

Разработка концепции развития мультисервисной сети для компании ОАО «Тывасвязьинформ»

Введение

ОАО «Тывасвязьинформ» предоставляет услуги местной телефонной связи и услуги доступа в Интернет по технологиям ADSL и DialUp в республике Тыва.

В настоящее время компания имеет 2500 абонентов подключенных по ADSL. Сеть доступа построена на DSLAM соединенных 100 Мб каналами с ядром сети.

Уровень распределения и ядро сети построены на коммутаторах Cisco Catalyst 2950. Для DialUp доступа используется модемный пул на 180 линий (6 потоков E1) реализованный на Cisco AS5350. В качестве граничного маршрутизатора используется Cisco 7201 NPE-G2, обеспечивающий связь с вышестоящими провайдерами на скорости 5Мб/с.

Свои перспективы в 2009 году компания связывает с активным развитием услуг широкополосного доступа. В перспективе ближайших двух лет оператор планирует увеличить вдвое число пользователей ADSL.

Для привлечения новых абонентов «Тывасвязьинформ» планирует увеличить скорость доступа до 24 Мбит/с, ввести безлимитные тарифы и развивать внутренний контент. Также планируется предоставление услуги VPN-каналов для корпоративных пользователей.

С технической точки зрения для реализации вышеперечисленных планов компании необходимо решить следующие задачи:

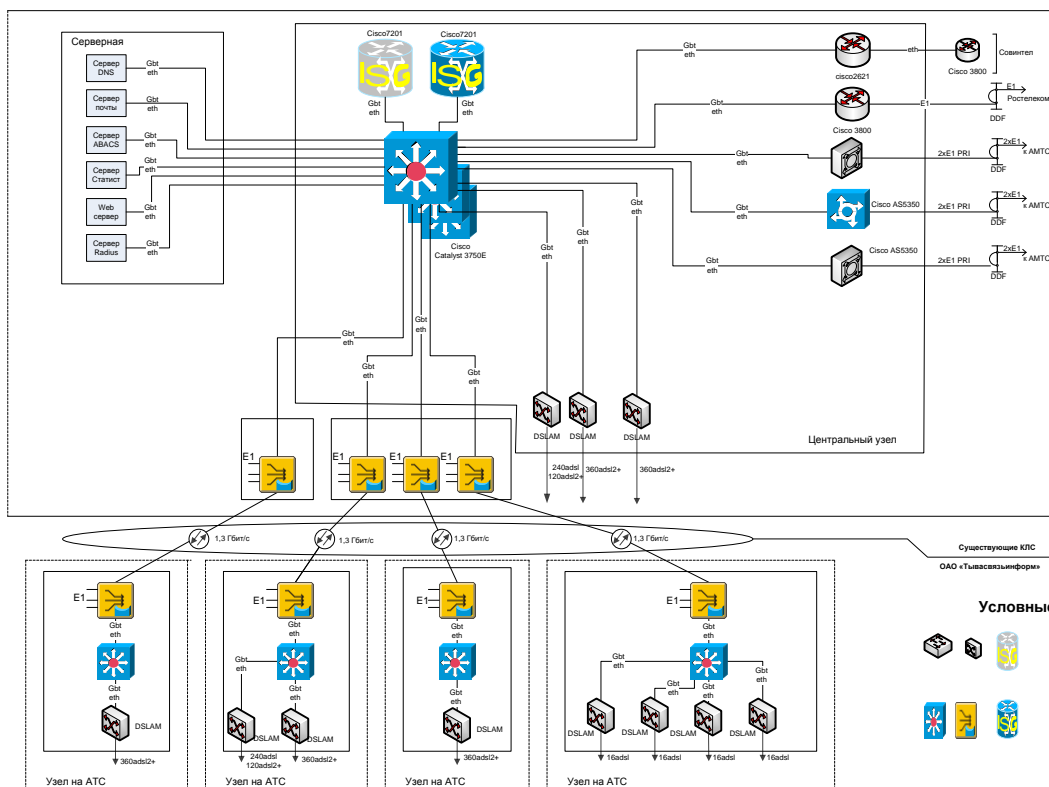
- Увеличить пропускную способность на уровне агрегации и в ядре сети.
- Модернизировать оборудование на уровне агрегации и в ядре сети для предоставления VPN туннелей.
- Модернизировать граничный маршрутизатор для поддержки большего числа абонентов.

Реализация проекта

Разработке технического решения предшествовал аудит существующей IP-сети оператора. На основании анализа полученных данных была разработана комплексная концепция развития сети, реализация которой позволит решить текущие задачи, а также создаст базу для дальнейшего развития сети и внедрения дополнительных сервисов, таких как IP-телефония и IP-TV.

На рисунке 1 представлена структурная схема сети в соответствии с предложенной концепцией развития.

Рисунок 1. Структурная схема сети "Тывасвязьинформ"



Уровень доступа к сети

Для организации высокоскоростного доступа к сети Интернет во всех местах присутствия оператора было предложено использовать технологию ADSL. Узлы доступа спроектированы на базе DSLAM коммутаторов.

Для увеличения числа свободных линий DiaUp доступа предложено установить еще один универсальный шлюз Cisco AS5400XM на 2xE1 порта. Кроме того, этот шлюз может быть использован для предоставления голосовых сервисов.

Ядро сети

В ядре сети предлагается использовать стек коммутаторов Cisco Catalyst 3750E. Применение этих коммутаторов позволит повысить пропускную способность сети до гигабитных скоростей и обеспечит высокоскоростной доступ к контент-серверам. Коммутаторы Catalyst 3750E имеют по два порта 10 Гбит/с, которые можно будет использовать при дальнейшем развитии сети.

Учитывая, что от надежности работы ядра зависит работоспособность всей сети, было предложено строить ядро по отказоустойчивой схеме с использованием двух коммутаторов. Для дополнительного повышения надежности рекомендуется использовать внешний резервный источник Cisco Redundant Power System 2300. При дальнейшем росте абонентской базы можно увеличить число коммутаторов в стеке до 9-ти.

Пограничный уровень связи с внешними провайдерами

Практика использования маршрутизаторов серии 7200 на базе NPE-G2 показывает, что при гладком ограничении скоростей (Traffic Shaping) загрузка CPU маршрутизатора при 2500 абонентов достигает 90%.

Принимая во внимание планы оператора по росту пользователей Интернет было предложено установить еще один маршрутизатор Cisco7201 NPE-G2 для терминирования пользовательских сервисов и организации безлимитных тарифов.

Кроме того, маршрутизатор позволит сбалансировать увеличивающуюся за счёт увеличения пропускной способности магистральных каналов до 10 Мбит/с, нагрузку и сохранить работоспособность сети при выходе одного из устройств из строя.

Новые сервисы и услуги

В рамках предложенной концепции развития сети «Тывасвязьинформ» предусмотрено внедрение дополнительных сервисов и услуг для абонентов.

Для повышения лояльности абонентов и снижения затрат на управление услугами предлагается к внедрению решение ISG на базе маршрутизаторов Cisco7201 NPE-G2. В результате внедрения ISG оператор получит следующие возможности:

- централизованную, не зависящую от технологии доступа, прозрачную и простую для абонентов аутентификацию и авторизацию на ISG без необходимости введения логина и пароля для получения доступа в сеть Internet и доступа к внутренним серверам.
- ограничение полосы пропускания клиента согласно тарифному плану (16, 32, 64, 128, 256, 512 кбит/с), шейпинг ip-трафика в зависимости от маршрута/услуги (интернет, интранет, хост площадка провайдера).
- аккаунтинг клиентских сессий по услугам, Prepaid accounting,
- самостоятельное изменение абонентами тарифных планов через WEB портал.
- кратковременное увеличение скорости на безлимитных тарифах (Турбо-кнопка).
- перенаправление отключенных в биллинге клиентов на корпоративный WEB портал с информацией о текущем балансе абонента.

Кроме того, «Тывасвязьинформ» получит возможность развивать не только ADSL доступ но и доступ по оптоволокну (FTTB/FTTH). В первую очередь оптоволоконном будут подключаться корпоративные абоненты и бизнес-центры(FTTB).

Основные результаты проекта

Предложенная концепция развития сети позволяет поэтапно наращивать число абонентов, гибко внедрять новые услуги и сервисы. Решения, заложенные в концепцию, дают возможность оператору развивать и модернизировать сеть для предоставления абонентам новых услуг, таких как IP-телефония, IP TV, доступ по оптоволокну и т.д. При этом не потребуется вносить серьезные изменения в структуру сети и производить дорогостоящую замену оборудования.

На сегодняшний день предложенная концепция получила полное одобрение у заказчика, выполнены следующие этапы:

- модернизировано оборудование в ядре сети для увеличения пропускной способности,
- модернизировано оборудование на уровне агрегации сети для предоставления VPN туннелей корпоративным абонентам,
- вводится в эксплуатацию второй пограничный маршрутизатор,
- идет поэтапное введение в эксплуатацию новых узлов доступа.