

# Использование потенциала дистанционных трансляций: работа со звуком

*Специалисты Calrec при участии Дэйва Ли (BBC Sport)*

**Б**и-би-си имеет долгую устоявшуюся традицию освещения крупных спортивных событий и из года в год неуклонно повышает уровень этих трансляций. Работая с Би-би-си уже в течение 35 лет, главный специалист по звуку Дэйв Ли (Dave Lee) обладает огромным опытом в планировании и обеспечении звука и связи при создании широкого спектра ТВ-программ.

Сегодня трансляции в дистанционном режиме применяются все чаще, чтобы упростить создание контента в увеличенных объемах, с доставкой на разные экраны и устройства. И сегодня они являются одним из ключевых испытаний для современных вещателей.

Выгода от дистанционных трансляций существенна. Дистанционные трансляции позволяют уменьшить выбросы двуокиси углерода, максимально полно использовать имеющееся студийное оборудование в домашнем комплексе, поддерживая при этом высокое качество и минимальные эксплуатационные расходы. Кроме того, персонал может работать в хорошо организованной привычной среде недалеко от дома.

С самого начала спортивное вещание стало основой для роста дистанционных трансляций. Производители и вещатели должны были сотрудничать, чтобы решить некоторые фундаментальные проблемы. В мире вещания звука наибольшей проблемой является

борьба с задержкой – не для всего передаваемого сигнала, а для прямого общения в эфире между репортерами, ведущими и экспертами, находящимися на разных спортивных объектах, а также в любой студии, расположенной вне домашнего АСК.

Это относительно новые проблемы для вещательных рабочих процессов. Традиционный способ освещения крупных международных событий – это отправка туда ПТС, развертывание мобильных комплексов или построение временного передающего центра в месте проведения события и микширование сигналов прямо там. Как только вещатели начали вникать в концепцию дистанционного вещания, они стали понимать, что при тщательном планировании можно поддерживать высокий уровень качества, экономя при этом деньги.

Дистанционная трансляция позволяет сократить командировочные траты, экономить на транспортировке оборудования и на самом оборудовании, а также дает больше времени персоналу. Повышается эффективность инвестиций в имеющуюся студийную архитектуру, расширяется доставка контента различными методами, а вещатели могут более творчески подходить к созданию контента.

Но у всего этого есть своя цена, а сложности, с которыми приходится сталкиваться вещателям, порой для них являются новыми.

Дэйв Ли из BBC Sport стал главным разработчиком модели дистанционных трансляций для этой организации: «*Задержка – это ключевой аспект для любой прямой спортивной трансляции. От нее зависит, будет ли ведущий слышать то, что ему нужно слышать, чтобы хорошо делать свою работу. А слышать нужно несколько вещей: прежде всего инструкции от съемочной группы по обратной связи плюс программу, которую ведущий комментирует, то есть микс минус его собственный голос. Нужна возможность общаться друг с другом – ведущего с комментатором, репортером и т.д. А это предполагает интенсивный двунаправленный аудиотрафик.*»

Многих может удивить, что BBC Sport использует дистанционное вещание уже много лет. Например, на зимней Олимпиаде 2010 в Ванкувере, а затем на Играх 2014 в Сочи. Ли объясняет: «*У нас была очень малочисленная группа в Сочи, а все видео- и аудиосигналы передавались по международным каналам связи в Великобританию для вещания. Большинство вещательного и технического персонала находилось в BBC Sport в Сэлфорде, где расположены наши лучшие вещательные комплексы.*»

Когда звукоинженеры микшируют живой ТВ-контент, они сводят локальный контент оттуда, откуда ведется вещание, например, видео с серверов, звук и студийный контент,



*Дэйв Ли управляет звуком во время дистанционного вещания*

с многочисленными внестудийными источниками. В их число входят обычно комментаторский текст, голоса ведущего и репортеров. Часто источником являются и полноценные студии на объекте, откуда ведется вещание.

Внестудийные источники должны слышать программу, в которую вводится их звук. Чтобы этого достичь, вещатели используют сигнал «микс минус» для каждого внестудийного источника. Для некоторых работников на местах нужны специальные программные миксы, содержащие их голоса. Например, когда ведущий находится в шумной среде, такой как толпа возбужденных поющих болельщиков.

На различные миксы может оказываться пагубное воздействие при работе в дистанционном режиме.

Традиционная работа в режиме «микс минус» успешна, если задержка мала, потому что люди на месте съемки не слышат эхо своих голосов. Если эта задержка не влияет на ход общения между ведущими, то все хорошо.

Но при переходе на дистанционную работу с соответствующим увеличением задержки общаться становится сложно. Именно с этой проблемой BBC Sport столкнулась в Сочи, равно как и другие вещатели, которые вели трансляцию дистанционно.

*«В Сочи мы успешно применяли режим дистанционной трансляции, – говорит Ли. – Тем не менее всякий раз, когда ведущий на месте хотел пообщаться с другим ведущим, находящимся там же, этот трафик передавался по нашим международным каналам связи, проходил через расположенный в Британии микшер и в виде «микс минус» доставлялся другому ведущему. Тот отвечал, и все проходило по той же цепочке к первому ведущему. Такой мучительный звуковой тракт вносил существенную задержку, обусловленную многократной передачей по международным каналам связи в сочетании с кодированием/декодированием видео (звук – вложенный)».*

Это привело к появлению пауз и затрудненному общению, что может быть не очень приятно для зрителей, ведь они видят ведущих, которые находятся в одном и том же месте, но отвечают друг другу с видимой задержкой. *«Они в нескольких метрах друг от друга, но в общении возникают паузы, потому что они слышат друг друга с большой задержкой, внесенной передачей по международным каналам связи. Нам нужно было найти способ, чтобы сделать все лучше», – объясняет Ли.*

У Calrec и BBC Sport давние отношения. Из недавних приобретений – микшеры и сетевая технология Nugra2 в Сэлфорде. После Олимпиады в Сочи прошел ряд встреч с обменом идеями о том, как устранить задержку.

Пришли к выводу, что ведущий на месте обязательно должен слышать обратную связь

из Британии и программный контент оттуда же, передаваемые по международному каналу связи, – микс минус все внестудийные источники. Одновременно нужно локально соединить всех ведущих, чтобы устранить международную задержку. Таким был технический орешек, который нужно было расколоть.

Традиционно этого можно достичь, имея физический микшер на месте события. Момент «эврика!» случился, когда стало ясно – если система работает, зачем ее менять? Все, что нужно, это возможность делать локальный микс диалога, но управлять этим дистанционно.

Эта совместная работа вылилась в устройство Calrec RP1 для дистанционных трансляций, устанавливаемое на месте события. Проблема с задержкой легко решается за счет локальных DSP-каналов для микширования локальных же аудиосигналов на месте события в сочетании с коммутируемыми каналами обратной связи и добавлением сигнала «микс минус все сооружения» к миксу каждого внестудийного источника. Природа дистанционного управления является фундаментальной, данные фейдеров генерируются вещательным аудиомикшером в Британии и передаются по международному IP-каналу.

На крупных событиях типа Игр доброй воли вещатели располагают техническими специалистами на местах во время развертывания, до того, как будет налажена связь с сотрудниками в домашнем АСК. Этому аспекту нужно уделять особое внимание. Конфигурация и базовые операции надо по возможности проводить вне эфира, чтобы проверить систему, а также обеспечить резервирование на случай возникновения технических проблем со связью. По этой причине управление RP1 может быть локальным (через GUI на базе web-браузера), но как только все настроено, локальное управление можно заблокировать. Звукорежиссер трансляции берет на себя управление, блокируя фейдеры и коммутацию в GUI, управляющем дистанционным RP1. Тот же контент, который транслируется из Сэнфорда, также микшируется в RP1, так что ведущий слышит именно то, что выдается в эфир. Ведущие слышат друг друга по локальной связи в реальном масштабе времени, когда их выводят в эфир. Фейдеры повторяют позиции фейдеров на вещательной консоли в домашнем АСК, поскольку именно с этой консоли ведется управление RP1 на месте события.

*«Теперь мы можем обрабатывать аудио-контент, созданный в Британии, который идет с отставанием, отдельно от живого аудиоконтента, созданного локально, – говорит Ли. – Весь звук, который есть на месте события, ведущий слышит только через дистанционный микшер RP1, – он не передается в Британию и обратно». Конечно,*

этот сценарий применим к любой трансляции, страдающей от задержек, а не только к международным событиям.

Система Calrec RP1 успешно применялась во время Олимпиады в Пхенчхане (Южная Корея) и Игр доброй воли на Золотом берегу в Австралии. *«Система работала отлично, с нулевой задержкой для ведущего на месте. Проблема решена», – отметил Дэйв Ли.*

Но теперь рассмотрим студию на месте события. Дистанционно расположенный ведущий может захотеть услышать полный микс программы, а не «микс минус», чтобы комментаторы и гости могли четко слышать друг друга. *«Когда есть общий шум, обратная связь и интенсивный трафик обратного канала, ведущий не всегда может слышать, что происходит вокруг него, даже если собеседники сидят рядом (!), – объясняет Ли. – Нужно дать сигналы со студийных микрофонов прямо в наушники комментаторов и ведущих. Задержка должна быть нулевой во избежание эха их самих и людей, сидящих рядом, которых они могут частично слышать».*

Как же достичь нулевой задержки для дистанционной студии? Вот что говорит Дэйв Ли: *«Никто не микширует микрофоны локально в студии, но при дистанционной трансляции это именно то, что нужно. Можно сравнить эти требования к микшированию с теми, что актуальны для мониторингового (foldback) микшера на концерте, позволяющего каждому ведущему слышать все отчетливо. Необходимо, чтобы микрофонным миксом, создаваемым в студии, можно было управлять дистанционно с вещательной консоли в Сэлфорде».*

Для каждого микрофона в студии есть фейдер в GUI дистанционного микшера – RP1, которым управляет эквивалентный фейдер на консоли в Сэлфорде. Любое решение, принятое вещательным звукорежиссером, тут же отражается на дистанционном микшере RP1. Тем не менее аудиоконтент, используемый в RP1, является локальным, а не переданным по какому-либо глобальному каналу связи.

Звук с микрофонов, подаваемый в RP1, также передается на вещательную консоль по глобальным трактам, что позволяет вещательному инженеру управлять основным выходным миксом и локальным миксом на месте одновременно. Это единое полностью интегрированное решение. Студийные фейдеры RP1 связаны с вещательными фейдерами и следуют за ними, так что ведущий и гость слышат практически то же, что и зрители.

*«Для двух событий, упомянутых выше, мы не использовали полноценную дистанционную студию, но во время Чемпионата Европы по легкой атлетике 2018 года мы это сделали, – говорит Дэйв Ли. – И применяли решение Calrec.»*