

# УНИВЕРСАЛЬНОЕ АБОНЕНТСКОЕ УСТРОЙСТВО

## как средство решения проблем

Д.Мирошников,  
глава представительства компании Sagemcom в России и СНГ

Каким должно быть универсальное абонентское устройство в сетях широкополосного доступа? Как решаются при этом вопросы совместимости и управления? Почему ведущие европейские операторы заинтересованы в создании собственных универсальных абонентских устройств? Каким требованиям такое устройство должно соответствовать? Почему оно приобретает особое значение при внедрении пассивных оптических сетей? Ответы на все эти вопросы – в предлагаемой статье.

### СОВМЕСТИМОСТЬ ONT И OLT

Многие производители станционных терминалов (OLT) пассивных оптических сетей стандарта GPON декларируют свою "открытость" к интеграции с абонентскими терминалами (ONT) третьих фирм. Так ли это на практике? Не всегда. Даже если производитель ONT выбирает тот же чипсет и совместимость на физическом уровне достигнута, остается еще проблема совместимости на уровне логическом и на уровне системы управления. Известны случаи, когда производитель ONT заплатил значительную сумму производителю OLT "за интеграцию", после чего на OLT была заменена версия встроенного программного обеспечения (firmware) и производителю ONT было предложено заплатить "за интеграцию" еще раз. Таким образом, на сегодняшнем уровне развития рынка PON совместимость OLT и ONT гарантирована только при использовании устройств одного производителя. Для оператора это означает монополию поставщика OLT на абонентские терминалы, что отражается в ценах.

В мире стандартом для управления абонентскими устройствами (CPE) любых сетей является семейство протоколов под общим названием TR-069 (CPE WAN Management Protocol), утвержденных Broadband Forum. Главное преимущество использования стандар-

тов TR-069 для управления абонентским оборудованием (смена встроенного ПО, конфигураций, включение/отключение услуг) – универсальность данного решения, поскольку все современные абонентские устройства поддерживают TR-069. Кроме того, несколько крупных компаний производят (разрабатывают) системы автоматического конфигурирования (ACS) на протоколах TR-069. Таким образом, оператор имеет возможность оптимизировать цену закупки как CPE, так и системы ACS.

Однако далеко не все ONT поддерживают протоколы TR-069, так как изготовители оборудования GPON продвигают собственные системы управления, что опять же привязывает оператора к одному производителю.

ONT устанавливаются в помещении абонента квалифицированными монтажниками, которые должны иметь специальный инструмент и быть обученными монтажу PON. Каждый день такого специалиста абонент вызывать не сможет, да и затраты оператора на поддержание большого штата немаленькие. Где абонент может поставить CPE? У входа (у щитка), у телевизора (для подключения ТВ-приставки), на столе у компьютера... Абонент сделал перестановку и CPE надо перемещать. Сможет ли обычный пользователь удлинить

или "спрятать под плинтус" оптический кабель? Можно ли доверить эту работу ремонтной бригаде? Не факт. Таким образом, необходимость тянуть оптику вслед за перемещениями CPE по квартире создает массу проблем для абонента, а потенциально – для сервисных служб оператора.

### УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА – РЕШЕНИЕ ВСЕХ ПРОБЛЕМ

Современный оператор часто может использовать несколько технологий организации "последней мили" до абонента. Это и xDSL, и Metro-Ethernet, и PON. Представьте, сколько различных специализированных устройств оператору надо закупать, складировать, обслуживать, поддерживать (обновление ПО, "горячая линия")! Многие европейские операторы идут по пути разработки полностью универсального устройства, оснащенного интерфейсами для всех возможных технологий доступа. Для подключений к PON применяется недорогой внешний конвертер (PON в Ethernet), который приобретает оператор у того же производителя, что и OLT (рис.1).

Очень простое ONT (по сути – конвертер PON в Ethernet), даже при покупке у вендора OLT, не может быть очень дорогим. Причем в таком устройстве практически нечем управлять с точки зрения сервисов. Настройка ограничивается сугубо параметрами PON (качество сигнала и т.д.), контролируемые в той же системе управления, что и OLT. Универсальное CPE в этом случае закупается оператором на открытом рынке, что гарантирует минимальную цену и максимальную функциональность.

Итак, плюсы универсального абонентского устройства:

- гарантированная совместимость OLT-ONT (один производитель) и ONT-CPE (Ethernet);
- управление CPE в рамках универсальной системы ACS (любого производителя) по протоколу TR-069;
- легкость перемещения CPE в помещении абонента (обычный кабель для Ethernet);
- минимальная стоимость решения, поскольку универсальное CPE закупается под все технологии подключения (xDSL, MetroEthernet, PON) в больших объемах).

Не удивительно, что такой подход выбран многими крупными европейскими операторами, такими как Orange (Livebox), Deutsche Telecom, British Telecom (BT

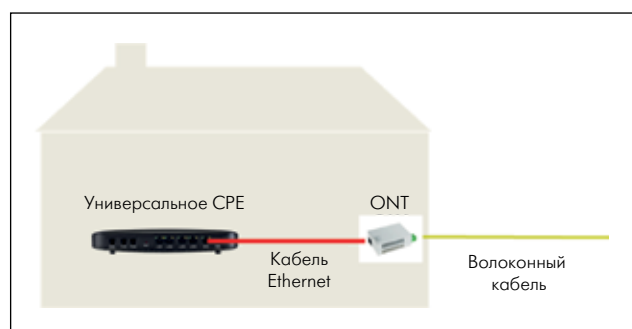


Рис.1. Вариант PON подключения с применением универсального CPE

Home Hub 3), Telecom Italia, Telefonica Spain, Portugal Telecom (MEO Box), Telecom Denmark, KPN Holland, Etisalat и др.

Экономия затрат оператора на закупку CPE обеспечивается за счет эффекта масштаба (одно устройство закупается в больших объемах), снижения избыточных складских запасов (необходимо поддерживать на складе только один тип устройства), упрощения и удешевления тестирования, адаптации, обслуживания, поддержки, ремонта.

Например, роутер F@st2804 (рис.2) может работать по технологии ADSL и Metro-Ethernet (WAN Ethernet). Для подключений PON применяется недорогой внешний конвертер. Через USB-интерфейс может подключаться беспроводный модем (GPRS, UMTS, WiMAX, LTE).

### КАКИМ ДОЛЖНО БЫТЬ УНИВЕРСАЛЬНОЕ CPE

Каким же требованиям должно соответствовать универсальное CPE и что в итоге получит оператор?

Для предоставления услуг доступа в Интернет и IPTV на абонентском устройстве должно быть несколько (3–4) портов Ethernet с поддержкой QoS и VLAN. Это базовые требования и, конечно, им должно соответствовать универсальное устройство.

Кроме того, необходима поддержка Wi-Fi. Ведь домашняя сеть Wi-Fi – это требование любого абонента. Однако из этого требования может родиться и великолепная возможность для оператора! Представьте, что оператор обслуживает 25% домохозяйств в регионе. Предположим, что каждый абонент имеет универсальный роутер с Wi-Fi. При такой плотности абонентов зона покрытия беспроводной сетью получается почти 100%. Технически нужно лишь "разграничить" домашнюю сеть Wi-Fi абонента и публичную сеть интернет-



Рис.2. Универсальный абонентский маршрутизатор F@st2804

сообщества оператора, соблюдая при этом приоритет домашней сети.

Где же выгода оператора? Прежде всего, у него появляется возможность продавать услуги доступа по Wi-Fi на большой территории, пример такого сервиса – услуга FON. Кроме того, формируется интернет-сообщество оператора, позволяющее абонентам конкретного оператора иметь свободный доступ на всей территории охвата. Это огромный ресурс повышения лояльности абонентов и стимулятор новых подключений.

Очень важно, чтобы универсальное CPE поддерживало функции Wi-Fi даже в том случае, если интернет-сообщество еще не создано. Вне сомнения, что не сегодня, так завтра данная услуга понадобится, и очень важно, чтобы ее поддерживал парк уже установленных устройств (конечно, при этом CPE должны поддерживать дистанционное обновление ПО и конфигурации).

Современный человек имеет множество устройств, где он может хранить свои медиафайлы: музыку, видео, фото. Проблема в том, чтобы иметь единое хранилище (домашний архив) и легко воспроизводить контент на удобном в данный момент устройстве (компьютер, планшетник, ТВ и т.д.). Хост-интерфейс USB и программный стек DLNA позволяют решить обе задачи. Их должно поддерживать универсальное CPE. Что же от этого выигрывает оператор? Лояльность! Именно оператор принес в дом абонента такое полезное устройство, именно оператор позаботился о том, чтобы в "цифровом доме" абонента царили уют и покой.

Поддержка в CPE голосовых услуг (VoIP), безусловно, полезна оператору, так как позволяет в любое время предоставить абоненту дополнительные аналоговые телефонные каналы. Конечно, если абонент подключен по медному кабелю и у него уже есть аналоговый телефонный интерфейс от АТС, то подобные услуги ему могут и не понадобиться. Но зачастую при подключениях по FTTx абонентский терминал является единственным устройством, представляющим услуги традиционной телефонии. Соответственно, поддержка VoIP необходима.

Еще один немаловажный элемент – дизайн абонентского устройства. Эта "коробочка" с логотипом оператора является элементом обстановки у абонента, а потому и должна быть не просто функциональной, но и просто симпатичной. Где может устанавливаться маршрутизатор или шлюз? У входа в квартиру, рядом со щитком электропроводки. Соответственно, полезно предусмотреть крепление на стену. Маршрутизатор может стоять и на столе или полочке рядом с телефоном. Значит, следует предусмотреть настольное положение CPE (дело вкуса абонента – горизонтальное или вертикальное).

Не стоит забывать, что абонентское устройство в доме является рекламным носителем для оператора. Оно попадает на глаза абоненту много чаще, чем дорогостоящая наружная реклама. Так почему бы оператору не сделать данное устройство красивым и функциональным, чтобы его логотип ассоциировался с качеством и стилем! ■