

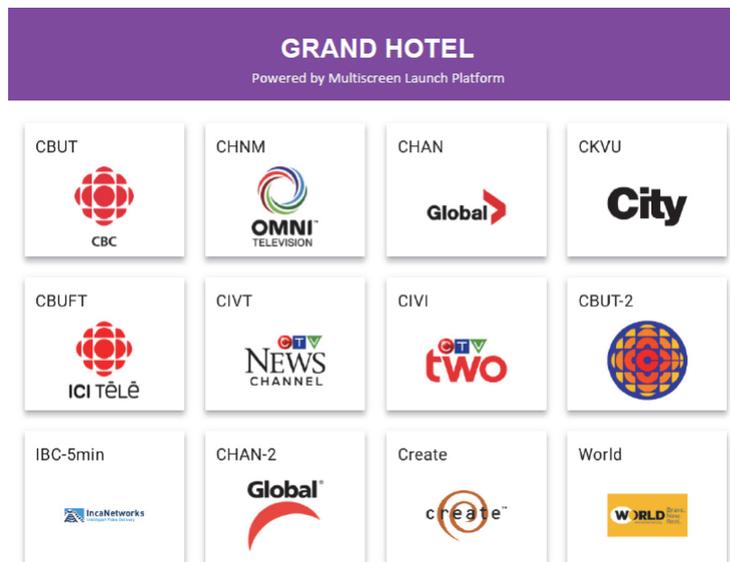
Популярно про OTT

В информационной индустрии продолжается процесс конвергенции. Простыми словами это означает, что операторы вещательных сетей, например, кабельного телевидения (СКТВ) все больше занимаются предоставлением услуг доступа по передаче данных, а операторы сетей передачи данных (СПД) предоставляют услуги теле и радио вещания.

Первым поколением технологии предоставления услуг теле и радио вещания в СПД был запуск IPTV вещания. Этот формат вещания практически повторяет режим работы вещательных сетей, когда большой объем программ из одного источника транслируется множеству абонентов. Однако изначально СПД не были рассчитаны на работу в таком режиме. Поэтому, для эффективной реализации такого функционала были разработаны режимы мультикастового вещания и семейство протоколов IGMP. При IPTV вещании трансляция ведется в потоковом режиме с использованием протокола UDP или его модифицированной версии RTP. Эти протоколы не гарантируют надежной доставки контента, поэтому к сети, в которой осуществляется такое IPTV вещание предъявляются весьма жесткие требования к качеству сервиса (QoS). Обеспечение таких требований весьма трудоемкая и дорогостоящая задача, поэтому IPTV вещание обычно реализуется в пределах одной СПД и чаще всего только оператором этой сети. В итоге оказалось, что IPTV вещание практически дублирует возможности операторов СКТВ в части охвата аудитории, набора сервисов, дополнительного функционала и используемых абонентских устройств. А в части стоимости сети, надежности и сложности использования даже проигрывает операторам СКТВ. Преимущества IPTV, главным образом, выражаются в возможности реализации режима «Видео по запросу», однако эта услуга пока не является широко востребованной. Абонент IPTV не имеет выбора и оказывается привязан к набору программ и сети оператора СПД. Да и оператору СПД приходится организовывать несвойственную для него, непростую работу по подбору контента и очистке прав на его трансляцию. Поэтому технология IPTV вещания стала первым шагом, но не стала прорывной технологией, способной привлечь массовых абонентов к операторам СПД.

Сегодня пришло время нового поколения технологии IP вещания – технологии OTT (Over The Top). В чем же ее особенности и почему ей уделяется столько внимания?

Начну с потребительских свойств. Эта технология позволяет через любую СПД, независимо от оператора («Через голову оператора» - отсюда и название Over The Top) надежно доставлять любые видеопотоки на стационарные и мобильные устройства абонентов. Возможен просмотр программ на множестве разноформатных экранов – так называемый режим мультискрин. При этом в большинстве случаев не требуется применения специальных приставок (STB). Для комфортного подключения к сервисам достаточно с помощью несложного middleware на головной станции сформировать web страничку, подобную показанной ниже.



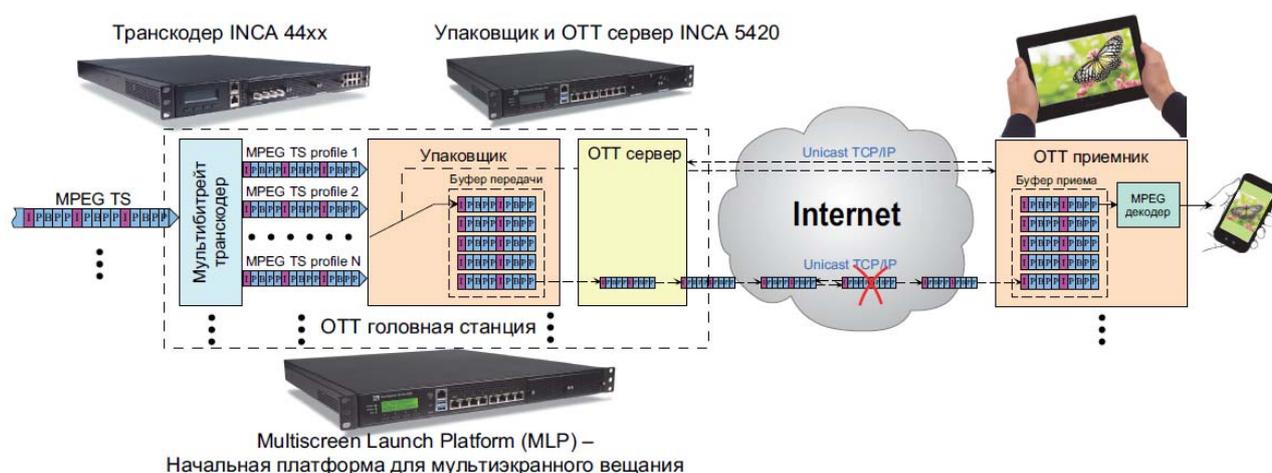
Пользователь может зайти на эту страничку и, используя стандартный web браузер, просматривать программы. Для более продвинутой навигации оператор может создать приложение, которое можно установить на мобильное устройство или Smart телевизор и, с его помощью осуществлять навигацию по программам. Технология прекрасно работает на нестабильных и ненадежных линиях связи, таких как WiFi. Технология позволяет получать оператору полную статистику просмотров – информацию о телепрограмме, времени просмотра, разрешении, типе приемного устройства и т.д., что исключительно важно для монетизации услуг и организации целевой рекламы. Набор этих возможностей позволяет говорить о технологии OTT, как о революционном шаге в развитии IP вещания. Технология позволяет множеству независимых провайдеров OTT конкурентно предлагать свои услуги абонентам, независимо от нахождения их в сетях разных операторов СПД. Это снимает территориальные ограничения на распространение контента. При этом разные виды деятельности разделены - оператор СПД занимается своей основной деятельностью, а провайдер OTT занимается своей деятельностью.

Все это позволяет говорить, что OTT это уже не функциональная копия SATV систем, а самостоятельный сервис, имеющий свои, уникальные возможности.

Так как же реализуются все эти возможности, какие ограничения и новые приложения имеет технология и чем придется заплатить за все это участникам процесса?

На следующей диаграмме показана базовая структура OTT системы.

Как она работает?



На вход головной станции OTT вещания подаются цифровые видеопотоки обычно в формате MPEG TS. Они поступают на вход мультибитрейт (MBR) транскодера, который

формирует из них несколько видеопотоков - профилей, с разным битрейтом и разрешением. Эти профили адаптированы под различные устройства и различные пропускные способности канала связи. Все эти потоки синхронизированы по I фреймам и имеют одинаковую GOP структуру. Это требуется для того, чтобы мобильный абонент, при перемещении через зоны с различным доступным битрейтом получал видеосервис без скачков и разрывов. Из этой структуры видно, что максимальное количество доступных для вещания OTT сервисов определяется производительностью входного MBR транскодера. Компания WISI для таких целей предлагает использовать транскодеры серии **WISI INCA 4410/4420/4430**. В зависимости от конфигурации и вида сервиса (HD/SD) в одном шасси высотой 1U можно обработать до 18 HD с 4-мя профилями каждая или до 36 SD программ с 2-мя профилями каждая. Если требуется транслировать большее число программ, то нужно просто добавить нужное количество шасси транскодеров.

Далее запрошенный абонентским устройством профиль поступает на упаковщик, который «нарезает» из этого профиля набор фрагментов (chunks), длиной по несколько секунд и помещает их в буфер передачи.

Затем вступает в дело OTT сервер (Origin server). Он осуществляет индивидуальное взаимодействие с каждым абонентом OTT. Процесс выглядит примерно следующим образом - абонентское устройство запрашивает у OTT сервера подключение к желаемому сервису и, при этом, сообщает параметры потока, который устройство может обрабатывать и которое позволяет обеспечить пропускная способность канала. OTT сервер дает команду упаковщику какой профиль и какой сервис необходимо передать абоненту. Упаковщик подготавливает набор фрагментов выбранного сервиса в буфере передачи и начинается процесс передачи этих фрагментов на приемное устройство. Эти фрагменты передаются через сеть Интернет по протоколу TCP/IP как стандартные пакеты данных. Все Интернет сети ориентированы на передачу таких пакетов, поэтому они стандартным образом доходят до абонентского устройства, где помещаются в буфер приемного устройства. Все пакеты нумерованные, поэтому в приемном буфере они выстраиваются в том же порядке, что и в передающем буфере. При этом, если какой либо из пакетов придет поврежденным или не будет получен в заданное время, то приемное устройство запросит повторную передачу его и процесс перезапроса будет повторяться до тех пор, пока безошибочно не будут получены все фрагменты потока. Это стандартная процедура протокола TCP/IP. Таким образом обеспечивается безошибочная передача потока даже в сетях с искажениями и потерями. Далее в приемном устройстве полученные пакеты снова объединяются в непрерывный поток, который подается на MPEG декодер и далее на устройство отображения.

В процессе просмотра телепрограммы абонентское устройство продолжает непрерывно обмениваться с OTT сервером информацией и, при изменении пропускной способности канала или загрузки процессора, может запросить переключение на другой битрейт, более низкий или более высокий. Что и будет бесшовно произведено OTT сервером. Именно для этого требуется выравнивание профилей по I фреймам.

Головная станция может быть легко дополнена сервером «видео по запросу» (VoD), catch up TV и другими дополнительными сервисами.

Такой способ передачи позволяет надежно передавать видеопоток в сетях, где текущий битрейт временами даже может падать до нуля, главное, чтобы за время буферизации средняя пропускная способность канала не опускалась ниже среднего битрейта видеопотока.

К недостаткам такого способа передачи можно отнести задержку видеосигнала на время буферизации, которое может составлять до нескольких десятков секунд. Для большинства сервисов это несущественно, но делать ставки на тотализаторе через OTT сервис я бы не рекомендовал.

Кроме того OTT это юникастовое вещание, потоки которого суммируются в сети. Поэтому широкое внедрение этой услуги ведет к значительному увеличению трафика в СПД.

Так например, всего 100 абонентов, смотрящих Чемпионат Мира в HD формате с 10 Мб/с создадут дополнительную нагрузку на сеть 1000 Мб/с. Для сравнения, при мультикастовом вещании эти же абоненты создали бы нагрузку всего в 10 Мб/с.

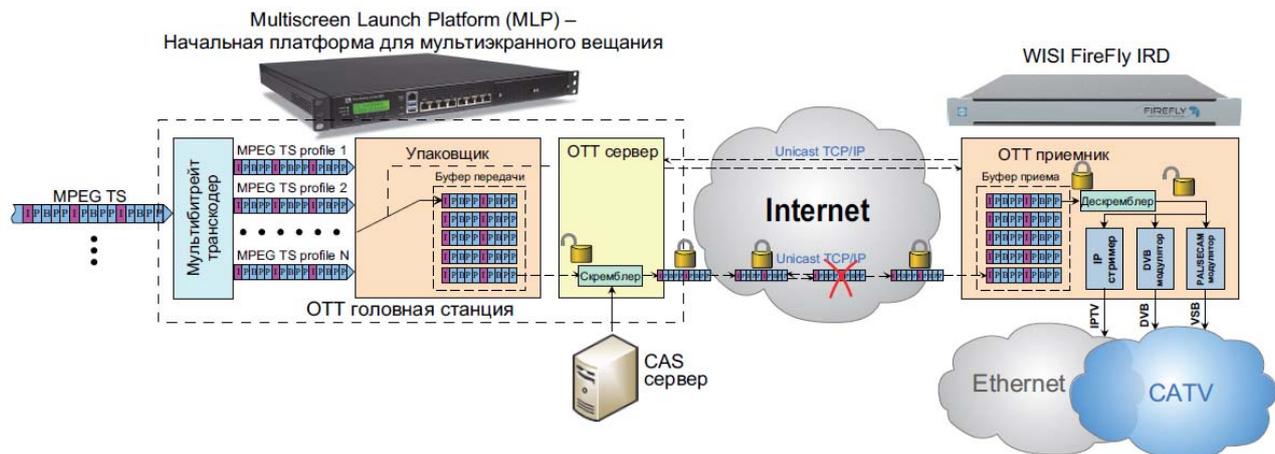
Другие особенности ОТТ передачи вытекают также из того, что ОТТ это индивидуальное обслуживание. Так как с каждым абонентом ведется непрерывный диалог, то максимальное количество одновременно обслуживаемых абонентов определяется производительностью упаковщика и ОТТ сервера. Фирма WISI в качестве комбинированного упаковщика/ОТТ сервера предлагает устройство **WISI INCA 5420 MPO**. Это 19" 1U устройство может поддерживать одновременное подключение до 1800 ОТТ абонентов. Если потребуется работать с большим числом абонентов, то устройства можно каскадировать.

Но для некоторых задач оператору нет необходимости работать с большим числом ТВ каналов и обслуживать большое количество абонентов. Например, в гостиницах, турбазах, домах отдыха, в корпоративных сетях и т.д. Для таких применений фирма WISI выпустила ОТТ головную станцию «все-в-одном», которую назвала **Multiscreen Launch Platform (MLP)** - начальная платформа для мультиэкранного вещания). Это 19" 1U устройство, которое представляет собой законченную ОТТ головную станцию, которая включает в себя транскодер на 12 HD или 24 SD программ (или их комбинацию), упаковщик и ОТТ сервер, способный обслуживать одновременно до 500 абонентов. В состав устройства входит, также необходимое middleware, которое позволяет абонентам быстро подключаться к желаемым каналам. Это middleware легко может быть адаптировано под индивидуального оператора. Использование этой платформы позволяет операторам значительно упростить и ускорить запуск ОТТ вещания на таких объектах.

Но, кроме такого «абонентского» применения, технология ОТТ позволяет решить ряд профессиональных задач оператора. Так эта технология оказалась применима для профессиональной доставки каналов вещания от места съемки до центральной студии или телепорта. Наверное многим приходилось наблюдать как освещаются значимые события – спортивные соревнования, концерты, политические мероприятия. Телекомпании доставляют на место события передвижные телестудии и устанавливают временные спутниковые станции связи для передачи сформированных телепрограмм в центральную аппаратную или на телепорт. Однако организация таких спутниковых линий очень дорога. Такие линии имеют невысокую помехозащищенность и, в некоторых ситуациях, их весьма сложно организовать.

Иногда местному оператору требуется доставить свой локальный канал от места производства до центрального телепорта для включения его в глобальный пакет. Здесь также часто используются спутниковые радиолинии.

Во всех этих случаях задачу значительно дешевле и надежнее можно реализовать на базе технологии ОТТ. Затраты на доставку сигнала могут сократиться в десятки раз. Структура такой системы показана на следующей диаграмме.



Здесь передающая часть практически не отличается от «абонентской», только в «профессиональном» варианте количество входных программ и количество абонентов составит всего несколько единиц. И дополнительно, для защищенной передачи контента по открытым сетям, в состав станции может быть включен скремблер. Для решения такой задачи идеально подходит станция **WISI MLP**. Под такие задачи в MLP линейке предусмотрены варианты станции на 2, 4 и 6 входных каналов. За счет малого числа каналов такое решение получается не только компактным, но и весьма экономичным.

А вот приемная часть более существенно отличается от абонентской. В профессиональном OTT приемнике восстановленный транспортный поток не поступает на устройство отображения а преобразуется в IPTV поток, который может дальше обрабатываться или включаться в состав цифрового пакета. Для таких задач компания WISI предлагает полузаказной профессиональный OTT приемник **WISI FireFly HLS IRD**. Как профессиональное устройство он предназначен для работы в режиме 24/7, имеет web управление, резервированное питание, позволяет редактировать состав транспортного потока и выдавать принятые сигналы в виде IPTV, DVB, ASI или аналоговых RF сигналов. В зависимости от требований заказчика он может принимать от 2 до 6 OTT потоков и иметь в своем составе CAM слоты для декодирования скремблированных сигналов. Система протестирована с CAS системами различных производителей. Конкретная конфигурация формируется по требованиям заказчика.

На базе подобного решения можно, например, построить систему корпоративного телевидения для компаний, имеющих центральную телестудию и множество офисов как в одном здании, так и в разных концах страны или даже в разных странах.

Это идеальное решение, например, для организации телевидения в дипломатических представительствах в других странах.

Структура такого решения очень проста и показана на диаграмме ниже.



Управление OTT станцией осуществляется через встроенный WEB интерфейс. Настройка и конфигурирование осуществляется с использованием встроенной мощной специализированной системы VidiOS™ с возможностями анализа, логгирования, записи и отображения видеопотоков. Платформу можно дополнить, установив блок группового видеоконтроля **AllSeeing Eye INCA 5420**.

Подводя итог вышесказанному, можно утверждать, что технология OTT предоставляет операторам и абонентам принципиально новые возможности и значительно меняет облик всего телекоммуникационного рынка.

Вячеслав Чулков,
Технический эксперт WISI.