Размещение аварийного восстановления ТВ–канала в облаке

Гатис Гаилис

Введение

В основе любой стратегии бизнеса лежат три главных интереса – увеличение доходов, снижение затрат и управление рисками. В идеале все они сбалансированы. Если расценивать ТВ-канал как действующий бизнес-проект, то он должен отражать эту тройственность, и инфраструктура вещания не исключение. Ведь при недостаточном ее развитии применительно к этим трем факторам возможно торможение всего проекта.

Эта статья – об аварийном восстановлении, о сфере, влияющей на третий фактор – управление рисками. Владелец бизнеса зачастую пребывает в уверенности, что технический директор обо всем позаботился, и при возникновении проблем сам найдет выход из ситуации. На самом деле – нет, не справится, не имея реального плана аварийного восстановления, разработанного под наблюдением руководителя.

Что означает аварийное восстановление?

Обычно говорят – это восстановление системы. Ладно, но какой системы, где производится восстановление, кто будет восстанавливать и сколько времени это займет? Кто это проверял? Все это несерьезно, если не проводились документирование и проверка. Например, что будет, если в здании, где находится архив и оборудование для вещания, возникнет пожар? Хорошо, если не пострадают люди, но помещение серверов выгорит, либо будет залито водой при тушении. Естественно, вещание в этом случае прекратится. Понятно и то, что если план аварийного восстановления не предусматривает подготовку резервного, дистанционно удаленного участка, содержащего копию основного материала, то вещание не удастся восстановить в ближайшие дни или даже недели. Для большинства предприятий это означало бы разорение сразу, либо же по истечении полугода. По статистике компании Touche Ross, менее 10% компаний выживают в ситуации потери основного IT-центра без резервного комплекса и определенного плана восстановления.

Аварийное восстановление для вещательных компаний

Потому-то и необходим резервный комплекс, позволяющий восстановить критические для бизнеса операции. Для каждой вещательной компании критические операции означают что-то свое, но можно сказать, что для всех общее – это работа вещательного сервера ТВ-канала, передающего согласно расписанию новости, рекламу и ТВ-передачи. По идее, резервный комплекс должен транслировать клиентам ТВ-сигнал в случае аварии основного. Наилучший вариант, когда функция резервного вещания выполняется в автономном режиме, и имеется расписание аварийного восстановления на ближайший период времени. Чтобы это функционировало, резервный сигнал должен быть доступен на передающем центре (принимая во внимание, что резервный комплекс находится в географически удаленном месте от основного вещательного). Также необходим мониторинг сигнала и возможность переключения сигнала на передающем центре с основного источника на резервный. Вероятно, этого недостаточно – новостное телевидение должно транслировать новости и в случае аварии. Помимо этого, необходима резервная новостная студия, в которой можно готовить новости, вероятно, с более низким качеством и простейшими камерами.

Если у вещательной компании имеется реальный план аварийного восстановления с резервным комплексом, то в случае аварии администратор звонит техническому директору, сообщает, что произошел сбой, и в течение ближайшего получаса восстановление не произойдет. Далее технический директор звонит руководителю, обрисовывает ситуацию, и они вместе принимают простое решение – перейти на сигнал аварийного восстановления. Технический директор звонит на головную станцию (передающий центр) и дает распоряжение переключиться на резервный сигнал. Клиенты замечают, что сигнал пропал примерно на 10 минут, потом восстановился и по-прежнему все нормально.

Облачное размещение аварийного восстановления

Если принято решение о создании среды аварийного восстановления, то какие здесь есть варианты? Возможна организация среды аварийного восстановления в каком-либо филиале компании. Это неплохой вариант. Но как поступить, если у компании нет филиалов, а только центральный офис? Можно построить резервный комплекс, но это будут довольно большие инвестиции в инфраструктуру, которая по большей части будет просто простаивать. В этом случае лучший вариант – использование облачных сервисов. Облако находится в географически удаленном месте от основного комплекса, и в инфраструктуре облака по определению продублированы все его узлы. И что самое важное – ресурсы облака доступны по ежемесячной абонентской плате, и нет необходимости в долгосрочных инвестициях в инфраструктуру и ПО. Помимо прочего, можно легко и быстро увеличивать или уменьшать объем арендованных ресурсов и платить лишь за реально используемые.

На рис. 1 показана упрощенная схема трансляции сигнала с облачным размещением аварийного восстановления. В нормальном состоянии сигнал отправляется из студии производства ТВ-программ в передающий центр и далее в ретрансляци-

Рис. 1. Схема нормального функционирования вещательной инфраструктуры

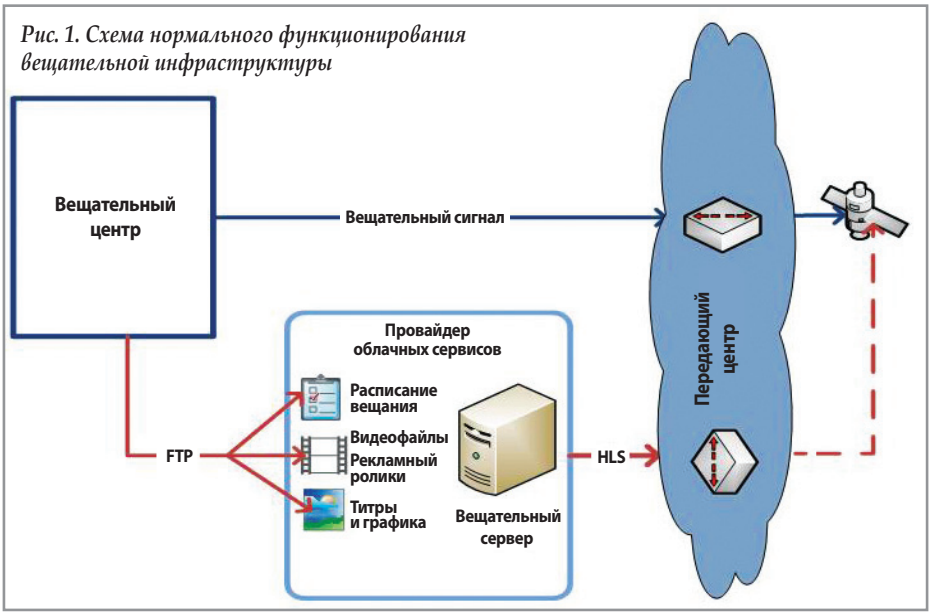
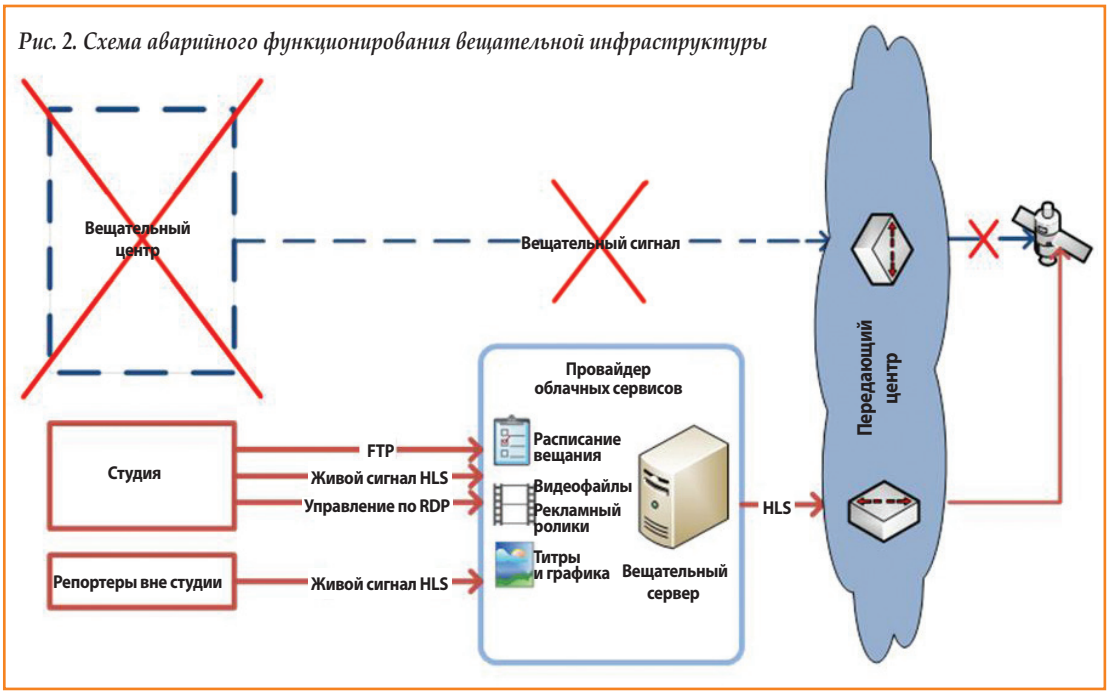


Рис. 2. Схема аварийного функционирования вещательной инфраструктуры



онные сети – спутниковым или кабельным операторам. Параллельно поддерживается сервер облачного размещения аварийного восстановления, пополняемый актуальным видео, рекламой, расписаниями, титрами и графикой. Также на случай аварии поддерживаются актуальные или специализированные резервные расписания, в зависимости от определенного плана аварийного восстановления и объема вещания канала. Управление сервером осуществляется с помощью RDP-протокола. Сигнал из облачного сервера отправляется в передающий центр на базе HLS-протокола. Поступив в передающий центр, сигнал обрабатывается, после чего он готов к дальнейшей передаче в ретрансляционные сети.

На рис. 2 представлена аварийная ситуация, когда вещательный центр недоступен и, соответственно, сигнал на передающий центр не поступает. Тогда передающий центр переключается на резервный сигнал с сервера облачного аварийного восстановления. Если аварийная ситуация продолжается достаточно долго, возможно подключение прямой трансляции из студии аварийного восстановления или мобильной службы новостей посредством протокола HLS. В индустрии вещания бытует мнение, что сигнал плохого качества лучше, чем отсутствие сигнала вообще. В этом случае с облачного сервера можно транслировать сравнительно качественный сигнал, используя компрессию H.264, например, SD с потоком 6 Мбит/с и HD с потоком 12 Мбит/с.

Вещательный сервер

Чтобы подобное решение аварийного восстановления было возможно, необходимо иметь копию ПО вещания, транскодера и веб-сервера в облачной инфраструктуре на виртуальном сервере. Компания VE-Set совместно с российским партнером – «Софтлаб-НСА» – предлагает одно из таких решений. ПО вещания генерирует выходной сигнал, используя виртуальную SDI-плату. Выходной сигнал с нее подается в транскодер, который далее преобразует сигнал в соответствии с транспортным протоколом и отправляет его в web-сервер. Соответственно, в передающем центре требуется оборудование или программные средства, способные принять поток HLS и демультиплексировать сигнал UDP, SDI или ASI для передачи далее – на спутник или кабельным операторам. Транскодер также принимает входной сигнал в форматах HLS или RTSP и передает на модуль вещания, таким образом реализуя прямое подключение. Модуль вещания содержит знакогенератор, с помощью которого можно размещать на канале графические и анимационные объекты, текстовую бегущую строку, информацию о прогнозе погоды, время и элементы оформления, в том числе с альфа-каналом. Вещание полностью автоматизировано, то есть благодаря дистанционному копированию в удаленный сервер видео, графики и расписания вещания нет необходимости ручного вмешательства в управление процессом.

Apple HTTP Live streaming

Для данного облачного решения есть смысл выполнять транспортировку сигнала по протоколу HLS. Это протокол, разработанный компанией Apple для трансляции видео на iOS-устройства. HLS приемлем для транспортировки сигнала в Интернете, поскольку базируется на HTTP, то есть допускает буферизацию, хорошо проходит через внешние программные защитные барьеры (Firewall) и реверсивные proxy-серверы. HLS также поддерживает адаптивные потоки, шифрование DRM и является, фактически, широковещательным (multicast) протоколом. Буферизация, которую допускает HLS, способствует компенсации задержки и джиттера, вносимых сетью, в случае кратковременных помех. Правда, есть и минус – задержка начала трансляции сигнала как минимум на 10 с. А еще одно достоинство HLS – поддержка этого протокола системами CDN (Content Delivery Network).

К примеру, облако Amazon AWS содержит свою CDN Amazon CloudFront. Эта CDN является внутренней сетью передачи контента Amazon, а ее удаленные серверы находятся в Северной и Южной Америке, Европе и Азии. Если послать сигнал каналу аварийного восстановления по такой CDN, он будет доставлен клиенту с ближайшего удаленного сервера. Поэтому, если канал аварийного восстановления находится на сервере Amazon в Ирландии, а сигнал надо передать в кабельную сеть Сан-Паулу, Лондона, Сингапура или Лос-Анджелеса, то зашифрованные HLS-файлы по внутренней высокоскоростной сети Amazon будут автоматически переданы на соответствующие удаленные серверы и доставлены клиентам. Таким образом, в плане снижения затрат будет достаточно эффективно решена проблема передачи сигнала, которую в противном случае традиционно решают с помощью нескольких спутников и безумно дорогих прямых подключений типа Layer2.

Заключение

Одна из составляющих успешного бизнеса – это управление рисками. В индустрии вещания непрерывность работы телеканала является одним из таких рисков, и чтобы это контролировать, необходимо планирование и реализация аварийного восстановления. Единственный надежный способ обеспечения непрерывной работы канала – это полное или частичное дублирование инфраструктуры вещания в географически удаленной точке. В плане затрат экономичнее использовать инфраструктуру облака как места размещения системы аварийного восстановления, один из вариантов которого и приведен в данной статье.