

Международный Центр по Тестированию Телекоммуникаций (МЦТТ)



Системно-сетевые решения проводных сетей доступа

С.М. Ярлыкова
Директор научного центра
«Сети и системы доступа»

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

09.02.2009

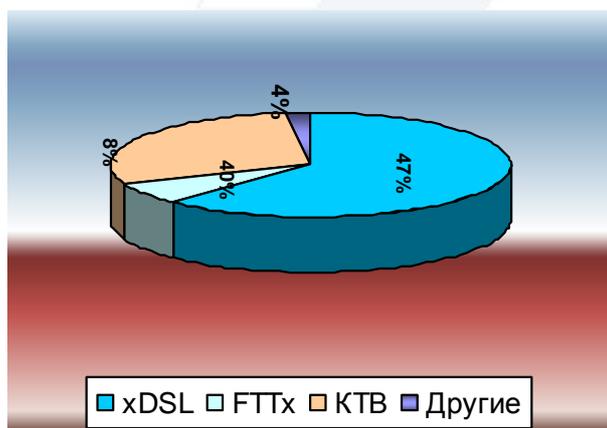
1



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ПО ТЕСТИРОВАНИЮ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ (МЦТТ)



Рынок услуг ШПД



	2008	2012
Абонентская база услуг ШПД, млн. человек	415	621
Доход от услуг ШПД, млрд. долл. США	435	681
ARPU, долл. США	87	91
Абонентская база услуг FTTH, млн. человек	20	90

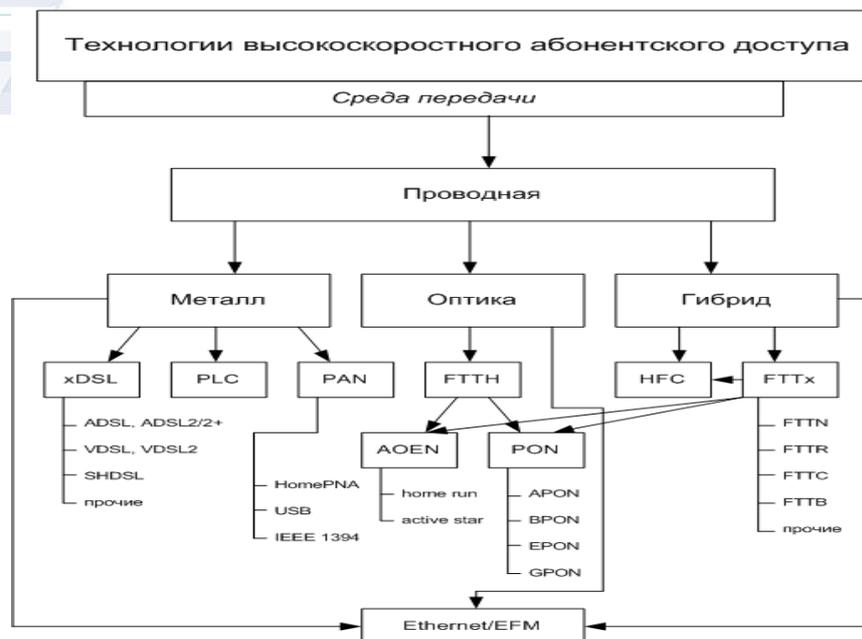
Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

2

Инфокоммуникационные услуги

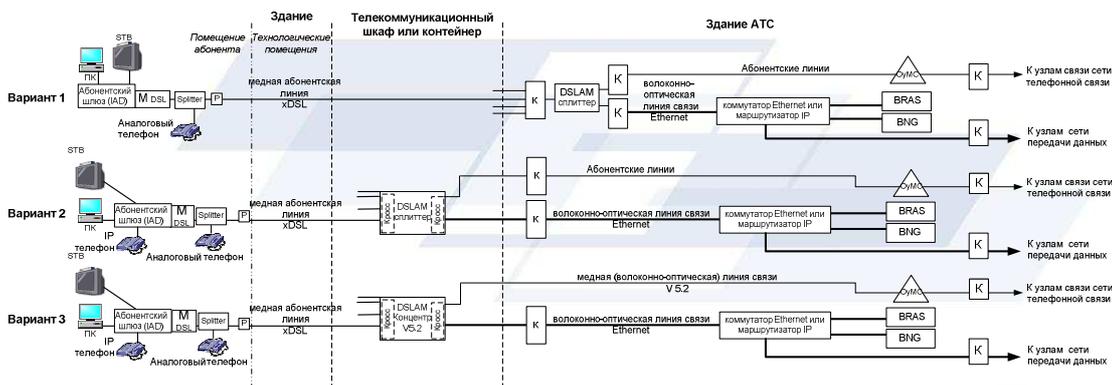
Услуга	Полоса пропускания
Аудио по требованию	1,5 – 7 Мбит/с
Видеоконференция	800 Кбит/с
Теле- или Интернет обучение	1,5 – 7 Мбит/с
Телемедицина	1,5 – 7 Мбит/с
Видеотелефония	200 Кбит/с
Фильмы по требованию	1,5 – 7 Мбит/с
Телеигры	600 Кбит/с
Домашний магазин	1,5 – 7 Мбит/с
Электронные банковские операции	400 Кбит/с
Электронные газеты	2 Мбит/с
Цифровое телевидение	7 Мбит/с

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 3
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 4
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Организация широкополосного доступа с использованием телефонных абонентских линий



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 5
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

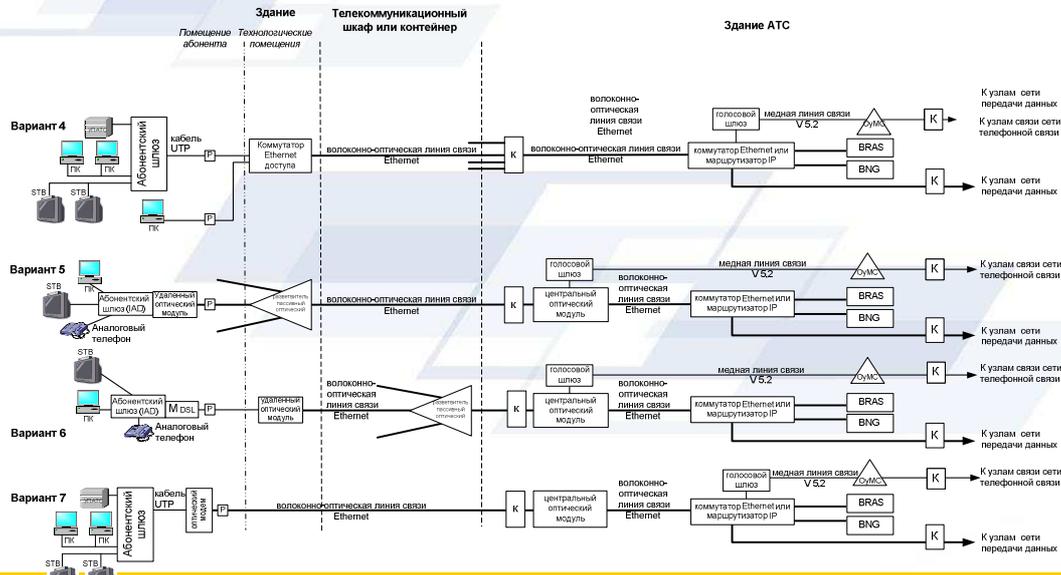
Организация широкополосного доступа с использованием телефонных абонентских линий



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 6
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Организация широкополосного доступа с

использованием волоконно-оптических линий связи



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 7
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

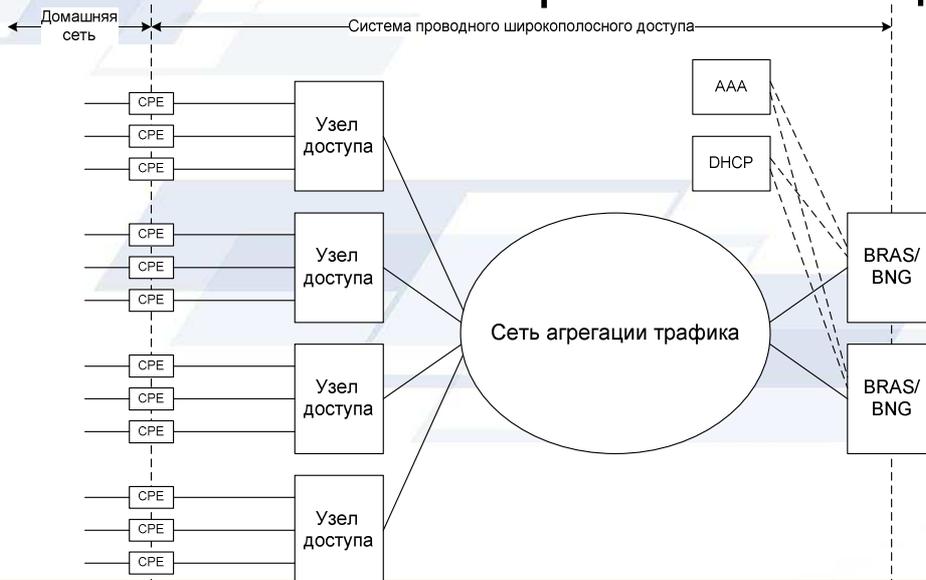
- Понятие «системно-сетевое решение» (ССР)
 - Совокупность взаимоувязанных между собой средств связи, устанавливаемых на различных объектах связи и обеспечивающих предоставление определенной(ых) услуги(услуг)
- Понятие ССР «ШПД»
 - Совокупность взаимодействующих между собой средств связи, установленных на различных объектах связи и обеспечивающих предоставление **высокоскоростного доступа к услугам различных сетей связи.**

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 8
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Элементы ССР ШПД

- оборудование узлов доступа (DSLAM, коммутатор доступа Ethernet, OLT и т.д.);
- оборудование BRAS/BNG;
- оконечное оборудование пользователей (DSL-модемы, домашние шлюзы, ONT и т.д.);
- сеть агрегации трафика (оборудование сети агрегации трафика нами не рассматривается, поскольку на сеть агрегации будет отдельный стандарт);
- сервера, обслуживающие сеть ШПД (AAA, DHCP).

Системно-сетевые решения ШПД



Состав ССР ШПД

- мультиплексор доступа (DSLAM);
- шлюз доступа (AG);
- коммутатор доступа Ethernet (EAS);
- сервер широкополосного доступа (BRAS);
- сервер аутентификации, авторизации и учета (AAA).

Основные подходы к тестированию ССР ШПД

- Определение типов узлов сети их функций
- Определение состава узлов сети
- Определение требований к функциональности оборудования узлов сети и требований к протоколам, реализуемым в этом оборудовании
- Разработка ПИМ

- **Узел широкополосного доступа – xDSL (УДШ-Х)**
 - Мультиплексор доступа DSLAM (устанавливается в здании АТС, в контейнере или в шкафу)
- **Узел доступа мультисервисный (УДМ)**
 - DSLAM, шлюз доступа AG (устанавливаются в здании АТС, в контейнере или в шкафу)
- **Узел широкополосного доступа – Ethernet (УДШ-Е)**
 - Коммутатор доступа Ethernet EAS (устанавливается в шкафу)
- **Узел доступа пограничный (УДП)**
 - Сервер широкополосного доступа BRAS, сервер аутентификации, авторизации и учета AAA, DSLAM, AG (устанавливаются в здании АТС)

Функции узлов сети

- **Узел широкополосного доступа – xDSL (УДШ-Х)**
 - Подключение оконечного оборудования к сети связи с целью предоставления услуг высокоскоростного доступа. Используются технологии: ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL2, SHDSL.
 - Передача трафика услуг телефонной связи в направлении узла сети телефонной связи, базирующейся на технологии коммутации каналов.
 - Подключение удаленных узлов доступа (УДШ-Х, УДШ-Е) в качестве выносов по интерфейсам Ethernet.
 - Взаимодействие с системой управления сетью связи, в том числе для выполнения функций конфигурирования оборудования и сбора статистических данных.

Узел доступа мультисервисный

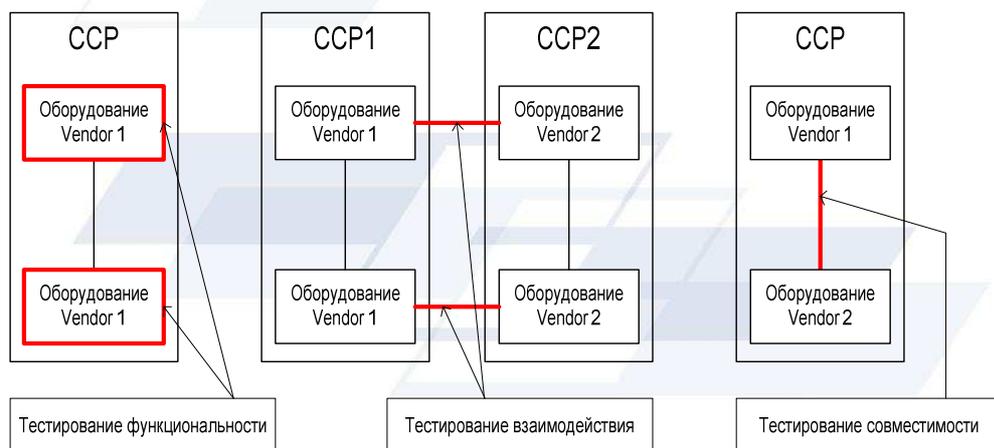
- Подключение оконечного оборудования по аналоговым абонентским линиям и интерфейсам ISDN PRI с целью предоставления услуг телефонной связи.
- Подключение средств связи по интерфейсам ISDN BRI и V5.2. Передача информации о телефонных вызовах в модуль COPM.
- Маршрутизация вызовов к узлам обслуживания вызова экстренных оперативных служб при потере связи с контроллером шлюзов (MGC).
- Подключение оконечного оборудования к сети связи с целью предоставления услуг высокоскоростного доступа. Используются технологии: ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL2, SHDSL.
- Подключение удаленных узлов доступа (УДШ-Х, УДШ-Е) в качестве выносов по интерфейсам Ethernet.
- Взаимодействие с системой управления сетью связи, в том числе для выполнения функций конфигурирования оборудования и сбора статистических данных.

- **Узел широкополосного доступа**
 - Подключение оконечного оборудования к сети связи с целью предоставления услуг высокоскоростного доступа. Используется технология Ethernet.
 - Взаимодействие с системой управления сетью связи, в том числе для выполнения функций конфигурирования оборудования и сбора статистических данных.
- **Узел доступа пограничный**
 - Подключение оконечного оборудования по аналоговым абонентским линиям и интерфейсам ISDN PRI с целью предоставления услуг телефонной связи.
 - Подключение средств связи по интерфейсам ISDN BRI и V5.2.
 - Передача информации о телефонных вызовах в модуль COPM.
 - Маршрутизация вызовов к узлам обслуживания вызова экстренных оперативных служб при потере связи с контроллером шлюзов (MGC).
 - Подключение оконечного оборудования к сети связи с целью предоставления услуг высокоскоростного доступа. Используются технологии: ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL2, SHDSL.
 - Подключение удаленных узлов доступа (УДШ-Х, УДШ-Е) в качестве выносов по интерфейсам Ethernet.
 - Агрегация трафика услуг высокоскоростного доступа, включая сеансы пользователей PPP, IP и VPN.
 - Управление полосой пропускания и качеством обслуживания, которые доступны пользователям услуг высокоскоростного доступа.
 - Осуществление функций аутентификации/авторизации сеансов пользователей.
 - Динамическое назначение IP-адресов оконечному оборудованию. Формирование записей CDR с целью обеспечения учета объема оказанных высокоскоростных услуг.
 - Выполнение функций маршрутизатора IP и функций граничного маршрутизатора MPLS.
 - Взаимодействие с системой управления сетью связи, в том числе для выполнения функций конфигурирования оборудования и сбора статистических данных.

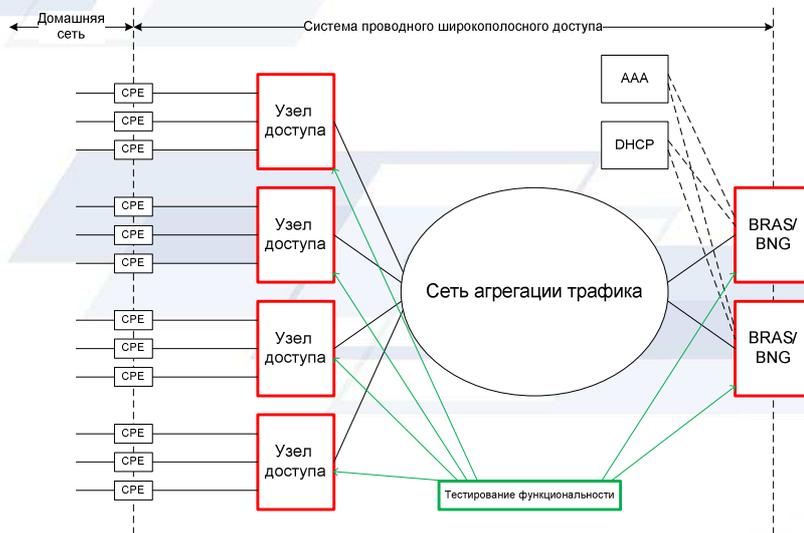
Типы проверок

- тестирование функциональности оборудования;
- тестирование взаимодействия оборудования;
- тестирование совместимости оборудование

Типы проверок

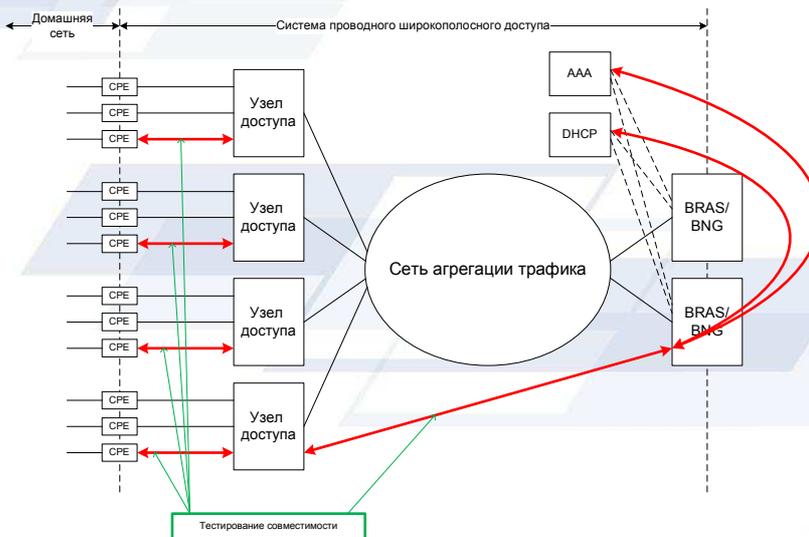


Тестирование функциональности оборудования в рамках ССР одного производителя



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 19
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Тестирование совместимости оборудования



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений» 20
 ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Спасибо за внимание!

Контактная информация:

С.М.Ярлыкова

Тел. +7 (495)368 9366

Моб. +7 (916) 844 9883

Email: yarls@zniis.ru