



Посетители IBC-2007 из числа поклонников технологий для кабельного телевидения наверняка запомнили, что для IPTV там все еще предусмотрен отдельный зал, где большинство крупных компаний наряду с новичками рынка разместили небольшие тематические стенды. Это, на мой взгляд, ни в кой мере не говорит о реальной оценке данной технологии, но всего лишь показывает положение дел на рынках.

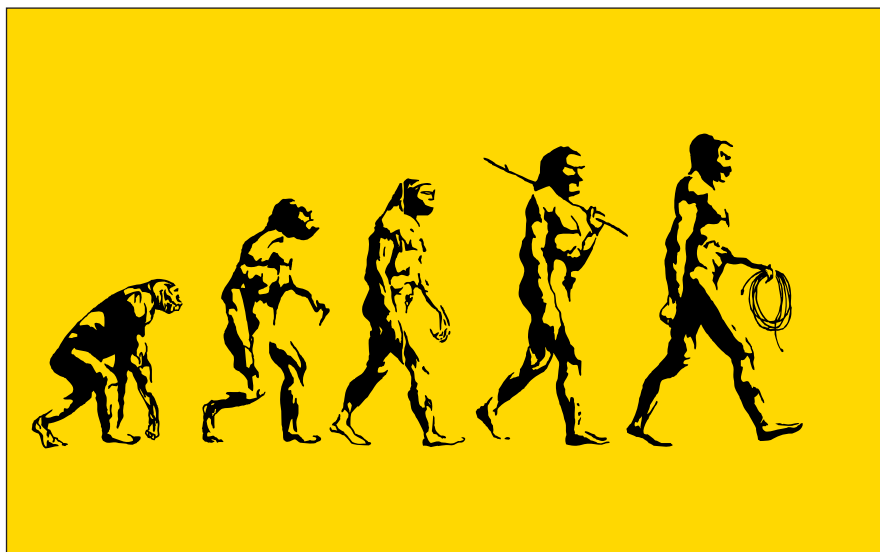
Нет никаких сомнений, что за IPTV будущее. Благодаря этой технологии провайдеры вырастят удельную выручку (ARPU) до невиданных размеров, однако сегодня на рынках Европы и США, да и России основные доходы за платное ТВ поступают от традиционных технологий доступа.

Все это к нам, российским операторам, тем, кто строит будущее без «коаксиального» прошлого, не имеет смысла применять. И вот вроде бы наступает время, когда сет-топ-бокс DVB-C представляется сомнительной поделкой из прошлого, а кабельный модем встает в один ряд со швейной машинкой с педальным приводом.

Еще один аргумент за «чистое IPTV» – клиент избалован предложением в сегменте традиционного платного (да и бесплатного) широкоэмитательного ТВ, и к нему надо прийти с новым количеством и качеством услуг. На фоне существующих реалий этот аргумент представляется спорным на отечественном рынке, где платным ТВ охвачено не более 20% домохозяйств. Т.е. остальные 80% предлагается завлечь посредством услуг нового поколения и попутно получить от них рекордную выручку? Даже в Москве вряд ли более 30% домохозяйств имеют терминалы платного ТВ (спутниковые, кабельные или IPeM), несмотря на всю известность брендов и бюджеты развития местных провайдеров.

В частных беседах доводилось слышать, что у одного из столичных провайдеров IPTV проникновение услуги «видео-запросу» почти 100%. Это говорит о том, что хотя бы раз фильм посмотрели из базы почти все клиенты. Создается впечатлительное позитивное движение вперед, пока не понимаешь, что по мировой практике платного кабельного ТВ такая абонентская база относится к самым, мягко говоря, «некрупным»: провайдер надеется на 30–35 тысяч московских подписчиков через 2 года работы.

Т.е. у операторов, работающих на «кабельном» рынке, есть преимущества в виде широкой абонентской базы. Осталось добавить к ним услуги VoIP и IP TV с его «интерактивными возможностями». Можно вместе с технологией. Но только для этого необходимо пройти определенный путь,



Цифровое КТВ: тенденции и миграционные процессы к IPTV через гибридный путь

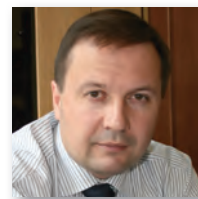
не разорив акционеров и не создав у клиентов комплекса отсталости от предложения конкурирующих провайдеров.

Направление движения

Здесь надо сделать отступление с точки зрения реалий сегодняшнего дня. Данная публикация представляет собой рассуждение о перспективах, но никак не призыв немедленно порадовать услугами миллионы соотечественников. Оговорюсь, что процент оных, предпочитающих «телевизор на первый канал», существенно превышает долю поклонников triple play во всех его формах. К тому же реалии отечественной экономики подсказывают, что возможное перераспределение части рынка мобильной и фиксированной телефонной связи от соответствующих операторов в пользу провайдеров платного ТВ также, скорее всего, не вызовет благодушного понимания у первых.

Речь идет о некоем идиллическом понимании пути развития, когда в условиях гармонии с регуляторами, расцвета свободной конкуренции и прочих благостных обстоятельств крупные и финансово мало ограниченные операторские компании уверенно шагают в светлое будущее.

Итак, все еще не очень распространенный у кабельных операторов triple play в ближайшее время обогатится еще и сочетанием с беспроводными мобильными технологиями. При этом как новые мобильные, так и фиксированные устройства будут множиться с необыкновенной скоростью, соответственно плодя при этом телефонные номера, списки контактов в мобильных телефонах, PDA, пароли и прочие полезные данные. Те же зарубежные



Алексей Шишов,
Д.Э.Н.,
vice-президент
АКТР, генеральный
управляющий
компании «В-Люкс»

мультисервисные операторы кабельного ТВ уже начали предлагать «смешанные» услуги, среди которых «единый номер» для телефонов подписчика, двухрежимные мобильные телефоны (GSM+ Wi-Fi), управление записью программы на домашнем терминале посредством доступа к EPG с мобильного телефона и т.д. При этом точно таким же перечнем услуг будут оперировать конкуренты из телекоммуникационных компаний.

Понятно, что кабельным операторам надо готовиться к конкуренции с NGN-сетями будущего, а точнее, с их услугами, среди которых телекоммуникационные компании особое место уделяют сервисам платного ТВ. Сейчас идет процесс стандартизации NGN-сетей, и их базовым принципом провозглашено соответствие стандартам IMS (IP Multimedia Subsystem). Сетями NGN занимаются сразу несколько международных организаций, среди которых группа TISPAN при Международном институте телекоммуникационной стандартизации (ETSI) и консорциум участников рынка мобильной связи 3G (3GPP или 3rd Generation Partnership Project), который, собственно, и разработал спецификацию для IP Multimedia Subsystem (IMS). В 3GPP стандартизировали IMS для услуг на основе протокола SIP, который в свою очередь разработан еще одним консорциумом IETF для передачи мультимедийной информации.

Крупные зарубежные кабельные операторы, зарабатывающие на «голосе» большие деньги, не смогли остаться в стороне от всей этой истории с SIP, IMS и прочими полезными новшествами. В настоящий момент они ориентируются на стандарты PacketCable 1.1./1.5 с его централизованной архитектурой и протоколом сигнализации Network Call Signaling (NCS), разработанным на базе Media Gateway Control Protocol (MGCP). Спецификации же PacketCable 2.0, наоборот, включают в себя протокол SIP, что должно вывести предложение мультимедийных услуг на новый уровень.

Учитывая же специфику российского рынка, можно с уверенностью утверждать, что «голосовые» услуги здесь пока не доминируют. Однако польза от всех этих наблюдений за зарубежной действительностью все же есть. Видно, что локомотивами ситуации являются телекоммуникационные компании, работающие на рынке фиксированной и мобильной связи. Это прежде всего для них консорциум TISPAN создал спецификации ETSI TS 181 014 – общий документ о том, как в сетях следующего поколения будут передаваться услуги IPTV. Есть еще ETSI TS 181 016 (NGN-R2) – Service Layer Requirements to Integrate NGN services and IPTV. Как следует из названия, документ описывает способы интеграции услуг IPTV с телекоммуника-

ционными сервисами сетей NGN. Можно назвать еще множество стандартов и спецификаций, посвященных адаптации инфраструктуры телекоммуникационных компаний к «телевизионным» услугам.

Однако кабельные операторы должны не только пугаться бурной деятельности, но и посочувствовать ей: у них-то с инфраструктурой для видео все намного лучше. И самое важное – есть клиенты, которые уже «пришли к ним» за платным телевидением. Осталось добавить совсем немного, а именно гибкую и надежную инфраструктуру.

Исходная позиция

Итак, в наличии имеется головной модем, он же CMTS, платформа цифрового телевидения из кодеров, мультиплексоров, приемников и модуляторов. Или не имеется, но значится в планах приобретения. Но вот гибридная опτικο-коаксиальная сеть имеется точно, и, наверное, есть планы объединения кластеров опорной цифровой сетью, которые многие крупные операторы уже реализуют. В ходе анализа конкурентной среды выясняется, что еще примерно 10 000 клиентов в вашем городе (часть из них – уже ваши подписчики) хотели бы заказывать персональный контент, для начала в виде «видео-по-запросу» (VOD).

Наверное, если получить гарантийные письма от всех десяти тысяч возжелавших с обязательством платить много и регулярно за этот сервис, то следует сиюминутно начинать прокладку Ethernet-to-the-home. Но так на практике, скорее всего, не бывает. Можно уверенно полагать, что сегодня все ключевые элементы платформы цифрового телевидения хорошо известны интеграторам, да и, собственно, провайдерам, все они освоены поставщиками программных и аппаратных продуктов. Т.е. основными элементами решения следующего поколения становятся:

- Платформа цифрового ТВ. Включает кодеры, устройства обработки, модуляторы, межсетевые шлюзы и т.д.
- Оборудование для широкополосного доступа (модемы, CMTS, коммутаторы и т.д.).
- Платформа для IPTV.
- Система условного доступа с поддержкой DRM для IPTV-контента и с «карточным» закрытием контента, поступающего через сеть кабельного телевидения.
- Решение для VoIP (шлюзы, soft switch'и, мультимедийные адаптеры E-MTA).
- Инфраструктура для «контента-по-запросу» (серверы хранения, захвата и управления, CDN, подготовка контента), платформа (инфраструктура) для услуг «контент-по-запросу» и интерактивного телевидения. При этом важно, чтобы платформа обеспечивала сессии VOD и по коаксиальному кабелю через EdgeQAM, и через IP-сети. Современные шлюзы

EdgeQAM поддерживают протокол RTSP и обеспечивают доставку контента «по-запросу» с высокой эффективностью.

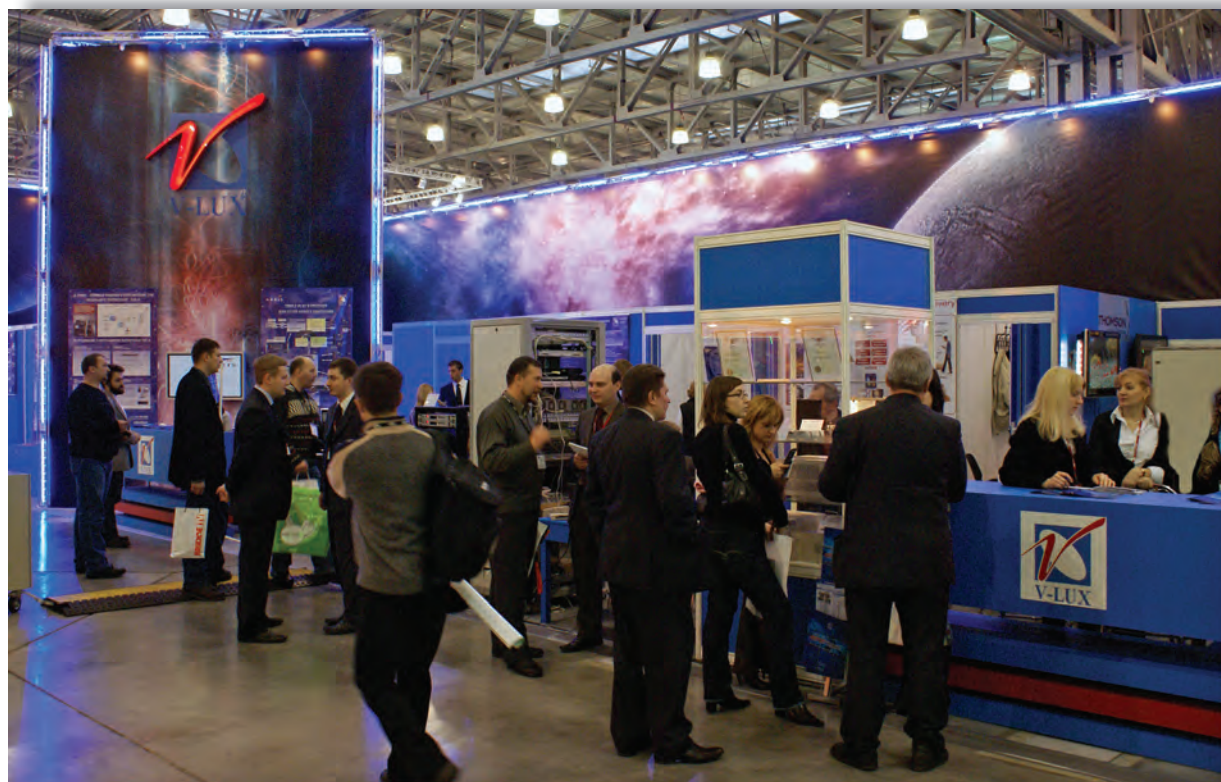
- Система условного доступа с поддержкой DRM для IPTV-контента и с «карточным» закрытием, поступающего через сеть кабельного телевидения.
- VoIP-инфраструктура. Сегодня реализуется на базе спецификаций PocketCable, завтра – через IMS-сеть. Имеются попытки объединить прием видео и голосовые соединения, т. е. конвергенция. Когда говорят про конвергенцию, большинство специалистов иллюстрируют этот красивым выражением – «визуальной идентификацией входящего звонка через интерфейс интерактивного ТВ». Проще говоря, вы смотрите телевизор, а на экране – фамилия звонящего вам абонента. Хотя известны и множество иных случаев «конвергенции» (FMC, комбинация мобильного и стационарного приема ТВ и т.д.).
- Гибридные STB с возможностью приема сигналов, как по сети кабельного ТВ (DVB-C), так и IPTV (через DOCSIS или FTTH). Сегодня это интегрированные устройства, реализованные на одном чипсете. Многие устройства имеют еще и встроенный DOCSIS 2.0-модем и VoIP-порт. Важным признаком современных терминалов является поддержка MPEG-4 AVC.

Если все это многообразие свести к более простой формулировке, то получится, что на первых порах вы раздаете широкощитательный контент (телеканалы и сервисы типа nVOD) клиентам через DVB-C, адресные услуги «по-запросу» (если они вообще интересны вашим клиентам) – через шлюзы EdgeQAM; DOCSIS может быть использован для приложений интерактивного телевидения, однако это может потребовать дополнительных инвестиций.

Подобные гибридные решения имеют массу достоинств, которые основываются прежде всего на сегодняшних бизнес-реалиях. «Гибридный путь» позволяет быстро «за столбить» абонента базовыми сервисами Triple Play, предложить ему сразу цифровое ТВ, широкополосный доступ и телефонную связь на основе традиционной гибридной HFC-сети, которая у оператора уже построена.

Инфраструктура для цифрового ТВ. Головная платформа (станция) и цифровая транспортная сеть

Эти два пункта нашего решения мы решили объединить из-за того, что современные технологии позволяют создавать «виртуальные головные станции». Это позволяет экономить на использовании ресурса сети, оптимизировать управление, эффективнее использовать местный (региональный)



**КОМПАНИЯ “В-ЛЮКС”
БЛАГОДАРИТ ВСЕХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ
СВОЕГО СТЕНДА НА ВЫСТАВКЕ CSTV’2008**

- Системная интеграция в области цифрового и IP телевидения
- Оборудование для сетей кабельного ТВ и широкополосного доступа
- Проектирование и системная интеграция



www.vlux.ru

(495) 937-5220
многочанальный

г. Санкт-Петербург
(812) 380-53-38

г. Нижний Новгород
(831) 380-53-38

г. Новосибирск
(383) 279-96-62

г. Ростов-на-Дону
(863) 268-70-23

г. Екатеринбург
(343) 212-77-01

г. Краснодар
(861) 215-64-56

В-Люкс-Казахстан
(727) 327-32-20

контент. Что касается кодирования цифрового видео, можно смело утверждать, что базовыми становятся различные варианты кодека MPEG-4AVC. Основные тенденции здесь следующие:

- Стандарт MPEG4 AVC (H.264) – он станет основным не только для контента HD и VOD, но и для трансляции широкоэмительного контента стандартного разрешения. Появление китайских «кабельных» STB с поддержкой MPEG-4AVC только подтверждает это предположение.
- Возможность создания распределенных структур.
- Единая система управления всеми элементами платформы даже для распределенных структур, реализация разных схем резервирования.
- Платформа должна соответствовать требованиям технологии IPTV (IP-интерфейс с поддержкой RTP, UDP, IGMP).
- Платформа должна обеспечивать реализацию таких функций для новых услуг, как «картинка-в-картинке», «видео-мозаика», и ряда других.

Прежде всего компания-производитель должна обеспечивать полный спектр кодеров для всех планируемых стандартов вещательных программ. Сейчас многие компании предлагают полный спектр таких устройств, среди них более прочих продвинулись Thomson и Harmonic.

С одной стороны – кодеры, работающие с нижними профилями MPEG-4 AVC, с другой – кодеры HD 1080i. Поддержка MPEG4 AVC должна обеспечиваться не только кодерами, но и устройствами обработки. Сегодня это не просто устройства для мультиплексирования и обработки потоков; в числе ключевых возможностей современного мультиплексора появились вставка (удаление) контента и данных, функции узловых устройств в цифровой распределительной сети и межсетевых шлюзов, и многое другое.

Например, Thomson NetRater 9040 производит трансрейтинг многопрограммных пакетов MPEG-4AVC. Кроме изменения скорости потока, устройства серии Thomson NetXX могут производить их скремблирование, деление MPTS на однопрограммные потоки, бесшовную вставку (splicing) по стандартам SCTE 30/35/104, добавление логотипа каналов и многое другое. Новейшие версии устройств серии NetXX обладают самыми «продвинутыми» возможностями в части обработки сигналов цифрового кабельного телевидения:

- Transrating нескольких пакетов MPTS в поток с постоянной скоростью CBR (Clamping). Это позволяет экономить полосу вещания при получении нескольких потоков от сторонних контент-провайдеров, а вновь сформированный MPTS-поток, переданный по наземным

и спутниковым сетям, позволяет значительно снизить затраты на оборудование переформирования контента на местах. Для реализации стриминга через IPTV на выходе могут быть получены и отдельные SPTS-потоки.

- Одновременная вставка дополнительных каналов, удаление ненужных и трансрейтинг полученного многопрограммного потока.

Еще одним высокопроизводительным устройством является Harmonic ProStream™ 1000. Есть также огромное количество важных для кабельного оператора достоинств, среди которых хотелось бы особо отметить следующие:

- Транскодирование VBR/CBR и CBR/CBR – прежде всего оно необходимо для контента VOD.
- Обработка таблиц и вставка/редактирование данных и перечня каналов (PSI/SI – PSIP processing, PID filtering/remapping и т.д.).
- Дескремблирование до 128 сервисов.
- Распределенное статистическое мультиплексирование DiviTrackIP™.

Как Thomson NetXX, так и Harmonic ProStream™ 1000 могут использовать алгоритм Forward Error Correction (соответствие стандартам Pro-MPEG COP3 FEC). Это позволяет использовать их для распределения видео в режиме реального времени в крупных WAN-сетях и избежать потери и избыточного поступления пакетов с трафиком видео в региональных кластерах.

У крупного и, тем более, межрегионального оператора будет транспортная сеть с разными источниками контента. Возможность реализации распределенной структуры (для вставки региональных программ, рекламы и т.д.) в этом случае: например, компания Thomson реализует свою концепцию местного/распределенного мультиплексирования Flexstream™, которая позволяет собирать в пулы до 24 кодеров, находящихся как на головной станции, так и в региональных узлах. Среди прочих достоинств Flexstream™: возможность обрабатывать в составе одного пула SD и HD, MPEG-2 и MPEG-4AVC, резервирование N+1 или N+2, синхронизация PCR и т.д. Мультиплексирование Flexstream™ реализуется на базе как IP-, так и ASI-архитектуры.

Шлюзы EdgeQAM

Современный оператор мультисервисной сети должен доставить три основных вида контента: видео, данные и голосовой трафик. Шлюзом для данных являются всем знакомые CMTS. Если у вас есть цифровой транспортный уровень, то здесь существуют три решения, способных обеспечить ретрансляцию потоков «MPEG через IP» в гибридной сети:

- Многоканальные приемники (IP-IRD) с мультиплексором-скремблером и модулятором. Это довольно громоздкое решение.
- Шлюзы для широковещательных и адресных услуг (EdgeQAM).
- Шлюзы, соответствующие концепции SDV (Switched Digital Video) и интегрированные с CMTS (универсальные UEdgeQAM).

Последний термин требует отдельного пояснения. Понятно, что ресурсы любой сети неограничены, потому операторы кабельного телевидения вынуждены с особым трепетом относиться к частотному планированию. Многие современные провайдеры уже предлагают своим клиентам по несколько сотен телеканалов, впереди маячит DOCSIS 3.0, где посредством частотного разделения (т.н. channel bonding) абоненту собираются доставлять потоки данных со скоростями до 300 Мбит/с.

Поэтому крупнейшими американскими операторами была в итоге взята на вооружение концепция Switched Digital Video (SDV). Свое видение решения для SDV показали все ведущие поставщики продукции для цифрового кабельного ТВ. Общий смысл решений: доводить до клиента все 500 широковещательных каналов, наверное, нет смысла (особенно если в кластере их 200). Т.е. широковещательные каналы можно получить, запросив их через шлюз EdgeQAM, как это делается в ходе сессии VOD.

На выставке IBC'2007 на стенде ARRIS можно было увидеть трансляцию сигнала HDTV 1080i через шлюз D5 этой компании. Последнее поколение этих шлюзов поддерживает протокол RTSP, что позволяет организовывать сессии VOD с большей экономией ресурса в цифровой сети и относится к категории UEdgeQAM (универсальные шлюзы).

Т.е. основными признаками шлюзов для сетей нового поколения будут:

- Гибкое выделение полосы частот под разные приложения (широковещательное ТВ, контент-по-запросу, передача данных).
- Частотная «развязка» восходящих и нисходящих потоков данных.
- Переход к DOCSIS 3.0 (IPv6, channel bonding).
- Возможность использовать UEdgeQAM для передачи как цифрового видео, так и данных в DOCSIS. □

Конец 1-й части



Поставка в Россию оборудования и решений для сетей HFC, FTTB и Triple Play

TRATEC:

Ответвители, сплиттеры с технологией Ingress Safe, позволяющей радикально улучшить пропускную способность в обратном канале

C-COR:

- Оптическая платформа CNP MAX 5000 (передатчики 1310, 1550, EDFA, система мониторинга)

- Оптические узлы OM1000, OM1220, OM2000, OM2100, OM3100, OM4100

- Решения на основе CWDM

- Пассивные оптические компоненты

- Магистральные и домовые усилители Flex Max 22x, 320, 33x, 340, 400, 500, 90x

А также:

Arris, Trilithic, Amino, Cablecon, PPS, TFC

Дистрибуция в Австрии, на Балканах, в Бельгии, Дании, Франции, Германии, Гонг-Конге, Нидерландах, Польше, России, Испании, Великобритании и США

TECHNETIX Group LTD,
Тел.: +7 495 229 3066
www.technetix.com
info-ru@technetix.com