

Через тернии к

DVB-T



DVB-T – так называется цифровой стандарт передачи эфирного телевидения. Название сложено по первым буквам на английском языке. **DVB-T (Digital Video Broadcasting — Terrestrial)** – стандарт цифрового наземного (эфирного) телевидения. Именно в этом стандарте сейчас и осуществляется тестовое вещание цифрового TV в Латвии. **DVB-T** поддерживает телевидение высокой чёткости с разрешением вплоть до 1920x1080, соотношение сторон 16:9, многоканальный звук **Dolby AC-3** и прочие современные дополнения как-то **EPG (Electronic Programme Guide)** – Электронный Программный Гид для каждого канала.

Технологии не стоят на месте и похоже, что эпоха аналогового телевидения близится к концу. Так Еврокомиссия обязала все страны, входящие в Европейский Союз, закончить полный переход к цифровому телевидению уже к 2015г. Бывшие страны СССР, хотя и не входят в состав Европейского Союза, тоже не желают отставать от прогресса. Россия планирует полностью заменить аналоговое телевидение цифровым к 2015 году, а Украина обеспечить покрытие цифровым телевизионным сигналом не менее 95% территории страны до 2013 года. Инициативу перехода на цифру поддержали такие страны как: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Грузия, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения и Узбекистан.

В качестве стандарта вещания для Европы и вышеперечисленных стран выбран **DVB-T**. Стандарт **DVB-T**, по сравнению с аналоговым предшественником, обеспечивает устойчивый приём сигнала и его невосприимчивость к переотраженным сигналам. Кроме того, для повышения помехоустойчивости системы цифрового эфирного вещания и согласования форматов передачи данных кадра **OFDM** и транспортных пакетов **MPEG-2**, используется канальное кодирование. Кстати, в Украине отказались от вещания с применением формата видеосжатия **MPEG-2** и решили сразу стартовать в **MPEG-4**.

Вещание в стандарте **DVB-T** ведётся точно так же, как и в случае с аналоговым телевидением, просто технология передачи и формат сигнала другой. Не стоит путать наземное вещание **DVB-T** и спутниковым **DVB-S**, или кабельным **DVB-C**. Из-за разницы в частотных каналах и способах модуляции декодеры для различных стандартов несовместимы друг с другом. **Цифровое телевидение** транслируется в дециметровом диапазоне и на качество приёма серьёзно влияет рельеф местности, видимость передатчика и плотность застройки на пути к нему.

Стандарт **DVB-T** характеризуется высоким разрешением в 625 строк, использует чересстрочную развертку, при этом частота полукадров составляет 50 Гц. **DVB-T** в состоянии обеспечить удвоенное (по сравнению с базовым) разрешение по горизонтали и вертикали, а так-

же может передавать изображение с соотношением сторон 16:9. **DVB-T** поддерживает звук в формате **Dolby AC-3**, используя для передачи аудио сигнала стандарт **MUSICAM**.

Чем не устраивает эфирное аналоговое телевидение сегодня?

Собственно оно устраивает всем тем, что может предложить в силу своих технических возможностей. А именно, доставку на телевизор зрителя относительно красивой картинку движущегося цветного изображения с возможностью даже передачи стереозвука. Последнее жители СССР так и не успели услышать из динамиков своих телевизоров. Они все были монофонические. Тогда необходимо было, чтобы советский человек смог услышать пламенную речь вождя на очередном пленуме ЦК КПСС, что до развлечений и стереозвука, в этом не было нужды. Песни о партии можно слушать и в моно режиме. Касаемо качества картинка, она возможна лишь при прямой видимости между приемной антенной зрителя и телевышки. Либо на определенном удалении до 100 км, но также без препятствий между телевышкой и приемной антенной (горы, овраги, жилой многоэтажный массив в направлении приема). На этом возможности заканчиваются. В век информационных технологий этого очень мало. А если учесть, что цифровой способ передачи телевизионного сигнала позволяет в той же полосе частот передать не один канал, а целых 8 без потери их качества и вовсе заставляет задуматься над экономической целесообразностью введения цифрового наземного вещания.

Кстати цифровые технологии в аналоговом телевидении уже успели прижиться. Всем, наверное, известно, о существовании телевизионного телетекста. Сам формат аналоговой передачи телесигнала подразумевает передачу 600 строк изображения. При этом, часть строк является служебными и уходит за края экрана. Там в служебных строках передаются сигналы, необходимые для работы телевизора, они называются сигналы синхронизации разверток, строчной и кадровой. Строчная развертка во-





дит сфокусированный луч по экрану телевизора (кинескопу) вправо влево, по горизонтали, а кадровая развертка водит его вверх вниз по вертикали. И вот служебные сигналы на служебных строках сообщают телевизору, в какой точке экрана должен быть в данный момент времени луч. Таким образом, зрителю предоставляется картинка, состоящая из 540 строк. В служебных строках и стали передавать информацию телетекста, или как ее еще иногда называют Телегазета. Поскольку речь идет об аналоговом способе передачи сигнала, то объем текстовой информации, который можно вложить в служебные строки имеет ограничения. В один кадр изображения вкладывается информация всего лишь одной строки газеты. Для загрузки целой страницы необходимо определенное время, а сама газета не может состоять более чем из 999 страниц. К слову, сама страница состоит из пары десятков строк. Так как уплотнение текстовой информации неизбежно будет сопровождаться потерей информации и невозможности ее прочтения на экране телевизора. К тому же на экране обычного телевизора нельзя отобразить буквы маленького размера, как на компьютерном мониторе или телевизоре с поддержкой формата HDTV ибо они не будут читаться, а будут выглядеть размытыми точками.

Что касается возможностей цифровой передачи сигнала, то в нем можно передавать просто огромное количество разнообразной информации: это и погода, и расписание телепрограмм с подробным описанием каждой из них в отдельности, расписание транспорта, новости кино, театров, просто новости событий и многое другое. При этом информация будет загружаться в память телевизора намного быстрее, как и скорости передачи информации значительно выше.

Кроме дополнительной информации стандарт DVB-T позволяет передавать вместе с изображением до 16-ти звуковых дорожек. Это могут быть различные языковые дорожки. То есть один фильм может передаваться со стереозвуком на русском и украинском языках, и дополнительно иметь и каналы для передачи объемного звучания 5 в 1.

Женева 2006

В далеком уже 2006 году в Женеве состоялась международная конференция, на которой все европейские страны подписали обязательства, по срокам перехода с аналогового на цифровое эфирное вещание. Согласно подписанному договору Украиной, мы должны забыть об аналоговом телевидении уже 1 января 2015 года, или даже раньше. К этому моменту должны быть выключены все аналоговые телевизионные передатчики. Может ли Украина этого не сделать? Физически может, но это означает, что частоты, которые отведены на цифровое эфирное вещание в приграничных районах просто отберут у Украины. На этих частотах заработают передатчики сопредельных государств. А тут все работает по принципу, кто раньше встал, того

и тапки. То есть, если какая-то частота окажется занятой, то на ней уже нельзя включить второй передатчик. Но просто выключить аналоговый передатчик недостаточно, необходимо еще и запустить новый цифровой, чтобы выделенная частота (ты) международным сообществом не простаивала без вещания впустую. Так как, если Вам не надо, мы их передадим другим государствам, которые распорядятся ими лучше. По сути, сегодня, конечно, пока еще рано говорить о том, что Украина может «пролететь» с частотами в приграничных районах, ведь до 2015 года, как кажется, еще очень много времени. Однако, если учесть, что передатчик добывает свой сигнал в равнинной местности на расстоянии вплоть до 100км, то представьте, сколько у Украины остается неприграничных районов. Территория, на которую не может добить свой сигнал передатчик, расположенный на границе у сопредельного государства значительно меньше всей территории Украины? А это всего лишь небольшой участок вокруг Киевского водохранилища. Вот на этой территории мы (Украина) можем творить все что угодно. Не включать цифровое вещание, нарушать международные обязательства и продолжать вещать в аналоговом формате. Что касается приграничных районов, то тут будьте добры, назвались груздем, полезайте в кузовок. Однако ситуация с внедрением цифрового эфирного ТВ на Украине сегодня напоминает народную поговорку, все что смогу съем, а что не смогу надкушу, но другим не дам. Все это можно делать у себя в центре, а на границе такое кино не пройдет.

Однажды мы уже стали свидетелем подобной ситуации, когда в 1991 году важнее было развалить СССР и получить независимость, от которой пользы вот уже на протяжении 20 лет пока мало, чем задуматься над вопросом информационной безопасности страны, или тогда еще Советской Социалистической Республики Украина. Теперь мы на берегу Черного моря не видим своих каналов в эфире, зато отлично

принимаем турецкие каналы, которые забивают своей мощностью весь наш береговой эфир. Ведь в 91 году никому не было дела до распределения частот в этом регионе. Сегодня, когда ведется очень жестокая холодная война за частоты внутри страны, очень легко предположить, что ситуация может повториться. И жители Волины будут принимать вместо УТ-1, белорусские и польские каналы в идеальном качестве, а жители Крыма будут смотреть Российское телевидение.

Немного технической информации на простом языке

Как уже отмечалось выше, частотный ресурс, на котором сегодня располагается один телевизионный канал, может вместить в себя до 8 каналов передаваемых в цифровом виде. На сегодня мы имеем 12 каналов метрового диапазона и с 21 по 61 дециметрового, итого 52 ТВ канала, если умножить их на цифру 8, получаем 416 каналов. Казалось бы – вот счастье. В отведенных частотных ресурсах под ТВ вещание можно уместить 520 каналов. Почему тогда происходят такие споры, и разговоры о том, что частот не хватает? Ответ простой. Равно как и при аналоговом вещании, так и в цифровом, нельзя осуществить трансляцию ТВ каналов в соседних районах на одинаковых частотах. Более того, между ними должны быть зазоры не в один частотный канал. Запуск ТВ вещания не в одном регионе, а по всей стране всегда должен рассчитываться с учетом и того, что на границе также существуют передатчики соседних стран. Их частоты также нельзя забывать, чтобы у них все работало, и чтобы их передатчики не забивали наше вещание. Согласно той же Женеве 2006 Украину поделили на районы цифрового вещания и в каждом районе вещать можно на строго отведенных частотах, именно с той же целью, чтобы никому не мешать, даже внутри





страны, ни соседнему району, ни соседу за границей, но также территориально расположенному рядом. Каждый район цифрового вещания имеет свой собственный условный номер и строго отведенный для него частотный ресурс.

По последним решениям Национального Совета по Телевидению и Радиовещанию от 27 октября 2010г. было определено, что цифровое эфирное телевидение в Украине будет состоять из нескольких мультиплексов под названием МХ-1, МХ-2, МХ-3, МХ-5. Их построение и запуск в эксплуатацию должны осуществиться до конца 2011 года. Это на целых 4 года раньше, чем Украина обещала сделать в Женеве. Что собой представляет мультиплекс – это, по сути, транспортный поток, в который могут входить до 8 телевизионных каналов, радио каналы или любая другая информация в цифровом виде. Транспортный цифровой поток для его передачи в эфире требует и определенной полосы частот. На практике, обычно называют среднюю частоту сигнала, в коридоре частот, которого передается поток. Также передаются сегодня и аналоговые ТВ каналы. Один аналоговый канал в эфире занимает полосу частот до 8Мгц. Также и мультиплекс будет передаваться в эфир, занимая приблизительно такой же коридор. В результате на одной частоте зритель сможет принимать мультиплекс – несколько ТВ каналов в Цифровом формате.

В 2008 году было принято следующее решение по определению, какие существующие сегодня частотные ТВ каналы будут входить в тот или иной мультиплекс. При этом было предусмотрено, что мультиплекс МХ-1 будет осуществлять вещание с применением систем кодирования сигнала. Также было определено, на каком ТВ канале, в какой цифровой зоне (см. карту) будет осуществляться эфирное цифровое вещание с учетом отсутствия взаимных помех между собой и соседними странами. Кроме этого было определено, что цифровое вещание будет осуществляться в Украине с использованием формата видеосжатия MPEG-4. В отличие от преобладающей Европы, где запустили эфирное цифровое вещание в формате MPEG-2 несколько лет назад. Это привело к тому, что с разработкой нового формата зрителям придется второй раз менять или дополнять приемное оборудование. Сначала с аналогового вещания на MPEG-2, а затем и на MPEG-4. Использование формата MPEG-4 позволяет разместить на одной частоте (в том же транспортном потоке) больше ТВ каналов, что сулит большую экономическую выгоду, несколько повысит помехозащищенность сигнала, что, в свою очередь, позволяет на передатчиках той же мощности осуществить передачу сигнала на несколько большее расстояние без потери качества сигнала. К моменту запуска цифрового вещания в Европе формат MPEG-4 еще не был на той стадии готовности, когда его можно было запускать в эксплуатацию. К тому же не было и микросхем для передающих и приемных устройств сигнала MPEG-4 в относительно недорогом ценовом диапазоне. Учитывая все выше сказанное, в Украине было принято решение о запуске эфирного вещания DVB-T с использованием формата видеосжатия MPEG-4.



Состав мультиплексов по состоянию на 2008 год

Мультиплекс МХ-1	
Номер цифровой зоны	Номер телевизионного канала
10	25
12	29
51	27
52	22
70	46
74	27

Мультиплекс МХ-2	
Номер цифровой зоны	Номер телевизионного канала
10	42
12	51
51	39
52	46
70	55
74	59

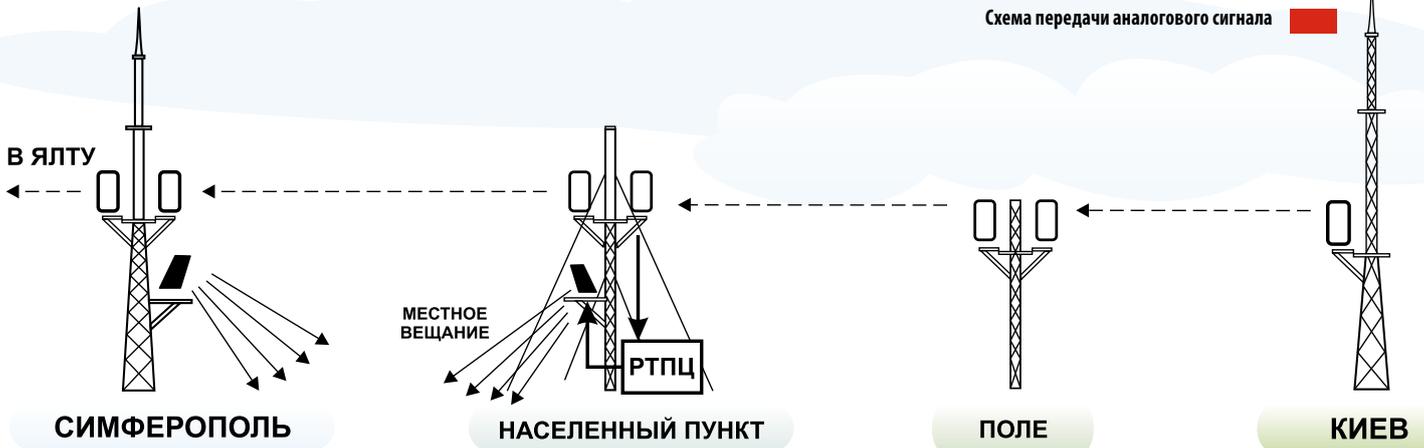
Мультиплекс МХ-3	
Номер цифровой зоны	Номер телевизионного канала
10	43
12	68
51	53
52	51
70	68
74	69

Мультиплекс МХ-5	
Номер цифровой зоны	Номер телевизионного канала
10	53
12	34
51	33
52	42
70	33
74	34

План внедрения эфирной цифры предусматривает вещание не менее 32 ТВ каналов, при этом первоочередное место по запуску ТВ каналов в цифре должно принадлежать государственным общенациональным и областным каналам, за ними следуют каналы, имеющие покрытие территории Украины не менее 50%.

Общенациональные телеканалы Украины:

1. Национальная телекомпания Украина
2. Эра
3. 1+1
4. Интер
5. ICTV
6. Новий канал
7. ТРК Україна
8. СТБ
9. ТЕТ
10. Телестудія „Служба інформації“
11. Теледин
12. ТРК „Експрес-Інформ“
13. ТРК „НБМ“
14. ТРО „Мульти Медіа Сервіс“
15. Тоніс



Аналоговое эфирное наземное вещание, как оно работает?

Прежде чем рассказать о цифровом вещании, стоит упомянуть, как работает обычное аналоговое вещание, которое пока еще все мы можем принимать. Все существующие телеканалы Украины, будь-то государственные или частные, можно разделить на две группы. Первая группа каналов транслируется в каком-то одном, максимум в двух регионах страны. Осуществляя вещание одним, двумя передатчиками. Такие каналы можно назвать региональными или областными. Вторая группа каналов может доставлять сигнал своего канала почти во все регионы страны. Первая задача при постановке вопроса о вещании на всей территории страны – это как доставить сигнал. Часть каналов, включая государственные, доставляют сигнал простым классическим методом. Допустим, телеканал производится в Киеве. Там расположена студия, редакция канала, туда доставляется весь снятый материал журналистами. В студии формируется сигнал и передается на центральную телевышку. С нее сигнал покрыва

ет город Киев, а также передается в другом диапазоне (ретранслируется) на следующую вышку в пределах уверенного приема. Следующим образом, сигнал многократно передается от ретранслятора до ретранслятора на протяжении всего пути, всей территории охвата вещанием этого канала. Там, где прием сигнала уже невозможен от удаленной телевышки, сигнал на ретрансляторе преобразовывается в телевизионный и передается в эфир, при этом не преобразованный сигнал ретранслируется далее. Так, от Киева до Симферополя, расположены десятки ретрансляторов. Конечно, многократное преобразование сигнала, его усиление и передача далее вносят свои искажения в исходную картинку, но надо сказать, что такая технология, разработанная еще при СССР, обеспечивает достаточно качественную картинку. Минус такой системы состоит в том, что она не в состоянии из-за загруженности эфира, тем более в аналоговом формате, передать много каналов. То есть место в наземной ретрансляционной сети давно уже забито до отказа. Тем, кто не вошел в наземную систему передачи сигнала, ничего

не остается делать, как осуществлять доставку сигнала на места, на местные районные или областные передатчики с помощью спутника.

Доставка ТВ сигнала со спутника на большие расстояния значительно проще и в некоторых случаях даже дешевле, если говорить о больших территориях. Так нет необходимости строить десятки и сотни ретрансляторов по пути распространения ТВ сигнала. Даже там, где нет населенных пунктов, а сам сигнал дальше этого места уже становится неприемлемым для приема, все равно надо ставить ретранслятор. Особенно спутниковый способ доставки ТВ сигнала выгоднее в гористой местности. Ведь сигнал от наземного передатчика не может заглянуть под гору, в ущелье, за холм. А со спутника его принять можно практически всегда, главное, чтобы спутник был для такой местности как можно выше над горизонтом, хотя и не обязательно. Для раздачи сигнала таким способом достаточно ставить приемные спутниковые антенны только в населенных пунктах. Снимать с них сигнал, преобразовывать в телевизионный, и подавать на местный телепередатчик. Для того чтобы ТВ канал мог осуществить вещание, он приобретал лицензию на трансляцию своего канала на выделенной ему частоте на каждый регион. При этом один и тот же канал транслируется в разных регионах на разных частотах, которые ему удалось получить. Слово удалось применено не случайно. ТВ каналам нужно бороться за получение частот. И не всегда они их получали. Дефицит частотного ресурса весьма велик. В том же Симферополе в эфире транслируется больше ТВ каналов, чем, например, в Киеве. Казалось бы, что система уже относительно налажена, то есть во всех городах есть свои передающие телецентры. Что необходимо, чтобы начать вещание в цифровом виде? Установить новые телепередатчики на все ТВ вышки и подать на них цифровой сигнал. Естественно, между источником ТВ сигнала и передатчиком должен стоять мультиплексор – устройство, объединяющее несколько цифровых потоков (в нашем случае 8-ми ТВ каналов) в один цифровой поток и назвали в Украине мультиплексами МХ-1, 2, 3 и 5. Собственно мультиплекс и должен подаваться на телепередатчик. В результате на одной бывшей аналоговой частоте зритель может принимать цифровой ТВ поток, состоящий из 8

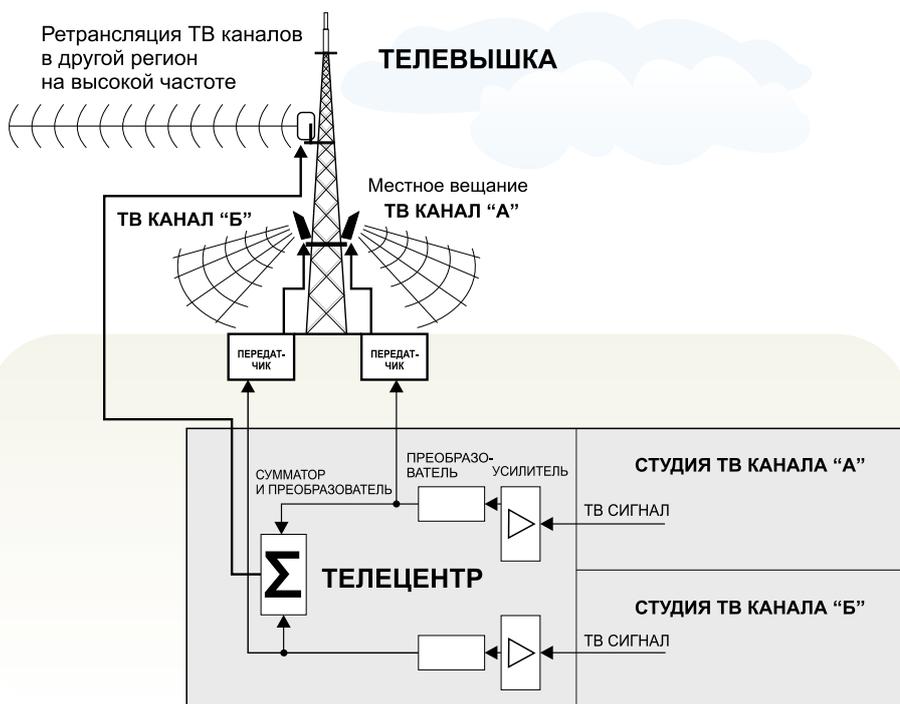


Схема местного вещания и дальнейшей ретрансляции на другие регионы



ТВ каналов. Вопрос, как доставить в конкретное место к телепередатчику с мультиплексом цифровые сигналы ТВ каналов, мог бы решаться все тем же способом, с помощью спутникового вещания. В каждом областном или районном телепередающем центре осуществлялось бы мультиплексирование сигналов разных ТВ каналов, которые в прошлом имели лицензии на вещание в данном регионе. И этот мультиплекс спокойно подавался бы на телепередатчик. Все очень просто. Что нужно, чтобы покрыть территорию Украины цифровым телевидением? Заменить аналоговые телепередатчики на цифровые, и добавить к ним мультиплексы. Ничего нового придумывать не нужно было. Однако у нас решили сделать все иначе, при этом значительно усложнив задачу запуска цифрового телевидения в стране.

Как предполагается осуществить переход на цифровое вещание

Если осуществить переход с аналогового на цифровое эфирное вещание по старой схеме. То есть, часть каналов передавать «по земле» с помощью наземных ретрансляторов, а часть каналов передавать на местные телецентры через спутник, как это делается и сейчас, причем уже в цифровом формате, то до запуска эфирной цифры остается два шага. Причем, как мы уже говорили выше, в одной и той же полосе частот можно передать не один, а целых 8 каналов «по земле». Первый шаг оснастить областные и районные телецентры цифровыми передатчиками и мультиплексорами. Второй шаг, включить это все. Например, в Симферополе все давно уже смонтировано и даже опробировано и испытано. Все готово ко второму шагу – включить. Вопрос, что мешает это сделать? Оказывается в стране Украина не все так просто. «Украина – это уникальное государство», сказал В.Ф. Янукович. Наверное, зазеркалье в стране чудес отдыхает.

Запустить в Украине цифровое эфирное телевидение можно в относительно короткие сроки, если этого захотеть. А если учесть, как

Правительство Украины умеет быстро принимать законы, например новый Налоговый Кодекс, то, по такому же принципу, можно запустить эфирное телевидение уже завтра во многих населенных пунктах Украины. И каждый день увеличивать территорию DVB-T вещания все шире и шире. Ну, а в процессе работы, как с НК находить недоработки и исправлять их. При этом мы обгоним даже Европу и Россию. Ведь у нас уже будет цифровое ТВ вещание. Конечно, в некоторых регионах в бюджете нет денег на модернизацию вещательного оборудования, но ведь частные телеканалы, приобретали лицензии, покупали для себя телепередатчики и другое оборудование. Вполне логично разрешить им переоборудовать свои же телепередатчики новыми цифровыми DVB-T. Уверен, разреши им это, мало кто откажется переоснастить свое устаревшее технически оборудование для вещания своего канала в цифре, за свои же средства. Однако, не все так просто, как казалось. Надо все усложнить, причем как можно сильнее. Оказывается, зачем разрешать тому же Интернету ставить вместо старых аналоговых, свои новые цифровые телепередатчики, да еще и предоставить ему возможность на этом же телепередатчике место для еще 7 каналов, допустим, для местных или региональных каналов. Гораздо интереснее между телестудией канала (ов) и передатчиками организовать «прокладку» – частную фирму. Все бы, наверное, отнеслись с пониманием, если бы государство объявило, что этой прокладкой будет оно само. Однако это частная компания.

Все, что официально озвучивается, возможно, говорится для запутывания заинтересованных в скорейшем переходе на цифровое вещание телеканалов и общества. Физически «правильная» схема вещания цифрового телевидения ничем не будет отличаться от упрощенной схемы изображенной выше. Отличие лишь будет на бумаге.

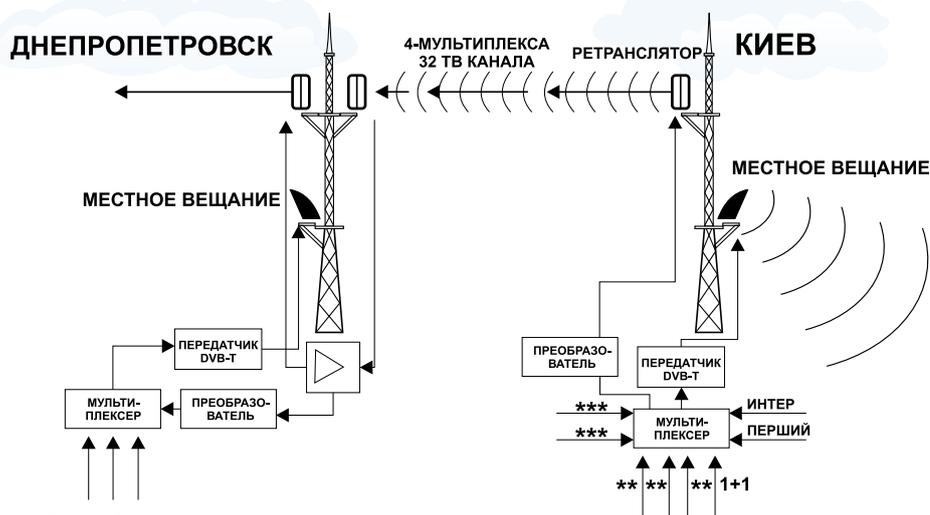
Государство, в лице Национального Совета по Телевидению и Радиовещанию, приняло решение (возможно и не оконча-

тельное, возможно еще многое может измениться) в следующем:

Озвученные мультиплексы МХ-1, 2, 3 и 5 будут складывать сигнал всех общенациональных и государственных каналов в одном месте в Киеве. И все мультиплексы общим потоком будут передаваться оптоволоком или наземными радиорелейными линиями (хотя их можно «распилить» и сдать на металлолом) на все передающие областные и районные телецентры страны. Вариант с доставкой отдельных каналов в областные и районные телецентры со спутника почему-то отвергается. Так как в таком варианте те каналы, которые сегодня уже вещают со спутников и имеют, конечно, на это лицензию не будут нуждаться в наземной передаче своего канала. А если же запретить каналу вход в областной поток со спутника, чтобы он мог добираться по старой проверенной схеме в области и районы страны, то возникает соблазн в любой момент времени «надавить» на канал. Так как в этом случае ТВ каналы легко ограничить в независимости и свободе. Не понравился какой-то канал, в какой-то момент времени демократическому правительству, раз, и выключили его из потока. До момента, так сказать, обретения «послушания» снова.

К тому же за передачу в потоке и доставку ТВ канала в нем, каналу нужно будет платить. Кому? Ну, конечно же, «прокладке». Так как она определена как провайдер. Захочет ли ТВ канал в дальнейшем осуществлять спутниковое вещание, если у него появится новая статья расхода, как оплата за доставку его сигнала в потоке какого-либо мультиплекса, это пока неизвестно. Если канал уйдет со спутника, наверняка во многих деревнях, там, где его сейчас нет и в аналоговом эфире, он и подавно не появится в цифровом. Итак, мы подошли к тому, как возможно будет осуществляться DVB-T вещание в Украине.

Что до строительства оптоволоконных сетей по всей стране для осуществления цифрового вещания, а зачем их строить, если можно взять емкости в аренду у Укртелекома, при этом ничего строить не надо, только получать деньги с воздуха, за якобы оказываемую услугу по предоставлению доставки сигнала в регионы, причем не на своем оборудовании. При этом, стабильно получая разницу между оплатой за оказываемую услугу и арендой емкости в оптоволоке Укртелекома. Все только лишь потому, что у тебя есть бумажка, что ты провайдер и можешь передавать сигнал от ТВ каналов по стране. А можно вообще кардинально решить ситуацию, довести Укртелеком до банкротства и выкупить его в свою собственность. Так, якобы национальное государственное телевидение незаметно, как в тумане, перестает им быть. Так как самостоятельно не сможет довести свои каналы до телевизора зрителя. При этом добровольно отказываясь иметь то, что уже построено за счет государства. А это и радиорелейные линии, естественно нуждающиеся в переоборудовании, и оптические линии Укртелекома. Чем, в таком случае, будет отличаться эфирная цифра от того же IPTV. Только лишь тем, что она



Организация DVB-T вещания в Украине



вышла с того же оптического кабеля и пришла к эфирному цифровому передатчику.

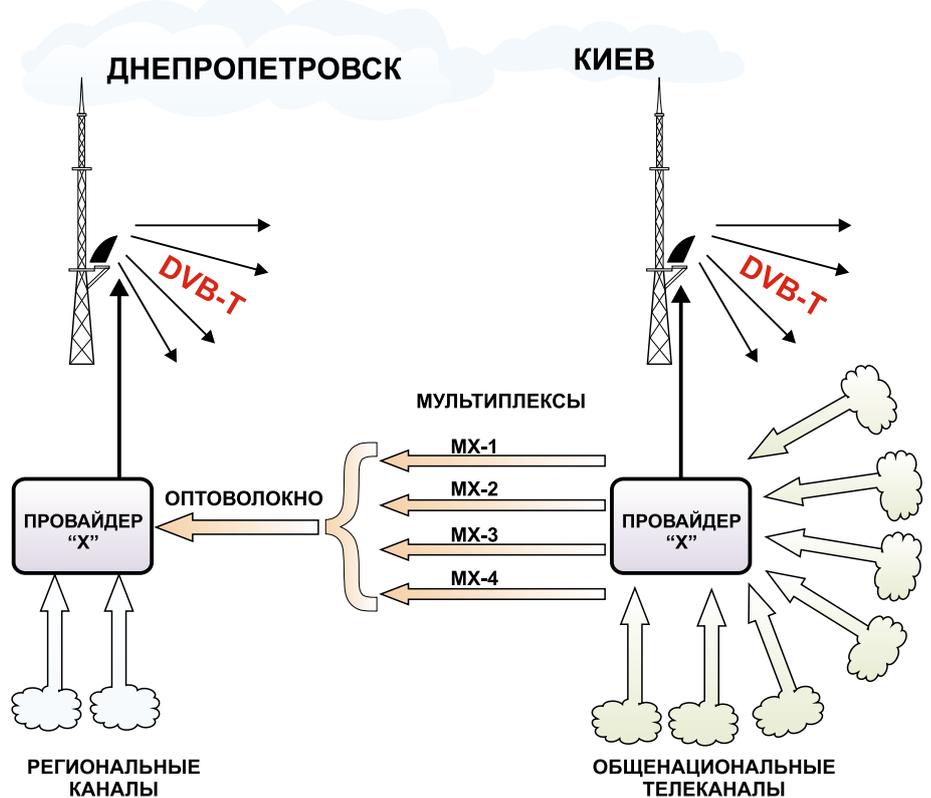
А вот теперь представьте. Случилась беда, стихийное бедствие или еще что-то и комплекс, создающий мультиплексы на всю страну, просто перестал существовать. Что из этого следует. Вмиг вся страна лишится свое наземного вещания. И ни один ТВ канал не сможет донести информацию до зрителя. Так как местное телевидение в Киеве не будет работать потому, что мультиплексы перестали поступать на телевышку, а областное и районное телевидение также не сможет получать мультиплексы, ввиду, скажем, пожара в здании, где они формировались. При этом каналы, которые до этого легко доставляли свои сигналы в области и районы со спутников не смогут этого сделать в этой ситуации, так как мультиплексы разрешено формировать для них только в одном месте. В результате по стране будут иметь возможность вещать оставшиеся местные телеканалы, если у них будет что вещать в чрезвычайной ситуации. С точки зрения информационной безопасности страны, нельзя допустить, что бы потоки каналов формировались только в одном месте или просто даже в одном городе, если в этом же городе будет построен резервный центр формирования мультиплексов. Сегодня всех больше интересует финансовая выгода.

История появления эфирной цифры в Украине

Появление в эфире Украины цифрового телевизионного сигнала не могло быть не связано со скандалами. Вместо того чтобы всячески поддерживать тех, кто пытался запустить его своими силами, государство, в лице разных чиновников, постоянно ставит грабли. Так, мы были свидетелями 1 апреля 2009г. работы эфирной цифры всего на один день. Конечно, для работы в эфире нужны лицензии, но почему их не выдавали в свое время. Потому что не пришло время, когда созрела выше упомянутая прокладка.

Сегодня пока лишь осуществляется экспериментальное цифровое вещание в Киеве и Одессе. Состав каналов, равно как и формат сжатия MPEG-2 или MPEG-4, постоянно меняются, и это вещание трудно называть стабильным вещанием, когда на следующий день вы можете недосчитаться какого-либо канала в эфире.

27 января в Киеве прошла конференция, посвященная эфирному цифровому вещанию. На ней было сказано очень много. Зерно, имеющее смысл, высказал Валентин Коваль. Он даже предложил новую схему работы эфирной цифры. Конечно, его мнение, есть его личное мнение, но в нем заложен рациональный подход к тому, как надо запускать DVB-T в Украине. Так было озвучено, что 32 и более общенациональных каналов для страны Украина – это неразумно большое количество. Наша страна вполне может обойтись и десятью каналами. При этом разумно запустить один мультиплекс с общенациональными каналами в формате MPEG-4, а остальные MX-2,3,4 и 5, отведенные Нацио-



Планируемая схема DVB-T вещания в Украине

нальным Советом, для эфирного вещания в SD формате обычной четкости оставить для вещания повышенной четкости HDTV телевидения в формате вещания DVB-T2 и формате сжатия MPEG-4. Такой подход к делу запуска эфирной цифры в стране даст возможность быстрого внедрения телевидения высокой четкости. Что до владельцев телевизоров старого формата, то они смогут также принимать и каналы, транс-

лируемые в HDTV, благодаря приставкам к ним. К тому же все ведущие телеканалы в ближайшие год-два будут активно переводить свое оборудование на формат HDTV. И если сегодня не предусмотреть и не зарезервировать для этого эфирные емкости, то дальнейшее внедрение телевидения высокой четкости может застопориться на еще более длительный и неопределенный срок.

План распределения мультиплексов вещания DVB-T, предложенный Валентином Ковалем

Мультиплекс	Стандарт и формат вещания	Каналы
MX-1	MPEG-4 SD, DVB-T	так называемый «социальный пакет»: гос. Каналы: Первый национальный, «Рада», «Культура», а также локальные телестанции и система оповещения населения - всего 8-10 каналов
MX-2	MPEG-4 HD, DVB-T2	3-4 коммерческих канала в открытом доступе
MX-3	MPEG-4 HD, DVB-T2	3-4 коммерческих канала в открытом доступе
MX-4	MPEG-4 HD, DVB-T2	3-4 коммерческих канала в открытом доступе
MX-5	MPEG-4 HD, DVB-T2	3-4 коммерческих канала в открытом доступе
MX-6	DVB-H	Вещание для мобильных телефонов
MX-7	Развитие	коммерческие каналы с системой условного доступа (платный пакет)
MX-8	Развитие	коммерческие каналы с системой условного доступа (платный пакет)

Хочется все же верить, что трезвый расчет и разум возобладают в нашей стране и вопрос запуска, и, то, как будет осуществляться само вещание DVB-T в Украине, будет решено быстро с наибольшей выгодой для страны и ее граждан.



Быть или не быть цифровой Украине?

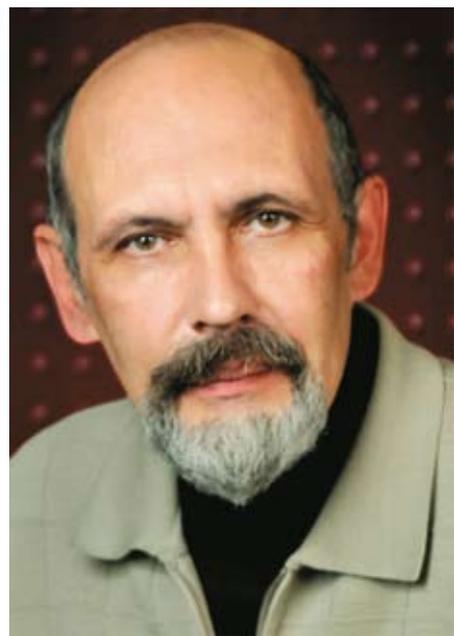
Софья Итонай ■

Прошло четыре года с тех пор, как было подписано соглашение «Женева-2006», согласно которому Украина, наряду с другими европейскими странами должна перейти полностью на цифровое вещание. Крайний срок для нашей страны – лето 2015 года.

Но, к сожалению, пока наши соседи заканчивают выполнение планов по цифровизации, в нашей стране дело дальше разговоров не идет. Похоже, что этим вопросом интересуются только энтузиасты и научные деятели. Вроде бы всё знаем, что и как делать, а до дела не доходит. То денег не выделили, то ответственных не можем найти, то просто нет элементарных законодательных документов, которые бы могли как-то контролировать и регулировать этот процесс.

Вот и в очередной раз в Киеве прошла Международная конференция «Цифровое эфирное телевидение в Украине: есть решение?», организованная Украинским НИИ радио и телевидения, изданием Mediasat и компанией TechExpo. В этом году как никогда было много желающих послушать доклады по интересующим темам. Были подняты действительно насущные проблемы: это и поставка оборудования для цифровых эфирных сетей, и требования к частотному планированию, и необходимые регуляторные документы. Только возникает вопрос, где же те люди, которые должны заниматься непосредственным внедрением всех этих идей? На сегодняшний день по этой проблеме остается больше вопросов, чем ответов.

Почему-то все забывают о таком важном документе как Регламент. Кто же возьмет на себя за него ответственность? Свои мысли на этот счет нам рассказал **технический директор телеканала «Гамма», первого цифрового канала в Украине, Владимир Некрасов**: «Разработка документа должна стать делом активной группы специалистов, знающих предмет и имеющих практический опыт создания цифровых эфирных сетей телевидения. Их не так много, но их наработки очень ценны и должны быть использованы по назначению. Каждая страна, приступавшая к переходу на цифровое эфирное вещание, разрабатывала документ, максимально приближающий требования стандартов семейства DVB к конкретным условиям, возможностям и потребностям страны и ее граждан. Следует констатировать, что разработка Регламента, если она будет признана целесообразной, начинается с огромным, практически безнадежным опозданием, поэтому должна быть проведена компактной по составу рабочей группой ведущих специалистов, в исключитель-



Владимир Некрасов, технический директор телеканала «Гамма»

«Отсутствие Регламента может повлечь самые неблагоприятные последствия, как для самих строителей мультиплексов, так и для поставщиков приемного оборудования. Каждая страна, приступавшая к переходу на цифровое эфирное вещание, разрабатывала документ, максимально приближающий требования стандартов семейства DVB к конкретным условиям, возможностям и потребностям страны и ее граждан»

но короткие сроки, и без лишних бюрократических процедур. В связи с этим рабочая группа, которой будет поручена разработка, должна быть назначена распоряжением Правительства, и наделена весьма широкими полномочиями в части свободного доступа к необходимой для разработки информации, а результат ее работы должен быть принят и введен в действие документом самого высокого уровня (как минимум – Постановлением Кабинета Министров). Только в этом случае, согласно украинскому законодательству, документ становится обязательным для исполнения всеми субъектами процесса



внедрения ЦТВ независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности.»

«Заинтересованными в разработке Регламента могут быть: орган, ответственный за сертификацию аппаратуры бытовой электроники, ввозимой в Украину; предприятие – лицензиат, ответственный за развертывание сетей цифрового ТВ; предприятия – поставщики оборудования формирования, распределения и трансляции сигнала ЦТВ; органы сертификации передающего телевизионного оборудования; государственные и общественные организации в сфере защиты прав потребителей; государственные и общественные организации в сфере электронных СМИ. Отсутствие Регламента может повлечь самые неблагоприятные последствия, как для самих строителей мультиплексов, так и для поставщиков приемного оборудования», – подытожил технический директор телеканала «Гамма».

Вторым интересным для всех вопросом стала ранее неизвестная никому компания «Зеонбуд». Национальный совет выдал ООО «Зеонбуд» лицензию сроком на 10 лет на строительство национальной сети цифрового телевидения на базе четырех мультиплексов (МХ-1, МХ-2, МХ-3, МХ-5). Это была единственная компания, участвовавшая в конкурсе. Еще одна компания, подавшая заявку на участие, не смогла выполнить необходимых для участия требований. «Зеонбуд» рассчитывает завершить строительство сети из четырех мультиплексов до сентября 2011 года.

Тут же возникает множество неурегулированных технических нюансов построения цифровой сети. В то время, как большинство институтов рассматривает возможность построения наземных сетей от центра (в первую очередь густонаселенные города, такие как Киев, Одесса, Житомир), эти деятели забывают о достаточно важной процедуре согласования частот и направления поляризации с нашими соседями. А ведь у Украины их, немного немало, а целых семь. Как бы не нам пришлось перенастраивать всё настроенное непосильным трудом. Выданные за последние годы семьсот частотных присвоений, не прошли никаких соответствующих проверок. Остается вопрос: что же делать с ними дальше?

Дмитрий Маковеенко, ведущий инженер ГП УНИИРТ, поднявший эти вопросы в своем докладе на Международной конференции по цифровому эфирному телевидению, отме-

тил: «Своими Решениями от 8 декабря НацСовет по телевидению и радиовещанию Украины выдал компании «Зеонбуд» лицензию провайдера программной услуги в стандарте цифрового наземного телевизионного вещания DVB-T и 700 частотных присвоений в четырех цифровых мультиплексах. В настоящее время примерно 25% выданных частот требуют конверсии, более половины будут создавать помехи существующим сетям аналогового вещания. Кроме того, требуется значительное время для согласования данных частот на международном уровне. Исходя из этого, можно сделать вывод, что даже если компания «Зеонбуд», как это указано в лицензии, сможет до конца года построить сеть цифрового вещания, выйти в эфир она сможет не на всех четырех мультиплексах, а в лучшем случае на одном - двух».

Нельзя также забывать, что среди выделенных для Украины частот, особое внимание стоит уделить частотам специального назначения.



Онно Зонневельд, глава представительства SES ASTRA в Украине

Как заявил **Онно Зонневельд, глава представительства SES ASTRA в Украине** на Международной конференции «Цифровое эфирное телевидение в Украине: есть решение?»: «Украина отстает от Европы по уровню "цифровиза-



Дмитрий Маковеенко, ведущий инженер ГП УНИИРТ

ции", но процесс перехода на цифру уже идет, и сейчас 20% людей смотрят цифровое телевидение, и на 80% - это спутниковое домовладение, а не наземные кабельные сети». При этом с каждым годом спутниковое и кабельное вещание стремительно набирают в весе. Есть ли в этом положительные тенденции?

Ситуацию прокомментировал **Главный конструктор спутниковой распределительной сети информационного обеспечения, ГП «Укркосмос» Горбач Иван Васильевич**: «Важнейшим вопросом, при создании в Украине общенациональной телекоммуникационной сети цифрового эфирного телерадиовещания в соответствии с соглашением «Женева-2006», является вопрос создания телекоммуникационной сети доставки информации (ТСДИ) до 81 синхронной зоны цифрового эфирного вещания и выбора базовой технологии для ее построения. Самой оптимальной технологией для доставки информации в синхронные зоны цифрового эфирного телерадиовещания является спутниковая. Во-первых, только спутниковая технология может позволить полное (100%) покрытие, а во-вторых, только спутниковая технология может обеспечить одновременную доставку информации как к оборудованию цифрового эфирного вещания в синхронных зонах, так и в кабельные телевизионные сети, а также коллективным и индивидуальным пользователям системы непосредственного телевизионного вещания».

Второй аспект обсуждения включает в себя два вопроса: кто должен построить и кто должен контролировать эту спутниковую ТСДИ. Как отмечалось, например, на конференции «Цифровое эфирное телевидение в Украине: есть решение?» ряд европейских стран (например, Норвегия) относятся к этому вопросу очень взвешенно, как к стратегической компоненте жизни страны, считая, что надежность системы телевидения государства не должна зависеть от каких-либо зарубежных влияний. Было бы правильным, чтобы создание спутниковой ТСДИ на магистральном уровне закончило государство.

«Дело в том, что в настоящее время государство, силами ГП «Укркосмос», уже создало первую очередь спутниковой распределительной сети в составе центральной передающей спутниковой станции на территории НТКУ и 40 спутниковых приемных станций возле башен Концерн РРТ во всех областях Украины», - сказал Иван Горбач, - «Кроме этого ГП «Укркосмос», строится национальный спутник связи и вещания. Все эти усилия государства должны найти воплощение в общенациональной цифровой сети». Кстати говоря, спутниковые станции ГП «Укркосмос» являются единственными в стране станциями, построенными возле башен Концерн РРТ по всем правилам (в полном соответствии с нормативной базой) и имеет самое высокое отношение сигнал/шум, что обеспечивает высокую надежность приема сигнала. Хотелось бы, чтобы и компания «Зеонбуд» (провайдер цифровой сети), и Концерн РРТ оказались выше своих узкокорпоративных интересов и использовали эти надежные станции, построенные на

«Даже если компания «Зеонбуд», как это указано в лицензии, сможет до конца года построить сеть цифрового вещания, выйти в эфир она сможет не на всех четырех мультиплексах, а в лучшем случае на одном - двух»



денги налогоплательщиков, для самих же этих налогоплательщиков, а не изобретали колесо, причем, в более слабом исполнении.

Напомним, что ранее заместитель генерального директора по правовым вопросам компании «Зеонбуд», Андрей Шумилов, заявил, что сеть будет строиться с использованием вышек Концерна радиовещания, радиосвязи и телевидения (КРРТ), дополнительные вышки бизнес-планом не предусмотрены.

Государство должно понять, что ответственность за переход на цифровое эфирное телевидение страны лежит на нем, а не на телеиндустрии. И разворачивать цифровую сеть необходимо уже сегодня, так как дело это не простое не только технологически, но и организационно. Нам странно слышать, когда говорят, что сеть для четырех мультиплексов могут развернуть за 9 или 12 месяцев. Общегосударственная сеть, удовлетворяющая требованиям информационной безопасности страны, обеспечивающая информационный суверенитет и являющаяся стратегической компонентой в жизни государства, требует и большего времени на разворачивание, и высокого профессионализма (в частности на общесистемном уровне), и ответственности за принятые решения в долгосрочном периоде.

На ком же лежит ответственность за принятие столь серьезных решений? По словам **Дмитрия Маковеенко**, на бумаге больше года существует «Межведомственный координационный совет по внедрению Государственной программы запуска цифрового телерадиовещания в Украине», созданный при Кабинете Министров Украины во главе с вице-премьер-министром Украины. На данный момент никаких заседаний этого органа не было.

Еще одним достаточно важным аспектом внедрения цифрового вещания является пропаганда среди населения. К сожалению, наши соотечественники знают об этом процессе только понаслышке. А ведь наши иностранные

коллеги не раз поднимали этот вопрос на конференциях и семинарах.

«В процессе экспериментального вещания мы несколько раз сталкивались с ситуациями, когда, при полном соблюдении всех требований к передаваемому сигналу, некоторые устройства (это касается и дешевых китайских сет-топ-боксов, и достаточно дорогих телевизоров мировых марок) не совсем правильно себя ведут», – рассказал нам нюансы внедрения цифрового ТВ **Владимир Некрасов, технический директор телеканала «Гамма»**. Например, когда 1 апреля 2009 года оператор МХ-4, компания УЦТМ, начала вещание в стандарте MPEG-4, оказалось, что использованные вроде бы прогрессивные настройки тракта

продукции нет, отказать во ввозе ни у таможи, ни у органа сертификации оснований нет.

Другой пример из жизни украинского ЦТВ, приведенный г-ном Некрасовым: «4 ноября 2010 года мы в своем мультиплексе на 64-м ТВК запустили сервис электронного гида (EPG). Практически сразу стала поступать информация, что на некоторых типах приемников EPG не отображается вообще, на некоторых – текст в кириллице отображается неправильно (с неправильной кодовой таблицей). Причем, основное количество жалоб поступало именно от обладателей дорогих брендовых телевизоров, купленных в Украине, во, вполне уважаемых магазинах бытовой техники. В некоторых моделях проблему удалось решить подбором страны локализации. Мы обратились в местные представительства нескольких ведущих производителей телевизоров, и на вопрос, с чем связано отсутствие локализации для Украины получили совершенно обескураживающий ответ: "По сведениям фир-

мы, цифровое телевидение в Украине отсутствует!" Поэтому нет технических требований к телевизорам и, соответственно, программной поддержки с локализацией для этой страны». Вот такое мнение о нашей державе бытует у европейских производителей.

Все еще остается ряд спорных вопросов, без ответов на которые продолжение построения цифровой сети кажется просто нецелесообразным. Пока что до конца не ясно, какие программы будут входить в каждый мультиплекс, какой контент будет передаваться, и за что будут платить зрители?

До сих пор идут споры, стоит ли строить синхронные сети, хотя технические условия Соглашения «Женева-2006» рекомендует строить сети именно на основе SFN-зон. Несинхронные сети (многочастотные) есть лишь в европейских странах, которые начали их строить до подписания соглашения.

И, наверное, самый главный вопрос: за чьи деньги будет разворачиваться сеть?

Хотя некоторые в задержке внедрения «цифры» видят и свой положительный момент. «В какой-то степени, мы даже находимся в более выигрышном положении, т.к. можем перепрыгнуть через некоторые этапы развития. Уже вряд ли кто-то будет строить MPEG-2», – заметил **Анатолий Черний, технический директор группы телеканалов «Интер»**.

Понятно одно, что от внедрения «цифры» выиграют все, и зрители, которые получают на своих экранах более качественную картинку и телеканалы, которые будут иметь возможность реализовать полезные сервисы – такие как трансляция программы телепередач, субтитры, нескольких звуковых дорожек на разных языках и т.д. Кроме прочего цифровое вещание позволяет легко решить задачу распространения платного контента. В любом случае, поживем – увидим. ■

«Хотелось бы, чтобы и компания «Зеонбуд» (провайдер цифровой сети), и Концерн РРТ оказались выше своих узкокорпоративных интересов и использовали эти надежные станции, построенные на деньги налогоплательщиков, для самих же этих налогоплательщиков, а не изобретали колесо, причем, в более слабом исполнении»

кодирования звука, реализующие компрессию AAC, оказывались непригодными для приемников, находящихся в эксплуатации. Т.е. звука просто не было. Многие телевизоры, даже ведущих производителей, «не понимают» алгоритм кодирования звука AAC. Вследствие этого оператор вынужден был перейти на устаревший и более ресурсоемкий стандарт компрессии MPEG-I Layer 2, понятный всем телевизорам. Результатом было сужение и без того лимитированной полосы видеопотоков, что, естественно, качество картинки не улучшило. Разгадка проста: декодер AAC аппаратно в телевизоре присутствует, но для его активации производитель должен приобрести лицензию у правообладателей алгоритма. Цена лицензии — порядка 15...20 центов США на каждый аппарат. Но наши импортеры бытовой техники, очевидно, руководствуясь принципом "Зачем платить больше?", не утруждают себя такими мелочами... А поскольку документа, который бы регламентировал требования к ввозимой

