

# КОДИРОВАНИЕ ПО-УКРАИНСКИ

К ДИСКУССИИ О ТЕХНИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО ТВ



аже тогда, когда на законодательном уровне все вопросы внедрения цифрового телевидения в Украине будут решены, частных проблем останется очень много. Чего стоит хотя бы вопрос, касающийся необходимости скремблирования. Ведь на поверку эта проблема гораздо шире технической

Уже в 2015 году Украина готовится покрыть всю территорию страны синхронным цифровым телевидением в формате DVB-T. Приняты соответствующие государственные документы, решаются все задачи перехода на цифровой формат. Но технических вопросов по-прежнему остается очень много. Наше издание инициирует начало дискуссии между специалистами относительно часто возникающих вопросов, касающихся перехода на цифровое ТВ. Первый из подобных авторских взглядов на проблему мы и хотим представить.

Вопрос, каким будет телевидение Украины в новой цифровой эре — открытым или кодированным — один из тех, которые до сих пор не решены. С одной стороны, закрытое скремблированное ТВ оказывается довольно дорогим удовольствием для рядового гражданина страны. С другой — открытое вещание может привести к целому ряду проблем, связанных, в первую очередь, с международными нормами, касающимися вопросов авторского права.

Логика решения подобного противоречия может быть приблизительно такой. Безусловно, есть программы, которые государство заинтересовано донести до каждого украинца и до каждого желающего на планете — каналы, транслирующие их, должны быть открытыми. Есть программы, которые государство хочет показать только украинцам, ограничив их распространение за рубежом, — такие программы должны быть закрытыми, но бесплатными. Есть еще программы, которые государство могло бы продать всему миру, но показать бесплатно украинцам — эти программы должны быть закрытыми и бесплатными. И наконец, может и должен быть пакет программ, ориентированных исключительно на получение прибыли, — такие программы должны быть скремблированными и платными. Получа-

ется, что украинскому телевидению (прежде всего речь, как вы понимаете, идет о государственных каналах либо общественном ТВ) скремблирование не помешало бы.

Стоит учесть и еще ряд факторов, косвенно указывающих на то, что вопрос скремблирования должен стоять на повестке дня уже сейчас. Первый: цифровое телевидение в Украине включается не на один год, а на многие годы. Второй: в течение ближайших лет можно ожидать значительного развития доступности и пропускной способности Интернета. И третий: если видеоматериал попадает в Сеть в открытом (нескремблированном) виде, то ограничить или остановить его распространение невозможно. Технически организовать вещание в Интернете или передачу файлов элементарно: принять видеоматериал на компьютер — и он уже живет в Сети, например, по технологии P2P в пиринговых или файлообменных сетях.

Что получаем? Программа, пушенная в Украине в открытом (нескремблированном) виде, моментально будет распространена на весь мир

??  
??

по Интернету и растиражирована всеми другими способами жителями Украины и приграничных областей. Претензии предъявлять будет некому. Смотреть передачи сможет весь мир, а Украина должна заплатить автору за всех!

При таком подходе возникает вопрос: кто будет финансировать бесплатные программы? Можно, скажем, сдать оставшиеся каналы в аренду коммерческим структурам. Но в этом случае сеть точно должна быть скремблированной. И если каждый коммерсант начнет вводить свои принципы скремблирования, то порядка не жди. То есть скремблирование — это та платформа, на которой «сидят» все украинские вещатели и весь народ, и менять его принципы накладно.

## Наглядный пример

Допустим, сейчас 2012 год и вы (государственная структура или частное лицо) являетесь владельцем какого-то контента. Естественно, этот контент достался вам не бесплатно. Для определенности будем считать, что это финальный матч чемпионата

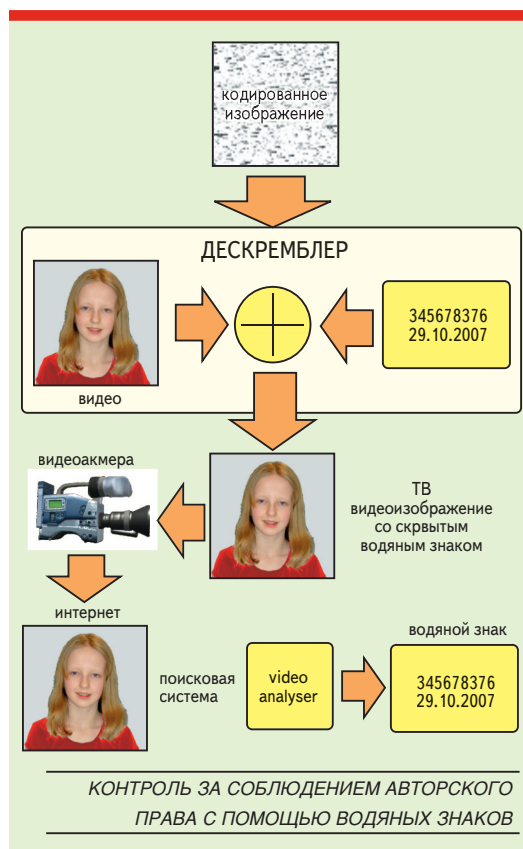


Европы по футболу и вам нужно продать его за \$1 млрд. Очевидно, если пустить его в открытую по Украине, то никто не заплатит, но весь мир посмотрит. Но Украина должна зарабатывать деньги на чемпионате, а не терять!

Решение у задачи есть. Продать передачу и транслировать ее без задержки в цивилизованные страны, которые обеспечивают соблюдение авторских прав и не допустят распространение данного контента по всему миру. Для Украины и других стран, не признающих авторских прав, начало матча сделать в прямой трансляции, а затем вставлять столько рекламы, сколько понадобится. Теперь можно предсказать, каким может быть государственное (общественное) телевидение будущего Украины при открытом вещании — сплошная реклама и откровенное пособничество пиратству.

При этом напомним, что международное законодательство об авторских правах действует более ста лет. Весь мир принимает и развивает законы и директивы о соблюдении интересов правообладателей. Налицо огромный технический прогресс, который позволяет защитить и медиа-продукцию, и программное обеспечение от пиратов. Работают специальные институты (например, Fraunhofer Institute for Secure Information), защищаются патенты, разрабатываются технологии, выигрываются суды (в частности, RIAA против пользовате-

нология нанесения цифровых водяных знаков позволяет с достоверностью, достаточной для судебного разбирательства, обнаружить, откуда и когда произошла утечка информации. Для этого передача должна быть скремблированной, а дескремблер должен вносить специальные невидимые метки, которые в дальнейшем невозможно уничтожить или изменить. Эти метки называются водяными знаками. Даже после съемки на видеокамеру с экрана телевизора, даже после специальной компьютерной обра-



поднять соответствующий договор и обратиться к правоохранительным органам. Эффективно найти свою собственность в Интернете он сможет с помощью поисковой системы, отыскивая все водяные знаки с заданными параметрами.

При этом скремблированное изображение с тюнера и демодулятора поступает на дескремблер. Последний, если ему дано разрешение системой скремблирования, восстанавливает исходное видеоизображение и генерирует водяной знак с номером дескремблера и датой. В дескремблере водяной знак вводится в видеоизображение путем «На выходе дескремблера получаем видеосигнал, который подается на телевизор. Водяных знаков не видно, качество видео не пострадало.

Далее медиа-пират снимает изображение видеокамерой и передает его в Интернет. В Сети правообладатель находит свою собственность, читает водяной знак и определяет, каким дескремблером был сгенерирован этот водяной знак. Теперь он может запретить работу дескремблера и подать в суд на хозяина дескремблера за нарушение условий договора.

## К практике внедрения

С точки зрения внедрения такого решения логично возникает ряд вопросов. Первый: когда нужно думать о системе скремблирования? Ответ — именно сейчас, иначе придется замечать весь парк абонентского оборудования (ресиверов).

Второй: какая система скремблирования нужна? Система, подобная той, которую использует НТВ, не подходит, поскольку претензии можно предъявить только явным ретрансляторам, все остальные действия пиратов безнаказанны. Система сейчас выполняет свои функции, позволяет собирать деньги, но после развития Интернета теоретически у НТВ могут остаться всего два абонента, один из которых распространяет передачи на весь мир, но неизвестно, который из двух этим занимается. Переиначить весь парк приемных ресиверов от разных производителей, придав им одинаковые новые свойства, невозможно. Значит, Украине необходимо просто сделать правильный старт.

## Реальным решением вопросов, связанных с необходимостью кодирования украинского ТВ, может стать технология нанесения цифровых водяных знаков

лей пиринговых сетей). Весь мир объединился и широким фронтом наступает на пиратство. Можно предположить, что любителям получить что-то за чужой счет станет некомфортно в ближайшее время. И как на этом фоне будет выглядеть Украина со своим открытым вещанием?

### Итак — решение

Реальным решением такой проблемы может стать контроль за соблюдением авторского права с помощью водяных знаков. Дело в том, что тех-

ботки, перекомпрессирования и т.п. их невозможно удалить или исправить. Сами по себе они не помешают пиратам перенести информацию в Интернет, растиражировать и т. д. Но они несут информацию, с какого устройства и когда передан этот контент. Если правообладатель программы обнаруживает свою собственность в Интернете, то водяной знак сразу же ему скажет, через какой дескремблер произошла утечка, он сможет отключить дескремблер (с помощью системы скремблирования),

В такой ситуации ресивер должен быть самым простым и дешевым, а дескремблер с инжектором водяных знаков должен быть вынесен в отдельный модуль, по типу CAM-модуля, но с интерфейсом USB2,0. Интерфейс Common Interface (CI) хорошо себя зарекомендовал, но он проиграл интерфейсу USB2,0 в цене. Для успешного функционирования системы скремблирования необходимо:

- специфицировать USB-интерфейс ресивера;
- специфицировать замену программного обеспечения ресивера по эфиру. Если вещателю понадобится сменить систему скремблирования, он сможет перезагрузить софт по эфиру без замены ресиверов и дескремблеров.

Работа небольшая, к тому же ее сделает производитель системы скремблирования.

Модуль дескремблера должен производиться монопольно, поэтому спецификации не требует. Он должен быть один для всех коммерческих вещателей в синхронной сети и предоставлять всем вещателям одинаковые

независимые возможности по управлению абонентами. Карточка и картприемник нужны были в спутниковом ресивере, где при помощи замены карточки можно переходить на другую систему скремблирования. Для ресивера DVB-T в синхронной сети карточка не нужна.

### Цена вопроса

Стоимость абонентского оборудования — самая актуальная проблема, особенно для Украины. Именно она будет определять успех всего мероприятия по переходу на цифровое вещание, темп внедрения и конкурентоспособность проекта. Поэтому государство должно предложить гражданам ресивер без дополнений к цене для просмотра открытых каналов, но чтобы его не нужно было менять для просмотра скремблированных каналов.

Нужно пустить на рынок Украины ресиверы всех производителей и всех ценовых категорий, но с обязательным интерфейсом USB2,0. Такие ресиверы уже выпускаются массово, доступны на рынке, добавка в цене за

интерфейс не превышает \$1. Реально для государства утвердить вышеупомянутые спецификации и подумать о дотациях определенным слоям населения. Таким образом, вопрос с абонентским оборудованием будет снят. Номерные дескремблеры должны свободно продаваться во всех ларьках и магазинах, но начинать работать лишь после заключения договора с конкретным вещателем и внесения оплаты, причем дескремблер должен быть один и тот же для всех вещателей во всей синхронной сети.



*Повторимся, что данное решение является авторским, и все желающие могут поделиться своими идеями как с редакцией, так и с самим автором. А мы ждем от вас новых идей и решений. Не оставайтесь в стороне, ведь мы делаем украинское цифровое ТВ вместе уже сейчас!* 🇺🇦