

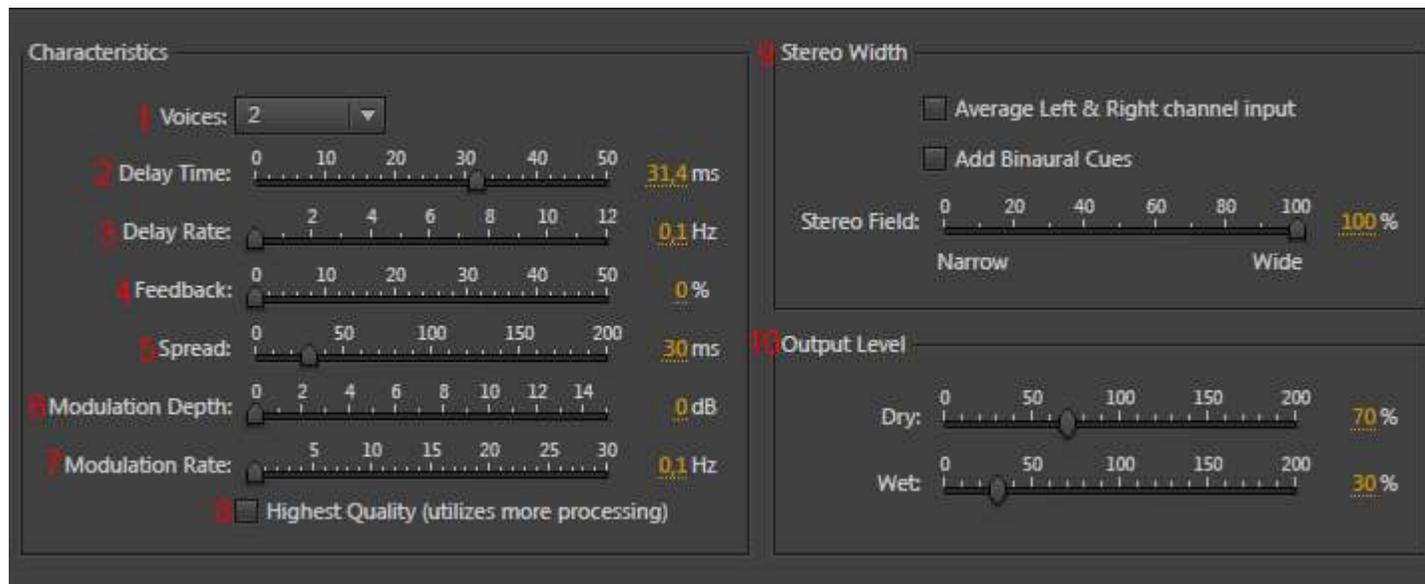
ОБРАБОТКА ЗВУКА В ADOBE AUDITION. ЗАНЯТИЕ 6

ЭФФЕКТЫ МОДУЛЯЦИИ

Adobe Audition Chorus

Эффект имитирует несколько голосов или инструментов играющих одновременно, путём добавления нескольких коротких задержек с небольшим количеством обратной связи. В результате получается более насыщенный и богатый звук. Вы можете использовать хорус для расширения вокального трека или добавить стерео простора моно звуку. Adobe Audition использует метод прямого моделирования для достижения эффекта хоруса, что делает каждый звук голоса отличающимся от оригинала, немного различные синхронизации, интонации и вибрато.

*Для достижения наилучшего результата с моно файлами, конвертируйте их в стерео перед применением эффекта **Chorus**.*



Voices (голоса) - определяет количество моделируемых голосов.

Примечание: Когда вы добавляете больше голосов, звук становится богаче и богаче — но также увеличивается время обработки.

Delay Time (*время задержки*) - определяет максимальное допустимое время задержки. Хорус вводит короткие задержки (часто в 15-35 миллисекунд), которые различаются по продолжительности во времени. Если этот параметр очень мал, то все голоса начинают сливаться в оригинал, и может произойти неестественный эффект фленжера. Если этот параметр слишком высоко, могут возникнуть различные эффекты, например такие как съедание ленты кассетной декаой.

Delay Rate (*скорость задержки*) - определяет как быстро циклы задержек изменяются от нулевого до максимального значения задержки. Потому как задержки меняются с течением времени, высота тона сэмпла увеличивается или уменьшается также с течением времени, давая эффект отдельных, слегка фальшивых голосов. Например, скоростью в 2 Гц будет менять задержку от нуля до максимума и обратно два раза в секунду (имитируя вибрато высоты тона, два раза в секунду). Если значение этого параметра слишком низкое, высота тона отдельных голосов изменяется не значительно. Если значение слишком высокое, голоса могут изменяться так быстро, что может получиться эффект трели.

Feedback (*обратная связь*) - добавляет процент обработанных голосов подаваемых обратно на вход эффекта. Обратная связь может придать сигналу дополнительное эхо или эффекта реверберации. Немного **Feedback** (менее 10%) может дополнительно обогатить звук, в зависимости от настроек задержки и вибрато. Высокие значения дают более традиционную обратную связь, громкий звон, который может быть достаточно громким чтобы сигнал начал клиппировать.

Spread - даёт дополнительную задержку для каждого голоса, разделяя их во времени на целых 200 миллисекунд (1/5 секунды). Высокие значения разделяют голоса, так что они начинают звучать в разное время — чем выше значение, тем дальше друг от друга начнут звучать голоса. С другой стороны низкие значения могут привести к тому, что голоса будут звучать в унисон. В зависимости от настроек других параметров, низкие значения могут привести к появлению эффекта флэнжера, который может быть нежелательным если ваша цель реалистичный эффект хоруса.

Modulation Depth (*глубина модуляции*) - определяет максимальное происходящее изменение амплитуды. Например, вы можете изменять амплитуду голосов хоруса так, что разница их громкостей будет изменяться на 5 дБ громче или тише, чем оригинал. При очень высоких значениях, звук может вырезаться и вылезать в других местах, создавая нежелательную трель. При очень низких значениях (менее 1 дБ), глубина изменений может быть незаметной, если **Modulation Rate** (7) имеет слишком высокое значение. Естественное вибрато происходит вокруг 2 дБ до 5 дБ.

Modulation Rate (*скорость модуляции*) - определяет максимальную скорость, с которой происходят изменения амплитуды. При очень низких значениях, голоса постепенно становится громче и тише, как у певца который не может держать своё дыхание устойчивым. При очень высоких значениях, результат может быть нервным и неестественным.

Highest Quality (*наивысшее качество*) - обеспечивает наивысшее качество результата. Однако повышение качества увеличивает время обработки для предпрослушки и при применении эффекта.

Stereo Width (*стерео ширина*) - определяет где отдельные голоса помещаются в стерео поле и как интерпретируется исходный стерео сигнал. Эти опции активны только при работе со стерео файлами:

Average Left & Right Channel Input (*усреднить левый и правый входные каналы*) - объединяет оригинальные левый и правый каналы. Если параметр выключен, каналы обрабатываются отдельно сохраняя стерео изображение. Оставьте этот параметр выключенным, если стерео звук изначально монофонический, включение не будет иметь никакого эффекта, кроме увеличения времени обработки.

Add Binaural Cues (*добавить бинауральные иллюзии*) - добавление отдельных задержек левому и правому выходам каждого голоса. Эта задержка может сделать так, что будет казаться, что каждый голос приходит из другого направления, когда вы слушаете через наушники. Для большего разделения стереобазы звука который будет проигрываться через стандартные колонки, снимите этот флажок.

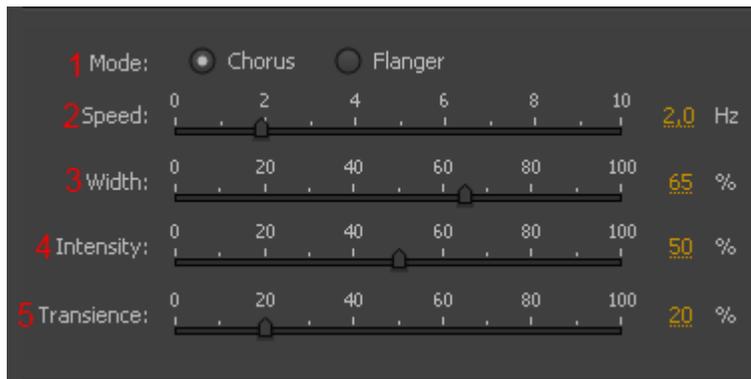
Stereo Field (*стерео поле*) - определяет где располагаются голоса хоруса слева и справа стерео панорамы. При более низких значениях, голоса находятся ближе к центру стереоизображения. При значении 50%, голоса распределены равномерно слева направо. При более высоких значениях, голоса сдвигаются к краям стереообраза. Если вы используете нечетное количество голосов, один располагается всегда прямо в центре.

Output Level (*уровень выхода*) - устанавливает соотношение оригинального (Dry) сигнала, к хорус (Wet) сигналу. Чрезвычайно высокие значения могут вызвать клиппирование.

Adobe Audition Chorus/Flanger

Эффект сочетает в себе два популярных эффекта основанных на задержке. Хорус имитирует несколько голосов или инструментов играющих одновременно, добавляя несколько коротких задержек с небольшим количеством обратной связи. В результате получается насыщенный и богатый звук.

Флэнжер создаёт психоделический, сдвинутый по фазе звук, смешивая различные, небольшие задержки с оригинальным сигналом. Этот эффект первоначально был создан, отправкой идентичными аудио-сигналов на две катушки магнитофона, далее периодически нажимался край одной катушки, чтобы замедлить её.



Chorus (*хорус*) - имитирует несколько играющих одновременно голосов или инструментов.

Flanger (*флэнжер*) - имитирует задержанный и сдвинутый по фазе звук

Speed (*скорость*) - управление скоростью с которой изменяется цикл времени задержки от нуля до максимального значения.

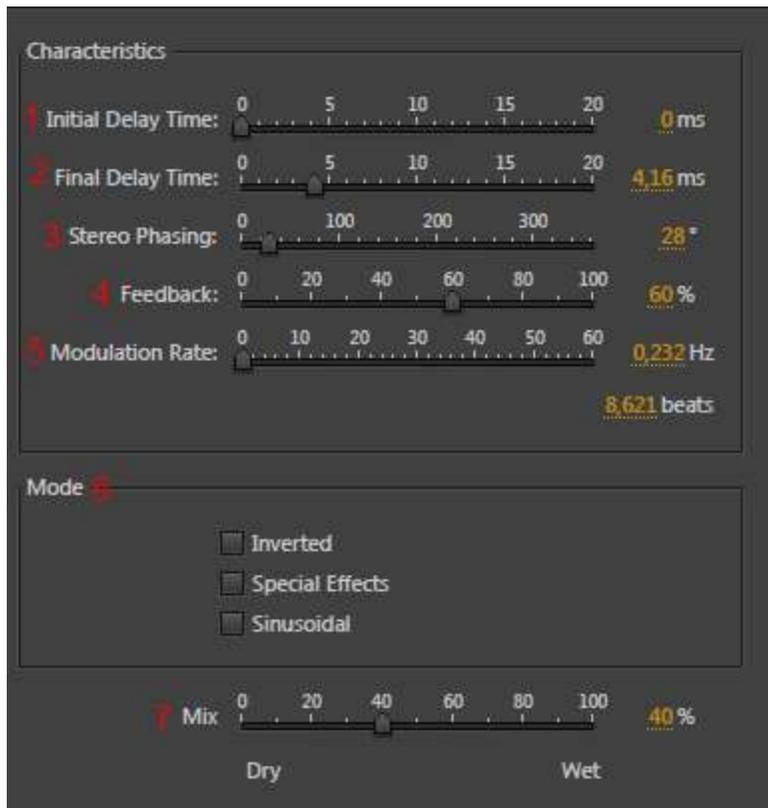
Width (*ширина*) - определяет максимальное количество задержек, чем их больше тем шире звук по стереопанароме

Intensity (*интенсивность*) - регулирует отношения оригинала к обработанному звуку.

Transience (*щелчковость*) - подчеркивает транзиенты звука, придавая им больше остроты и чёткости.

Adobe Audition Flanger

Флэнжер это звуковой эффект, вызванный смешиванием оригинального сигнала и его задержанной копии, примерно в равной пропорции. Первоначально он достигался путем отправки одинаковых звуковых сигналов на две магнитофонные катушки, затем одна из катушек замедлялась. Объединение двух полученных сигналов производится со сдвигом фазы и временной задержкой, эффект характерен для психоделической музыки 1960х - 1970х годов.



Initial Delay Time (*начальное время задержки*) - устанавливает точку в миллисекундах, на которой начинается флэнжер после исходного сигнала. Эффект фленжера наступает при изменении времени задержки в течение долгого времени от начального значения задержки до второго (или конечного) значения задержки.

Final Delay Time (*конечное время задержки*) - устанавливает точку в миллисекундах, на которой заканчивается флэнжер после исходного сигнала.

Stereo Phasing (*стерео фазировка*) - устанавливает левую и правую задержки на отдельные значения, измеряется в градусах. Например, 180° устанавливает начальную задержку правого канала в противофазу задержки левого канала. Вы можете установить эту опцию, чтобы вычесть начальную/конечную настройки задержки для левого и правого каналов, создавая циклический, психоделический эффект.

Feedback (*обратная связь*) - определяет процент сигнала флэнжера, который подаётся обратно в флэнжер. При отсутствии обратной связи эффект использует только оригинальный сигнал. С добавлением обратной связи, эффект использует процент обработанного сигнала до текущей точки воспроизведения.

Modulation Rate (*скорость модуляции*) - определяет как быстро изменяются цикл задержки от начального до окончательного значения времени задержки, измеряется либо в циклах в секунду (**Hz**), либо в ударах в минуту (**beats**). Небольшие изменения значения производить самые разнообразные эффекты.

Mode (*режим*) - обеспечивает три способа флэнжера:

Inverted (*инвертированный*) - инвертирует задержанный сигнал, периодически сокращая выходящий звук, вместо усиления сигнала. Если настройка смешивания оригинала-обработанного сигналов устанавливается на уровне 50/50, волны взаимо-уничтожаются, приводя к тишине, в тех случаях когда задержка = нулю.

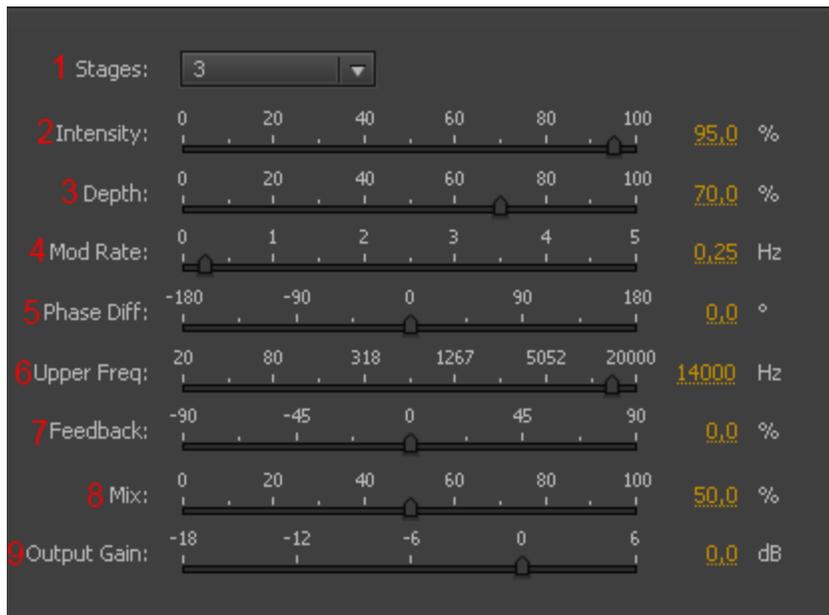
Special Effects (*специальные эффекты*) - смесь нормального и инвертированного флэнжер эффекта. Задержанный сигнал добавляется, в то время как ведущий вычитается.

Sinusoidal (*синусоидальный*) - делает переход от начальной задержки к окончательной и обратно следуя по синусоиде. В противном случае переход является линейным, и значение задержки от начального до конечного значения изменяется с постоянной скоростью. Если выбран синусоидальный сигнал, то задержка дольше находится в начальной и конечной точках, чем между ними.

Mix (*смесь*) - регулирует смесь оригинального (Dry) и флэнжер (Wet) сигналов. Нужен вам для достижения характерного сигнала сокращения и усиления, которые происходят в флэнжере. С оригиналом в 100%, всё происходит без флэнжера. С задержкой в 100%, звук колеблется как на плохом магнитофоне.

Adobe Audition Phaser

Как флэнжер, фэйзер смещает фазы звукового сигнала и рекомбинирует с оригиналом, создавая психоделический эффект впервые популяризованный музыкантами в 1960-х годах. Но в отличие от эффекта Flanger, который использует различные задержки, **Phaser** пропускает звук через ряд фазосдвигающих фильтров из верхней частоты. Фэйзер может резко изменить стерео изображение, создавая характерный звук.



Stages (*этапы*) - определяет количество фильтров сдвига фазы. Высокое значение - более плотный фэйзер эффект.

Intensity (*интенсивность*) - определяет степень фазового сдвига применяемого к сигналу.

Depth (*глубина*) - определяет как далеко фильтры передвигаются ниже верхней частоты. Большие значения дают более широкий эффект тремоло; 100% перемещает с верхней частоты до нуля Гц.

Mod Rate (*скорость модуляции*) - определяет скорость смены частот в фильтрах. Укажите значение в Hz (герцах).

Phase Diff (*разница фаз*) - определяет разность фаз между стерео каналами. Положительные значения сдвигают начало фазы в левом канале, отрицательные в правом. Максимальные значения +180 и -180 градусов производят полную разницу и акустически идентичны.

Upper Freq (*верхняя частота*) - устанавливает наиболее высокую частоту из которой выдвигаются фильтры. Для получения наиболее заметных результатов, выберите частоту ближе к середине диапазона выбранного звука.

Feedback (*обратная связь*) - процент выхода фэйзера подаваемого обратно на вход, что усиливает эффект. Отрицательные значения инвертируют фазу перед подачей звука обратно.

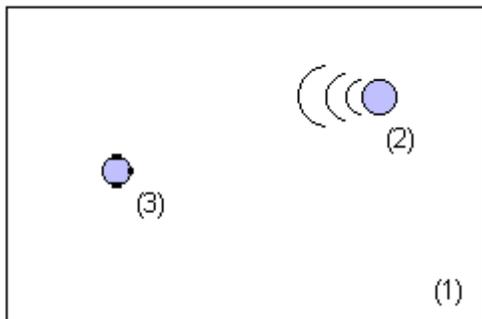
Mix (*смесь*) - регулирует отношения оригинала к обработанному звуку.

Output Gain (*усиление выхода*) - регулирует уровень выходного сигнала после обработки.

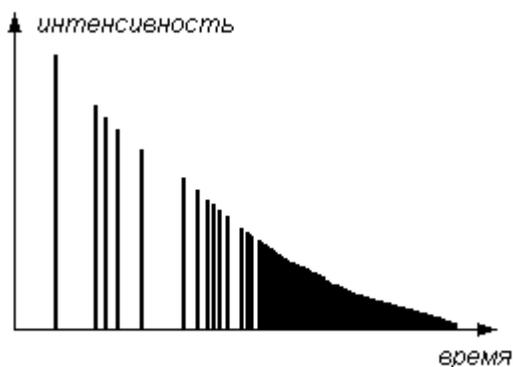
ЭФФЕКТЫ DELAY И REVERB

Сущность эффекта реверберации

Реверберация сопровождает любой звук, возникший в естественной акустической среде. Возникает она при отражении звуковой волны от каких-либо препятствий и ее возврата в точку прослушивания. Поэтому, в восприятии акустического звука присутствует его прямой источник и многочисленные отражения от ближайших поверхностей — преград. Графически это можно представить следующим образом: пусть в некоем помещении (1) имеется источник сигнала (2) и слушатель (3).



При подаче короткого звукового импульса в точке прослушивания будет наблюдаться приблизительно следующая картина:



Первым приходит прямой сигнал от источника звука, имеющий наибольшую интенсивность. Вслед за ним приходят **ранние** или **первичные** отражения от стен, пола, потолка, имеющие меньшую интенсивность, величина которой зависит и от пройденного расстояния и от поглощающих свойств материалов поверхностей. Далее подходят вторичные и многочисленные последующие отражения с быстро уменьшающейся интенсивностью. В реальной ситуации звуковые импульсы обычно имеют протяженность большую, чем время прихода первых отражений, поэтому реверберация накладывается на исходный звук в процессе его звучания.

Часто к ранним отражениям причисляют вторичные приходящие отзвуки, отстающие от исходного прямого сигнала не более чем на 60 мс.

Эффект реверберации проявляется в более сочном гулком объемном звучании, обычно более приятном для восприятия, чем исходный «сухой» звук.

В аудиозаписи реверберация придает чувство глубины пространства. Источник звуков с более выраженным эффектом реверберации субъективно ощущается расположенным в отдалении от слушателя.

Реверберация воспринимается слитно, если промежутки между отраженными сигналами менее 100 мс. При увеличении интервала между приходящими звуками свыше 100 мс субъективное восприятие человека отмечает уже отдельное эхо.

Чем больше размеры помещения и меньше поглощающая способность поверхностей, тем больше длительность реверберации. Под **временем реверберации** понимают длительность затухания сигнала на 60 дБ от первоначального значения.

По времени реверберации и ее глубине в естественной звуковой среде можно оценить размеры помещения и его акустические свойства. Звук голоса на сцене концертного зала, в пустой комнате, в комнате с множеством мягких вещей заметно отличается по воспринимаемому тембру.

В процессе естественной реверберации меняется частотный спектр звука. Высокие частоты затухают быстрее, чем низкие, поэтому тембр отраженного звука в сравнении с оригиналом имеет более мягкий, приглушенный характер. Величина потери высокочастотных составляющих спектра зависит от расстояния, пройденного акустической волной, и от свойств материалов отражающих поверхностей.

Типы реверберации

В любом современном цифровом ревербераторе можно выбрать несколько программ, имитирующих различные реальные условия прослушивания или синтезирующих некие фантастические ситуации для специальных эффектов. Ниже кратко описаны наиболее популярные примеры.

Hall (*зал*) — имитирует акустику концертного зала. Глубокая реверберация с большим временем затухания. Субъективно как бы отдаляет источник звука от слушателя.

Room (*комната*) — реверберация небольшого помещения. Подходит для применения к акустическим инструментам в камерной атмосфере.

Live (*Stage*) — имитирование живого выступления на сцене, считается, что данный тип реверберации хорошо подходит для солирующих инструментов.

Plate (*пластина*) — симуляция плоской электромеханической реверберации металлической пластины, описанной выше. Применяют для вокала и ударных инструментов.

Spring (*пружина*) — lo-fi реверберация, имитирует упомянутую выше пружинную электромеханическую конструкцию.

Chamber (*эхо-камера*) — имитация описанного ранее помещения для записи реверберации.

Gate (*гейт*) — реверберация с отрезанием конечной фазы затухания. Придает звуку некий динамичный характер и используется для ударных инструментов и, в частности, для барабанов.

Reverse (*реверс*) — тип искусственной реверберации с инвертированной огибающей, т. е. она сперва плавно нарастает, затем резко обрывается. Подобный эффект может быть получен путем инвертирования звука в редакторе, применения к нему обычной реверберации и обратному инвертированию. В этом случае реверберация начинается еще до старта основного звука. Специфичный эффект, иногда используется для вокала.

Основные параметры реверберации

В этом разделе в алфавитном порядке мы рассмотрим регулируемые параметры, встречающиеся в современных цифровых ревербераторах.

Balance (*Dry/Wet*) — регулирует соотношение прямого звука и звука, обработанного эффектом.

Density — плотность ранних (первичных) отражений, характеризует геометрию имитируемого помещения.

Diffusion — характеризует расплывчатость реверберации, при низких значениях ощущается её дискретность или подобие эха.

Early Reflection Level — уровень ранних отражений, соотносится с отражающими свойствами материалов помещения.

Er/Rev Balance — соотношение уровней ранних отражений и остатка реверберации.

Feedback Level — уровень обратной связи.

High Cut — параметры фильтра НЧ (эквалайзера). Делает тембр реверберации более мягким.

High Damp (LPF) — параметры демпфирования высокочастотных составляющих спектра реверберации (иногда отдельно регулируется уровень и частота). Основано на естественном эффекте более быстрого затухания высокочастотного спектра звука в процессе акустической реверберации. В некоторой степени имитирует свойства материалов отражающих поверхностей помещения.

Low Cut — параметры фильтра ВЧ (эквалайзера).

Low Damp (HPF) — параметры демпфирования низкочастотных составляющих реверберации (иногда отдельно регулируется уровень и частота).

Pre Delay (*Initial Delay*) — временной интервал между прямым звуком и ранними (первичными) отражениями (фактически имитирует размеры помещения с учетом месторасположения слушателя).

Release Density — плотность отражений конечной фазы реверберации.

Reverb Delay — промежуток между ранними отражениями и остатком реверберации.

Reverb Send Level (Depth, Volume) — уровень реверберации. Основной параметр, управляющий глубиной эффекта.

Reverb Time — длительность реверберации (время затухания звука приблизительно на 60 дБ).

Size (Room Size, Hall Size, Height, Width, Depth) — размеры (объем) имитируемого помещения.

Wall Vary — характеризует геометрию (неровности) отражающих поверхностей. Большие значения придают реверберации более рассеянный характер.

С помощью реверберации можно создать эффект приближения и удаления источника звука. Для этого постепенно изменяют уровень реверберации, создавая иллюзию изменения звукового плана.

При озвучивании фильмов или звуковом оформлении нередко возникает потребность подчеркнуть акустическую обстановку того или иного места действия. Для этого также используют эффект реверберации.

Эффект также очень часто используют для улучшения и подчёркивания художественной выразительности речи, **вокала**, звучания отдельных музыкальных инструментов. Реверберации может нести не только характер внешнего оформления, но и использоваться как средство усиления драматического действия. Например шёпот записанный с большим временем реверберации создаёт напряжённый, пугающий эффект.

В виде эффектов реверберации в цифровой среде, различают два основных способа реализации реверберации

Импульсные - основаны на цифровой свертке сигнала, используется импульс какого либо помещения, либо импульс сгенерированный программным способом, также с помощью этой технологии можно эмулировать АЧХ различных эквалайзеров, динамиков и других аналоговых приборов. Это как бы "слепок" прибора или помещения, который "накладывается" на наш обрабатываемый звук.

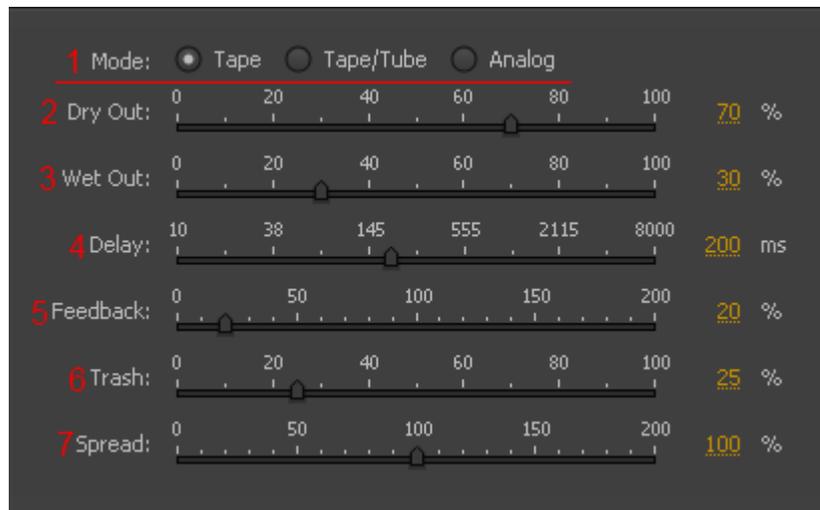
Импульсники часто используют для создания естественных натуральных объемов и пространств. Недостаток- большая нагрузка на CPU по сравнению с алгоритмиками и субъективная "статичность" звука.

Алгоритмические - вычисления происходят по программному алгоритму эмуляции какого либо помещения, либо созданию объемов которых нет в природе, но при этом достаточно интересно звучащих основное отличие что нет определенного источника формирования

- все эмулируется за счет алгоритма. Алгоритмики достаточно гибки в настройке и в данное время успешно конкурируют с импульсными собратьями.

Adobe Audition Analog Delay

Эффект имитирует теплоту звучания винтажных аппаратных дилэев. Применяются уникальные характерные искажения и параметры стерео разделения.



Mode (метод) - определяет тип аппаратной эмуляции, определяющий характеристики эквализации и искажений. Tape (лента) и Tube (лампа) изображают звуковые характеристики винтажных дилэев, в то время как Analog (аналог) изображает поздние электронные дилэйи.

Dry Out (сухой выход) - определяет уровень оригинального, необработанного звука.

Wet Out (обработанный выход) - определяет уровень задержек, обработанного звука.

Delay (задержка) - определяет длительность задержки в миллисекундах.

Feedback (обратная связь) - создаёт повторяющиеся эхо, повторяющиеся задержки звука, через линию задержки. Например, значение 20% посылает одну пятую часть первоначального уровня задержанного звука, создавая эхо которые плавно исчезают. Значение 200% посылает в два раза больше первоначальной громкости задержанного звука, создавая эхо которые быстро увеличивают интенсивность.

Trash (грязь) - увеличивает искажения и усиливает низкие частоты, добавляя характерные искажения аналогового тракта

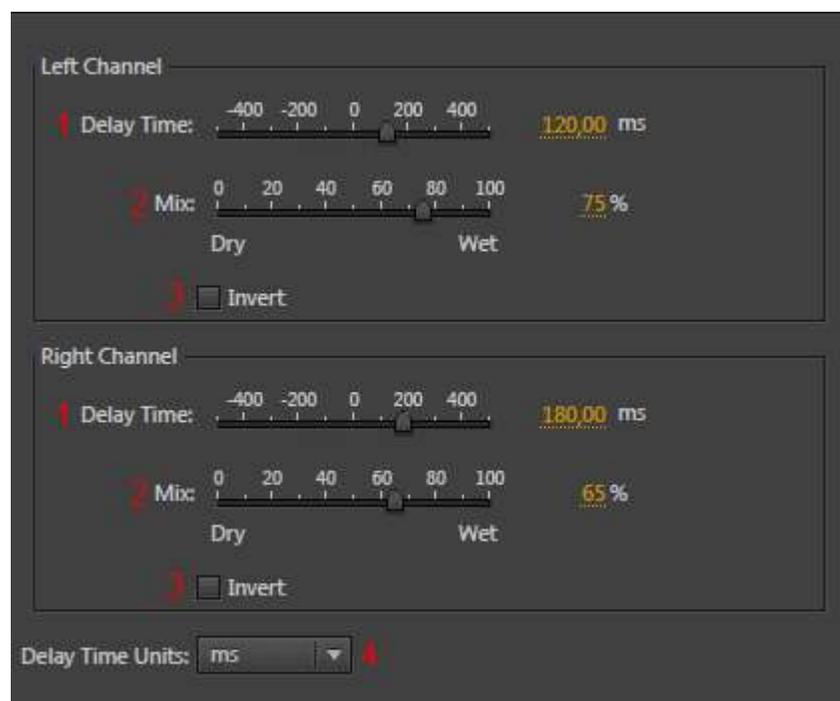
Spread (*разделение*) - определяет стерео ширину задержанных сигналов.

Adobe Audition Delay

Эффект задержки может быть использован для создания одного эхо, а также для ряда других эффектов.

Задержка в 35 миллисекунд или более, создаёт отдельные эхо, а задержка между 15-34 миллисекундами, создаёт простой эффект хоруса или флэнжера. (Результаты не будут столь же эффективными, как от эффектов Chorus или Flanger в Adobe Audition, потому как параметры задержки не изменяются с течением времени).

При дальнейшем снижении задержки от 1 до 14 миллисекунд, вы можете пространственно разместить моно звук таким образом, что будет казаться что он поступает с левой или с правой стороны, хотя фактические уровни громкостей левого и правого каналов будут идентичны.



Delay Time (*время задержки*) - настраивает задержки для левого и правого каналов от -500 до 500 миллисекунд. Ввод отрицательного значения означает, что вы можете перемещать канал вперёд во времени, а не задерживать его.

Mix (*смесь*) - устанавливает соотношение обработанного сигнала к оригинальному, смешивая их в финальный результат. Значение 50% смешивает два сигнала равномерно.

Invert (*инвертировать*) - инверсия фазы задержанного сигнала, создаёт фазо-вычитающиеся эффекты, подобные гребенчатому фильтру.

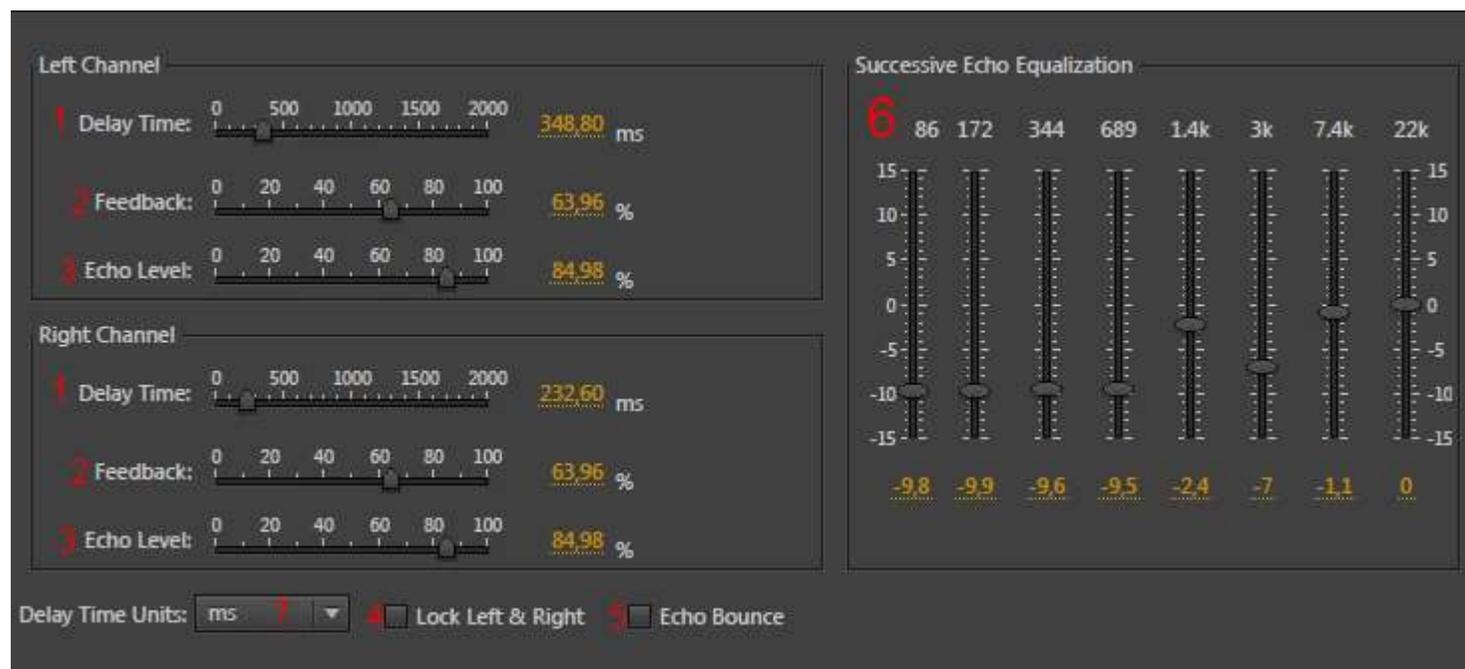
Delay Time Units (*единица времени задержки*) - определяет для параметра Delay Time миллисекунды, доли или сэмплы.

Adobe Audition Echo

Эффект добавляет серию повторяющихся, затухающих звуков эхо. Вы можете создавать эффекты начиная от типа большого каньона "Один - один - один - дин...", до металлического звона водосточной трубы при изменении величины задержки.

При эквализации задержек, вы можете изменить характеристики звучания помещения, создать помещение с одними отражающими поверхностями (создание яркого звука эхо), или же напротив с одними почти полностью поглощающими поверхностями (создание более глухого звука эхо).

Убедитесь, что звуковой файл достаточно длинный для того чтобы эхо звучало до конца. Если эхо внезапно резко обрывается, прежде чем оно полностью распадет, то в таком случае отмените эффект и добавьте несколько секунд тишины, выбрав **Generate > Silence**, а затем повторно примените эффект.



Delay Time (*время задержки*) - определяет количество миллисекунд, долей или сэмплов между каждым эхо. Например, значение 100 миллисекунд это задержка 1/10-секунды между двумя последовательными эхо.

Feedback (*обратная связь*) - определяет отношение затухания эхо. Каждый последующий хвост эхо становятся на определённый процент тише, чем предыдущий. Значение затухания = 0% не создаёт никакого эхо, в то время как затухания = 100%, производит эхо которое никогда не становится тише.

Echo Level (*уровень эхо*) - устанавливает процент эхо сигнала смешиваемого с оригинальным в конечный результат.

Вы можете создавать яркие стерео эхо эффекты, установив различные значения для параметров левого и правого каналов: **Delay Time**, **Feedback** и **Echo Level**.

Lock Left & Right (*заблокировать левый и правый*) - связывает ползунки **Decay**, **Delay** и первоначальный **Echo Volume**, сохраняя одинаковые настройки для каждого канала. **Echo Bounce** (*скачущее эхо*) - создаёт эхо скачущее туда и обратно между левым и правым каналами. Если вы хотите создать скачущее туда и обратно эхо, то выберите начальный уровень эхо = 100% для одного канала и 0% для другого. Другие значения для каждого канала будут отражаться в другой канал, создавая два набора эхо в каждом канале.

Successive Echo Equalization (*последовательная эквалазация эхо*) - каждое последующее эхо проходит через восьмиполосный графический эквалайзер, позволяя вам моделировать естественное поглощение звука помещением. При значении 0, звук проходит полосу частот без изменений, в то время как максимальное значение -15 снижает выбранные частоты на 15 дБ. И, поскольку -15 дБ это разница для каждого последующего эхо, некоторые частоты будут затухать гораздо быстрее, чем другие.

Delay Time Units (*единица времени задержки*) - определяются для параметра Delay Time миллисекунды, доли или сэмплы.

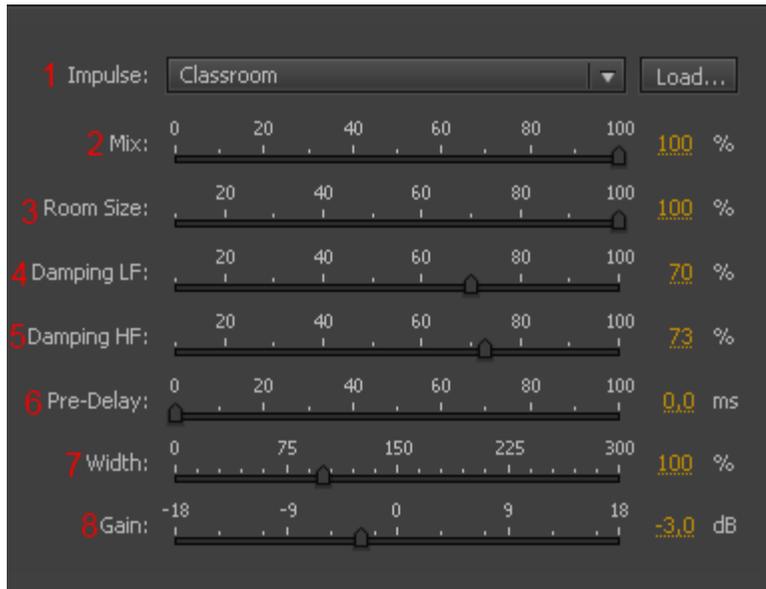
Adobe Audition Convolution Reverb

Эффект воспроизводит помещения в пределах от шкафа для пальто до концертных залов. Основываясь на использовании импульсного файла свертки реверберации для имитации акустических пространств.

Результаты невероятно реалистичны.

Источник импульсного файла включает в себя звуки записанные вами из окружающего пространства, или коллекций импульсов доступные в интернете. Для достижения наилучших результатов, импульсный файл должен быть сжат в 16 или 32-битный файл, с соответствующей частотой дискретизации текущего звукового файла. Длина импульса должна быть не более 30 секунд. Для звукового оформления, попробуйте различные источники звука, создания уникальные эффекты на основе свёрток.

Примечание: Поскольку **Convolution Reverb** требует значительной обработки, вы можете услышать щелчки или треск при его предпрослушке на медленных системах. Эти артефакты исчезают после применения эффекта.



Impulse (*импульс*) - определяет файл, который имитирует акустическое пространство. Нажмите кнопку **Load**, чтобы добавить свой импульсный файл в WAV или AIFF форматах. Существует огромное количество платных и бесплатных импульсных библиотек различных помещений и приборов

Mix - регулирует отношения оригинала к звуку реверберации.

Room Size (*размер комнаты*) - определяет процент от всей комнаты определённого импульсным файлом. Чем больше процент, тем дольше реверберация.

Damping LF (*затухание низких частот*) - ускоряет затухание низких частот реверберации. Бас это тяжелый компонент в реверберации, данный параметр позволяет избежать появления грязи и создаёт более чёткий звук.

Damping HF (*затухание высоких частот*) - ускоряет затухание высоких частот, и уменьшает щелчки реверберации, избегая жесткости и резкости, добавляя тепла и пышности звуку.

Pre-Delay (*пред-задержка*) - определяет сколько миллисекунд требуется реверберации для достижения максимальной амплитуды. Для получения наиболее естественного звука, укажите малое значение пред-задержки 0-10 мс. Для создания интересных спецэффектов, укажите большие значения пред-задержки 50 мс или больше.

Width (*ширина*) - управляет стерео шириной. Значение 0, создаёт моно реверберацию.

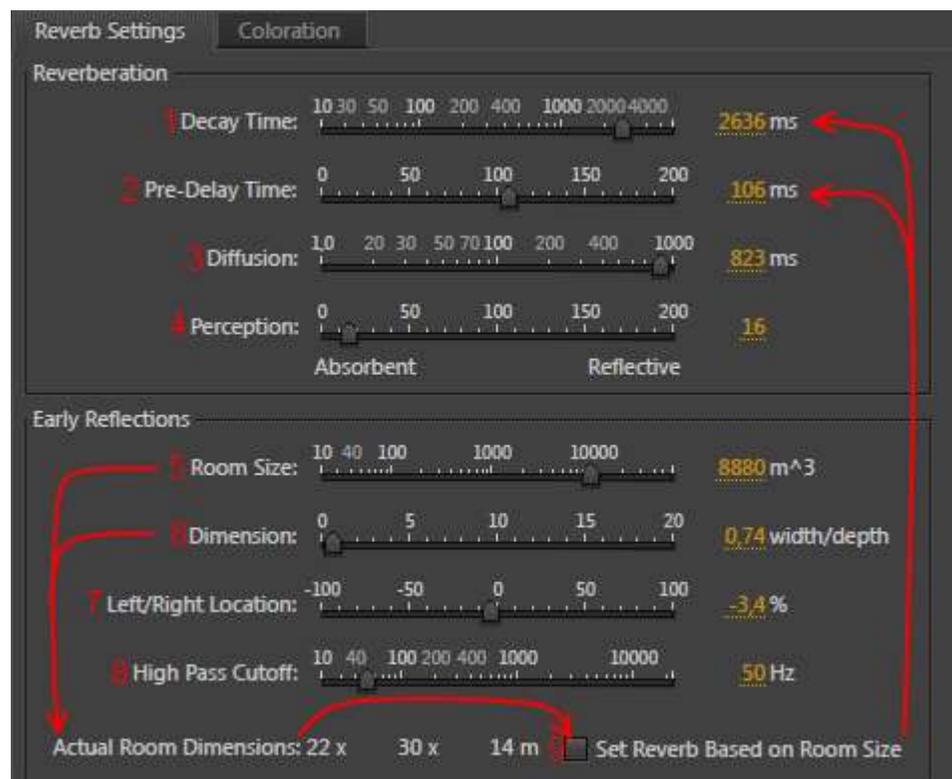
Gain (*усиление*) - увеличение или ослабление амплитуды, после обработки.

Adobe Audition Full Reverb

Эффект основан на свёртке, импульс генерируется в реальном времени, исходя из параметров настройки эффекта.

Этот эффект предлагает некоторые уникальные возможности, такие как **Perception** (*восприятие*), который имитирует нарушения комнаты, **Left/Right Location** (*локализация влево/вправо*), который помещает источник не по центру, **Room Size** (*размер комнаты*) и **Dimension** (*габариты*), с помощью которых вы реалистично имитируете помещения, которые можно настроить. Для имитации поверхностей стен и резонансов, вы можете изменить частоты поглощения реверберации, используя трёхполосный параметрический эквалайзер в разделе **Coloration** (*окраска*).

Когда вы меняете настройки реверберации, то эффект создает временный импульсный файл, который имитирует акустическую среду, которую вы создаёте. Этот файл может быть размером в несколько мегабайт, и это может потребовать несколько секунд для обработки, поэтому вам придется подождать, прежде чем вы сможете предпрослушать эффект. Однако результаты, очень реалистичны и легко настраиваются.



Decay Time (*время затухания*) - определяет количество миллисекунд реверберации необходимое для распада -60 дБ. Однако в зависимости от параметров Coloration (окраска), скорость распада определённых частот может занять больше времени, в то время как другие частоты могут распастся гораздо быстрее. Большие значения дают большой реверберационный хвост, но также требуют больше времени для обработки. Эффективное крайнее значение составляет около 6000 миллисекунд (6-секундный хвост), но фактический создаваемый хвост гораздо более длительный по времени, для обеспечения затухания на уровне фонового шума.

Pre-Delay Time (*предварительное время задержки*) - определяет сколько миллисекунд требуется реверберации чтобы она достигла максимальной амплитуды. Как правило, реверберация нарастает за короткий промежуток времени, а после этого гораздо медленнее распадается. Интересный эффект может быть услышан с очень длинной предварительной задержкой до 400 миллисекунд или более.

Diffusion (*рассеивание*) - управляет скоростью накопления эха и его рассеиванием. Высокие значения рассеивания (более 900 миллисекунд), дают очень гладкую реверберацию, без отчётливых эхо. Низкие значения создают более отчётливые эхо, потому как начальная плотность эхо меньше, но плотность нарастает в течении длительности всего реверберационного хвоста.

Примечание: Эффект упругого (Bouncy) эха может быть получен при использовании низких значений рассеивания и высоких значений параметра Perception. Использование низких значений диффузии и Perception, с длинным хвостом реверберации, даёт эффект футбольного стадиона или арены.

Perception (*восприятие*) - моделирует нарушения в окружающей среде (объекты, стены, смежные комнаты и т.д.). Низкие значения, создают плавно затухающую реверберацию без каких либо излишеств. Большие значения, дают более отчётливые эхо (из различных мест).

Примечание: Если реверберация слишком гладкая, она не может звучать естественно. Значения **Perception** около 40, моделируют типичные изменения комнат.

Room Size (*размер комнаты*) - устанавливает объем виртуальной комнаты, измеряемый в кубических метрах. Чем больше комната, тем длительнее реверберация. Используйте этот параметр для создания виртуальных помещений, от нескольких квадратных метров до гигантских коллизеев.

Dimension (*габариты*) - определяет соотношение между шириной комнаты (слева направо), и глубиной (спереди назад). Акустически рассчитывается соответствующая высота и сообщается (стрелка на рисунке) в **Actual Room Dimensions** (фактические размеры комнаты) в нижней части диалогового окна. Как правило, комнаты с соотношениями ширина-к-глубине между 0,25 и 4, обеспечивают лучшее звучание реверберации.

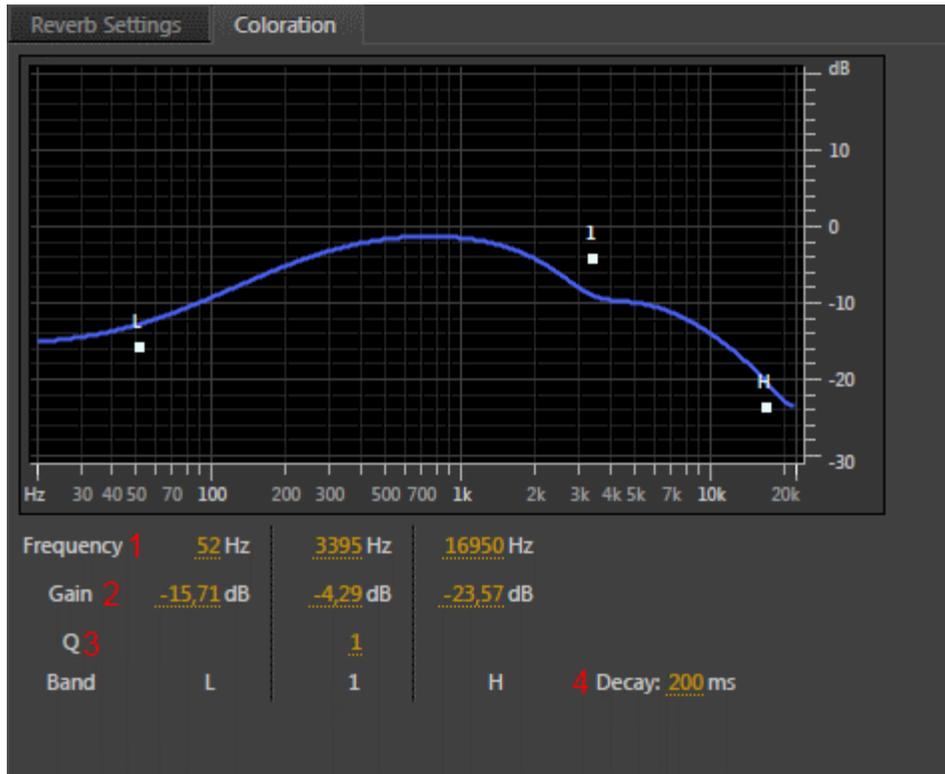
Left/Right Location (*локализация влево/вправо*) (только для стерео звуков) - позволяет перемещать ранние отражения от центра. Включение опции **Include Direct** в разделе **Output Level** (см. внизу статьи), размещает оригинальный звук в том же же месте. Очень хорошие эффекты можно получить при обработке вокала, если поместить источник немного в бок от центра, 5%-10% влево или вправо.

High Pass Cutoff (*отсечение низки частот*) - предотвращает ущерб создаваемый низкочастотными звуками (100 Гц или меньше), такие как бас или ударные. Эти звуки могут создать фазовые проблемы при использовании небольших помещений, если ранние отражения смешиваются с оригинальным звуком. Укажите частоту выше, до того звука который вы хотели бы сохранить. Хорошие значения лежат, как правило между 80 и 150 Гц. Если срез установить слишком высоко, вы не сможете получить реалистичный образ размеров помещения.

Set Reverb Based On Room Size (*установить реверберацию на основе размеров комнаты*) - устанавливает время затухания (1) и время предварительной задержки (2) в соответствии с указанными размерами помещения, создавая более убедительную реверберацию. Отключите опцию для точной подстройки **Decay Time** и **Pre-Delay Time**.

Эквализация реверберации

Примечание: *Чтобы визуально настраивать параметры eq, перетяните точки непосредственно на графике.*



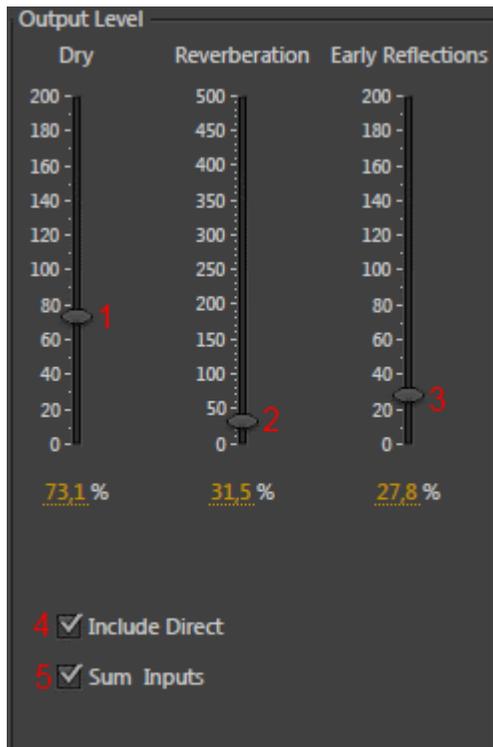
Frequency (частота) - определяет частоты срез для низкой и высокой полки, или центральную частоту для средней полосы. Например, для увеличения тепла реверберации, снизьте высокие частоты полочным фильтром, сократив его амплитуду.

Gain (усиление) - усиление или ослабление реверберации в различных частотных диапазонах.

Q (добротность полосы) - устанавливает ширину средней полосы. Более высокие значения влияют на узкий диапазон частот, тогда как более низкие на более широкий.

Decay - определяет количество миллисекунд распада реверберации, до применяемой кривой eq.

Настройка уровней выхода



Dry (*сухой*) - регулирует количество исходного сигнала входящего в реверберацию. Использование низкий уровень для создания отдалённого звука. Используйте высокий уровень (около 100%), наряду с низкими уровнями других параметров, чтобы создать ощущение близости к источнику звука.

Reverberation (*реверберация*) - регулирует уровень плотного слоя звука реверберации. Баланс между Dry и Reverberation звуками меняет восприятие расстояния.

Early Reflections (*ранние отражения*) - регулирует уровень первичных эхо достающих уха, давая ощущение общего размера комнаты. Слишком большое значение может привести к искусственным звукам, в то время как слишком низкое значение может удалить звуковые сигналы для определения размера комнаты. Половина объема сухого сигнала является хорошей отправной точкой. Значение 50% является хорошей отправной точкой.

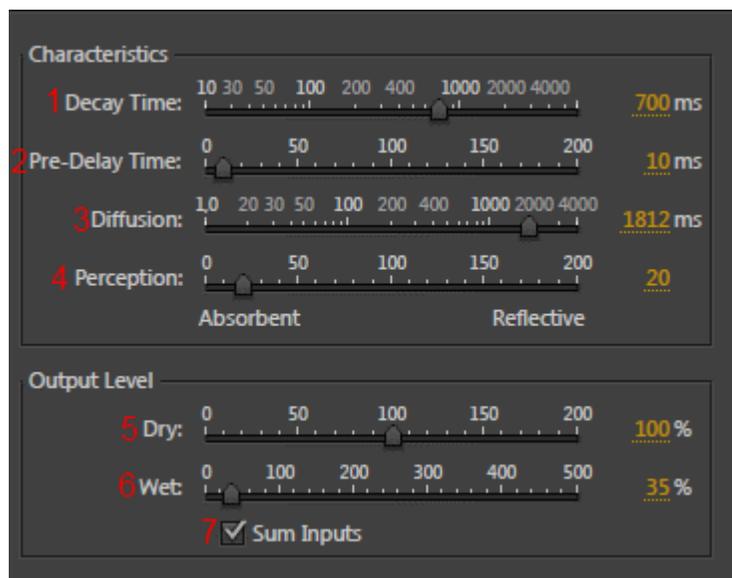
Include Direct (*вставить ясность*) - немного сдвигает фазы левого и правого каналов исходного сигнала, в соответствии с расположением ранних отражений (устанавливает **Left/Right Location** на вкладке **Early Reflections**).

Sum Inputs (сумма входов) - объединяет стерео каналы или сурраунд сигналы, перед производимой обработкой. Включите эту опцию для более быстрой обработки, но выключите её для более полной и богатой реверберации.

Adobe Audition Reverb

Эффект имитирует акустические пространства на основе обработки свёрткой. Он может воспроизводить такую акустику или окружающую среду, как шкаф для пальто, черепичная ванная комната, концертный зал или большой амфитеатр. Эхо могут быть расположены так тесно, что отраженные сигналы хвоста плавно убывают в течении длительного промежутка времени, создавая теплый и естественный звук. Кроме того может быть отрегулировано, время предварительной задержки, создавая ощущение размера комнаты.

Если эффект **Reverb** сравнивать с эффектом **Full Reverb**, то **Full Reverb** предоставляет больше возможностей и лучший аудио рендеринг. Однако для быстрой настройки, вы можете предпочесть более простой эффект реверберации.



Decay Time (время затухания) - устанавливает количество миллисекунд требуемое для затухания хвоста реверберации до - бесконечности (около -96 дБ). Используйте значения ниже 400 для небольших помещений, значения между 400 и 800 для средних, и значения выше 800 для очень больших помещений, таких как концертные залы. Например введите 3000 миллисекунд, для создания реверберационного хвоста гигантского амфитеатра.

Примечание: Для имитации помещений, которые имеют как эхо так и реверберацию, сначала используйте эффект **Echo** для установки размеров помещения, а затем с помощью эффекта **Reverb** сделайте звук более естественным. Время затухания всего в 300 миллисекунд можете добавить просторность сухому звуку.

Pre-Delay Time (*предварительное время задержки*) - определяет сколько миллисекунд требуется реверберации чтобы она достигла максимального уровня. При малом **Decay Time**, должно быть меньше и **Pre-Delay Time**. В целом наиболее реалистично звучит значение около 10%, от **Decay Time**. Однако вы можете создавать более интересные эффекты используя большее значение **Pre-Delay Time**, с более коротким значением **Decay Time**.

Diffusion (*рассеивание*) - имитирует естественные поглощения, ослабление высоких частот распада реверберации. Быстрое время поглощение имитирует помещения полные людьми, мебелью и ковровыми покрытиями, такие как ночные клубы и театры. Медленное время (более 1000 миллисекунд) имитирует пустые комнаты, такие как аудитории где высокочастотные отражения являются более распространенными.

Perception (*восприятие*) - изменяет характеристик отражений в помещении. Более низкие значения создают гладкую реверберацию, без большого количества различных эхо. Более высокие значения имитируют большие помещения, вызывая изменения в амплитуде реверберации, добавляя простор путем создания различных отражений с течением времени.

Примечание: *Значение Perception в 100 и Decay Time в 2000 миллисекунд или более, создаёт интересный эффект каньона.*

Dry (*сухой*) - устанавливает процент исходного звука на выходе. В большинстве случаев хорошо работает значение 90%. Чтобы добавить тонкого простора, установите процент **Dry** выше, для достижения особых эффектов, установить процент **Dry** ниже.

Wet (*обработанный*) - устанавливает процент реверберации на выходе. Чтобы добавить тонкого простора треку, держите процент **Wet** ниже, чем процент **Dry**. Увеличьте процент **Wet** для имитации большого расстояния от источника звука.

Sum Inputs (*сумма входов*) - объединяет стерео каналы или сурраунд сигналы, перед производимой обработкой. Включите эту опцию для более быстрой обработки, но выключите её для более полной и богатой реверберации.

Adobe Audition Studio Reverb

Эффект как и другие эффекты реверберации имитирует акустическое пространство. В отличие от других эффектов реверберации, этот эффект быстрее и потребляет меньше ресурсов процессора, чем другие эффекты реверберации, потому как основывается не на свертке. В результате, вы можете использовать его в режиме реального времени, и быстро изменять настройки в многодорожечном режиме, без предварительного рендеринга эффекта на трек.



Room Size (*размер комнаты*) - устанавливает размер помещения.

Decay (*затухание*) - регулирует длительность распада реверберации в миллисекундах.

Early Reflections (*ранние отражения*) - управление процентом эхо, которые в первую очередь достигнут уха, создавая чувство общего размера комнаты. Слишком большое значение может привести к искусственным звукам, в то время как слишком низкое значение может удалить звуковые сигналы для определения размера комнаты. Значение 50% является хорошей отправной точкой.

Stereo Width (*стерео ширина*) - управление пространством через стерео каналы. 0% создаёт моно реверберацию, 100% обеспечивает максимальное стерео разделение.

High Frequency Cut (*срез высоких частот*) - определяет максимальную частоту, на которой может произойти реверберация.

Low Frequency Cut (*срез низких частот*) - определяет нижнюю частоту, на которой может произойти реверберация.

Damping (*затухание*) - регулирует скорость затухания высоких частот в реверберации с течением времени. Высокие проценты создают более затухающий, тёплый тон реверберации.

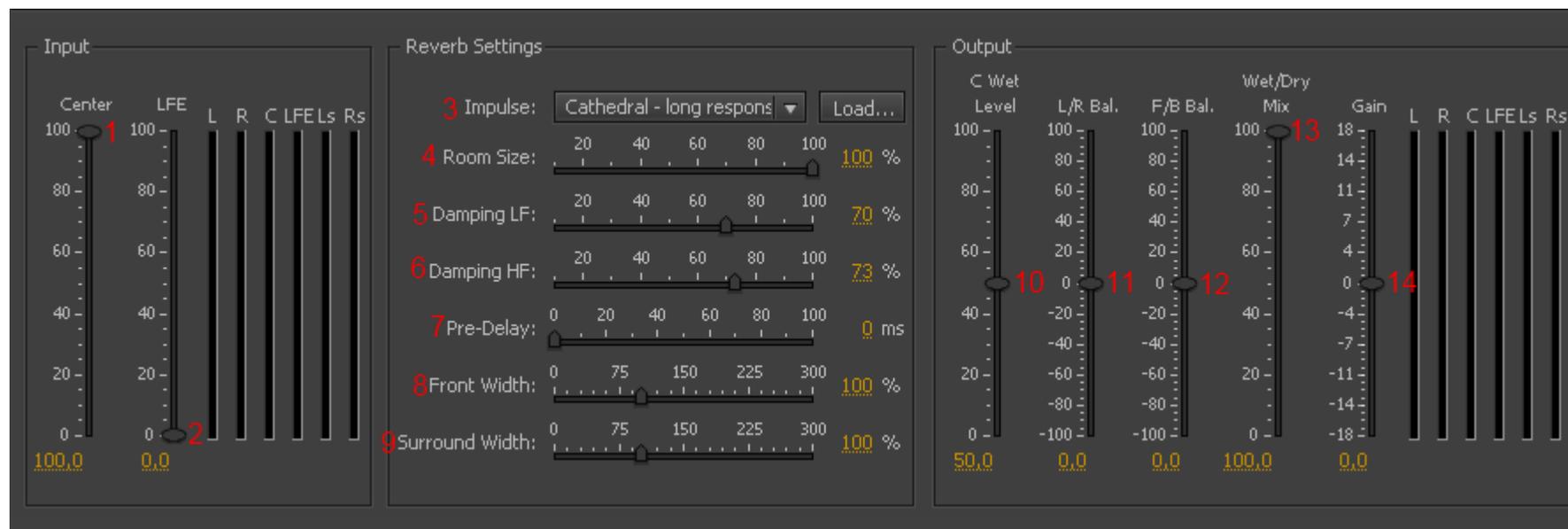
Diffusion (*рассеивание*) - имитирует поглощения отражённого сигнала, как будто он отражается от таких поверхностей, как ковёр и шторы. Низкие значения создают больше эхо, в то время как высокие дают более гладкую реверберацию с меньшим количеством эхо.

Dry (*чистый*) - задаёт процент источника звука на выходе эффекта.

Wet (*обработанный*) - устанавливает процент реверберации на выходе.

Adobe Audition Surround Reverb

Эффект в первую очередь предназначен для 5.1 источников, но она также может обеспечить объём и атмосферу в моно или стерео источниках. В редакторе сигнала, вы можете выбрать **Edit > Convert Sample Type** для преобразования моно или стерео файл в 5.1, а затем применить **Surround Reverb**. В многодорожечном редакторе, вы можете отправить моно или стерео дорожки на 5.1 шину или мастер канал с **Surround Reverb**.



Center (*центр*) - определяет процент центрального канала включенного в обработку сигнала.

LFE - определяет процент усиления низкочастотного канала, используемый для возбуждения реверберации в других каналах. (сам LFE сигнал не реверберирует).

Примечание: Эффект всегда выходит 100% влево, вправо и задние тыловые каналы.

Impulse (*импульс*) - определяет файл, который имитирует акустическое пространство. Нажмите кнопку **Load**, чтобы добавить свой импульсный файл в WAV или AIFF форматах.

Room Size (*размер комнаты*) - определяет процент от всей комнаты определённого импульсным файлом. Чем больше процент, тем дольше реверберация.

Damping LF (*затухание низких частот*) - ускоряет затухание низких частот реверберации. Бас это тяжелый компонент в реверберации, данный параметр позволяет избежать появления грязи и создаёт более чёткий звук.

Damping HF (*затухание высоких частот*) - ускоряет затухание высоких частот, и уменьшает щелчки реверберации, избегая жесткости и резкости, добавляя тепла и пышности звуку.

Pre-Delay (*пред-задержка*) - определяет сколько миллисекунд требуется реверберации для достижения максимальной амплитуды. Для получения наиболее естественного звука, укажите малое значение пред-задержки 0-10 мс. Для создания интересных спецэффектов, укажите большие значения пред-задержки 50 мс или больше.

Front Width (*передняя ширина*) - управляет стерео шириной через три передних канала. Значение ширины 0 создаёт моно реверберацию.

Surround Width (*сурраунд ширина*) - управления стерео шириной тыловых сурраунд каналов (Ls и Rs).

C Wet Level (*уровень мокрого центра*) - регулирует количество реверберации добавляемой в центральный канал. (Поскольку этот канал обычно содержит речь, реверберация как правило должна быть ниже.)

L/R Bal. (*баланс правого левого*) - управляет левым-правым балансом передних и задних динамиков. 100 на выходе реверберация только слева, -100 только справа.

F/B Bal. (*баланс переда зада*) - управляет передним-задним балансом левого и правого динамиков. 100 на выходов реверберация только спереди, -100 только сзади.

Wet/Dry Mix (*соотношение чистого и обработанного*) - управление отношением оригинала к звуку реверберации. Значение 100 на выходе только реверберация.

Gain (*усиление*) - увеличение или ослабление амплитуды, после обработки.

РАБОТА В МУЛЬТИТРЕКОВОМ РЕЖИМЕ MULTITRACK

Adobe Audition обзор многодорожечного редактора

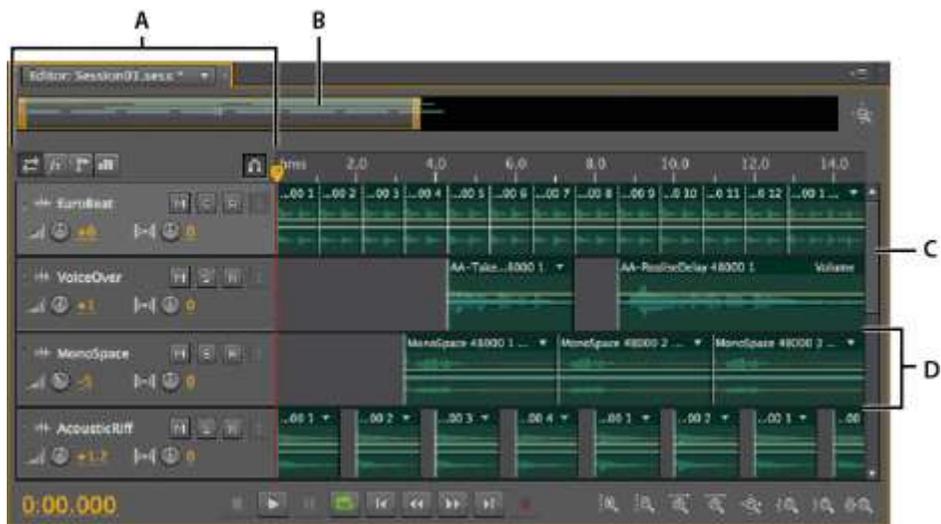
В редакторе **Multitrack**, вы можете сводить несколько звуковых треков для создания наложенных саундтреков и сложных музыкальных произведений. Вы можете записывать и микшировать неограниченное количество треков, каждый трек может содержать столько клипов, сколько вам нужно, это ограничено только пределами пространства на вашем жёстком диске и мощностью процессора. Когда вы будете довольны миксом, вы можете экспортировать файл в нужном аудиоформате.

Редактор **Multitrack** это чрезвычайно гибкая среда редактирования в режиме реального времени, вы можете изменять настройки во время воспроизведения и сразу слышать результат. Например, во время прослушивания сессии, вы можете правильно отстроить громкости и смешать треки вместе. Любые изменения являются непостоянными, либо неразрушающими. Вы можете вернуться к работе над сессией в любое время.

Adobe Audition сохраняет информацию о файлах и параметрах микса в файл сессии (.sesx). Файл сессии относительно небольшой, поскольку он содержит только пути к исходным файлам и ссылается на параметры микса (такие как уровень, панорама и настройки эффектов). Для более лёгкого управления файлами сессий, сохраняйте их в отдельные папки вместе с исходными файлами на которые они ссылаются. Если позднее вам понадобится переместить сессию на другой компьютер, вы можете просто переместить отдельную папку сессии.

Редактирование многодорожечных сессий в панели редактирования и микшере

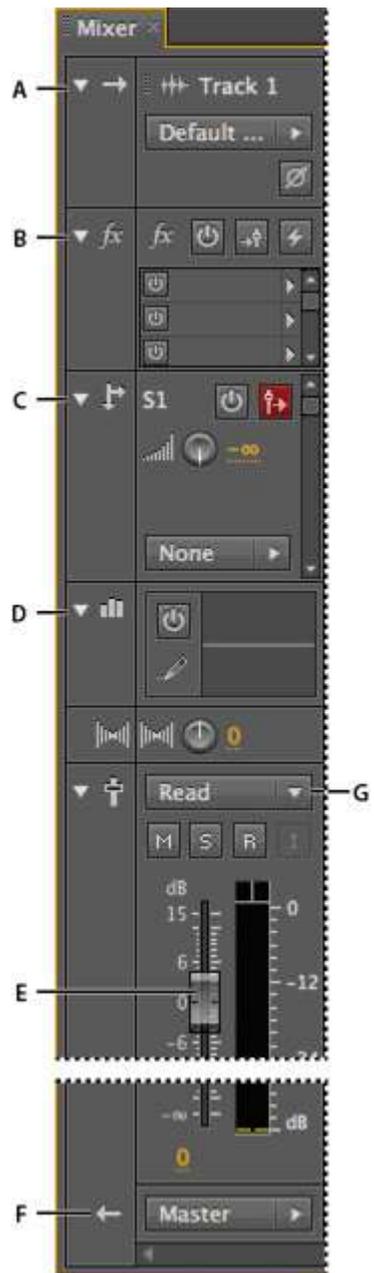
В редакторе **Multitrack**, панель редактирования содержит несколько элементов, которые помогут вам сводить и редактировать сессию. В элементах управления трека с левой стороны, вы настраиваете конкретные параметры трека, такие как уровень и панорама. На временной шкале справа, редактируются сами клипы, их автоматизации и огибающие, для каждого трека отдельно.



Панель редактирования в редакторе **Multitrack**

A. Элементы управления трека **B.** Навигатор масштаба **C.** Вертикальная полоса прокрутки **D.** Трек

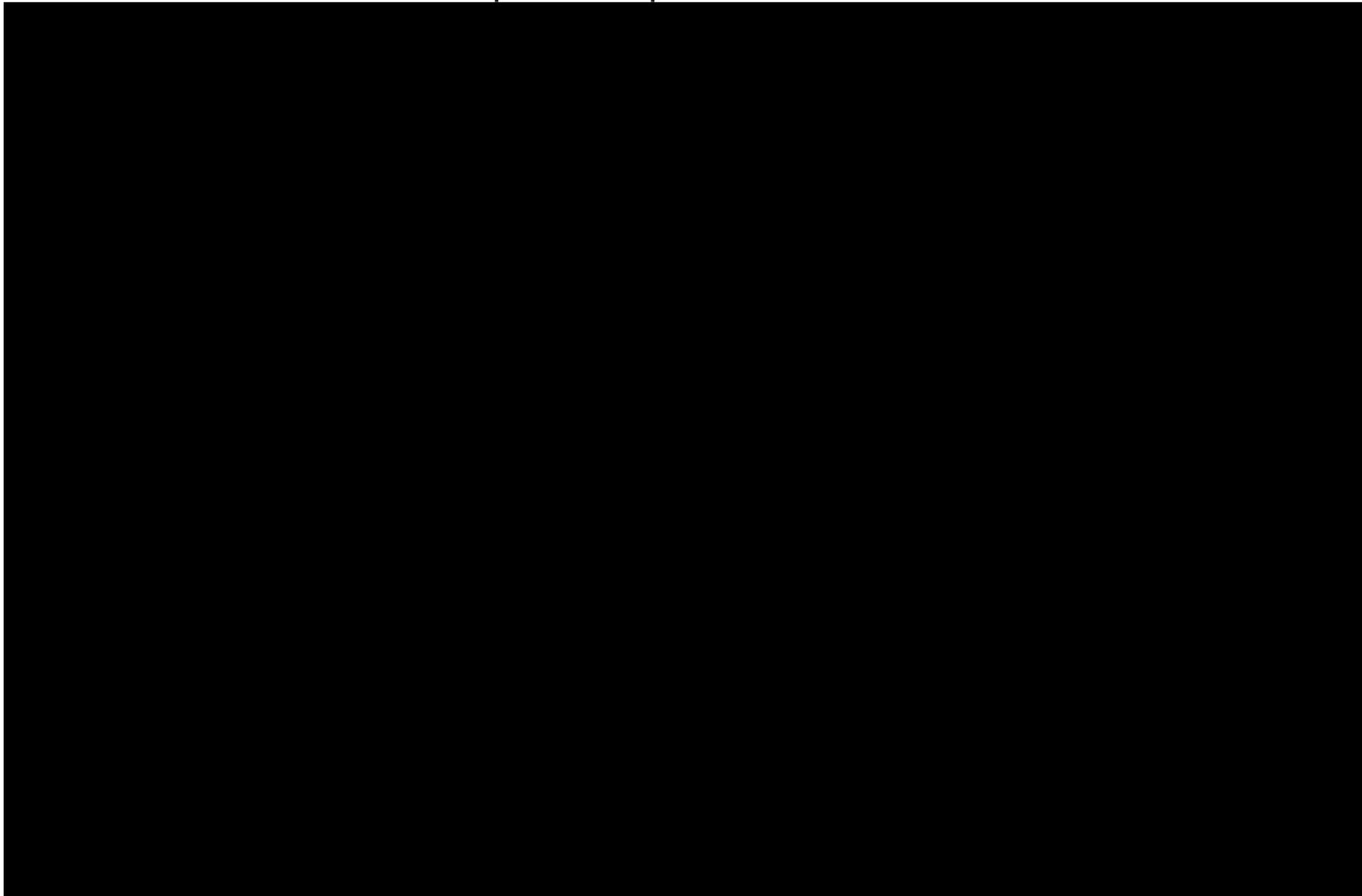
Mixer (Window > Mixer) обеспечивает альтернативный взгляд на сессию, показывая многие другие треки и их элементы управления одновременно, не показывая клипы. Микшер идеально подходит для работы над большими сессиями с большим количеством треков.



Элементы управления микшера:

A. Входы **B.** Эффекты **C.** Посылы **D.** Эквалайзер **E.** Уровень **F.** Выход с трэка

Выделение диапазона в редакторе Multitrack



Одновременное выделение диапазона и клипов в панели редактирования

В панели инструментов выберите инструмент **Time Selection** 

В панели редактирования, выполните одно из следующих действий:

Чтобы выделить только диапазон, щёлкните по пустой области дисплея трека и перетащите влево или вправо.

Чтобы выделить диапазон и клипы, нажмите на центр клипа и перетащите выделяя.

Adobe Audition применение эффектов в многодорожечном редакторе

Применение эффектов клипу и треку

В редакторе **Multitrack**, для каждого клипа, трека, шины вы можете применить до 16 эффектов и настраивать их во время проигрывания микса. (Примените эффекты клипа, если трек содержит несколько клипов, которые вы хотите обработать независимо).

В редакторе, микшере или панели **Effects Rack** вы можете вставлять, изменять порядок и удалить эффекты. Сохранять избранные настройки пресетов вы можете только в **Effects Rack**, которые можно применять для нескольких треков.

В редакторе **Multitrack** эффекты неразрушающие, так что вы можете изменять их в любое время.

Например, для изменения сессии под различные проекты, просто откройте её и измените эффекты под задачи нового проекта или трэка. Добраться до эффекта можно прямо из панели трэка.



Выявление слотов эффектов в панелей редактирования

Выполните одно из следующих действий:

Выделите клип и нажмите **Clip Effects** в верхней части стойки эффектов.

Выберите трек и нажмите **Track Effects** в верхней части стойки эффектов.

Откройте раздел **fx** в редакторе или микшере. (В панели редактирования, нажмите кнопку в левом верхнем углу).

Доступно до 16 слотов эффектов.

Нажмите пробел чтобы воспроизвести сессию, а затем по мере необходимости отредактируйте, измените порядок или удалите эффекты.

Предварительный рендеринг эффектов трека для повышения производительности

В редакторе **Multitrack**, предварительный рендеринг эффектов трека предназначен для решения проблемы чрезмерного использования процессора, эта функция повышает производительность сложных миксов где при записи необходим низкий уровень задержки (Latency). (Задержка измеряет отклик между вводимой пользователем информацией и звуком из компьютера. Если задержка велика, то во время записи она производит звуковое эхо, нарушая синхронизацию музыкантов).

В панели редактирования, стойки эффектов, или микшере, нажмите кнопку **Pre-Render Track**.



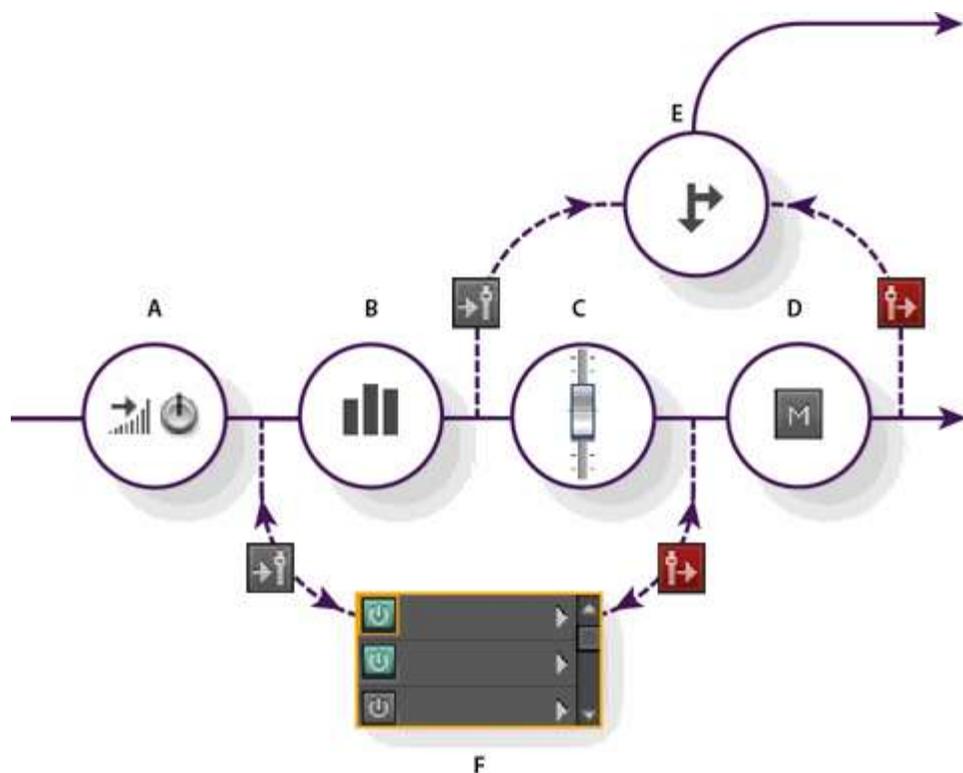
Вставка эффектов до или после посылы и эквалайзера

На каждом треке, вы можете вставить эффекты либо до, либо после фейдера (пре-фейдерный и пост-фейдерный режимы).

Пре-фейдерный режим, отправляет звук до посыла и до эквалайзера. Пост-фейдерный режим, отправляет звук после посыла и после эквалайзера.

В разделе **FX** панели редактирования или микшера, нажмите кнопку **Pre-Fader/Post-Fader** для вставки эффектов либо до посыла и эквалайзера, либо после.

*Если вы редактируете настройки эффектов в стойке эффектов, нажмите кнопку **Pre-Fader/Post-Fader** в нижнем левом углу.*



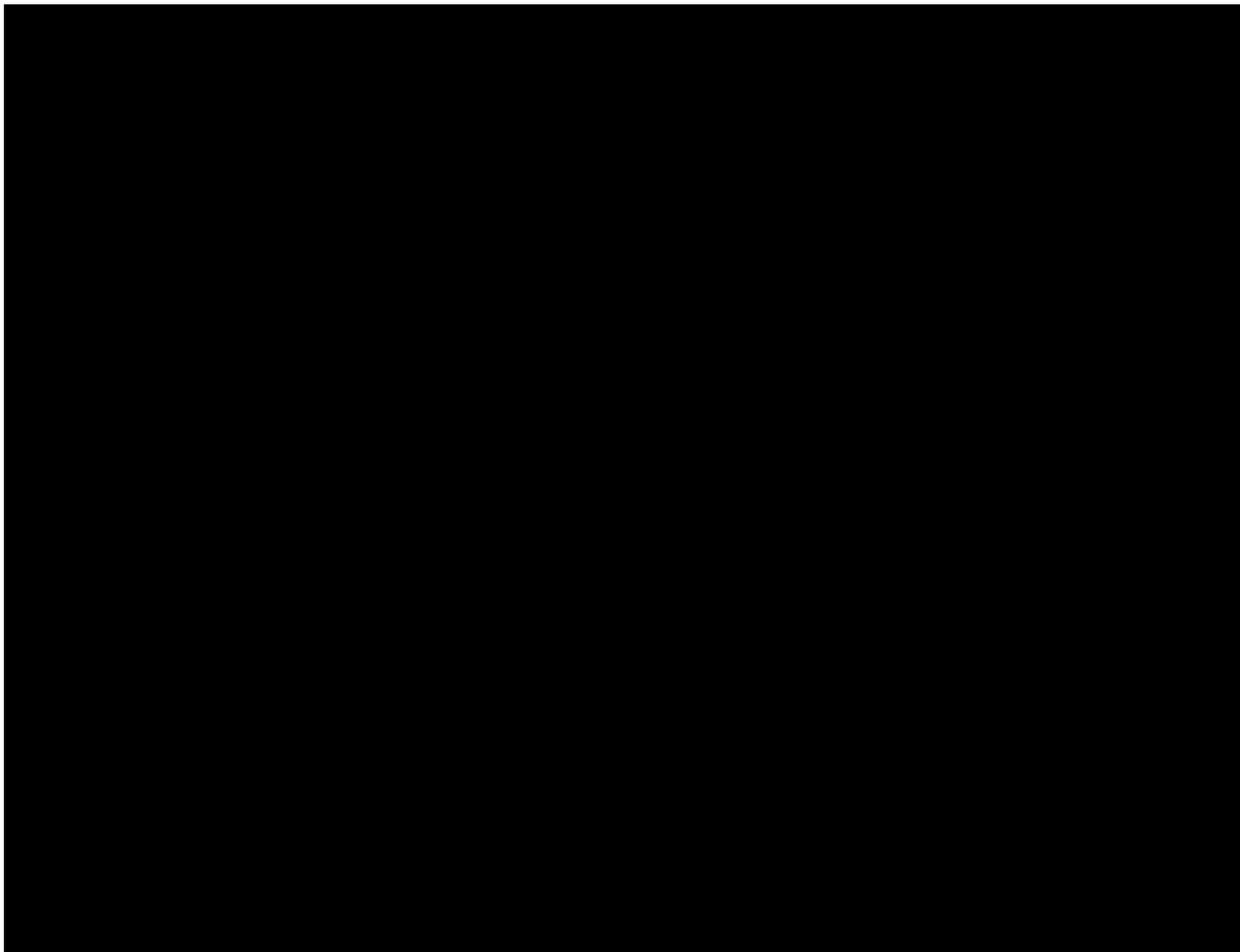
Пре-фейдерный и пост-фейдерный режимы и маршрутизации посыла каждого трека:

A. Вход **B.** Эквалайзер **C.** Уровень **D.** Выключение **E.** Послы **F.** Стойка эффектов

Adobe Audition автоматизация микса огибающими(Envelope)

С помощью автоматизации микса, вы можете изменять настройки микса с течением времени. Например, можно автоматически увеличивать громкость во время тихих музыкальных отрывков, а затем уменьшить её и звук постепенно исчезнет.

Огибающие автоматизации визуально отображают значения в определенные моменты времени, и вы можете редактировать их, перетаскивая ключевые точки на линии огибающей. Огибающие являются неразрушающими, они ни в коем случае не меняют звуковые файлы. Например если открыть файл в редакторе **Waveform**, вы не услышите никакого эффекта огибающей применённой в редакторе **Multitrack**. Автоматизировать можно также параметры эффектов которые установлены на трэк



Огибающие клипа и трека в панели редактирования

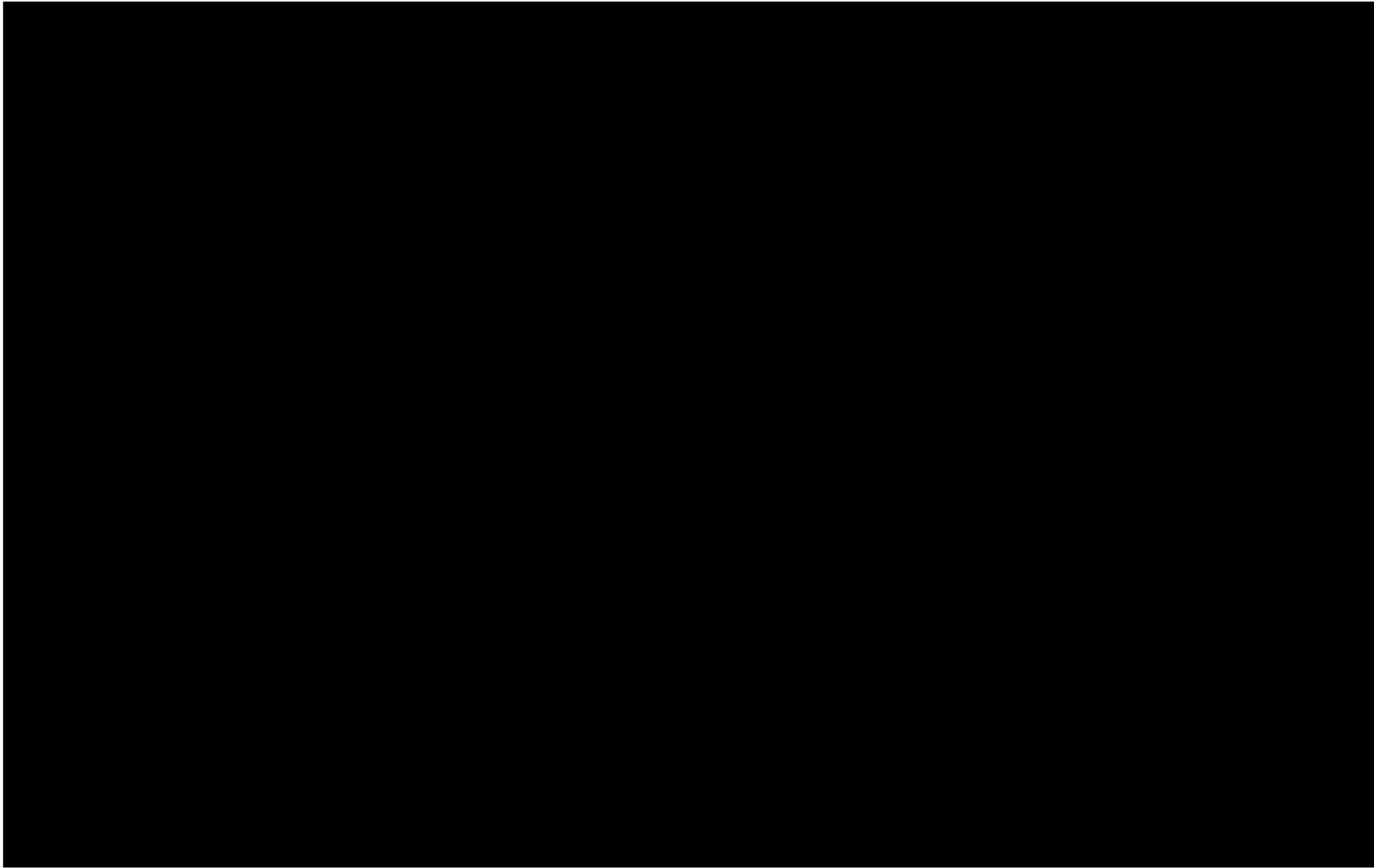
A. Огибающая клипа **B.** Огибающая трека

Send и работа в группах Buss

Send- это посыл сигнала с трека на трэк Buss на котором располагается какой либо эффект, например ревербератор

С помощью Send мы можем отправить на канал с ревербератором сигнал с любого количества нужных нам треков, причем в разной пропорции!

В примере создается канал **Buss** (переименова его в Reverb)и на него отправляется сигнал с Track 1. На трэке **Reverb** устанавливается ревербератор, сигнал отправляется с разным уровнем.

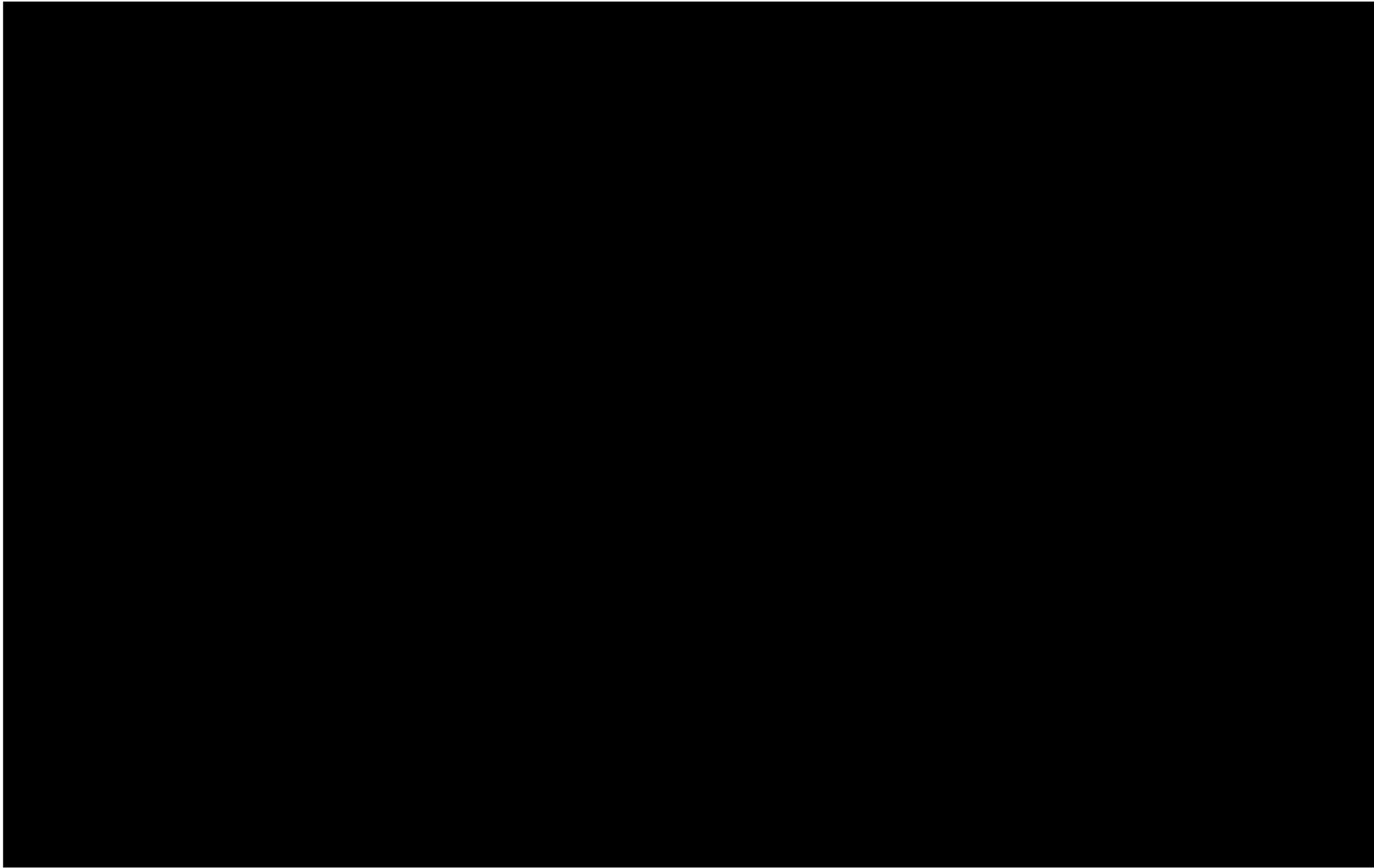


Также в созданные групповые каналы удобно отправлять сигналы с разбивкой по категориям, например Drums - группа барабанов - в нее отправляются все ударные инструменты трэка.

Эффекты изменяющие скорость воспроизведения и высоту

Изменение скорости проигрывания называется TimeStretching, высота(тональность) воспроизведения не меняется

Изменение высоты - **Pitch Shift** - (при этом скорость проигрывания остается без изменений)



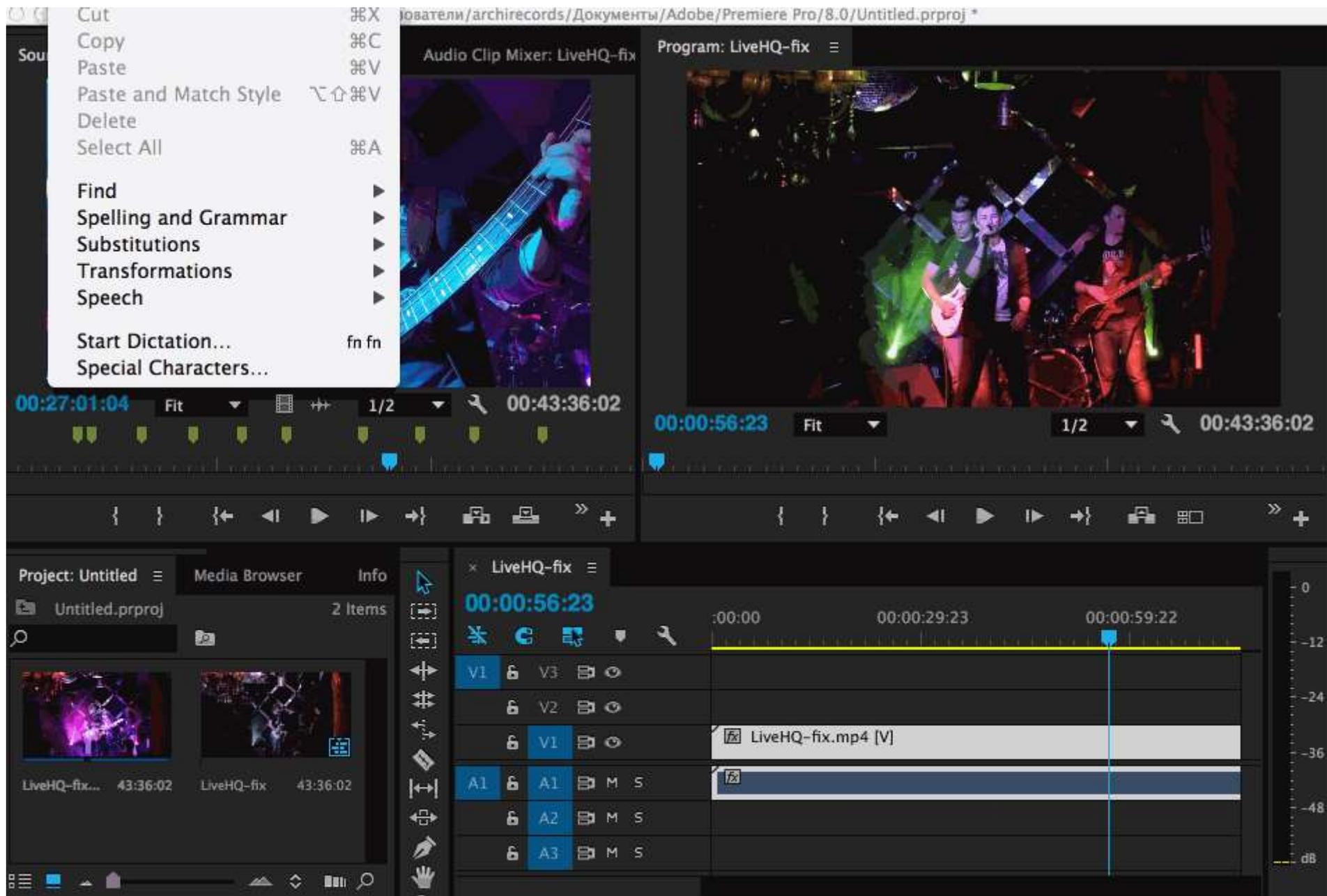
Эффект реализуется прямо из режима **MultiTrack**



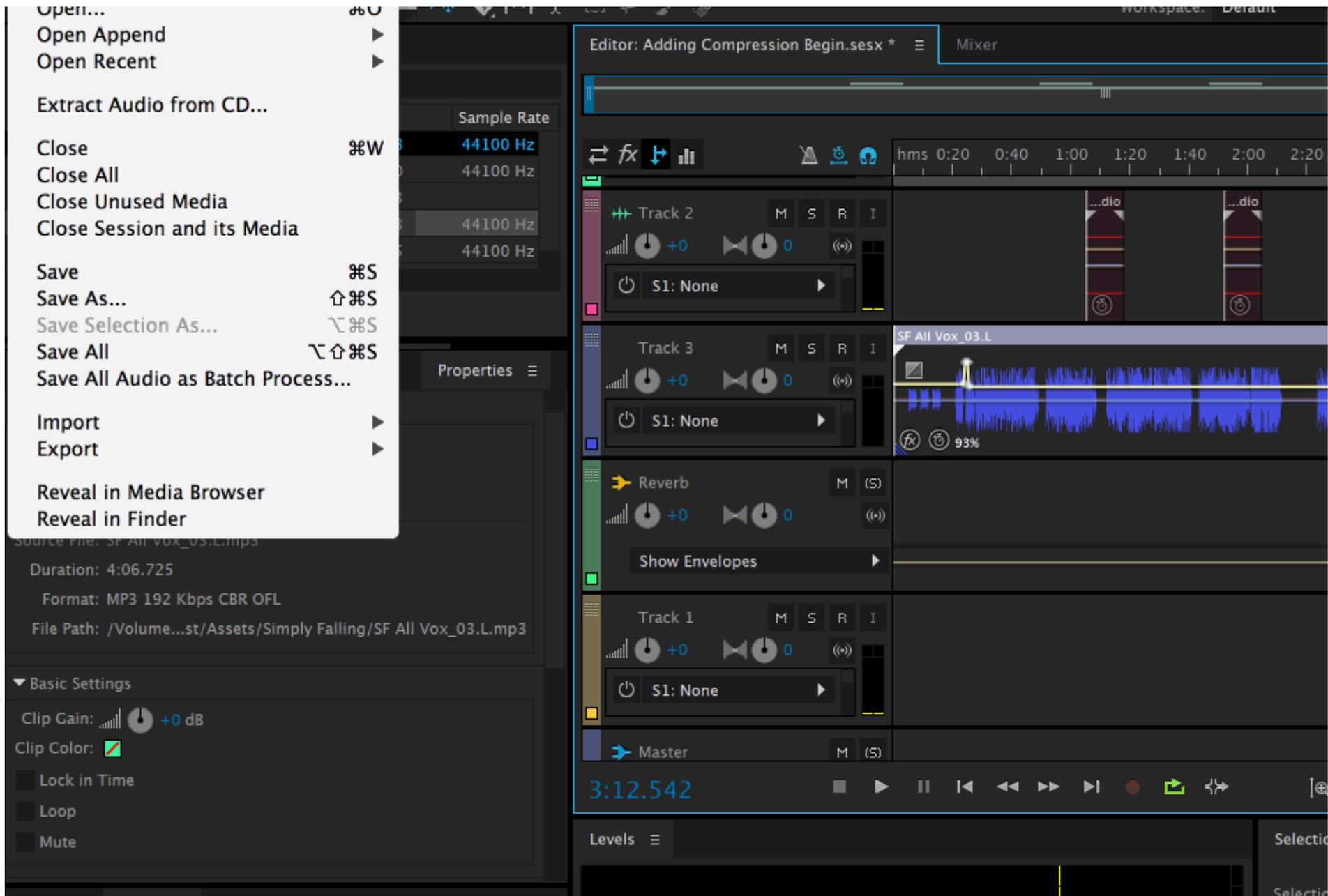
Просто нажмите знак и по краям клипов появится белый треугольник - беремся за него и тянем в нужном направлении удлиняя либо укорачивая длину клипа и скорость воспроизведения соответственно. Дополнительные свойства эффекта и режим Pitch доступны в разделе свойств клипа во вкладке **Properties**

Работа с видео приложениями (Связка с Adobe Premiere)

Из Adobe Premiere можно отправить в Audition всю секвенцию либо выбранный клип через меню Edit



После редакции звук можно вывести либо готовым аудио файлом либо вернуть обратно в монтажную программу - XML и OMF форматы



Дополнительно

Задачи мастеринга и сведения - сделать разборчивым и читаемым звучание всего произведения, добиться объема и плотности трека.

Loundess War плюсы и минусы - громче не значит лучше

Параллельная компрессия - "накачиваем" звук сохраняя транзиенты

Side Chain обработка, трюки и хитрости - например сигнал голоса управляет работой компрессора, который установлен на треке с музыкальным сопровождением - в итоге когда звучит голос музыканта "поджимается" чтобы голос всегда был громче музыки. Ducking эффект

Тенденция развития аудио продакшна в современном мире - мифы и реальность

Сравнение Audition с другими DAW.

Сторонние плагины обработки, железо - как выбирать правильно!

Полезные материалы

Бесплатные плагины сторонних производителей:

<http://www.voxengo.com/group/free-vst-plugins/>

<http://bedroomproducersblog.com/>

<http://www.vst4free.com/>