

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ONU GPON СЕТИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Былинович А.С.

Хацкевич О.А. – к.т.н., доцент

Унификация систем связи и интеграция сервисов в единую сеть является одним из наиболее важных вопросов в современном мире телекоммуникаций. Это стимулирует производителей создавать системы связи, способные взаимодействовать с множеством других технических решений.

Технология PON показала себя как наиболее эффективное и перспективное решение проблемы «последней мили». Развитие техники и совершенствование методов передачи данных с каждым годом провоцирует рост объемов передаваемой информации. В данный момент в Республике Беларусь идет активное развертывание GPON сети с целью предоставления абонентам услуги Triple-play [1]. Услуга Triple-play, как наиболее востребованная, занимает подавляющий сегмент в области предоставления услуг массовому пользователю. Однако многим организациям необходим более широкий спектр услуг, таких как видеонаблюдение, видеоконференция, система контроля и управления доступом (СКУД), и при этом построение каждой системы в отдельности требует немалых средств на монтаж и последующее обслуживание, а территориальная рассредоточенность филиалов компании не позволяет унифицировать одну систему в нескольких филиалах.

В данном докладе рассмотрены вопросы интеграции сервисов в единую сеть, обмен данными с помощью рядового GPON соединения с провайдером и внутрисетевой обмен данными. Абонентские модули ONU каждого филиала компании соединяются с провайдером услуг посредством рядового GPON подключения. Таким образом, филиалы компании имеют виртуальное соединение посредством выделенного туннеля передачи данных, обеспечиваемого провайдером услуг. ONU является концентратором и коммутатором всех предоставляемых услуг: пакет triple-play, а также видеонаблюдение, видеоконференция, система контроля и управления доступом и других систем, адаптированных для подключения к модулю, и использующих PON в качестве транспортной сети.

Модернизация ONU GPON сети позволяет получить следующие дополнительные услуги:

- Модуль IP-телефонии позволяет без выхода в телефонную сеть общего пользования коммутировать вызовы между абонентами одного филиала и через выделенный виртуальный туннель с абонентами других филиалов.
- Модуль Ethernet обеспечивает создание локальной вычислительной сети внутри филиала с общим для всех абонентов каналом связи с провайдером.
- Для системы видеонаблюдения ONU имеет порты для подключения внешнего запоминающего устройства и IP видеокamer. Система видеоконференции интегрирована в сеть видеонаблюдения и позволяет программно настраивать список камер, какие будут участвовать в конференции.
- С целью объединения нескольких систем СКУД и обеспечения администрирования системы предусмотрен порт для подключения центрального блока системы. Центральные блоки систем разных филиалов образуют единую систему контроля и управления доступом.
- С целью экономии ресурса полосы пропускания и уменьшения избыточности передаваемой информации по забросу от абонента передается только один канал IPTV. Блок управления системой IPTV обеспечивает коммутацию запрошенных каналов разными абонентам.

Для обеспечения корректной работы, мониторинга и внесения изменений в конфигурацию системы предусмотрен порт для подключения ПК администратора.

Проведенные расчеты показали, что предлагаемая концепция модернизации может быть реализована на базе существующих GPON сетей. Основной сложностью при создании системы стало распределение трафика между службами и адресация его к провайдеру и между внутрисетевыми абонентами.

Разработаны принципы формирования пакетов данных, алгоритм распределения трафика внутри сегмента сети и передачи провайдеру. Проведена комплексная оценка внедрения данного решения в филиалы организаций различного размера и территориального расположения.

Практическая ценность работы состоит в унификации среды передачи множества сервисов, возможности обработки и обмена данными без выхода к провайдеру и использовании одного рядового GPON соединения для всего офиса или филиала компании.

Предлагаемая концепция модернизации сети PON обладает следующими достоинствами: используется одна транспортная сеть для передачи данных разных сервисов, одна служба для обслуживания всех сервисов, адаптация системы для офисного пользователя с использованием одного GPON соединения.

Список использованных источников:

6. Recommendations ITU-T G.984.x-series, Gigabit-capable passive optical networks (G-PON).