

Мифы и реальность цифрового телевидения.

Вот уже более десяти лет со всех сторон мы слышим прогнозы о скором наступлении эры цифрового телевидения и близкой кончине аналогового вещания. За это время цифровое вещание, действительно, практически полностью вытеснило аналоговый формат в спутниковом сегменте. Но в наземных эфирном и кабельном сегментах, несмотря на все оптимистические прогнозы, сегодня мы почти так же далеки от эры всеобщего цифрового телевидения как и десять лет назад.

Почему сложилась такая ситуация? О реальных и мнимых преимуществах цифрового телевидения, о проблемах и решениях на пути перехода к эре цифрового телевидения я пытаюсь рассуждать в этой статье. Суждения, высказанные в ней, не являются «истиной в последней инстанции», а только отражают мое видение проблемы и могут стать поводом для конструктивной дискуссии.

Предпосылки перехода на цифровое вещание.

Перевод телевизионного вещания в цифровую форму это весьма привлекательная и перспективная возможность, давно ожидаемая многими операторами и вещателями. Переход на цифру позволит унифицировать каналы передачи информации и сделать их мультисервисными, так как практически вся используемая человечеством информация будет существовать в цифровом формате. Станет возможным обеспечить хранение, монтаж и распространение информации без потери качества. Для создания абонентских устройств можно будет использовать хорошо отработанные и повторяемые цифровые технологии. И многое другое.

Именно поэтому, когда в начале 90-х были окончательно сформулированы основы стандартов цифрового телевидения, технические эксперты, вдохновленные новыми широкими возможностями цифрового стандарта, единогласно предрекли скорую кончину аналогового вещания и торжество «цифры». Однако последующие полтора десятилетия развития цифрового телевидения показали отнюдь не триумфальное продвижение новых стандартов в жизнь.

В значительной степени проблемы внедрения «цифры» связаны с тем, что оценку перспектив новых стандартов давали технические эксперты, очарованные красивыми решениями сложных технических проблем, а не маркетологи, знающие тенденции рынка и понимающие потребности абонентов.

А ведь чтобы технология начала внедряться потребители ее услуг должны понять, за что они должны будут заплатить свои деньги.

Что же дает потребителю цифровое телевидение?

Для того чтобы это понять, стоит взглянуть на декларируемые преимущества цифрового телевидения с точки зрения участников процесса, включая тех, кто, в итоге, должен будет заплатить за его внедрение – абонентов. Что в цифровых технологиях является мифом, а что несет реальную пользу? А также, почему потребители не спешат «проголосовать рублем» за декларируемые преимущества?

Вот несколько мифов, на которых базируются утверждения о безусловном переходе на цифровое телевидение:

Миф первый: «Цифровое телевидение обеспечивает более эффективное использование каналов передачи».

Собственно это не миф, а реальный факт. Использование цифровых методов кодирования позволяет в одном частотном канале передавать от 2-х до 16-ти ТВ программ. И это одно из главных преимуществ «цифры».

Это преимущество важно для операторов связи, но только в тех случаях, когда используемые каналы связи дорогостоящие или дефицитные.

Сегодня абсолютное большинство потребителей получает услуги телевидения через сети трех видов - спутниковые, эфирные и кабельные.

Наиболее высокая стоимость содержания каналов связи у спутниковых операторов. И эта стоимость составляет значительную часть затрат на доставку телевизионного сигнала до абонента. Использование цифровых методов передачи позволяет существенно уменьшить затраты оператора и снизить стоимость услуги. Это одинаково выгодно и вещателям и абонентам. По этой причине внедрению цифровых технологий DVB-S и MPEG-2 на системах спутникового вещания была дана «зеленая улица» и оно было быстро завершено во всем мире. На очереди стоят вопросы внедрения уже следующего поколения цифровых форматов DVB-S2 и MPEG-4 AVC.

Совершенно иная ситуация у кабельных операторов. Затраты на содержание канала связи у кабельного оператора незначительны. Дефицита частотного ресурса нет. При необходимости кабельный оператор всегда может легко увеличить количество частотных каналов, которые распределяются в его сети. Переход на цифровые технологии не дает заметного экономического выигрыша от сбережения частотного ресурса, но ограничивает абонентскую базу и повышает затраты на оборудование. По этим причинам сегодня почти невозможно встретить в кабельных сетях открытое цифровое телевидение как самостоятельную услугу. И у кабельного оператора нет существенных стимулов к изменению данного положения.

Эфирные операторы находятся в самом сложном положении. У них, с одной стороны имеется огромный дефицит частотного ресурса, с другой стороны приходится нести большие затраты на поддержание парка эфирных передатчиков. Поэтому эфирщики крайне заинтересованы во внедрении

цифрового телевидения, которое поможет им снизить затраты на содержание передатчиков и увеличить количество транслируемых программ без необходимости использования дополнительных частотных каналов. Поэтому эфирные операторы являются сегодня главными сторонниками внедрения цифрового телевидения.

Но для перевода эфирного вещания в цифровой формат требуются огромные затраты. Как озвучил Геннадий Иванович Скляр, ген. директор РТРС: *«Самые крупные затраты приблизительно известны. Это 43 млрд. рублей на перевод государственной сети доставки телерадиосигнала в цифровой формат, и примерно 50 млрд.– цена цифровых декодеров-приставок к телевизору для населения»*. В цену перевода эфирного телерадиовещания оказалась включена стоимость примерно 50 млн. штук цифровых приставок к телевизорам. Почему эти затраты приходится включать в необходимые расходы на цифровизацию и какие еще последствия влечет этот факт я разъясню позднее.

Однако для конечного потребителя – зрителя, возможность транслировать в одном частотном канале несколько ТВ программ, не имеет никакого значения. Телезрителю глубоко безразлично с использованием каких технологий и скольких частотных каналов он получает ТВ программы, его интересует только цена и качество услуги.

Миф второй: «Возможность значительно увеличить число распределяемых программ».

Это свойство цифрового вещания является продолжением предыдущего утверждения. И оно также стало одним из стимулов быстрого внедрения цифрового вещания у спутниковых операторов.

Однако для кабельных операторов возможность увеличения числа транслируемых программ без увеличения числа частотных каналов малопривлекательна, так как для реализации этого преимущества им необходимо осуществить очень большие вложения в оборудование (включая абонентское). Кабельному оператору во многих случаях значительно проще и дешевле модернизировать свою кабельную сеть и увеличить число транслируемых частотных каналов, чем терять абонентскую базу и нести затраты на оснащение головных станций и абонентов цифровым оборудованием.

Эта возможность весьма привлекательна для эфирных вещателей. Для них сегодня возможность получения свободных эфирных частот исчерпана из-за ограниченности частотного ресурса и переход на цифровое вещание значительно расширит их возможности.

Возможность увеличения числа транслируемых каналов также может заинтересовать и абонентов. Но эта возможность привлекательна, в первую

очередь, для абонентов удаленных от городов территорий. А это, в нашей стране, не очень большой круг не самых обеспеченных абонентов. Да и в значительной степени этот слой абонентов уже занят спутниковыми операторами (например проект «Триколор»). Поэтому нет возможности опереться на этот слой абонентов для финансирования внедрения цифрового вещания.

Миф третий: «Цифровое телевидение обеспечивает более высокое качество передачи».

Довольно спорное утверждение. Качество изображения на экране абонентского телевизора определяется качеством самого слабого звена из всех элементов цепочки от формирования и передачи сигнала до устройства отображения - телеприемника. Разрешающая способность практически всего парка телеприемников, имеющихся у населения, была согласована с возможностями существовавшего ранее аналогового тракта формирования и передачи сигнала. И поэтому, переход вещателей на цифровые методы формирования и передачи сигнала с повышенными характеристиками, не приводит к заметному улучшению качества изображения на экране абонентского телевизора¹. Практика показывает, что при хороших условиях приема даже эксперт, глядя на экран телевизора, не может определить, в аналоговом или цифровом формате передается сигнал. Только при ухудшении условий приема появляется разница в поведении сигналов. Качество аналогового сигнала плавно ухудшается, становятся видны помехи, «снег», звук начнет «шипеть», но телепрограмму еще возможно смотреть. Цифровой же сигнал до определенного порога сохраняет свое неизменное качество, но затем быстро «рассыпается» на квадратики и картинка «замирает». Смотреть программу после этого невозможно. Считать такое поведение преимуществом или недостатком «цифры» – вопрос спорный. Для нашей огромной страны с большим количеством мест с неуверенным приемом такое поведение цифрового сигнала может оказаться скорее недостатком.

Более того, особенности цифрового кодирования заставили экспертов при оценке качества начать учитывать еще один параметр – динамику изображения. Это связано с тем, что при аналоговой передаче каждый телевизионный кадр несет полную информацию о картинке. Поэтому при любых изменениях сюжета, даже самых резких, потеря информации в изображении отсутствует. При цифровом же кодировании полная информация об изображении передается относительно редко, только в опорных кадрах. В остальное время передается только информация об изменениях в картинке. Чем выше степень сжатия цифрового сигнала, тем реже передается полная информация. Такой подход позволяет значительно уменьшить объем передаваемой информации, но

¹ Этот эффект хорошо знаком всем, кто подключал бытовой телевизор к компьютеру. Качество картинки в таком случае оказывалось заметно худшим, чем на экране компьютерного монитора, так как экран телевизора имеет ограниченное разрешение.

одновременно это приводит к тому, что качество отображения динамичных сюжетов при цифровой передаче ухудшается. И чем больше степень сжатия изображения при цифровом вещании, тем заметнее потеря качества в динамичных сценах.

Таким образом, для телевидения стандартного формата внедрение «цифры» не приводит к улучшению качества. Скорее наоборот, в ряде случаев качество ухудшается, появляются динамические искажения.

Наиболее весом аргумент улучшения качества для зрителей в США, так как эта страна имеет самый старый и низкокачественный телевизионный стандарт, принятый еще в 1954 году - NTSC. Сами американцы иногда иронически расшифровывают его как «Never Twice the Same Color» - «каждый раз новый цвет». Но даже США, лидер по внедрению цифровой технологии, перенесли сроки полного перехода на "цифру" с 2006 на 2009 год. Европа же планирует переход не раньше 2014 года.

Миф четвертый: «Возможность существенно снизить энергопотребление передатчиков эфирного вещания при переходе на цифровую передачу».

Это действительно реальное преимущество, так как один передатчик на той же, или даже меньшей мощности, может транслировать несколько ТВ программ.

Это свойство весьма привлекательно для эфирных вещателей и государства так как позволяет, без увеличения количества передатчиков, расширить социальный пакет программ и снизить затраты на содержание передатчиков.

Однако для телевизионных абонентов и операторов связи других сегментов это свойство цифровой трансляции не имеет существенного значения.

Миф пятый: «Возможность осуществлять эфирный прием в условиях плотной городской застройки».

Это свойство касается формата передачи DVB-T, специально разработанного для работы в условиях сильных переотражений в городских условиях². Эта способность часто демонстрируется на различных выставках, посвященных цифровому телевидению.

² Этим он отличается от кабельного формата DVB-C. За счет использования модуляции, устойчивой к переотражениям, формат DVB-T имеет пропускную способность меньше чем DVB-C. Однако по своим основным характеристикам он вполне пригоден для распределения в сетях кабельного телевидения.

Но опыт городов, внедривших эфирное вещание в цифровом формате, показал, что обеспечить всех стационарных абонентов надежным телевидением без использования внешних антенн и кабельных сетей все равно не получается.

Тем не менее, возможность приема телепрограмм на мобильные устройства может заинтересовать многих автомобилистов, туристов и путешественников.

Миф шестой: «Цифровое телевидение интерактивно».

Часто подразумевается что цифровое телевидение обеспечивает интерактивность. Это достаточно распространенное заблуждение. Реально цифровое телевидение непосредственно не связано с интерактивностью и автоматически не обеспечивает ее. Заблуждение связано с тем, что для передачи сигналов цифрового ТВ в ряде случаев могут использоваться IP сети (IPTV), которые изначально интерактивны и эта интерактивность может применяться в отношении ТВ программ. Такая возможность определяется возможностями сети передачи, оборудованием головной станции и свойствами конечных устройств, использующихся абонентами.

Возможность реализации интерактивности привлекательна для операторов сетей передачи данных, так как позволяет расширить спектр предлагаемых услуг и привлечь дополнительных абонентов.

Но для традиционных операторов данная возможность, без коренной реконструкции их сетей недоступна.

Вместе с тем предшествующий опыт попыток внедрения интерактивности показал, что затраты на организацию и поддержание интерактивных сервисов весьма велики, а значительного интереса со стороны абонентов они не вызывают, поэтому существенных стимулов у традиционных операторов на их внедрение нет.

Миф седьмой: «Переход на «цифру» сделает все телевидение платным».

Сам по себе переход на цифровое телевидение не связан с вводом обязательного кодирования. Но, как было показано в этой статье ранее, для кабельных операторов ввод открытого цифрового вещания не дает реальных преимуществ. И, в первую очередь, это относится, к трансляции открытых каналов. При вводе же закрытого платного телевидения оказывается, что любой используемый цифровой декодер платного телевидения содержит практически все узлы, необходимые и для декодирования цифрового телевизионного вещания. В таких условиях вполне логичным решением является реализация систем платного телевидения на базе цифровых стандартов телевидения. В этом случае переход на цифровое телевидение является не причиной, а следствием внедрения системы платного телевидения.

Свой вклад в становление мифа о платности цифрового вещания внесли и эфирные вещатели. Первоначально вещатели Великобритании решили, что все

цифровые каналы должны быть платными и конкурировать с кабельными. Эта концепция полностью провалилась. То же самое произошло и в Испании и Италии. И это еще более утвердило в умах потребителей связь платного и цифрового телевидения.

Сегодня, на основе неудачного опыта Великобритании, вещатели поняли, что начинать широкое внедрение цифрового телевидения возможно только с предоставления бесплатных пакетов. И только потом, после того как потребители привыкнут к новому формату вещания, начинать вводить платные пакеты.

Миф восьмой: «Внедрение цифровых стандартов телевидения положит конец мировой «чехарде» с аналоговыми стандартами».

Эра аналогового вещания запомнится специалистам как время чехарды телевизионных стандартов. Существовало «горизонтальное разделение», когда карта мира напоминала лоскутное одеяло – почти в каждой стране мира существовала своя разновидность аналогового стандарта телевидения. С появлением цифрового стандарта у специалистов связывалась надежда, что будет создан единый общемировой стандарт цифрового телевидения, который позволит упростить, унифицировать и удешевить цифровые телеприемники и облегчит обмен телепрограммами.

Однако реальность оказалась несколько иной. Вместо «горизонтального разделения» цифровой формат принес «вертикальное разделение» цифровых стандартов по технологиям внутри стран. Это связано с тем, что для разных сред передачи были разработаны разные стандарты: DVB-S для спутниковых операторов, DVB-T для эфирных и DVB-C для кабельных операторов. И если использование различных стандартов для спутниковых и наземных операторов оправдано, так как параметры сред передачи различаются радикально, то использование разных стандартов для эфирных и кабельных операторов весьма спорно и имеет значительные негативные последствия для развития наземного цифрового вещания.

Почему же появились эти стандарты? Эфирная и кабельная среда распространения телепрограмм очень близки по своим характеристикам, что и неудивительно, ведь кабельные сети изначально создавались для ретрансляции сигналов эфирного телевидения. Но кабельная телевизионная сеть имеет более высокие характеристики чем эфирная среда распространения. Так в ней практически отсутствуют переотражения сигнала, а также ниже уровень шумов и наводок. Это и послужило основанием техническим экспертам для создания отдельного стандарта DVB-C (ETS 300 429) для кабельных сетей, основанного на QAM модуляции и значительно отличающегося от эфирного телевизионного стандарта DVB-T (ETS 300 744), основанного на COFDM модуляции. Основное потребительское различие этих стандартов заключается в том, что в стандарт DVB-T введены дополнительные механизмы защиты от отраженных сигналов. Платой за это стала небольшая потеря максимальной пропускной способности

канала. Максимальная пропускная способность канала в стандарте DVB-T составляет 83% (31,67 Мбит/сек против 38,1 Мбит/сек) от пропускной способности канала DVB-C (QAM-64).

Платой за выигрыш этих 17-ти процентов пропускной способности канала стала необходимость иметь разные демодуляторы для абонентов эфирного и кабельного телевидения. Это существенно усложнило задачу внедрения наземного цифрового телевидения. В данном случае «красивое» решение задачи цифрового телевидения с позиций «технарей», без учета позиций «маркетологов» привело к тому, что платой за «оптимальное» техническое решение станут дополнительные многомиллиардные затраты и заметное усложнение внедрения цифрового телевидения.

Плата за «цифру».

Теперь попробуем оценить, что же могут выиграть и что потерять участники процесса от внедрения цифрового телевидения.

При переходе на цифровое вещание **операторы и государство** в целом выигрывают от более эффективного использования каналов передачи, возможности значительного увеличения числа распределяемых программ, существенного снижения энергопотребления передатчиков эфирного вещания. Это позволяет быстро окупить дополнительные затраты на цифровое передающее оборудование и освободить часть дефицитного частотного ресурса.

Для **абонентов** же привлекательность цифрового вещания существенно меньше. Привлекательными моментами являются: возможность увеличить число доступных программ и возможность осуществлять эфирный прием в условиях плотной городской застройки. Это те возможности за которые абонент мог бы заплатить свои деньги. Но эти возможности привлекательны только для жителей глубинки и больших городов в которых нет свободных частот в эфире и слабо развиты кабельные сети. Круг таких абонентов не очень широк и постоянно сужается.

С другой стороны «цифровизация» несет абонентам дополнительные затраты, ведь к каждому из имеющихся у абонента телевизоров придется приобретать цифровую приставку³. В результате усложняется пользование приемным оборудованием, так как на каждый телевизор теперь придется использовать, как минимум, два пульта управления. И нужно будет помнить, что с одного пульта включается телевизор, другим включается приставка, переключение программ производится с одного пульта, а регулировка громкости с другого и т.д. А взамен этих затрат и неудобств большинство абонентов не получает никаких существенных плюсов.

³ Казалось бы эту проблему можно было уменьшить широким внедрением телевизоров с «цифровыми» тюнерами, но наличие «вертикального разделения» цифровых стандартов приводит к тому, что «эфирные» цифровые телевизоры не смогут работать в кабельных сетях.

Поэтому ожидать массовых закупок цифровых декодеров по инициативе абонентов не приходится.

Кто будет платить за переход на «цифру»?

Затраты на переход к цифровому вещанию складываются из двух составляющих – затрат на организацию передающей сети цифрового вещания и затрат на абонентское приемное оборудование (Set Top Box – STB).

Затраты на организацию передающей сети безусловно должен нести вещатель, и он к этому готов, так как «цифровизация» позволит ему снизить текущие затраты на вещание и быстро вернуть потраченные деньги.

Затраты на абонентское оборудование составляют значительно большую величину. К тому же, как упоминалось выше, у абонентов нет существенных стимулов к его самостоятельному приобретению. Поэтому в процессе внедрения цифрового вещания абонентов придется либо принуждать к приобретению такого оборудования административно-организационными методами, либо предоставлять такое оборудование со значительными скидками или бесплатно за счет оператора цифрового вещания.

К административно-организационным методам можно отнести ограничение числа каналов, транслируемых в аналоговом формате, или полное отключение аналогового вещания. В нашей стране такой путь внедрения цифрового вещания маловероятен. Поэтому единственный реальный способ широкого внедрения цифрового вещания в России – это бесплатная (или условно бесплатная) раздача декодеров населению.

Этот факт косвенно и подтвердил Геннадий Иванович Скляр, включив стоимость абонентских декодеров в затраты государства по внедрению цифрового телевидения. При этом оценка необходимых затрат на цифровые декодеры у Геннадия Ивановича существенно занижена, так как он исходил из необходимости обеспечения декодерами одного телевизора на семью, а реально сейчас эта цифра составляет 2-3 телевизора на семью. Поэтому затраты на оснащение населения декодерами являются доминирующими в процессе внедрения цифрового телевидения. И нести их придется вещателю и государству.

Даже намного более благополучные США вынуждены дотировать абонентов купонами на приобретение декодеров цифрового телевидения.

Таким образом задача минимизации стоимости и оптимизации количества абонентских устройств для приема цифрового телевидения является одной из ключевых для решения задачи внедрения цифрового телевидения.

Подводные камни «вертикального разделения» цифровых стандартов.

К сожалению, решение этой задачи существенно усложнилась из-за существования двух разных стандартов наземного цифрового телевидения.

Казалось бы, все операторы заинтересованы в объединении своих усилий для внедрения «цифры», но это перечеркивается различиями в типах декодеров. «Вертикальное разделение» стандартов по технологиям «столкнуло лбами» эфирных и кабельных операторов и сделало их конкурентами.

В условиях внедрения наземного вещания в двух цифровых стандартах, операторы разных технологий вынуждены конкурировать. Так оператор, который первым успеет обеспечить абонентов цифровыми декодерами «своего» формата (DVB-C или DVB-T) окажется в преимущественном положении. Ведь, если абонент получил цифровой декодер одного формата, и его устраивает качество услуги, то очень трудно будет его подвинуть на установку у себя декодера для другого формата, даже если он ему достанется бесплатно. Проблему мог бы решить выпуск мультiformатных декодеров (DVB-C/T), но таких декодеров на рынке представлено немного. Это связано с тем, что такой мультiformатный цифровой декодер будет стоить заметно дороже одноформатного. Разница в цене может составлять 10-15€, что, с учетом значительного количества требуемых декодеров, может увеличить затраты оператора на многие миллионы евро. А никто из операторов не заинтересован в увеличении стоимости своего проекта, особенно если это необходимо для обеспечения возможности подключения абонентов к сетям конкурирующего оператора. По этой причине, вместо объединения усилий, операторы разных технологий передачи сегодня конкурируют и всячески препятствуют внедрению цифровых проектов на базе конкурирующих технологий.

Как заплатить меньше, а отдачу получить больше.

Сложившаяся ситуация одинаково невыгодна абонентам, государству, эфирным и кабельным операторам.

Как повысить привлекательность цифрового телевидения для абонентов и уменьшить технологические барьеры, разделяющие усилия наземных операторов по внедрению цифрового телевидения?

Одним из инструментов повышения привлекательности цифрового ТВ для абонентов является продвижение телевидения высокой четкости HDTV. Существенной особенностью этого формата телевидения является то, что оно может осуществляться только в цифровом формате. Таким образом, надеются вещатели, HDTV может стать локомотивом внедрения цифрового вещания. Путь этот дорогостоящий, значительно повышающий затраты оператора на создание и транспортировку контента, а также требующий замены абонентских телеприемников. Сбудутся ли надежды вещателей на HDTV, покажет время.

Что касается решения проблемы «вертикального разделения» наземных цифровых стандартов, то здесь требуются совместные усилия государства и операторов связи.

Для эфирных операторов наличие «вертикального разделения» значительно усложняет задачу охвата абонентов, у которых уже установлены кабельные цифровые декодеры.

Кабельным же операторам придется обеспечивать цифровыми декодерами даже тех абонентов, у которых имеются телевизоры с цифровыми тюнерами. А по исследованию Московского рынка телевизоров, 18% из всех предлагаемых сегодня на рынке моделей телевизоров (364 из 2026) имеет встроенный DVB-T тюнер. А если рассматривать только модели телевизоров верхнего ценового диапазона, ЖКИ и плазменные, то уже около 25% (359 из 1475) имеют встроенный DVB-T тюнер. При этом телевизоры со встроенными тюнерами других цифровых стандартов (DVB-C или DVB-S) не заявлены.

Кроме того, необходимость использования разных декодеров для эфирного и кабельного приема, заметно осложняет миграцию абонентов с эфирных на кабельные сети.

Государство могло бы выдвинуть законодательное требование об использовании в государственных программах только мультиформатных цифровых декодеров (DVB-S/C/T). Но это заметно увеличит затраты на такие проекты и потребует дополнительных дотаций на выпуск таких декодеров.

Как разрешить такую ситуацию? По моему мнению, эффективным способом могло бы стать решение кабельных операторов об использовании в сетях кабельного телевидения единого цифрового стандарта DVB-T.

С чем это связано? Очевидно, что несмотря на трудности, внедрение цифрового телевидения в нашей стране состоится. При этом для эфирного вещания будет использован стандарт DVB-T. Это связано с тем, что только этот формат пригоден для эфирного вещания. И эфирные операторы с помощью или без помощи государства обеспечат основную массу населения цифровыми декодерами. Вследствие массовости производства такие декодеры неизбежно будут иметь невысокую стоимость. И уже сегодня такие декодеры часто входят в состав серийных телеприемников.

Операторы же кабельного телевидения имеют возможность выбора между стандартами DVB-C и DVB-T. Оба эти формата пригодны для распределения в кабельных сетях.

Что даст оператору вещание в каждом из этих стандартов:

DVB-C – технически оптимизированное решение для цифрового вещания в кабельных сетях, обеспечивающее примерно 20% выигрыш в максимальной пропускной способности сети по сравнению с DVB-T.

Платой за использование этого стандарта станет необходимость самостоятельного обеспечения всех абонентов кабельной сети цифровыми декодерами, борьба с эфирными операторами за абонентов, необходимость устанавливать на головных станциях дорогостоящие трансмодуляторы DVB-T/DVB-C для ретрансляции эфирных цифровых пакетов.

DVB-T – стандарт, оптимизированный под эфирное вещание. Поэтому ряд защитных механизмов, заложенных в стандарт, для кабельных операторов будет избыточным.

Платой за использование этого стандарта станет потеря ~20% пропускной способности. Такая потеря пропускной способности канала для кабельного оператора незначительна, но взамен оператор получит весьма заметную выгоду.

Выигрышем станет существенное уменьшение затрат на абонентские декодеры. Часть абонентов сможет воспользоваться декодерами, входящими в состав цифровых телевизоров, еще часть абонентов сможет использовать декодеры, полученные в процессе внедрения эфирного цифрового ТВ. При этом существенно облегчается решение задачи миграции абонентов с эфира к кабельным операторам при строительстве новых и расширении существующих кабельных сетей, и это поднимает лояльность абонентов, что немало значит в нашем конкурентном мире.

Параллельно существенно снижаются затраты кабельного оператора на ретрансляцию эфирных цифровых пакетов так как не потребуется их трансмодуляция, и на головных станциях можно будет использовать недорогое уже существующее оборудование.

Да и абоненты оказываются в выигрыше. Для них облегчается задача приобретения и эксплуатации приемного цифрового оборудования. На один и тот же приемник или рекордер они смогут принимать сигналы цифрового телевидения как с эфира, так и с кабеля.

При таком построении системы образуется единый, не сегментированный рынок наземного цифрового телевидения. Все участники рынка одинаково заинтересованы в его развитии, интересы никаких операторов не ущемляются. Затраты на производство и обслуживание абонентских декодеров минимизируются из-за их унификации и большей серийности. А необходимое их количество для охвата населения уменьшается.

Заключение.

В данной статье я высказал свои взгляды на технические проблемы и возможные пути их решения при внедрении цифрового телевидения в нашей стране. По какому сценарию пойдет процесс внедрения цифрового телевидения покажет время. Надеюсь что мое мнение поможет участникам процесса выбрать оптимальные решения на этом непростом пути.

Успехов!

Вячеслав Чулков