

## Цифровое телевидение в Европе: исследование зарубежного опыта во имя славного будущего цифрового ТВ в России

### Часть 2. Приемные устройства – адаптация производителей, стимулирование продаж приемников цифрового ТВ под новые услуги



**Алексей Шишов,**  
председатель совета директоров группы компаний «В-Люкс», д.э.н., вице-президент АКТР



**Алексей Гришин,**  
директор по развитию группы компаний «В-Люкс»



Италия всегда была помешана на футболе, и этот энтузиазм был использован провайдерами платного спутникового ТВ, которые долгое время были монополистами в показе матчей серии А, попутно «придушив» прочие технологии доступа (монополия была нарушена позже, причем довольно своеобразными методами, но об этом как-нибудь в другой раз). В итоге страна оказалась без кабельного телевидения, даже сегодня проникновение классического «кабеля» там близко к нулю. И это при высокой концентрации населения и высоком уровне жизни (особенно на севере). Поэтому перспективы развития цифрового эфирного вещания здесь виделись позитивными, тем более, что была возможность учесть основные ошибки. Через местные сет-топ-боксы клиентам DVB-T доступны 27 бесплатных каналов, что в 3 раза больше, чем в аналоговом формате, однако основной набор стимулирующих мер пришелся на субсидии клиентам. Дело в том, что в Италии изначально в качестве платформы интерактивного телевидения была выбрана DVB-MHP (Multimedia Home Platform), что подразумевало высокую стоимость абонентского оборудования. У идеи MHP было много критиков, однако все объяснилась благой целью будущего подключения клиентов цифрового ТВ к программе электронных государственных услуг (T-Government). Обладатель соответствующих идентификационных карт и MHP-совместимого приемника должен был получить возможность осуществлять платежи гос. организациям (вплоть до налогов), участвовать в электронной коммерции и работе общественных организаций. Местный регулятор AGCOM (L'Autorit per le garanzie nelle comunicazioni) также оправдывал выбор MHP все тем же футболом, который собрались показывать в pay-per-view-режиме на каналах частного вещателя Mediaset.

Справедливости ради стоит отметить, что клиентам предлагались не только сет-топ-боксы с MHP, но и декодеры без поддержки интерактивных услуг. Таких «базовых моделей» на конец 2008 года насчитывалось менее четверти (данные DGTv), что, как минимум, вызывает уважение и вопрос, как это, собственно, удалось достигнуть и что более близко жителям Аппенин: футбол или налоговые платежи? Такой энтузиазм в отношении дорогих устройств правительство объясняет уникальной системой субсидирования домохозяйств, решивших обзавестись приемником цифрового ТВ. Дело в том, что в начале цифрового эфирного вещания абонентские терминалы стоили здесь необычно дорого в сравнении с прочими европейскими рынками. Некоторые модели с MHP в 2004 году предлагались по цене, превышающей 280 евро, что не могло способствовать успеху DVB-T у населения. Поэтому большую часть расходов было решено компенсировать государственными субсидиями. Их размер дифференцировали: покупателям «интерактивных» терминалов предложили по 150 Евро за каждый первый декодер в домохозяйстве. И 100 Евро предложили тем, кто противился идее интерактивных услуг. В 2005 году субсидию уменьшили до 70 Евро, а всего по данным государственной вещательной компании RAI в 2004–2006 годах за помощью обратилось 49,4% итальянских домохозяйств, что дало возможность потратить на них более 236 миллионов Евро (данные DGTv). По данным же аналитиков из GfK, на март 2009 года «неинтерактивных декодеров» на руках у населения было уже 13,9% от общего парка терминалов.

Разумеется, прямой перенос такого передового опыта на российскую землю невозможен, хотя бы из-за того, что стоимость абонентского оборудования за прошедшие годы упала, а информированность населения выросла. К тому же даже в Италии были соблюдены приличия и не было сделано, к примеру, выбора в сторону единственного поставщика систем условного доступа (CAS) и ПО для доступа к услугам на терминалах (также известного как middleware). Идея многообразия видов в ситуации с защитой контента дала поучительный эффект: чтобы посмотреть платные каналы от Mediaset, понадобится поддержка Nagravision, чтобы увидеть футбол на канале – La-7-карта и слот Irdeto, реже встречается Conax. При таком разнообразии популярность получили не приемники с Common Interface, а терминалы с двумя слотами карт-ридерами, но поддерживающие или 2, или даже все 3 выбранные системы шифрования (такие образцы на рынке появились с 2008 года). Местные ритейлеры говорят о более чем 60 моделях приемников, которые продают через самые разные форматы розничной торговли.

Похожая ситуация получилась и с middleware: рынок оказался разделен между тремя основными игроками, выпускающими mhp-совместимые продукты: Alticast, IDway и Osmosys. Много говорят о приходе на рынок NDS и Sony, однако их доля пока не заметна.

Сейчас доля отдельных декодеров на рынке Италии неуклонно уменьшается – все большую популярность обретают телевизоры, куда модуль декодера эфирного цифрового ТВ уже установлен, так называемые IDTV (Integrated digital television). Субсидируются такие телевизоры с 2007 года, когда государственным бюджетом была предусмотрена 20% компенсация их стоимости в том случае, если приемник содержит декодер MPEG2 с поддержкой MHP и модулем условного доступа.

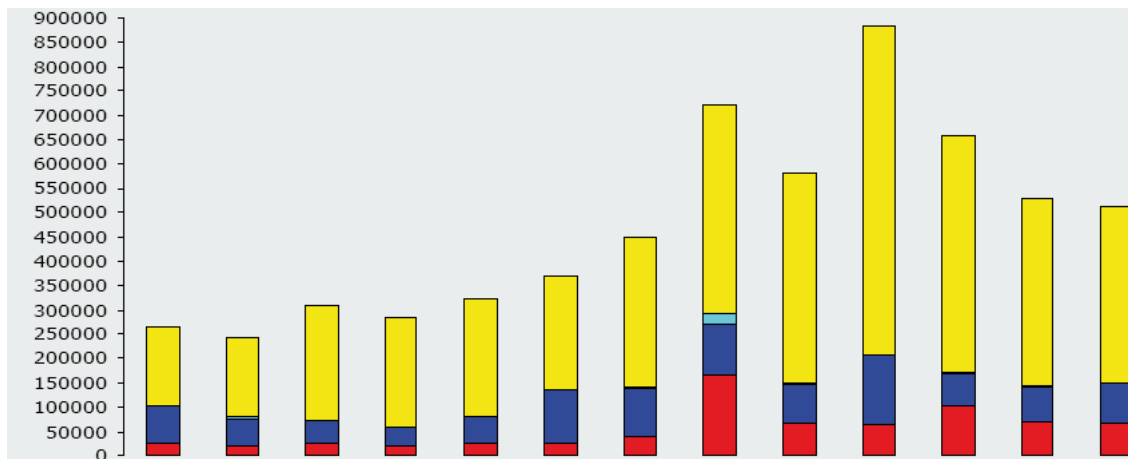


Диаграмма 1.  
Продажи телевизоров с декодером (желтый цвет) и сет-топ-боксов (синий и красный).  
Источник: DGTVi

Порядок компенсации был введен приказом по местному министерству связи от 3 августа 2007 года, где был приведен список телевизионных приемников, подлежащих субсидированию. Гражданам, купившим телевизор из списка, предлагался вычет из подоходного налога в размере до 20% от стоимости устройства, но не более 200 Евро (источник: Ministero delle Comunicazioni). Не знаю, как в Италии, но, боюсь, что у нас идея бегать за государством и доказывать ему право на вычет в 200 Евро вряд ли будет воспринята как реалистичный способ возврата своих потраченных денег.

Насколько важным был этот стимул, сейчас пока судить рано, но сегодня текущие продажи «цифровых телевизоров» (желтый цвет на диаграмме 1) превышают продажи отдельных терминалов в 2–4 раза (по месяцам), хотя их доля в общем количестве приемных устройств пока не превышает половины (44,2% на март 2009 года, GfK). В соответствии все с тем же приказом от 3 апреля 2007 года была фактически запрещена продажа «аналоговых» телевизоров. Хотя здесь, на наш взгляд, ситуация не столь однозначная, т.к. развитие технологий телевизионного приема происходит быстрыми темпами. Т.е. получается, что купленный сегодня телевизор под сочетание «DVB-T+MPEG2+Irdeto» через 2–3 года в условиях «DVB-T2+HDTV (MPEG-4AVC) + какая-то новая CAS» все равно очень скоро потребует новый внешний декодер. Ситуация могла бы улучшиться с появлением в телевизионных приемниках стандартного интерфейса и места под сменный декодер, что-то наподобие американского CableCard или европейского Common Interface, однако здесь прогнозы пока не самые оптимистичные. Крупные производители бытовой электроники долго находят общий язык и все помнят, что идея единого «зарядника» для мобильных телефонов обсуждается уже не первый год без каких-либо прорывов.

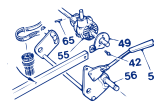
В итальянском случае в требованиях DGTVi (консорциум местных вещателей) просто упомянули требование к производителям модуля условного доступа (CAM) и телевизоров с декодером, что встроенные CAM'ы должны так же хорошо поддерживать ЛЮБЫЕ системы условного доступа, как и ту, для которой были изначально предназначены (источник DGTVi D-Book 1.3.).

Италия – не единственная страна, где власти стимулировали переход на цифровое ТВ субсидиями домохозяйствам. Хорошо известен опыт США, где скорость внедрения эфирного цифрового ТВ оказалась существенно ниже ожидаемой. Отключение аналогового вещания там переносилось дважды, но дата, установленная документом Digital Television Transition and Public Safety

Act 17 февраля 2009 года, также оказалась неточной. В этом же акте была выбрана организация National Telecommunications and Information Administration (NTIA), ответственная за выдачу каждому американскому домохозяйству до двух купонов на \$40 для приобретения приемников эфирного цифрового телевидения стандарта ATSC. Однако президент Обама перенес отключение на 12 июня с.г. по причине, достаточно нам близкой: на начало февраля 2009 года 4,3 миллиона купонов были просто не профинансированы. Последовала даже небольшая перепалка между регуляторами (NTIA и FCC) и местным Минфином, после чего программа была запущена снова.

Наше российское «отставание от графика» несет в себе определенные плюсы. Хотя бы потому, что впереди замаячили DVB-T2 в комплекте с TBBЧ и сопутствующим тому стандартом MPEG-4 AVC (H.264). С одной стороны, все клянутся в продолжении вещания в MPEG2 до «победного конца» и о внедрении TBBЧ на базе частотного ресурса, оставшегося от аналогового вещания. Так, Франция уже запретила продажу телевизоров без цифровых декодеров с поддержкой MPEG4AVC. Объяснение простое – в стране уже ведется опытное эфирное вещание TBBЧ-версий нескольких национальных телесетей.

В условиях нашей страны появление «бесплатных» мультиплексов с бывшими эфирными каналами в формате DVB-T могло бы сильно помочь все тем же существующим провайдерам платного ТВ, и прежде всего кабельным операторам. На рынке уже есть гибридные модели абонентских приемников с тюнерами DVB-C и DVB-T (речь, правда, идет об MPEG2-устройствах), а в цифровых пакетах многих отечественных «кабельщиков» эфирные каналы часто отсутствуют. В то же время в 100% охват в среднем небогатых российских домохозяйств без субсидий этим самым домохозяйствам верится слабо. Т.е. можно, конечно, просто выключить аналоговый передатчик, но тогда можно забыть о телевидении как о великом манипуляторе общественным сознанием и о его социальном значении. Однако, если кабельный оператор сначала предложит своим клиентам декодер, который будет «показывать» хотя бы государственные каналы из эфирного вещания, даже в случае отказа их от платного ТВ, и получит впоследствии причитающиеся ему деньги от субсидий, то такое сочетание может дать определенный синергетический эффект. Т.е. клиент получит «гарантированно полезный» терминал, а оператор расширит свою абонентскую базу. Дело за малым: за наличием соответствующих механизмов и регламентов, а также за волей регуляторов и провайдеров. А техническое решение, имея на руках



соответствующие рамочные требования, легко обеспечат производители абонентских устройств, тем более что терминалы с поддержкой MPEG4/H.264 уверенно дешевеют. В выигрыше должен остаться и государственный проект развития DVB-T: в активе будут расширение абонентской базы цифрового эфирного ТВ и экономия средств (если с операторами удастся соответствующе договориться о взаимовыгодных правилах игры).

### HDTV для России – один из основных драйверов процесса цифровизации

Переход на телевидение высокой четкости с точки зрения потребителя является более существенным, нежели переход на цифровые рельсы после аналогового вещания. Аналоговое кабельное ТВ обеспечивает «картинку» не хуже, чем в цифровых сетях (нет тех же артефактов компрессии). Люди, купившие 42-дюймовый дисплей и сет-топ-бокс в придачу, в большинстве случаев испытывают разочарование, что неудивительно: они смотрят на большем экране все те же 576 строк, что и на 21-дюймовой кинескопной технике. HD-контент же в нашей стране все еще в детском состоянии, и основные российские электронные СМИ в ТВВЧ-формате пока не представлены. При этом текущие продажи телеприемников с поддержкой ТВВЧ в России значительно превышают показатели по традиционной аппаратуре.



Как уже было заявлено раньше, «расчистка» частотного ресурса под «высокую четкость» в странах, где у DVB-T имеется некая история, породило, с одной стороны, активную деятельность регуляторов по перераспределению имеющегося частотного ресурса, с другой стороны – появление DVB-T2. Ключевые отличия стандарта от DVB-T не несут ничего революционного. Конечно, новый стандарт представит определенные преимущества провайдеру, как то:

- Очень высокая спектральная эффективность (близко к теоретическому пределу), что означает лучшее использование полосы телевизионного канала и большее число телеканалов в пакете. Спектральная эффективность напрямую выражается в скорости потока данных через 1 МГц полосы, занятого модулированным сигналом.
- Большая энергетическая эффективность, лучшее покрытие и лучшая помехоустойчивость.
- Адаптация к компрессии H.264 (MPEG 4 AVC) и модуляции 256QAM в сигнале DVB T2.
- В DVB-T2 используется также модуляция COFDM, но с увеличенным числом несущих (до 32k). Это дает возможность передавать на 30% больше данных в том же канале, чем при DVB-T.
- Новый алгоритм FEC, где более не используется кодирование Витерби или Рида-Соломона (Reed Solomon), вместо них LDPC (Low Density Parity Check) вместе с кодированием BCH (Bose Chaundhuri Hocquenghem codes).

Т.е. преимущества налицо, однако нет серийного передающего и приемного оборудования, использующего все преимущества стандарта. Первыми сомнению предались в профильных комитетах DVB, где по результатам тестирования в Австралии и Франции отметили, что действующие в настоящее время стандарты DVB-T и основанные на них технологии вполне совместимы с ТВВЧ-вещанием и незначительно уступают DVB-T2-системам в реальной эффективности. Причиной тому является использование в ходе тестирования «младших» профилей стандарта DVB-T2. Использование же «верхних» профилей стандарта в теории должно обеспечить трансляцию в одном мультиплексе не 2, а 4 HD-программ.

На наш взгляд пока сложно анализировать его реальную привлекательность, ведь даже в странах Евросоюза стандарт планируют внедрять не ранее 2012 года для развития ТВВЧ и после «расчистки» частотных спектров от аналогового вещания. Ранее прочих вещание в этом стандарте собирается осуществить все та же Великобритания, где в конце 2009 – начале 2010 годов планируется открытие регулярного телевидения в стандарте DVB-T2 HD (первое время в нескольких тестовых зонах). На выставке IBC2008 в Амстердаме британская телекорпорация BBC объявила, что в одном мультиплексе разместят BBC HD и еще 2 сервиса. Однако большинство стран используют DVB-T для запуска HD-вещания. Пионером в этой области стала Франция, где с осени прошлого года были запущены почти на половине территории страны каналы TF1 HD, France 2 HD, Arte HD, M6 HD и платный Canal+ HD.

В Норвегии в рамках проекта Riks TV в режиме высокого разрешения началось вещание программ канала TV2 (проект использует MPEG4AVC). С 2010 года на освободившихся от эфирного ТВ частотах в Испании планируется запуск нескольких национальных HD-каналов. Местное правительство и здесь решило прибегнуть к стимулированию, запретив продажу телевизоров с диагональю более 54 см (21 дюйм) без поддержки стандартов HD. Пока российская реальность такова, что основным источником HD-контента являются Интернет и DVD-проигрыватели с функцией масштабирования видео. Однако пока существует интерес со стороны населения к национальным телесетям, мне кажется, что им надо поторопиться с ТВВЧ-вещанием. Сдается мне, что в наших условиях HD-версии 1-го канала и «России» поддержат проект развития цифрового ТВ в России с большей силой, чем все налоговые льготы и запретительные меры на рынке бытовой электроники.

### Внутренние промышленные стандарты должны соблюдаться всеми участниками рынка

С одной стороны, унификация технологий жизнь упрощает, с другой стороны, плодит технические проблемы и является почвой для коррупции. Есть богатый зарубежный опыт в части того, как минимизировать проблемы технической совместимости изделий разных производителей, которые умножаются вместе с «продвинутой» системы в целом.

Согласно зарубежному опыту, основным механизмом приобретения подписчиками приемников цифрового телевидения будет их продажа через розничную сеть. К продаже должны допускаться только изделия, прошедшие сертификацию уполномоченным органом после тестирования на совместимость. Подобный орган, к примеру, имеется в Великобритании, это испытательно-сертификационный центр DTG Testing при Группе по цифровому телевидению (DTG), которая

объединяет вещателей, провайдеров, производителей контента и оборудования. К примеру, в DTG Testing испытывают приемники для цифрового ТВ на предмет их совместимости с выбранными стандартами. В ходе тестирования сет-топ-боксов проверяется их совместимость с выбранным стандартом интерактивного ТВ (в Британии это норма MHEG-5 UK Profile v1.06). А также:

– Работа с таблицами цифрового SI/PSI (способ тестирования приведен в разделе 8 вышеупомянутой D-Book).

– Испытания работы приемника с субтитрами, проверка работы цифрового рекордера.

Самый большой испытательный цикл – это радиочастотные тесты для разных схем модуляции и режимов передачи.

Полностью требования к абонентским приемникам там сформулированы в UK Digital TV Receiver Recommendations (последнее обновление – август 2008) и в ряде других документов. Хотя DTG создавалась в середине 90-х под эфирное вещание DVB-T, сегодня ее работа все более распространяется на другие направления, среди которых мобильное телевидение, ТВВЧ, «видео-по-запросу» (VoD) и IPTV. Требования для претендентов излагаются в так называемых D-Book. Весной 2009 г. вышла очередная такая «книга» с требованиями к основным элементам грядущей системы HDTV DVB-T2, среди которых – соответствие требованиям правообладателей и производителей HD-контента в части PSI/SI и субтитров, работа с видео разного разрешения, новыми форматами многоканального звука, HDMI-подключения. Большой раздел посвящен тестированию и измерению радиочастотных параметров DVB-T2-вещания, есть расширения к британскому middleware MHEG5 с учетом новых форматов видео 720p и 1080i. Описаны механизм обновления ПО абонентских устройств и использование технологий IPTV для приемников с обратным каналом. И это далеко не полный перечень требований, предъявляемых к поставщикам продукции на рынок. Понятно, что все они отвечают отраслевым международным стандартам ITU, DVB и т.д., благодаря чему производителям не очень сложно им соответствовать; судя по публикациям, основные вопросы возникают в части поддержки приемниками разных схем модуляции, а также работы интерактивных приложений MHEG5 и доступа к тем же субтитрам на разных моделях терминалов, т.е. в наименее стандартизированных элементах, как сейчас принято говорить, «экосистемы».

Что бы еще хотелось отметить в отношении DTG, так это многочисленность и представительность участников союза. Изначально его основной целью было не столько «всех построить», сколько объединить интересы тех, кто зарабатывает на эфирном цифровом ТВ: производителей оборудования, вещателей и поставщиков контента, а также операторов сетей. Не случайно в союзе имеются 3 президента, по одному от каждой из перечисленных «ветвей власти» телевизионного вещания. К работе руководящих органов привлекаются и регуляторы, причем это не только местные органы власти, но и люди из числа «евробюрократии».

В Италии действует несколько иная структура, и во главе процесса стоит DGTVi – итальянская ассоциация цифровых эфирных вещателей. Они занимаются созданием и совершенствованием ранее упомянутой нами платформы цифрового ТВ с интерактивными приложениями на базе MHP и разных CAS, которые сертифицирует на предмет совместимости. Кроме этого, у DGTVi есть еще

одна важная миссия: она снабжает сет-топ-боксы и телевизоры двумя видами логотипов, которые позволяют покупателям понять, что их ждет после отключения аналоговых передатчиков. Если логотип на сет-топ-боксе синий, то значит, он принимает как бесплатные каналы, так и сервисы Pay-per-View и поддерживает MHP. Белый «лейбл» предназначен для телевизоров, он гарантирует наличие универсального модуля условного доступа. Тип модуля можно узнать из логотипа соответствующего провайдера платных пакетов (Mediaset, La7 или местный вещатель). Крупнейшие производители обещали в 2009 году представить и телевизоры с поддержкой MHP, однако пока на рынке таких образцов нет. Так же как и в Соединенном Королевстве, DGTVi выпускает своды требований к оборудованию под названием D-Book, о которых мы ранее уже упоминали.

DGTVi – важнейший, но не единственный участник «цифровизации». Ассоциация входит в Национальный комитет «Цифровая Италия» (Comitato Nazionale Italia Digitale). Председательствует в нем министр связи страны, из числа других участников – уже упомянутый нами AGCOM, региональные и муниципальные органы власти, национальные и местные вещатели, спутниковые и кабельные операторы и даже объединения потребителей.



Комитет спускает планы и задачи экспертной группе, где «рулят» все те же AGCOM и DGTVi и в работе которой участвуют те же цифровые вещатели, спутниковые и кабельные операторы и министерство связи. Специалисты вышеперечисленных участников рынка создали 9 рабочих групп (сетевое планирование, сет-топ-боксы, совместимость и взаимодействие платформ, поддержка клиентов и т.д.), к работе которых привлекаются производители оборудования и интеграторы. Экспертная группа ежемесячно отчитывается перед национальным комитетом о ходе выполнения поставленных задач.

В заключение хотелось бы еще раз заметить: с одной стороны, времени, на самом деле, у российского проекта DVB-T очень мало, с другой стороны, многие участники рынка, что называется, «бродят во тьме». Т.е. все подозревают об очередной схватке бульдогов под ковром, но официальных сигналов о происходящих процессах крайне мало. Понятно, что такие важные события в российских условиях не всегда происходят в полностью публичном пространстве. Но с учетом сравнения зарубежного опыта можно утверждать, что мы только в начале формирования «правил игры» и уступаем не только лидерам типа Великобритании и Испании, но и маленькой Словении, где все вещание «трансграничное» и где за пять лет до запуска первого передатчика DVB-T вышли первые законы и регламенты. ■