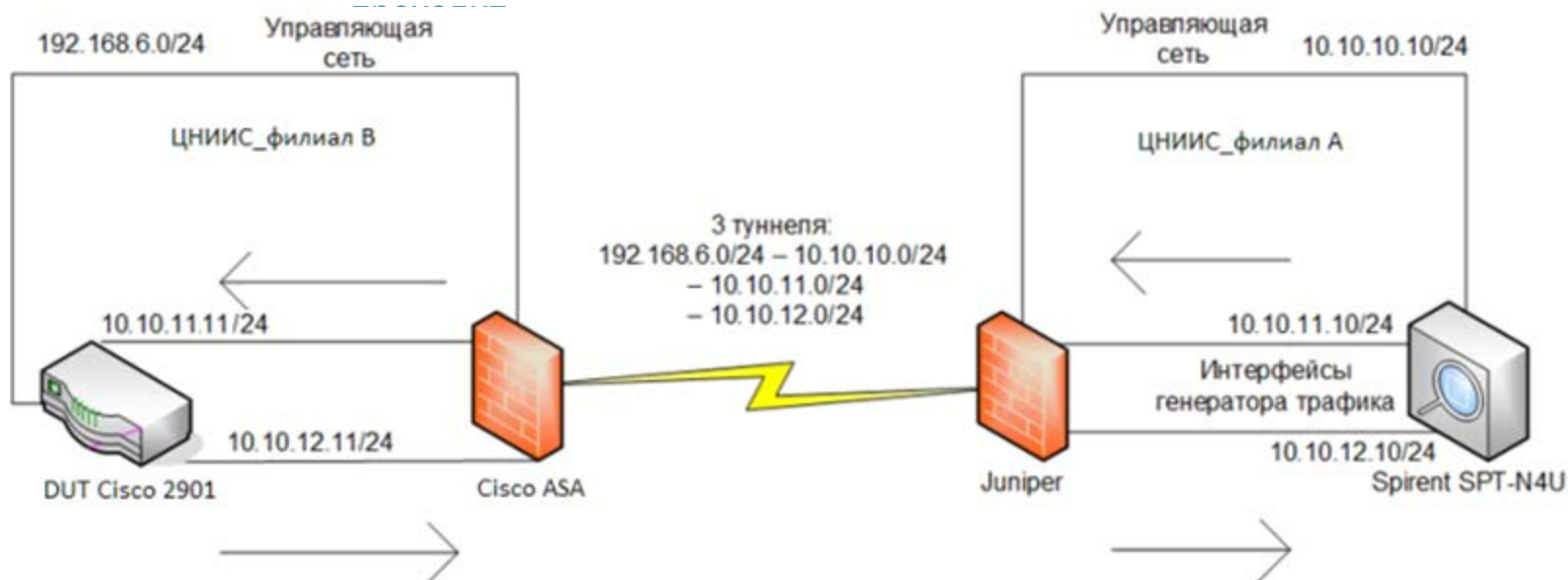
Логин/login:

Пароль/password:

Search:

# Виртуальная лаборатория –Тестовые испытания

- › На базе созданное 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»



# Виртуальная лаборатория – Результаты тестирования поддержки Q-in-Q (Трафик до DUT)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.00000000	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
2	0.00001216	10.10.11.11	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
3	0.00002432	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
4	0.00003648	10.10.11.11	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
5	0.00004864	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
6	0.00006080	10.10.11.11	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)
7	0.00007296	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	unknown (253)

```

Frame 1: 1500 bytes on wire (12000 bits), 1500 bytes captured (12000 bits)
Encapsulation type: Ethernet (1)
Arrival Time: Nov 11, 2014 00:00:51.229098640 RTZ 2 (зима)
[Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
Epoch Time: 1415653251.229098640 seconds
[Time delta from previous captured frame: 0.000000000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.000000000 seconds]
[Time since reference or first frame: 0.000000000 seconds]
Frame Number: 1
Frame Length: 1500 bytes (12000 bits)
Capture Length: 1500 bytes (12000 bits)
[Frame is marked: False]
[Frame is ignored: False]
[Protocols in frame: eth:ethertype:ip:data]
Ethernet II, Src: Performa_00:00:01 (00:10:94:00:00:01), Dst: xerox_00:00:01 (00:00:01:00:00:01)
  Destination: Xerox_00:00:01 (00:00:01:00:00:01)
  Source: Performa_00:00:01 (00:10:94:00:00:01)
    Address: Performa_00:00:01 (00:10:94:00:00:01)
      .... 0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
      .... 0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
    Type: IP (0x0800)
  Frame check sequence: 0x3ef78c39 [correct]
Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.11.10 (10.10.11.10), Dst: 10.10.12.10 (10.10.12.10)
  Version: 4
  Header Length: 20 bytes
  Differentiated Services Field: 0xc0 (DSCP 0x30: Class Selector 6; ECN: 0x00: Not-ECT (Not ECN-Capable Transport))
    1100 00.. = Differentiated Services Codepoint: Class Selector 6 (0x30)
    .... 00 = Explicit Congestion Notification: Not-ECT (Not ECN-Capable Transport) (0x00)
  Total Length: 1482
  Identification: 0x3f29 (16169)
  Flags: 0x00
  Fragment offset: 0
  Time to live: 255
  Protocol: Unknown (253)
  Header checksum: 0x4a26 [validation disabled]
  Source: 10.10.11.10 (10.10.11.10)
  Destination: 10.10.12.10 (10.10.12.10)
  [Source GeoIP: Unknown]
  [Destination GeoIP: Unknown]
Data (1462 bytes)
  Data: 0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000...
  [Length: 1462]
  
```

# Виртуальная лаборатория – Результаты тестирования поддержки Q-in-Q (Трафик после DUT)

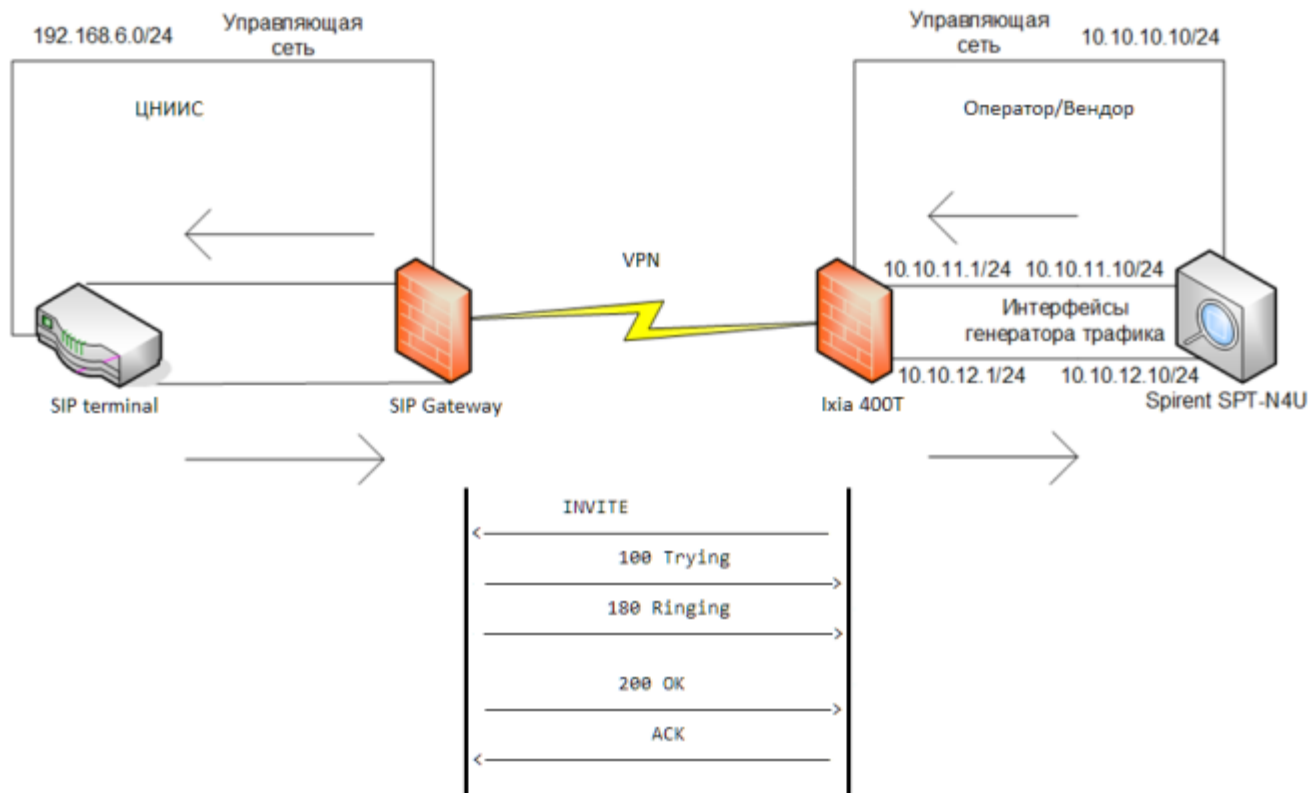
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
2	0.00001216	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
3	0.00002432	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
4	0.00003648	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
5	0.00004864	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
6	0.00006080	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
7	0.00007296	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)
8	0.00008512	10.10.11.10	10.10.12.10	IPv4	1500	Unknown (253)

```

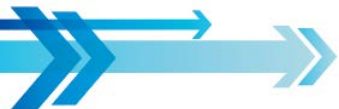
⊕ Frame 1: 1500 bytes on wire (12000 bits), 1500 bytes captured (12000 bits)
⊕ Ethernet II, Src: Performa_00:00:01 (00:10:94:00:00:01), Dst: Xerox_00:00:01 (00:00:01:00:00:01)
  ⊖ 802.1Q Virtual LAN, PRI: 7, CFI: 0, ID: 100
    111. .... .... = Priority: Network Control (7)
    ...0 .... .... = CFI: Canonical (0)
    .... 0000 0110 0100 = ID: 100
    Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100)
  ⊖ 802.1Q Virtual LAN, PRI: 7, CFI: 0, ID: 500
    111. .... .... = Priority: Network Control (7)
    ...0 .... .... = CFI: Canonical (0)
    .... 0001 1111 0100 = ID: 500
    Type: IP (0x0800)
    Trailer: c75df429
⊕ Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.11.10 (10.10.11.10), Dst: 10.10.12.10 (10.10.12.10)
⊕ Data (1454 bytes)
  
```

# Виртуальная лаборатория – SIP-IMS profile

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

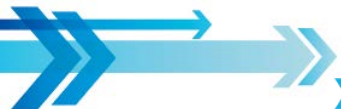


# Виртуальная лаборатория – Продолжение проекта



- › 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 тестирования технологии MNP

# Контактная информация ФГУП ЦНИИС



» Федеральное государственное унитарное предприятие «**Центральный научно-исследовательский институт**» (ФГУП ЦНИИС)

**Адрес:** 111141, Россия, Москва, 1-й проезд Перова поля,8

**E-mail:**

Директор ЦЭ БДПН, Бухарев И.А. – [bukharev@zniis.ru](mailto:bukharev@zniis.ru)

Специалист по эксплуатации БДПН, Плахов В.В. – [plahov@zniis.ru](mailto:plahov@zniis.ru)

**СПАСИБО!**