

О синхронизации звука и изображения

Артем Калинин

Все вместе и всё вместе

Из всех искусств, имеющих в мире, до сих пор самым важным остается

кино во всех его проявлениях, от мобильного телевидения DVB-H до неукротимого 3D в полномасштабной версии. Точнее – звуковое кино, о чем уже вряд ли стоит напоминать, потому что другого-то и нет. Можно долго спорить о том, что важнее – звук или изображение. Оставим эту тему культурологам и ограничимся постулатом техническим: соединение изображения со звуком

подразумевает синхронность, только в этом случае можно рассчитывать на успех просмотра.

Как в аптеке

Термин «синхронность» понимается обычно как совпадение звука и изображения во времени. Вполне естественно: «хронос» в переводе с греческого как раз и означает «время». И очень долго именно этот вопрос был первым при работе со звуком в видео-системах. Потом появилось понятие

«временной код», и аббревиатура SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) сейчас уже не требует перевода.

Почему-то и сегодня большинство специалистов обращает внимание на несовпадение звука и изображения именно во времени. Историческое наследие заставляет, и настоящее подталкивает. Поглядите на экран телевизора: звук речи и движение губ говорящего «разъехались» настолько, что не понятно, кто именно говорит? Нельзя исключить, что мы видим творческую находку режиссера и пути к «Тэффи» им уже пройдено. Скорее всего, конечно, дело в другом: не умели или не знали.

В эпоху целлулоидной пленки и магнитной записи звука требовалось приложить усилия, чтобы не только совместить звук и картинку, но и удержать их вместе. Сегодня «вопрос времени» решается тривиально: достаточно один раз выстроить технологический процесс.

Рассматривать на страницах профессионального издания детали синхронности при подготовке звукового материала в компьютере? Увольте. Во-первых, имеется довольно широкий ассортимент программных средств, и есть различия в решениях вопроса синхронизации. Во-вторых,

сотрудника, не умеющего синхронизировать видео и звук в файле, просто нельзя подпускать к работе – как водителя, который путает педали.

Наберите в строке поиска фразу «синхронизация изображения и звука» и название программы, в которой вы работаете, и получите миллион советов, из которых несколько тысяч, возможно, окажутся конструктивными и полезными: приводятся точнейшие пошаговые инструкции. Неужели трудно выверить времена в тракте звука и изображения и поставить галочку в нужной строчке меню?

Есть и общие вопросы, требующие именно понимания, откуда берется разность при озвучивании: сначала воспроизводится видео, и под него актеры произносят текст, который записывается туда, откуда воспроизводится видео. Если не предпринять специальных мер, то задержка на декодирование видеопотока приведет к сдвигу звука относительно изображения. Напоминать профессионалу про эту азбуку даже неудобно, но приходится.

В части доставки программ тоже ситуация не очень сложна. Пройдитесь по тракту от сервера до передатчика. Если звук и изображение кодируются отдельно, то можно ожидать запаздывания изображения – там «набега-

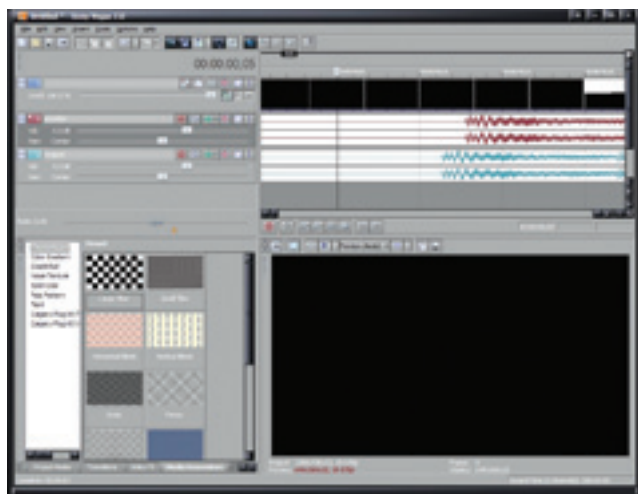
MrCable

Коммутационные панели

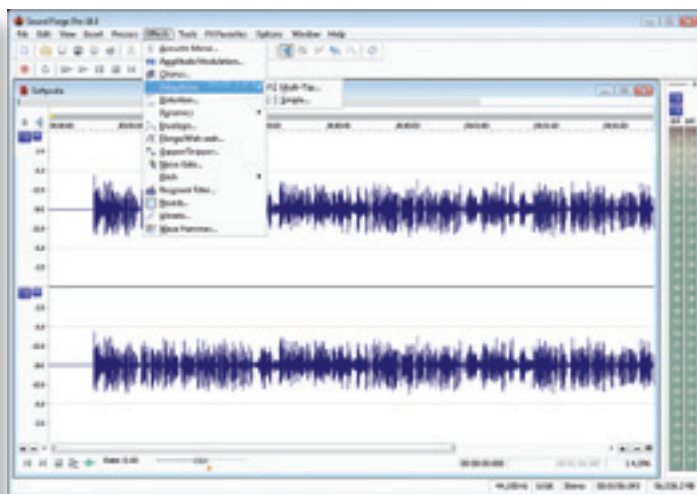


www.mrcable.ru
(495) 741-24-52

реклама



Синхронизация видео и звука в монтажной системе Sony Vegas

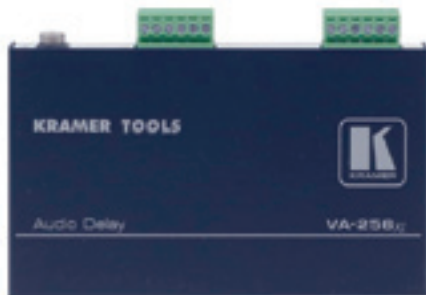


Установка параметров задержки звука в редакторе Sound Forge



Процессор Behringer 9024

Цифровая линия задержки фирмы Felston



Линия задержки фирмы Kramer Electronics 9

ет» задержка на несколько кадров. 6 кадров – это задержка на $6/25 = 0,24$ с. Темп речи в кадре бывает разным, на один слог может приходиться и 100 мс, и 200. При расхождении на один кадр (40 мс) человек практически ничего не замечает, при задержке в 240 мс (6 кадров) мы видим одно, а слышим – другое. Непорядок. Устранить его не представляет большого труда – поставить линию задержки в звуковой тракт. Где ее взять? Купить настоящий delay или выпросить у музыкантов школьного ансамбля бывший в употреблении Behringer 9024. Решение вполне доступное, ибо аппарат, будучи новым, стоил чуть больше 200 долларов. Так что за очень небольшие деньги можно скомпенсировать отставание изображения.

И на выходе студии должна быть обеспечена синхронность, и не утра-

чена в процессе доставки – вот правильный подход. Компенсировать в доставке несинхрон исходного материала – большая ошибка.

Немного общих рассуждений

Синхронность – это не только время, есть и другие аспекты, которые не так просто бывает измерить, но они не становятся от этого менее значимыми. Синхронность в широком смысле – это полное соответствие звука изображению.


Естественно, 100% – это недостижимо, и бывают задачи, не имеющие идеального решения. Например, изменение фокусного расстояния объектива позволяет приблизить изображение, или наоборот, откатиться от него. Что делать в этом случае со звуком? Неясно. Пока нет полностью адекватных трансфока-тору акустических инструментов.

Не решается техническими средствами и «укладка» при дубляже. Полностью совместить русский текст с артикуляцией оригинала обычно не удается.


Но имеют место ситуации, когда грамотное использование техники позволяет улучшить соответствие звука и изображения. Речь пойдет о пространстве. Ошибки пространственного решения звука не так бросаются в глаза, но от этого их значимость не уменьшается. В реальных условиях просмотра «вполглаза» отсутствие синхронности может остаться незамеченным, а ошибка с пространством будет услышана. Слух как охранная система замечает несоответствия, и возникает чувство тревоги, которое не дает зрителю покоя. Слух легко определяет особенности геометрии помещения, в котором находится человек. Всегда в окружающей среде есть какие-то звуки, сопоставляя прямые сигналы и отражения от границ помещения, мы его «измеряем». Эту функцию слуха можно отнести к разряду сторожевых, она не отключается и сберегла уже немало жизней.

На диване перед телевизором нам почти ничего не угрожает, и мы ценим это ощущение, и именно в ТВ это очень важно. Даже если зритель уйдет из кинотеатра, беда невелика: билет возврату не подлежит, а деньги уже в

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СТАНДАРТОВ ВИДЕОСИГНАЛА PAL/SECAM



ТРАНСКОДЕРЫ + КОММУТАТОРЫ



ООО "ИТМ", Россия.
(495) 589-81-92, (495) 742-35-85
www.itm.ru

Тип пространства	Глухое	Обычное	Гулкое
Маленькое	Купе поезда	Кухня	Ванная комната
Среднее	Спальня	Жилая комната	Коридор
Большое	Открытое пространство	Концертный зал	Церковь

кассе. Телезритель в тревожной ситуации щелкнет кнопкой и будет спокойно допивать пиво под другой канал, обеспечивая именно ему рейтинг и все последующие удовольствия.

О каких несоответствиях идет речь? Матрица 3×3 описывает легко типовые ситуации, их получается всего 9 (см. табл.).

Можно увеличить число «предварительных установок» до 16 (4×4) или даже до 25 (5×5), но едва ли имеет смысл дальнейшее увеличение количества итераций. Здесь уместно вспомнить про закон Вебера-Фехнера, который гласит, что имеет место логарифмическая зависимость ощущения от физической интенсивности раздражителя.

То есть стимул изменяется быстро, а реакция – медленно. Люстра, в которой 8 лампочек, кажется нам настолько же ярче люстры из 4 лампочек, насколько люстра из 4 лампочек – ярче люстры из 2 лампочек.

И следует нетривиальный вывод из этого закона, который может удивить: не надо стремиться к идеалу, достаточно обеспечить общее

приемлемое качество. Например, если на экране мы видим купе поезда или салон автомобиля, а голос звучит, как в студии – это не очень хорошо. Но шлифовать в фонограмме различия реверберации в салонах Volkswagen Passat и Renault Megane – это, поверьте, лишнее. На такую «подгонку» реверберации требуется дополнительное время, которого всегда не хватает. Углубились в реверберацию – выпадет из зоны внимания что-то другое, окажется просто забытым какой-то компонент звуковой картины, например, расстояние.

Слух при локализации положения источника звука учитывает множество параметров сигнала, а уровень звукового давления и гром-

кость не играют тут существенной роли: шепот вблизи мы легко отличим от крика вдалеке. Обычный неподготовленный слушатель без труда различает передний, задний и средний планы. Мы слышим, находится ли наш собеседник на расстоянии вытянутой руки или отошел на всякий случай подальше. Почему тогда не замечает диссонанса звукорежиссер: мы слышим «близкий» голос, а его источник виден в кадре довольно далеко? Так хотели или так получилось?

Как можно управлять расстоянием? В условиях естественного слушания, чем дальше расположен источник звука, тем больше сказывается реверберация. Количественной мерой эффекта служит радиус гулкости: расстояние, на котором равны интенсивность прямого и отраженных сигналов. Внутри сферы, ограниченной радиусом гулкости, преобладает прямой звук, вне ее – отражения. Так что даже в очень гулком помещении (церковь) голос вблизи звучит «сухо». То есть «сухой» голос воспринимается как близкий, при условии, что «технические» характеристики сигнала соответствуют логике происходящего. Трибунное «Здравствуйте, товарищи шахтеры!» уместно при удалении от слушателя, если, конечно, режиссер не ставит задачу его напугать.

Итак, должна быть обеспечена пространственная «синхронизация», то есть совмещение свойств звукового сигнала с особенностями пространства, в котором происходит действие. Решать эту задачу следует с пониманием, и иногда приходится идти на компромисс, например, жертвуя свойствами пространства ради разборчивости речи. Если нужно обеспечить «читаемость» диалогов, то пространством, возможно, придется поступиться.

Завершает тему интонационное соответствие. Бессмысленно шлифовать синхронность артикуляции или пространства, если неустраним диссонанс логический. Если слова по смыслу своему идут из глубины души, а по исполнению валяются с губ, как шелуха семечек, то техника здесь бессильна.

Конвейерные технологии

Для решения художественных задач в игровом фильме можно искать индивидуальные решения, конвейерное телевизионное производство жаждет простоты.

В основе простой технологии лежит известный факт: легко добавить реверберации, но трудно ее убрать. Поэтому микрофонный парк и вся работа с первичной записью должна быть подчинена получению «сухого» звука.

В большинстве случаев (репортажи, например) такой «сухой» сигнал можно использовать как есть, не тратя время на дополнительную обработку, потому что недостаток реверберации менее вреден, чем ее избыток. Олимпийские игры в Ванкувере дали несколько образцов для подражания. Например, отлично были слышны голоса девушек со щетками со всей площадки для керлинга, а она имеет длину почти 45 м, и реверберации в помещении было предостаточно.

Если есть возможность, то диалоги записываются в переглушенном помещении или в акустической кабине. Если же приходится работать в чужом помещении, то из имеющихся микрофонов надо выбрать тот, который меньше других собирает звук помещения. При выборе обратите внимание на «сценические» микрофоны, их специально делают такими, чтобы снизить вероятность завязки.

Попытка сохранить атмосферу помещения при работе с речью может привести к неожиданным результатам и огорчить. Дело в том, что при естественном слушании прямой и отраженные звуки приходят с разных направлений, и слух их разделяет. В записи тыловые и фронтальные звуки оказываются совмещенными, и диалоги теряют разборчивость. Особенно часто приходится сталкиваться с такой ошибкой при трансляциях с пресс-конференций. В зале голос звучал разборчиво, а в фонограмме – нет. Улучшить такую фонограмму в условиях телепроизводства проблематично, надо позаботиться об уменьшении реверберации заранее: писать с близкого расстояния или использовать остронаправленный микрофон.

MrCable

Кабели для камерных каналов:
триаксиальные, гибридные, 26pin для Ikegami, JVC, SONY, Panasonic



www.mrcable.ru
(495) 741-24-52

реклама