



Версия англоязычного руководства: 3.02 (Январь 2022 г.)

Translated By

Minusmaker

Содержание

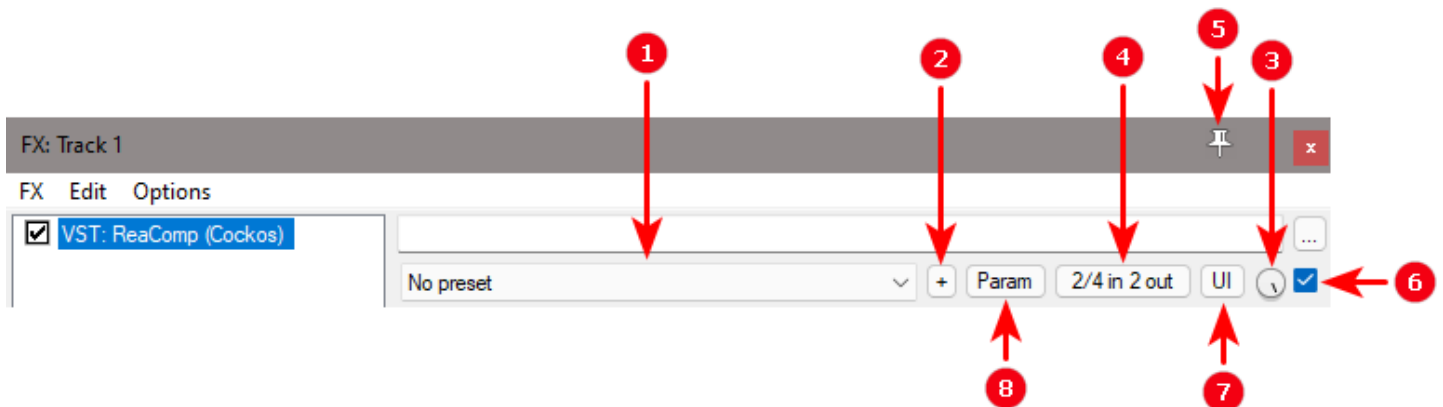
1. Общий интерфейс плагинов REAPER	3
1.1. Описания элементов интерфейса плагина REAPER	3
2. Плагин ReaComp	5
2.1. Параметры плагина ReaComp	5
3. Функция Sidechain	7
4. Плагин ReaControlMIDI	8
4.1. Параметры плагина ReaControlMIDI	8
5. Плагин ReaDelay	9
5.1. Параметры плагина ReaDelay	9
6. Знакомство с матрицей виртуальных подключений	10
7. Плагин ReaEQ	12
7.1. Параметры плагина ReaEQ	12
8. Плагин ReaFir	14
8.1. Общие контроллеры режимов	14
8.2 Режим EQ	15
8.3. Режим Gate	16
8.4 Режим Compressor	17
8.5 Режим Convolve L/R	17
8.6 Режим Subtract	18
9. Плагин ReaGate	19
9.1. Параметры плагина ReaGate	19
10. Плагин RealInsert	20
10.1. Параметры плагина RealInsert	20
11. Плагин ReaPitch	20
11.1. Параметры плагина ReaPitch	21
12. Плагин ReaTune	22
12.1. Параметры режима настройки	22
12.2 Параметры режима автоматической коррекции высоты тона	23
12.3. Режим ручной коррекции высоты тона	24
12.4. Параметры режима ручной корректировки высоты тона	24
13. Плагин ReaVerbate	25
13.1. Параметры плагина ReaVerbate	25
14. Разделение каналов: плагин JS Channel Mapper-Downmixer	26
14.1 Простой пример использования матрицы виртуальных подключений с плагином Channel Mapper	26
14.2. Параллельная обработка	27
14.3. Описание параметров	28
15. Плагин ReaVerb	28
15.1 Общие контроллеры	28
15.2 Модуль Echo Generator	29
15.2.1. Параметры модуля Echo Generator	29
15.3 Модуль File и его параметры	30
15.4 Модуль Reverb Generator	31
15.4.1. Параметры модуля Reverb Generator	31
15.5 Модуль Filter	32
15.6 Модуль Normalize	33
15.7 Модуль Reverse	33
15.8 Модуль Time/Gain/Stretch	34
15.8.1. Параметры модуля Time/Gain/Stretch	34
15.9 Модуль Channel Tools	35

16. Плагин ReaVocode	36
16.1. Параметры плагина ReaVocode	36
17. Плагин ReaVoice	37
17.1. Параметры плагина ReaVoice	37
18. Плагин ReaXcomp	38
18.1. Параметры плагина ReaXcomp	38
19. Плагин JS Loudness Meter	39
19.1. Параметры плагина JS Loudness Meter	40
20. Плагин General Dynamics	41
20.1. Основные операциями с мышью	41
20.2. Detector Input	42
20.3. Фейдеры	43
20.4. Параметры плагина General Dynamics	43
21. Плагин JS Gain Reduction Scope	44
21.1. Параметры плагина JS Gain Reduction Scope	45
22. Плагин JS WigWare Multi-Channel Peak VU Meter	46
23. Плагин ReaSamplomatic5000	47
23.1. Параметры плагина ReaSamplomatic5000	47
24. Плагин ReaSynth	48
24.1. Параметры плагина ReaSynth	48
25. Плагин ReaNINJAM	49
26. Плагин ReaStream	50
27. Плагин JS: The Frequency Spectrum Analyzer	50
27.1. Параметры плагина JS: The Frequency Spectrum Analyzer	50
27.2. Руководство для неботаников по частотному анализу	51
28. Плагин JS: Oscilloscope Meter	52
28.1. Параметры плагина JS: Oscilloscope Meter	52
29. Плагин JS: Spectral Hold	52
29.1. Параметры плагина JS: Spectral Hold	53
30. Плагин JS Spectrograph Meter	54
30.1. Параметры плагина JS Spectrograph Meter	54
31. Плагин Super8 MIDI Controlled Synchronizer	55

1. Общий интерфейс плагинов REAPER

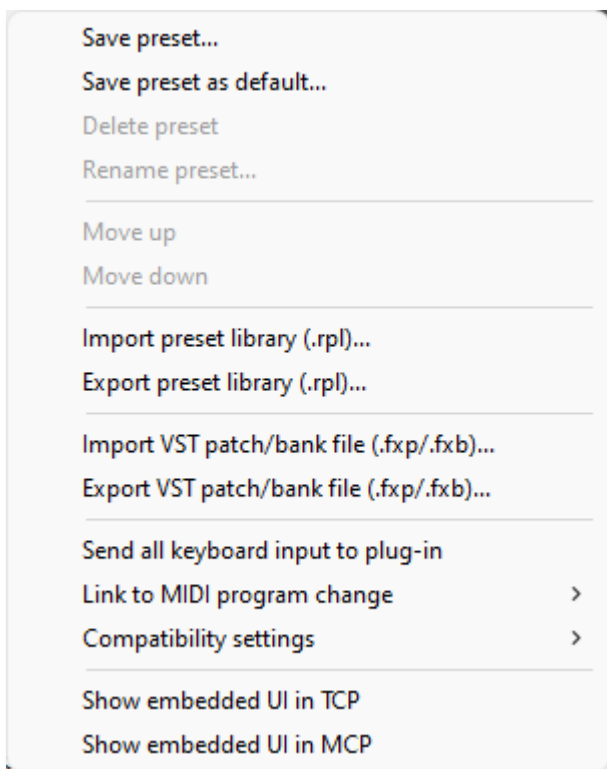
Все плагины в REAPER, включая сторонние, интегрируются в общий интерфейс плагина REAPER. Различные элементы этого интерфейса описаны в основном руководстве пользователя, но для вашего удобства краткое описание этих функций мы приведем и здесь.

1.1. Описания элементов интерфейса плагина REAPER



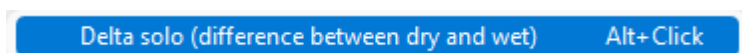
Список пресетов плагина (1): название говорит сам за себя.

Кнопка  меню пресетов (2): открывает меню с опциями управления пресетами, а (в случае виртуальных инструментов) патчами и банками.



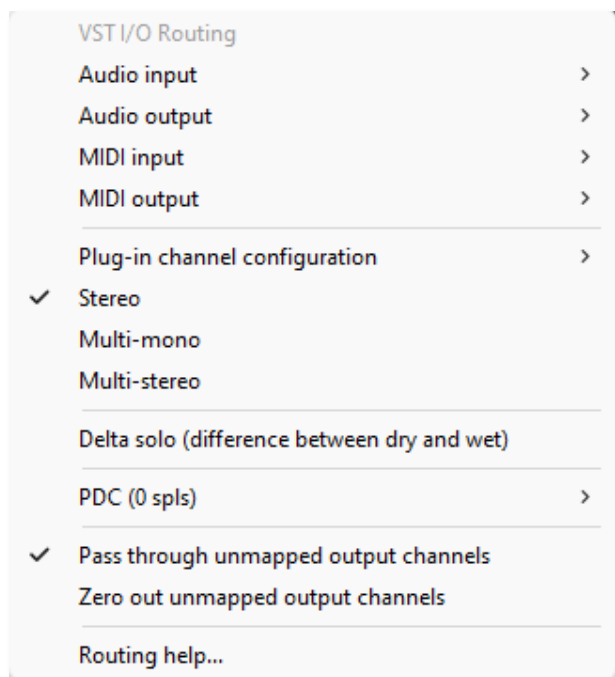
Это меню может использоваться для сохранения текущих параметров плагина в пресет по умолчанию для этого плагина (**Save preset as default**), опции импорта/экспорта в/из библиотеки пресетов и файлов патчей/банков, а также обеспечивает доступ к меню параметров совместимости (**Compatibility settings**). Наконец, вы можете выбрать функцию встраивания графического интерфейса этого плагина в панель управления трека (**Show embedded UI in TCP**) и/или панель управления микшера (**Show embedded UI in MCP**).

Контроллер смешивания обработанного/необработанного сигналов (3): название говорит сам за себя. Например, в значении **0%** слышен только необработанный сигнал: это действия аналогично функции обхода эффекта (**bypass**). В значении **100%** (по умолчанию) слышен только обработанный сигнал. В значении **50%** обработанный/необработанный сигналы смешиваются в равных пропорциях. Одним из применений этого контроллера является смягчение эффекта, который звучит выпирающе, как это может произойти, например, с задержкой, реверберацией или компрессией. Щелчок правой кнопкой мыши по этому регулятору позволяет активировать/отключить функцию **delta solo**.



Эта функция позволяет послушать только разницу между обработанным/необработанным сигналами.

Кнопка Plug-in pin connector (4): это большая тема! Щелчок по этой кнопке открывает матрицу виртуальных подключений, которая рассматривается далее в этом документе и подробно описана в основном руководстве пользователя REAPER. Матрица виртуальных подключений в основном используется для треков с более чем 2 каналами для разделения аудиосигнала между несколькими каналами или даже для их повторного объединения и при использовании sidechain компрессии (см. [Главу «Плагин ReaComp»](#)). Кроме того, как MIDI, так и аудио подключения могут быть созданы, используя контекстное меню этой кнопки.



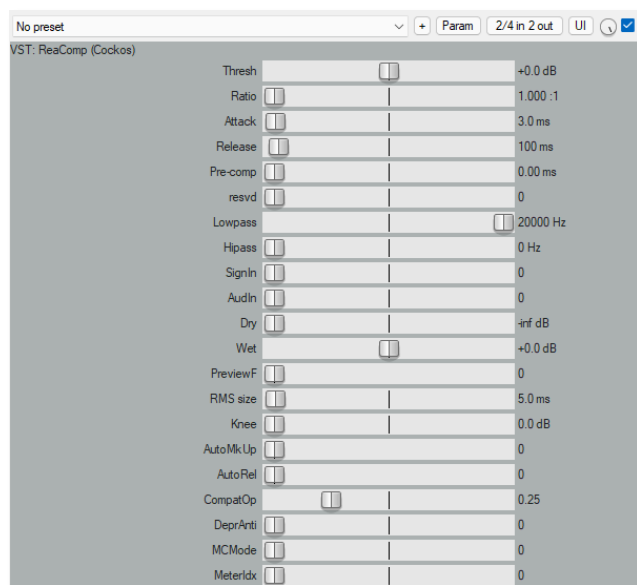
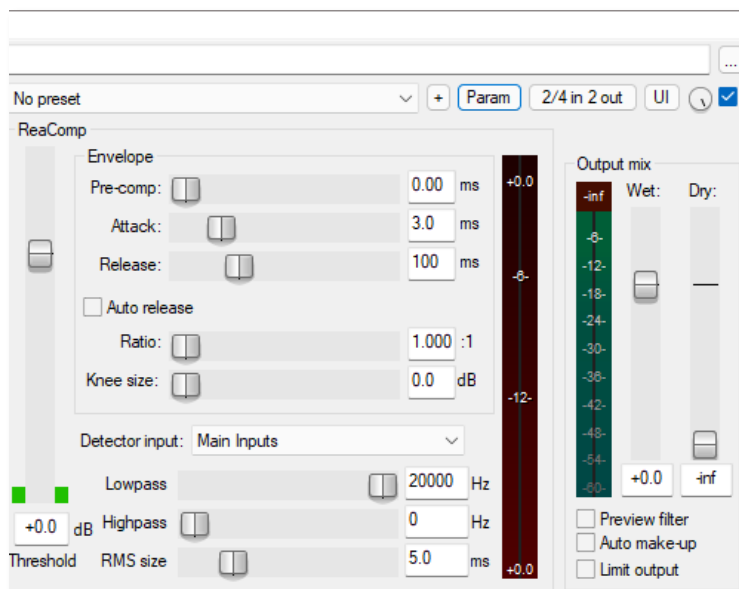
Аудиосигнал может приниматься и направляться на любые выбранные вами каналы (**подменю Audio**) или MIDI шины (**подменю MIDI**). Эта тема, включая разделение каналов и функцию **sidechain**, рассматривается в основном руководстве пользователя REAPER. Выбор опций **stereo**, **multi-mono** или **multi-stereo** будет определять способ обработки звука. В режиме **stereo** все мастер-аудиоканалы будут сжаты на основе анализа громкости всех таких каналов, суммированных вместе. В режиме **multi-mono** каждый канал сжимается отдельно на основе анализа этого канала. В режиме **multi-stereo** каждая отдельная пара каналов будет сжиматься независимо на основе анализа этой стереопары.

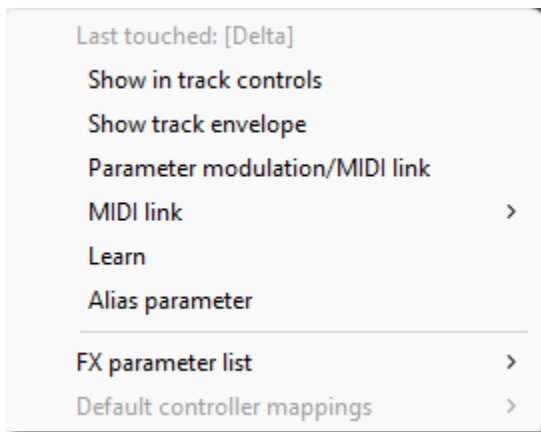
Кнопка Pin to top (5): позволяет поместить окно плагина поверх других окон, даже если оно не выбрано. По умолчанию кнопка не активна.

Флажок FX bypass (6): позволяет обойти (временно отключить) плагин. Если флажок отмечен (по умолчанию), плагин активен: если флажок снят, плагин временно отключается (обходится).

Кнопка UI (7): переключает интерфейс плагина между его собственным и стандартным (и, кстати, скучным).

Сравните:





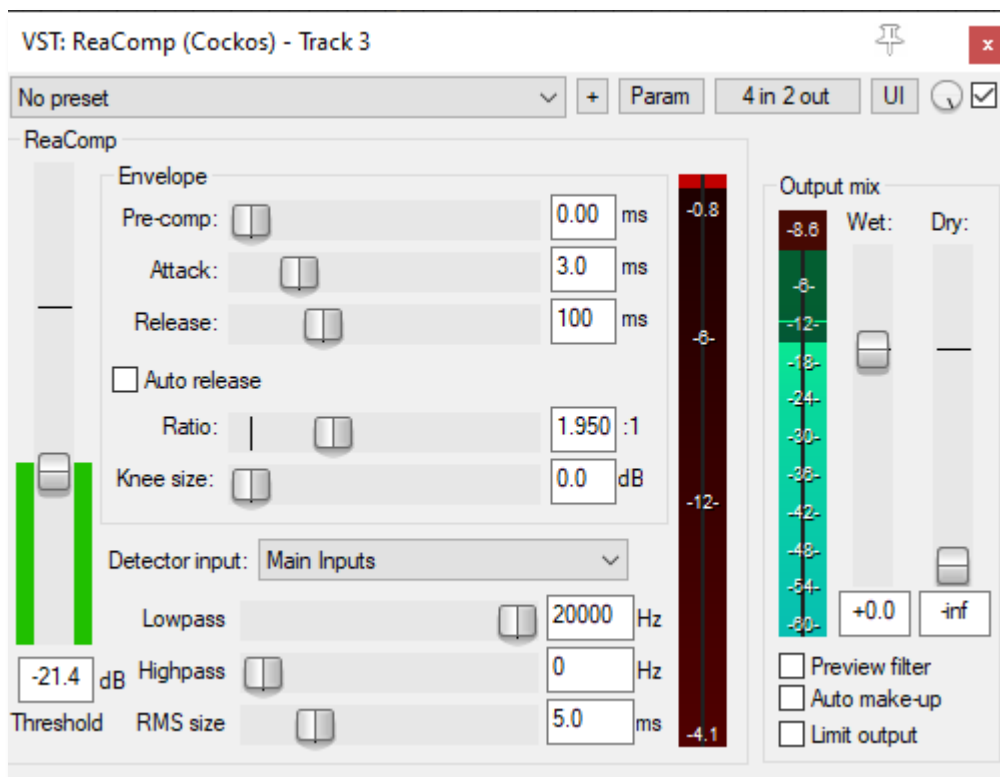
Меню Param (8): чаще всего это меню используется для управления различными параметрами модуляции последнего затронутого параметра плагина, будь то отображение этого параметра на панели управления трека (**Show in track controls**) или панели управления микшера (**Show track envelope**), модуляция этого параметра (**Parameter modulation/MIDI link**) или назначение MIDI параметра на этот контроллер. Меню также можно использовать для присвоения любому параметру вашего собственного имени (**alias**). Вы также можете (через подменю **FX parameter list**) назначить контроллер трека, огибающую автоматизации, модуляцию параметров, контроллер внешнего устройства или псевдоним на любой другой параметр плагина, независимо от того, был он затронут или нет. Все эти функции описаны в основном руководстве пользователя.

Другие функции: когда плагин отображается в цепочке эффектов, двойной щелчок по его названию открывает окно этого плагина. Щелчок правой кнопкой мыши на заголовке плавающего окна предоставляет возможность развернуть окно, отобразить собственный пользовательский интерфейс на панели управления микшера и/или трека и направить весь выходной сигнал с клавиатуры в плагин.

2. Плагин ReaComp

Плагин **ReaComp** — это компрессор, который чаще всего используется для сглаживания различий в громкости между громкими и тихими частями трека или трек-папки. Он также может использоваться для увеличения (или, реже, уменьшения) общей громкости сжатого выходного сигнала трека или трек-папки. Параметры определяют характеристики сжатия, например, на каком уровне (громкости) оно начинается, насколько мягко или резко оно применяется и как внезапно или постепенно оно освобождается.

2.1. Параметры плагина ReaComp



Фейдер Threshold: определяет громкость, при которой активируется сжатие. На скриншоте выше, сжатие не активируется, если громкость трека ниже **-21,4 дБ**.

Слайдер Pre-comp: время в миллисекундах, позволяющее постепенно начать сжатие до достижения порогового значения.

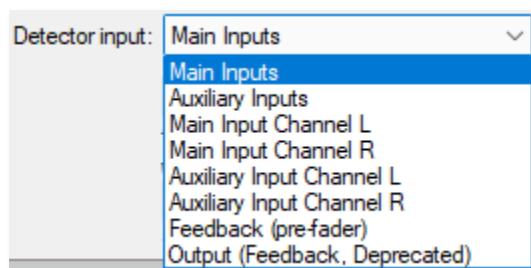
Слайдер Attack: определяет, насколько быстро компрессор среагирует при достижении или превышении порогового уровня. Значение **0** означает, что полное сжатие будет применено сразу и внезапно. Чем выше значение, тем более постепенным будет отклик.

Слайдер Release: определяет, насколько быстро компрессор среагирует, когда громкость падает ниже порогового уровня. Значение **0** означает, что сжатие будет полностью и мгновенно отключено. Чем выше значение, тем более постепенным будет освобождение.

Опция Auto release: эта опция может облегчить использование очень короткого времени освобождения без искажений.

Слайдер Ratio: степень сжатия. В соотношении **1:1** снижения не происходит. При соотношении **2:1** на каждые два децибела, на которые необработанный сигнал превышает пороговый уровень, обработанный сигнал будет увеличен только на один децибел. В значении "**бесконечность:1**" громкость обработанного сигнала будет ограничена на пороговом уровне.

Слайдер Knee size: определяет диапазон громкости (а не заданный промежуток времени), который компрессор будет использовать при применении степени сжатия. Например, в соотношении **4:1** и значении параметра **Knee size** в **0 дБ**, полное соотношение **4:1** будет применено, как только будет превышен порог. В значении **10 дБ** соотношение будет постепенно увеличиваться со значения степени сжатия **1:1** на пороговом уровне, в конечном итоге достигая полного соотношения **4:1**, когда громкость превысит пороговое значение на все **10 дБ**.



Меню Detector input: определяет, будет ли аудиосигнал, используемый для управления сжатием, собственным сигналом трека (**main inputs**) или вспомогательным входным сигналом с другого трека (активируется в матрице виртуальных подключений). Использование матрицы виртуальных подключений будет описано в другой главе этого руководства. Для типичного сжатия значение параметра **Detector input** должно быть установлено в **main inputs**. Значение **auxiliary inputs** используется для функции **audio ducking**, то есть, когда вы хотите, чтобы громкость на одном треке сжималась в соответствии с громкостью другого трека. Функция **Audio ducking**, в

которой используется sidechain компрессия, объясняется в следующей главе и более подробно в основном руководстве пользователя REAPER.

Слайдер Lowpass (filter): задает самую высокую частоту, используемую для управления компрессором (частоты выше этого значения не обнаруживаются). Например, значение **6 кГц** на вокальном треке гарантирует, что компрессор не сработает при громких взрывных звуках.

Слайдер Highpass (filter): задает самую низкую частоту, используемую для управления компрессором (частоты ниже этого значения не обнаруживаются). Например, значение **80 Гц** на вокальном треке гарантирует, что компрессор не сработает при громких взрывных звуках.

Слайдер RMS Size: среднеквадратичное значение рассчитывается по формуле, основанной на квадратных корнях из скользящего ряда значений. Думайте об этом как о концептуально схожем скользящем среднем. Чем выше значение, тем больше экстремальных пиков и спадов в аудиосигнале будет сглажено при определении применяемого сжатия.

Фейдер Wet: этот фейдер определяет уровень обработанного (сжатого) аудиопотока.

Фейдер Dry: может использоваться для примешивания уровня необработанного (несжатого) сигнала обратно в сжатый сигнал.

Опция Preview filter: эту опцию можно использовать для прослушивания аудиосигнала и оценить влияние фильтров нижних и верхних частот.

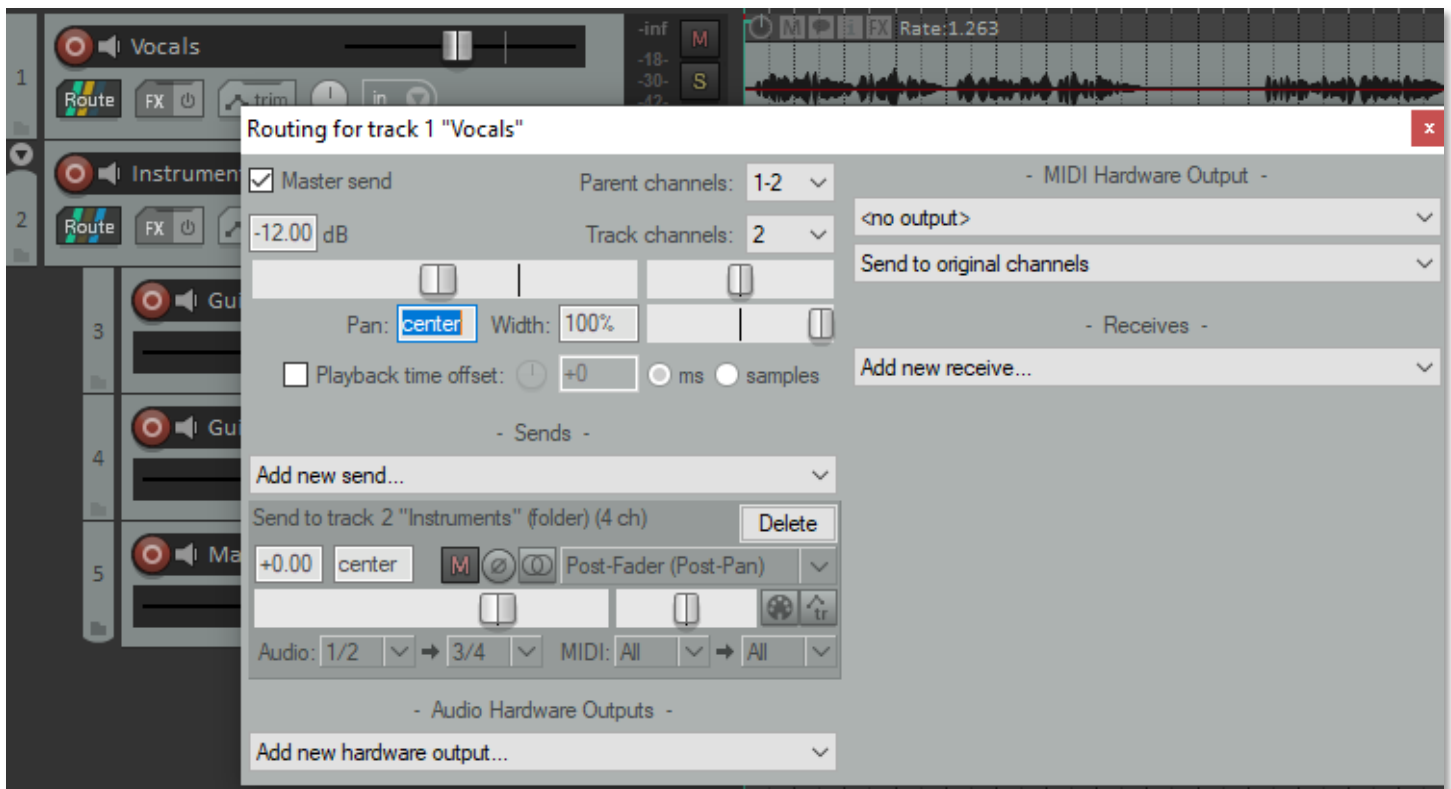
Опция Auto make up: если эта опция отмечена, уровень выходной громкости будет увеличен, чтобы компенсировать любое уменьшение громкости, вызванное сжатием.

Опция Limit output: предотвращает превышение выходного уровня компрессора выше **0,0 дБ** даже после увеличения значений фейдеров **Wet** и **Dry**. Различные группы параметров применяются для разных типов инструментов и даже для разных стилей музыки. Например, для более драматичного перкуссивного эффекта (например, при использовании роковой ударной установки) вы, скорее всего, будете использовать более агрессивные настройки, такие как короткое время атаки и освобождения, а также более жесткие значения параметра **Knee size**. А для вокальной баллады вы, скорее всего, предпочтете более высокие значения атаки и освобождения, а также более мягкие значения параметра **Knee size**.

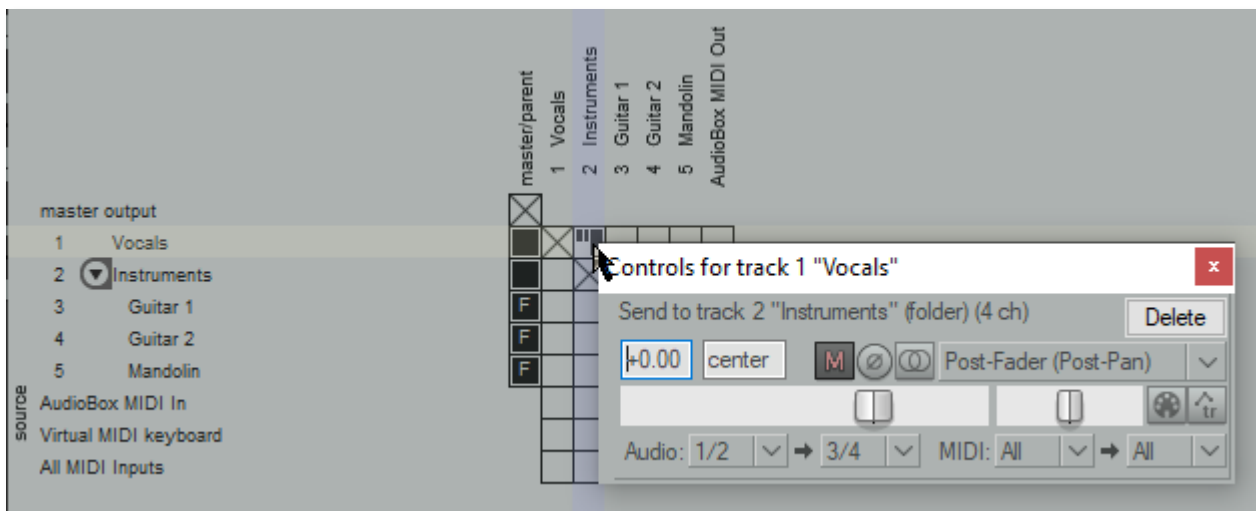
3. Функция Sidechain

Функция **Sidechain** позволяет использовать аудиосигнал одного трека для управления поведением компрессора или шумоподавителя, на другом треке. Примером может служить случай, когда вы хотите, чтобы инструментальный микс был сжат ведущим вокалом. В этом случае вы сначала создаете посыл с каналов 1 и 2 на вокальный трек на каналы 3 и 4 в субмикс или трек-папке. Во-первых, вы должны создать посыл с каналов 1/2 вокального трека на каналы 3/4 инструментальной трек-папки в окне маршрутизации вокального трека или в матрице маршрутизации треков. Оба этих варианта показаны ниже.

Добавление посыла в окне маршрутизации трека



Добавление посыла в матрице маршрутизации

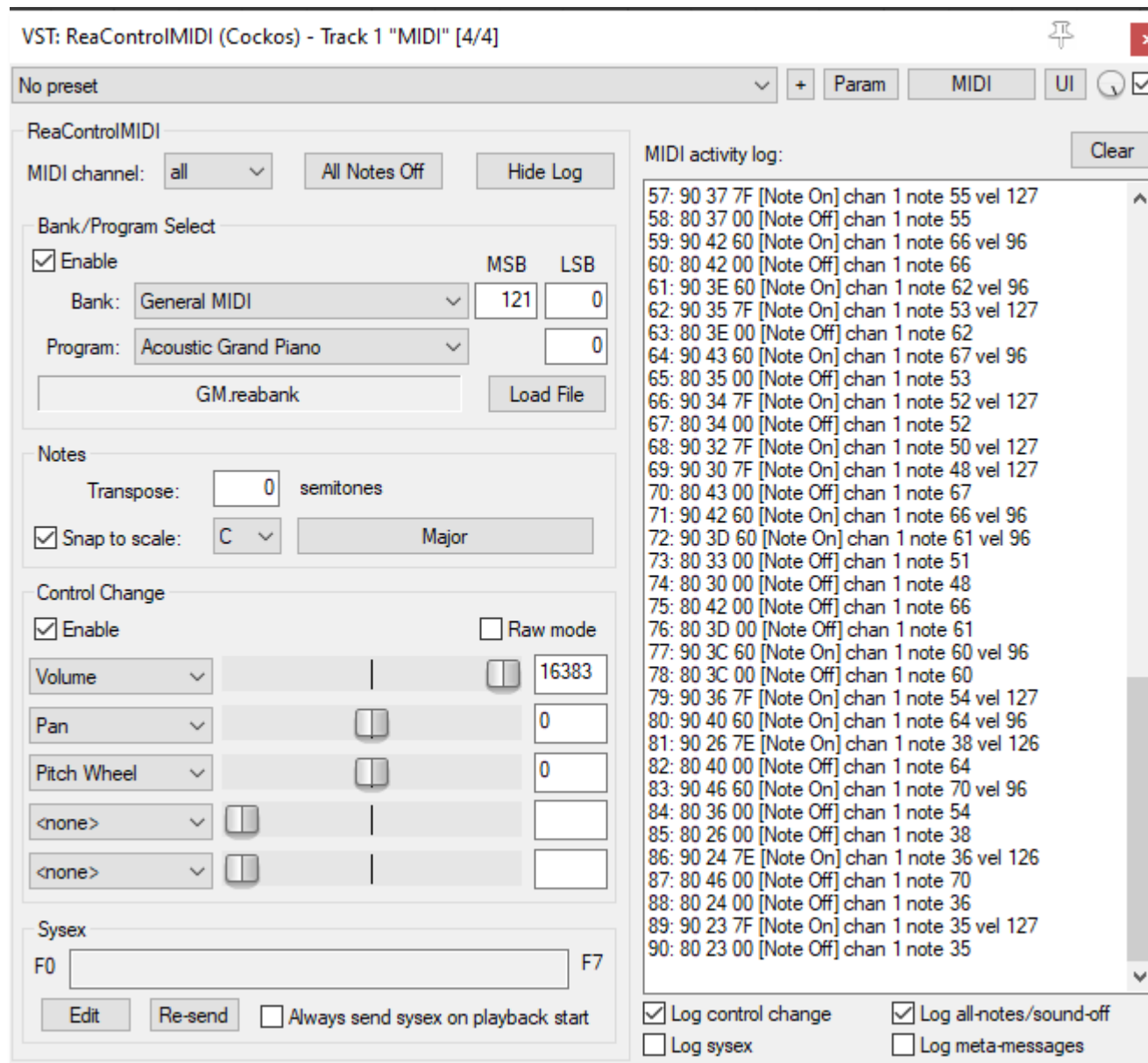


После этого вы можете установить параметр **Detector input** плагина **ReaComp** или **ReaGate** в значение **Auxiliary Inputs**, и вы готовы к работе. В этом примере, при использовании плагина ReaComp, настройка порога будет применяться к громкости вокального трека, в то время как настройки сжатия будут применены к инструментальному миксу.

4. Плагин ReaControlMIDI

ReaControlMIDI — это плагин для использования с MIDI клипами или треками, содержащими MIDI клипы. Его можно использовать для создания и отправки управляющих MIDI сообщений в режиме реального времени.

4.1. Параметры плагина ReaControlMIDI



Меню MIDI Channel: здесь можно выбрать либо все MIDI каналы (**All**), либо любой отдельный канал. Отдельные экземпляры плагина **ReaControlMIDI** можно применять к разным каналам.

Кнопка All Notes Off: отправляет сообщение "All Notes Off" (*все ноты отключены*) — это полезно в случае любого "зависания" MIDI-устройств.

Кнопка Show/Hide Log: открывает/закрывает журнала MIDI активности (открыт на скриншоте выше). Кнопка **Clear** очищает содержимое журнала.

Опция Enable Bank/Program: активирует выбор и позволяет использовать банк и программу.

Меню Bank: список выбора MIDI банка.

Меню Program: список выбора программы текущего банка.

Области MSB/LSB: отображает значения **MSB** (*старший байт*) и **LSB** (*младший байт*) для выбранного в данный момент банка/программы.

Кнопка Load Bank: открывает проводник системы, чтобы вы могли выбрать банк для загрузки.

Область Transpose: опция транспонирования нот на заданное количество полутонов.

Опция Snap to scale: активирует использование звукоряда:

- **Scale value:** тоника звукоряда (например, C, G)

- **Scale type:** лад звукоряда (например, мажор, пентатоника) или аккорды (например, мажорное трезвучие, минорное трезвучие). Звукоряды также можно загрузить из файла **ReaScale**.

Опция Enable Control Change: активирует использование пяти параметров управления с помощью интерфейса ReaControlMIDI. На скриншоте выше используются три из них: громкость, панорама и тональное колесо.

Опция Raw Mode: обеспечивает доступ к режиму без обработки (raw mode) (от 0 до 127) ко всем сообщениям MIDI контроллеров.

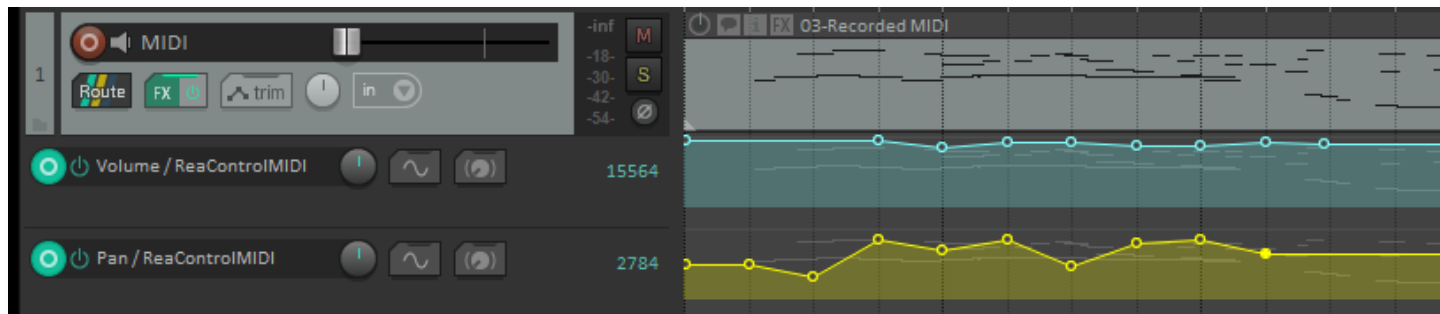
Кнопка Edit Sysex: открывает окно для ввода эксклюзивных системных сообщений.

Кнопка Re-send: повторная отправка эксклюзивных системных сообщений.

Опция Enable Always send sysex on playback start: активирует/отключает опцию "Всегда отправлять эксклюзивные системные сообщения при старте воспроизведения".

Опция Enable Log all notes-off messages: активирует/отключает опцию "Активировать журнал сообщений all notes-off".

Как и все остальные плагины COCKOS, любой из параметров **ReaControlMIDI** можно использовать для создания огибающих автоматизации. Любые созданные таким образом огибающие можно перевести в режим **Write** для записи движений параметра фейдера и/или записи изменений значений в режиме реального времени при воспроизведении трека, а затем для воспроизведения этих движений при повторном воспроизведении трека.

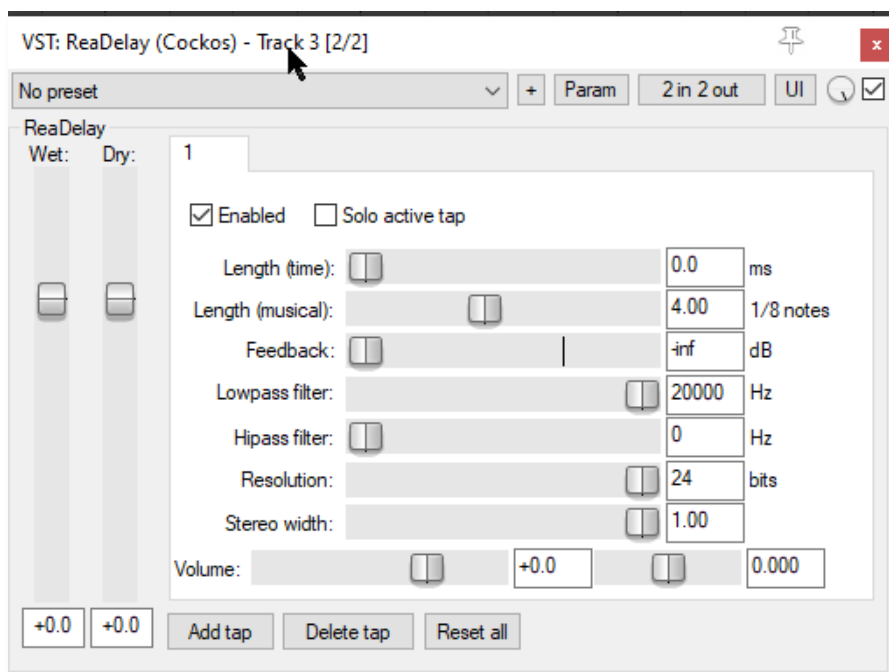


Пример этого показан выше, где на MIDI треке записаны две огибающие автоматизации, по одной для каждого из двух параметров плагина **ReaControlMIDI**. Первый из них приводит к нескольким изменениям громкости, второй приводит к изменению настроек панорамирования. Эти изменения также отображаются в качестве события в окне плагина **ReaControlMIDI**.

5. Плагин ReaDelay

Плагин **ReaDelay**, как следует из его названия, используется для добавления задержки к треку или клипу. Его возможные применения многочисленны и варьируются от добавления нескольких миллисекунд простой задержки к тонкому вокалу (чтобы немного его утолстить), до создания эффекта эха для добавления к литаврам или другому низкочастотному перкуссионному инструменту (для создания атмосферы надвигающегося напряжения) до создания эффекта пинг-понг. Это один из эффектов, который больше, чем другие, действительно открывает вам возможности для творчества. REAPER **ReaDelay** включает опции мультизадержки (**multi-tap**). Это означает, что вы можете создать несколько отдельных страниц настроек задержки независимо друг от друга, применяя их все одновременно к треку или клипу. На дисплее по умолчанию отображается только один отвод (с надписью "1" выше), но вы можете добавить еще.

5.1. Параметры плагина ReaDelay



Опция Enabled: активирует/отключает выбранный в данный момент отвод задержки.

Опция Solo active tap: солирует выбранный в данный момент отвод (страницу настроек). В этом режиме все остальные отводы игнорируются.

Length (time)/Length (musical): с помощью этих параметров вы можете выбрать продолжительность задержки с временными значениями в миллисекундах, либо в нотных долях. Было бы нелогично использовать оба этих фейдера в одном отводе задержки. Человеческое ухо обычно не различает задержку менее 7 мс как дискретный звук. Таким образом, такая настройка может быть полезна для того, чтобы трек звучал “толще”.

Слайдер Feedback: подача сигнала задержки обратно в исходный необработанный сигнал может помочь объединить два сигнала вместе, тем самым, возможно, сделав обработанный сигнал менее “эхообразным” и, возможно, создав некоторые интересные эффекты. Но будьте осторожны! Слишком большие значения обратной связи могут иметь неприятные последствия, как с точки зрения качества звука, так и с точки зрения ваших ушей!

Слайдер Lowpass filter: задает частоту, выше которой аудиосигнал проходит без задержки. Например, значение **5000 Гц** гарантирует, что задержка будет добавлена только к частотам ниже этого порога.

Слайдер Highpass filter: задает частоту, ниже которой аудиосигнал будет проходить без задержки. Например, значение **10 000 Гц** гарантирует, что задержка будет добавлена только к частотам выше этого порога.

Слайдер Resolution: этот фейдер можно использовать для уменьшения разрешения в битах отдельных отводов. На примере выше, значение по умолчанию 24 бита соответствует разрешению записанного материала. Уменьшение разрешения задержки может имитировать звук ранних цифровых эффектов задержки.

Слайдер Stereo Width: при работе со стереоматериалом на треке, шине или трек-папки фейдер **Stereo Width** можно использовать для сужения стереообраза задержанного сигнала.

Слайдер Volume: управляет уровнем громкости отдельного отвода задержки.

Слайдер Pan (без обозначения): расположен справа от фейдера громкости и управляет панорамой отдельного отвода задержки.

Кнопка Add tap: добавляет еще одну страницу настроек (отвод) задержки.

Кнопка Delete tap: удаляет текущую страницу настроек задержки (но вы должны оставить хотя бы одну страницу).

Кнопка Reset all: возвращает плагин к настройкам по умолчанию, включая восстановление того же количества отводов, что и в настройках по умолчанию.

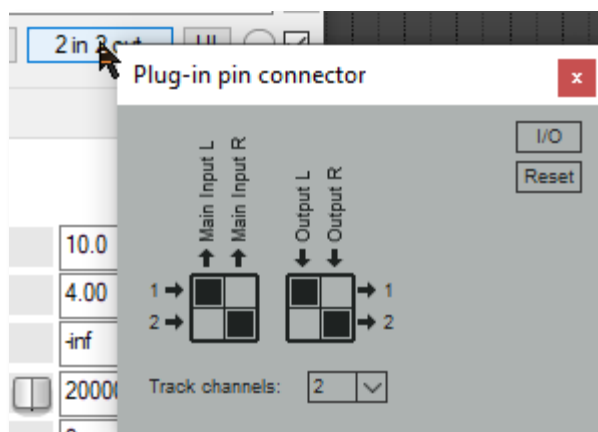
Фейдер Wet: определяет выходной уровень смешанного обработанного сигнала всех отводов задержки.

Фейдер Dry: определяет выходной уровень исходного (необработанного) сигнала, смешанного с обработанным сигналом.

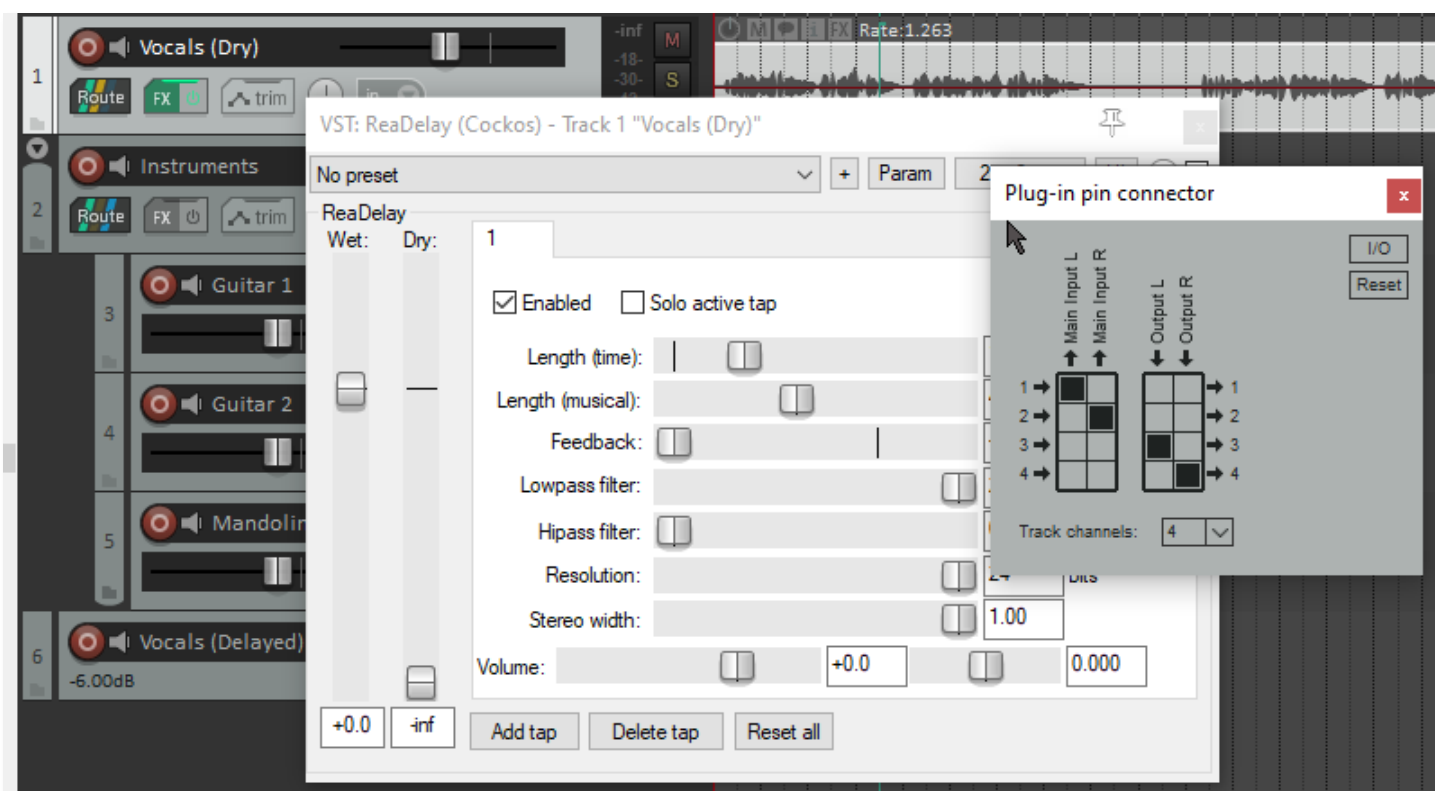
В следующей главе мы рассмотрим использование матрицы виртуальных подключений REAPER для добавления плагина **ReaDelay** на трек, а затем отправки обработанного сигнала (т.е. сигнала с задержкой) на другой трек. Этот метод можно применять ко многим плагинам, включая (но ни в коем случае не ограничиваясь) дилеи, ревербераторы и хорусы. Плагин **ReaDelay** используется в этом случае исключительно в целях иллюстрации.

6. Знакомство с матрицей виртуальных подключений

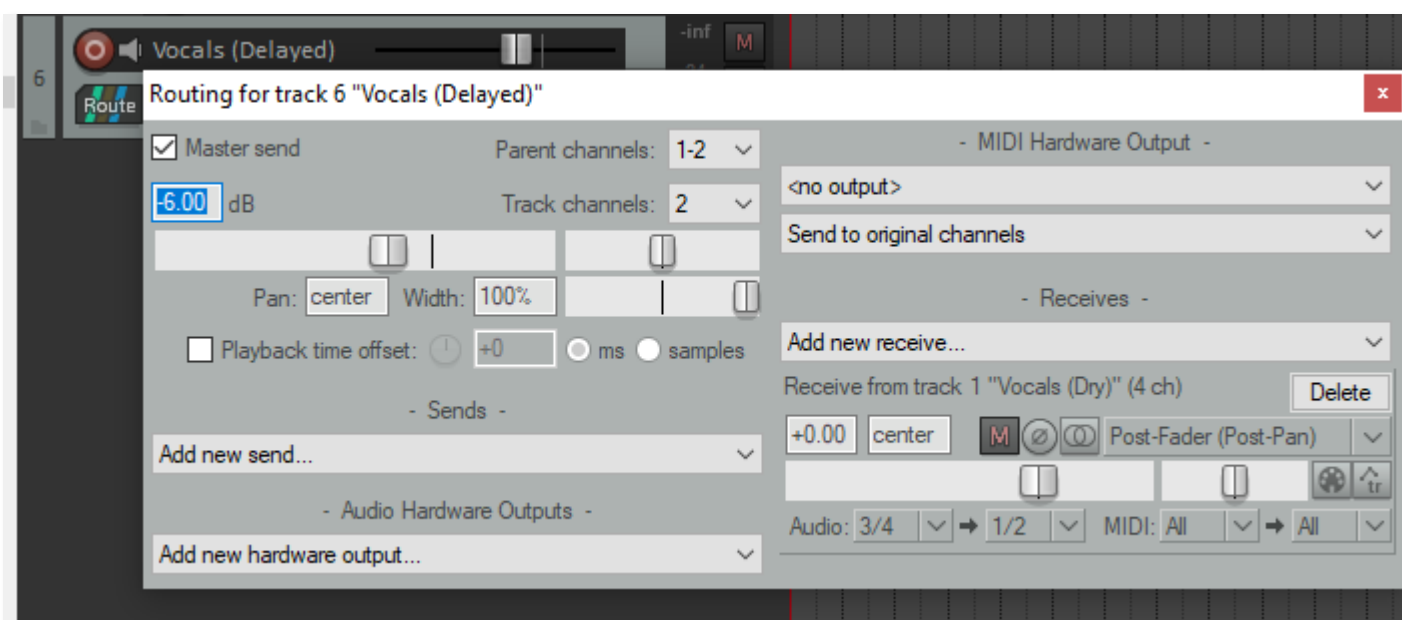
Отправка выходного сигнала плагина может открыть интересные возможности микширования: например, вы можете панорамировать обработанный и необработанный сигналы независимо друг от друга. Сделать это можно в матрице виртуальных подключений REAPER. Нажатие кнопки **2 in 2 out** открывает окно матрицы.



На скриншоте выше видно, что ваш аудиосигнал в данный момент поступает в плагин по каналам 1 (левый) и 2 (правый) и выходит по тем же каналам. Список каналов трека можно использовать для добавления дополнительных каналов. Более того, щелчок по отдельным ячейкам матрицы позволяет перенаправить выходной сигнал на любые (и на любое количество) каналов. Таким образом, как показано на скриншоте ниже, вы можете увеличить количество каналов до четырех (из выпадающего списка) и перенаправить выходной сигнал задержанного сигнала с каналов 1 и 2 на каналы 3 и 4.



Все, что нам остается сделать, это открыть окно маршрутизации нашего целевого трека (в данном примере это трек 6) и добавить прием из исходного вокального трека. Сигнал принимается с каналов 3/4 и выводится на каналы 1/2. При желании вы могли бы, например, сейчас добавить дополнительные плагины в (в данном случае) на трек 6, такая как компрессор и/или эквалайзер, чтобы сформировать эффект задержки, но не на исходном необработанном сигнале на (в данном случае) треке 1.

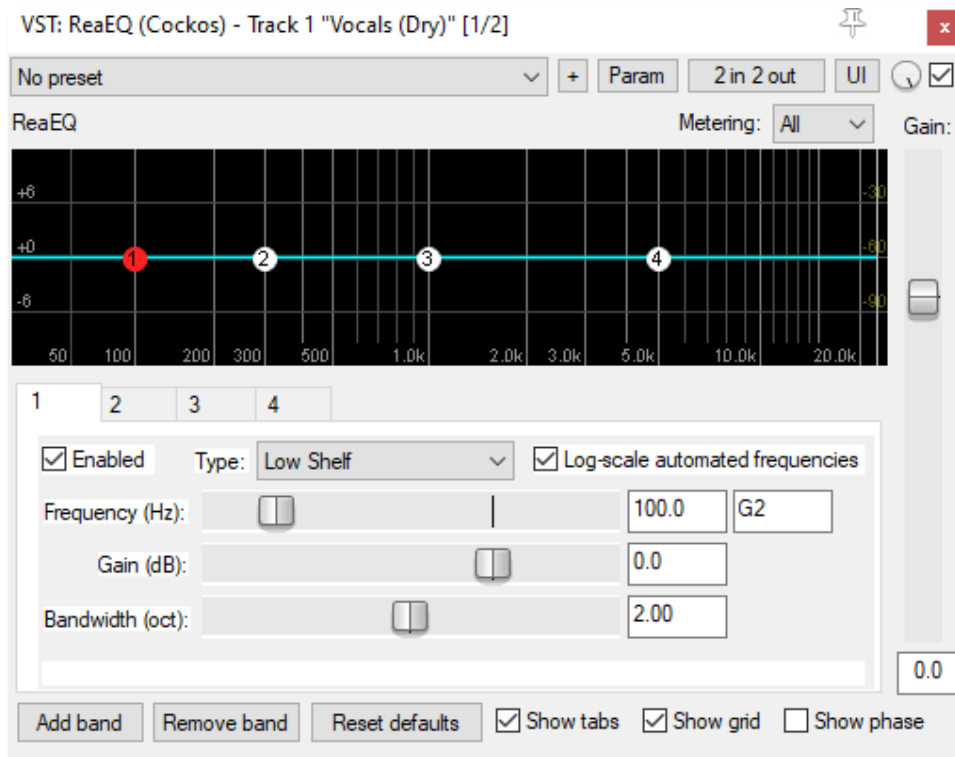


Позже в этом руководстве мы рассмотрим другие модели использования виртуальных подключений REAPER.

7. Плагин ReaEQ

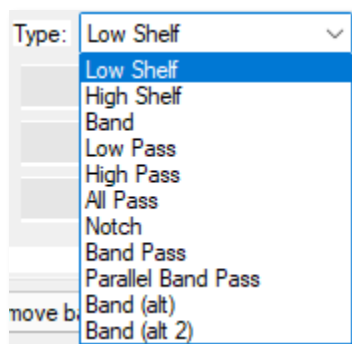
Плагин **ReaEQ** — это параметрический эквалайзер, по умолчанию четырехполосный. Однако вы можете добавить дополнительные полосы или удалить любые текущие. Плагин **ReaEQ** используется для внесения изменений в частотный спектр трека или клипа. Скрывая или подчеркивая любую частоту или полосу частот, вы можете изменить некоторые характеристики аудиосигнала. Это может быть использовано для компенсации некоторых недостатков (таких как слишком выпирающие низкие или высокие частоты, или для удаления шума, гула или рокота), или для улучшения звучания трека (например, через добавление большего присутствия или теплоты). Как и в случае со многими плагинами, используйте **ReaEQ** с осторожностью, особенно поначалу. Слишком агрессивное применение эквализации может привести к тому, что трек или клип будут звучать скорее хуже, чем лучше.

7.1. Параметры плагина ReaEQ



Пронумерованные вкладки полос: на скриншоте выше мы видим четыре полосы, пронумерованные от 1 до 4. Щелчок по любой пронумерованной вкладке выбирает соответствующую частотную полосу эквалайзера.

Опция Enabled: активирует/отключает (в режим обхода) выбранную в данный момент полосу.



Меню Type: тип выбранной полосы эквалайзера. Основные типы:

- **Low shelf:** применяет усиление или ослабление только к тем частотам, которые ниже выбранной частоты.
- **High shelf:** применяет усиление или ослабление только к тем частотам, которые превышают выбранную частоту.
- **Band:** применяет усиление или ослабление во всей полосе частот и центрируется на выбранной частоте. Ширина или узость полосы определяется параметром **Bandwidth**.
- **Low pass:** пропускает частоты ниже указанной частоты, но сужается, чтобы в конечном итоге исключить частоты выше указанной.
- **High pass:** пропускает частоты выше указанной частоты, но сужается, чтобы в конечном итоге исключить частоты ниже указанной.

- **All pass:** позволяет пропускать все частоты, но изменяет соотношение фаз между различными частотами.
- **Notch:** пропускает все частоты, кроме полосы, центрированной на выбранной частоте. Ширина полосы определяется параметром **Bandwidth**.
- **Band Pass:** отсекает все, что выше и ниже полосы, центрированной на выбранной частоте. Ширина полосы определяется параметром **Bandwidth**.
- **Parallel Band Pass:** параллельные полосы пропускаются отдельно, а затем суммируются: после этого остальные фильтры запускаются последовательно.

Опция Log-scale automated frequencies: если эта опция активирована, создается более удобная шкала для огибающих автоматизации частоты, выделяя более низким частотам больше места для огибающей автоматизации. Это достигается за счет использования логарифмической шкалы, а не линейной шкалы для огибающей частоты.

Слайдер Frequency (в герцах): задает частоту для выбранной полосы, которая должна быть ослаблена/усилена. Значение параметра отображается справа от фейдера как в герцах, так и в виде значений MIDI нот.

Слайдер Gain (в децибелах): определяет степень усиления или ослабления (в децибелах), применяемой к выбранной полосе.

Слайдер Bandwidth (в октавах): определяет, насколько широким или узким будет полоса частот, к которой будет применено ослабление или усиление. Измеряется в октавах.

Кнопка Add band: добавляет другую полосу (страницу) в параметрах **ReaEQ**.

Кнопка Remove band: удаляет текущую выбранную страницу полосы.

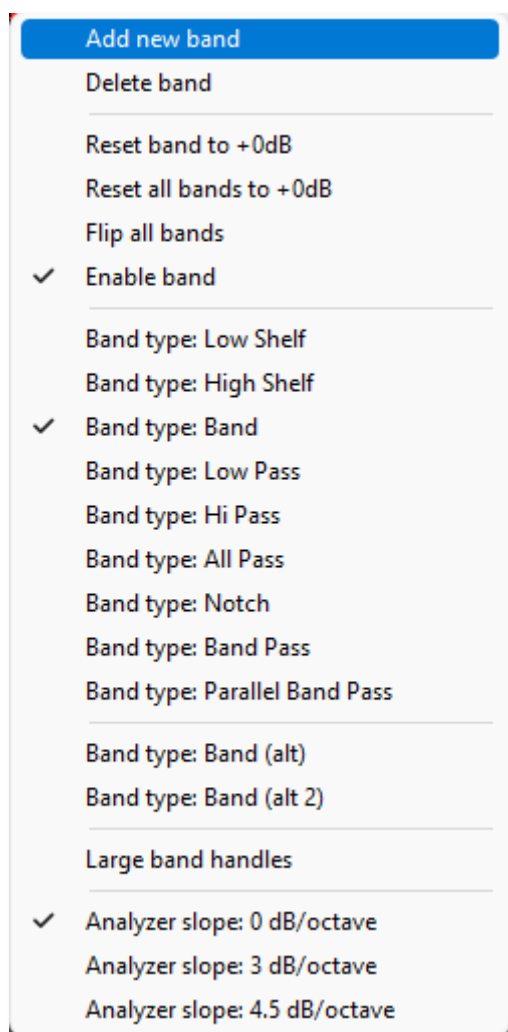
Кнопка Reset defaults: сбрасывает параметры экземпляра **ReaEQ** в значения по умолчанию.

Опция Show tabs: переключает между дисплеем вкладок **ReaEQ** и графическим дисплеем.

Опция Show grid: активирует/отключает отображение сетки в диаграмме.

Опция Show phase: если эта опция активирована, на диаграмме будет отображаться степень смещения фазы, вызванного настройками эквалайзера.

Контекстное меню узла диаграммы: щелчок правой кнопкой мыши по любому из пронумерованных узлов на графике отображает контекстное меню параметров полосы (скриншот ниже). Большинство команд дублируют вышеописанные функции, например, выбор типа полосы или добавление полосы. Особый интерес представляет опция **Flip all bands**, которая изменяет ослабленные частоты на усиление и наоборот.



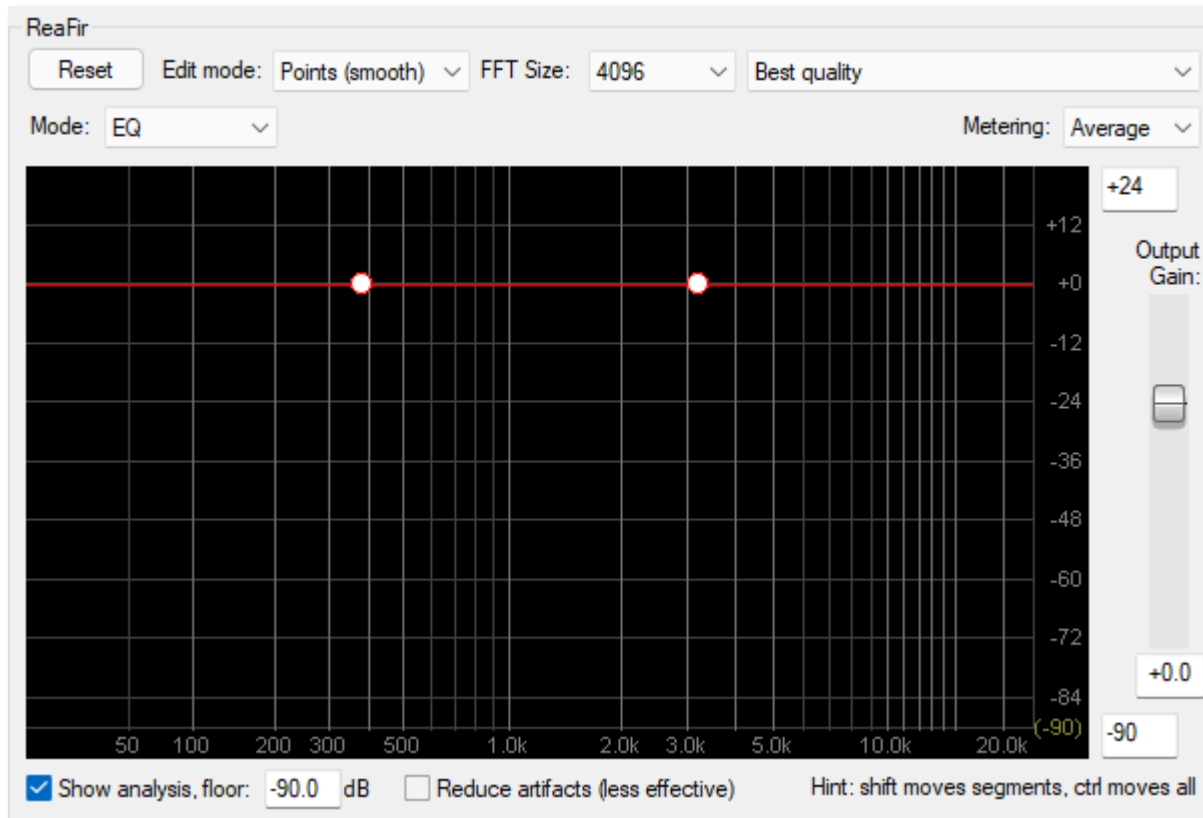
Фейдер Gain: управляет громкостью общего обработанного выходного аудиосигнала.

Примечание: список действий REAPER включает в себя действие: **Track: Insert ReaEQ (track EQ)**, которое можно использовать для вставки экземпляра **ReaEQ** в любой трек.

8. Плагин ReaFir

Плагин **ReaFir** – это мультицелевой плагин с пятью различными режимами - **EQ**, **Gate**, **Compressor**, **Convolve L/R** и **Subtract**. Каждый из этих режимов полностью независим от остальных. Если вы хотите использовать более одного режима (например, компрессор и эквалайзер), необходимо использовать отдельный экземпляр **ReaFir** для каждого режима. Каждый режим имеет свои собственные специфические контроллеры: кроме того, есть некоторые параметры, которые являются общими для различных режимов.

8.1. Общие контроллеры режимов



Окно диаграммы: здесь представлен анализ обрабатываемого звука, а также кривая параметров, определяемых пользователем. В этом окне по умолчанию отображаются частоты слева направо (от **0 Гц** до **24 кГц**) и громкость сверху вниз (по умолчанию от **+24 дБ** до **-90 дБ**). Красная линия представляет заданную пользователем кривую параметров, темно-желтая представляет входной сигнал, а ярко-желтая выходной сигнал.

Диапазон громкости: две области справа от окна диаграммы (вверху и внизу) используются для изменения диапазона громкости по умолчанию. По умолчанию они установлены на **+24** и **-90 дБ**.

Кнопка Reset: сбрасывает заданную пользователем кривую параметров в плоскую линию в **0 дБ**.

Меню Edit mode: в этом списке рисуются очень сложные кривые. **Points (smooth)** - режим по умолчанию. В этом режиме вы можете создать любое количество узлов огибающих, определяющих кривую, линии между узлами автоматически сглаживаются и изгибаются.

В режимах **Points**:

Узлы добавляются щелчком на красной линии в диаграмме.

Щелчок по узлу с нажатой клавишей **Alt** удаляет его.

Двойной щелчок по узлу сбрасывает его в значение **0 дБ**.

Щелкните правой кнопкой мыши на узле и выберите команду **Set**, чтобы установить его коэффициент усиления и/или частоту.

Чтобы отрегулировать коэффициент усиления не изменяя частоту, перетащите узел с нажатой клавишей **Shift**.

Удерживайте нажатой клавишу **Shift** при перетаскивании сегмента кривой, чтобы переместить его вверх или вниз.

Удерживайте клавишу **Ctrl** при перетаскивании кривой, чтобы переместить всю кривую вверх или вниз.

Меню FFT Size: определяет размер блоков, используемых для обработки. В целом, большие размеры FFT (быстрое преобразование Фурье) обеспечивают более точные результаты, но и требуют дополнительных ресурсов процессора. Однако на некоторые режимы размер БПФ может влиять по-разному. Например, в режимах **Compressor** и **Gate** большие размеры БПФ приводят к увеличению эффективного времени атаки/освобождения.

Меню Quality: выбор качества плагина **ReaFir**. Это позволяет сделать плагин совместимым с более ранними версиями.

Меню Mode: выбор режима плагина **ReaFir** – **EQ**, **Gate**, **Compressor**, **Convolve L/R** или **Subtract**.

Опция Show analysis floor: отключите эту опцию, если вы не хотите видеть предельный спектр сигнала, отображаемый на диаграмме.

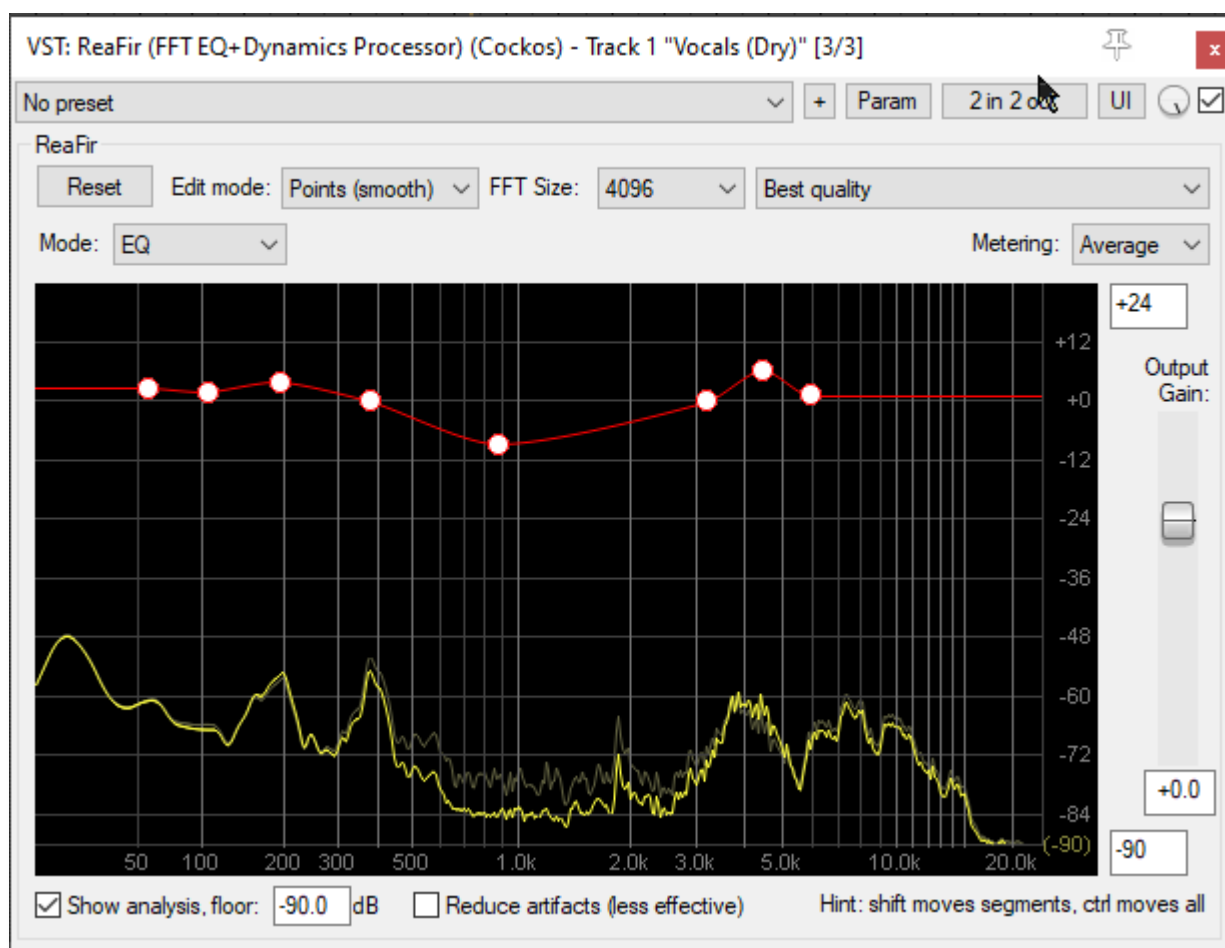
Область Analysis floor edit: позволяет выбрать наименьшее значение предельный спектра сигнала. Обычно, рекомендуется оставить это значение таким же, как и нижний диапазон громкости кривой, но иногда может понадобиться его изменить. Например, вы можете захотеть, чтобы диапазон был в пределах от **12** до **-12**, но все равно отображал анализ до **-90 дБ**). Дисплей анализа **ReaFir** является приблизительным: это следствие приоритета эффективности обработки над качеством отображения.

Фейдер Output Gain: громкость выходного обработанного сигнала.

Опция Reduce artifacts: по умолчанию **ReaFir** функционирует в режиме нелинейной фильтрации на основе БПФ. Недостатком является то, что в некоторых случаях фильтр может создавать искажения сглаживания в обмен на чрезвычайно высокую эффективность фильтрации. Если вы отметили этот флажок, **ReaFir** будет функционировать как фильтр с конечной импульсной характеристикой (**FIR**), что означает, что его эффективность будет ограничена длиной фильтра, но он будет реагировать линейно и без искажений.

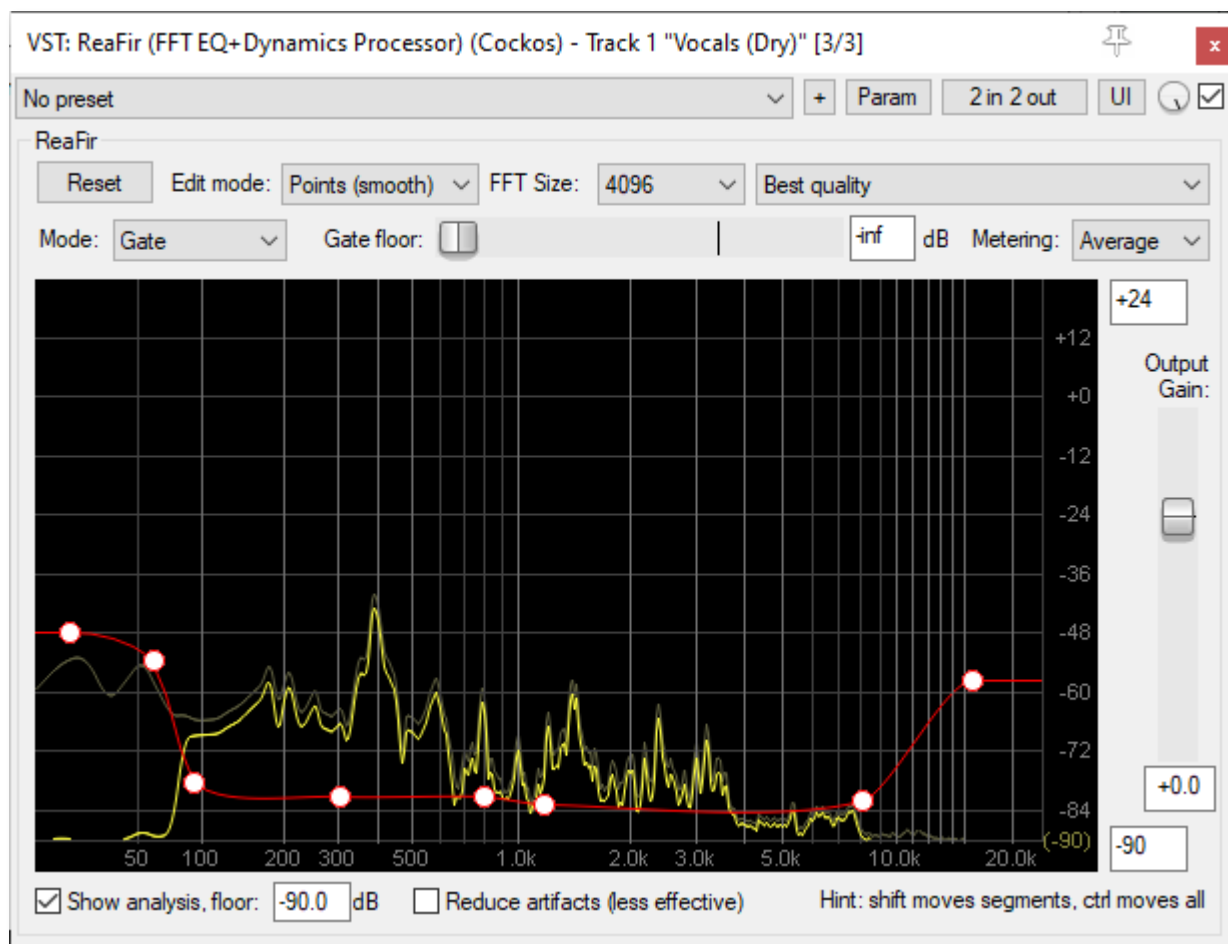
8.2 Режим EQ

В режиме эквалайзера красная кривая управляет усилением или ослаблением разных частот.

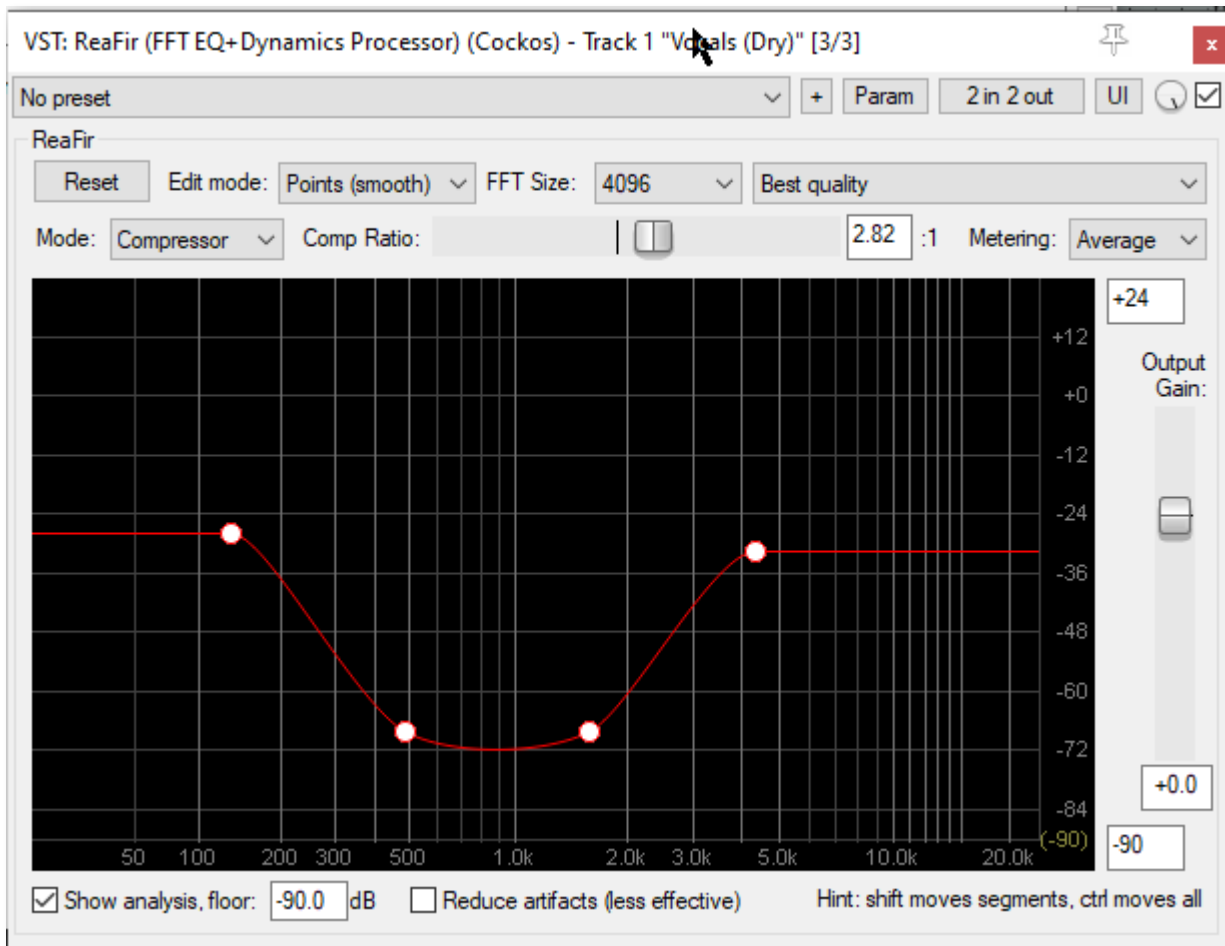


8.3. Режим Gate

В режиме **Gate** фейдер **Gate floor** устанавливает контрольный порог, при котором, когда аудиосигнал падает ниже этого порога, звук отфильтровывается. В примере на скриншоте контрольный порог установлен на уровне **-40,0 дБ**, позволяя устранить нежелательные фоновые звуки, такие как (возможно) дыхание. Этот порог применяется к уровню трека или клипа в целом, а не к отдельным частотам. Кроме того, красная кривая может использоваться для настройки определенных частот или полос частот. В приведенном выше примере она используется для устранения любого возможного низкого уровня шума и очень высокого уровня треска. Тусклая темно-желтая линия на диаграмме расположена около **-50 дБ** при частоте от **0 Гц** до **75 Гц**, иллюстрирует это.



8.4 Режим Compressor

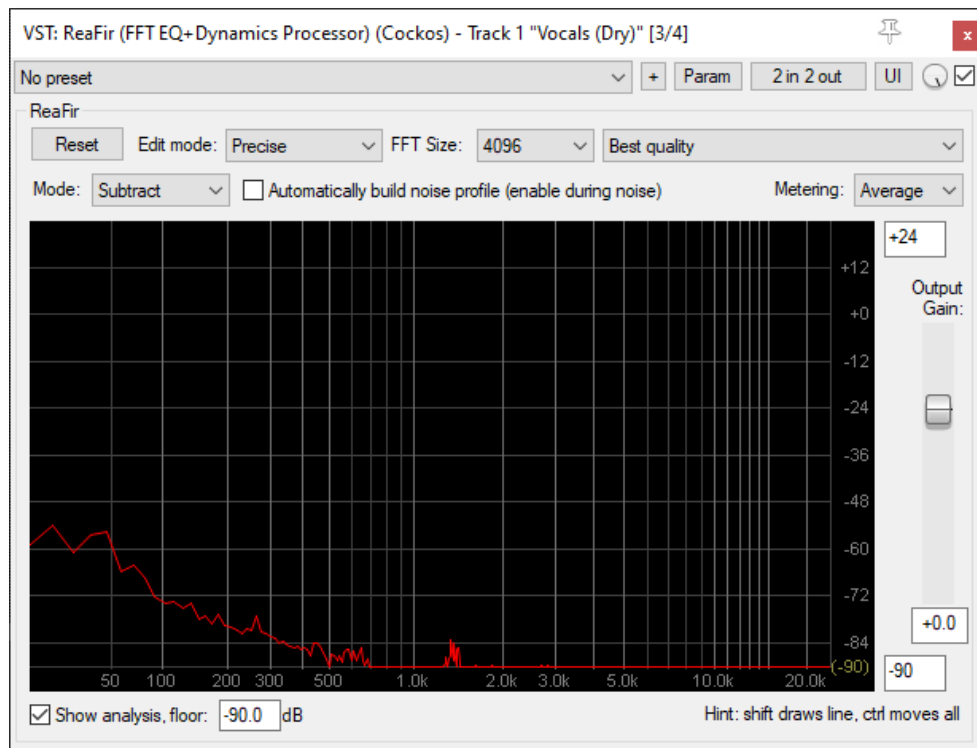


В режиме **Compressor ReaFir** функционирует как многополосный компрессор. Однако существует заметная разница между обычным многополосным компрессором и **ReaFir**. С помощью **ReaFir** вы можете более конкретно выбрать, какие частоты вы хотите сжать, не беспокоясь о пересечении. Кроме того, **ReaFir** в режиме **Compressor** может содержать сотни или даже тысячи полос, которые можно сжать по-отдельности. Красная кривая представляет пороговое значение, при котором, когда сигнал превышает это значение, он сжимается в соотношении, заданном фейдером **Comp Ratio**. Обратите внимание, что значение параметра **FFT size** влияет как на размер полос, используемых для сжатия, так и на эффективное время атаки/освобождения (чем больше размер БПФ, тем больше время атаки/освобождения). Соотношение устанавливается фейдером **Ratio** в диапазоне от **1,01:1** до **100:1** или менее **1:1**, что обеспечивает возможность расширения диапазона в сторону увеличения. Благодаря гибкости назначения порога для каждой полосы частот вы можете точно выбрать, в какой полосе будет происходить сжатие, и можете делать с ней некоторые очень интересные вещи. Имейте в виду, что, если вы слишком сильно снизите порог, вы услышите слышимые искажения от быстрой атаки/освобождения. Вы можете определить порог ниже **100 Гц** для сжатия низких частот. Окно **FFT** покажет вам, насколько сильно происходит уменьшение усиления ярко-желтым цветом, а частоты исходного сигнала по-прежнему будут отображаться темно-желтым цветом. Сжатие более высоких частот само по себе может быть эффективным решением. Возможно, вы захотите сделать это только в тех местах, где в записи встречаются шипящие звуки.

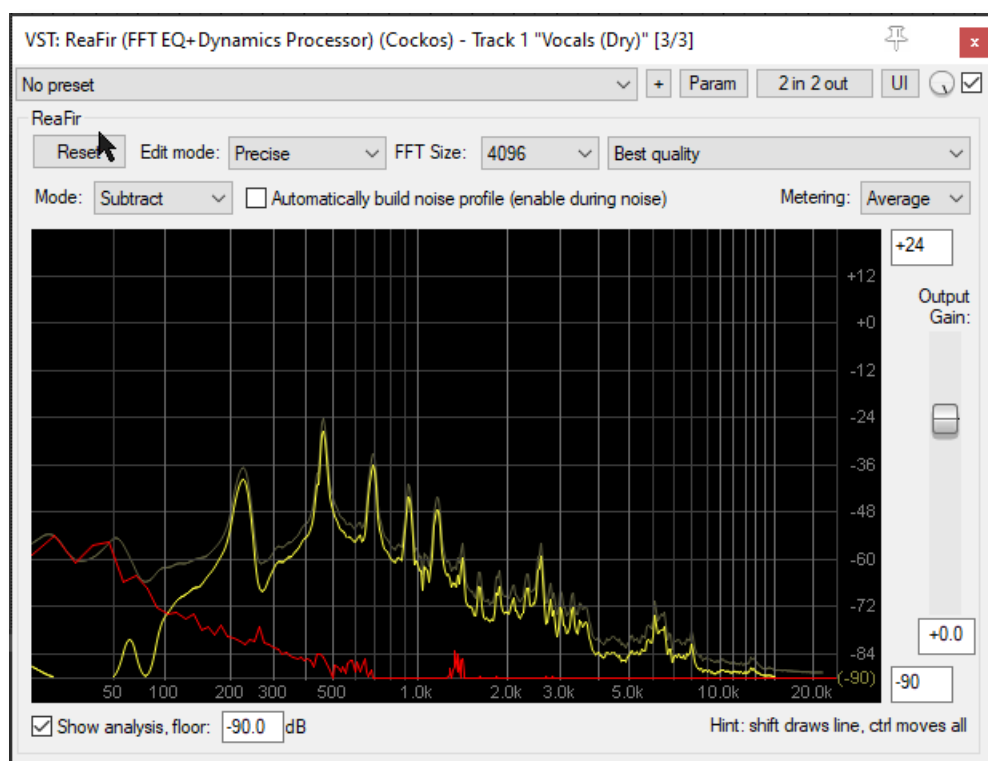
8.5 Режим Convolve L/R

В режиме **Convolve L/R ReaFir** фильтрует сигнал левого канала сигналом правого канала и применяет регулировочную кривую в качестве контроллера эквалайзера. В режиме **Convolve L/R** вы будете слышать "похожие" частоты левого и правого каналов вместе, и любые непохожие частоты будут ослаблены или отсутствующими. Это полезно для проверки общего баланса микса, чтобы увидеть, что происходит со звуком, особенно если полоса частот слишком велика (другими словами, чрезмерное увеличение одинаковых частот). Этот режим не имеет собственных специальных контроллеров. Однако вы можете настроить эквалайзер, используя либо точные линии, либо узлы. Это может помочь вам принять решения о том, что нужно сделать в рамках микса, чтобы сбалансировать его.

8.6 Режим Subtract



Режим **Subtract** отлично подходит для шумоподавления! Это особенно полезно, когда на заднем плане записи трека присутствует шум (например, слабый гул или шипение). В режиме **Subtract**, вы заметите новую кнопку с надписью **Automatically build noise profile**. Чтобы использовать эту функцию, активируете кнопку при прослушивании фрагмента, содержащего только шум. Вы увидите создаваемый профиль (см. скриншот выше). Как только вы будете удовлетворены профилем шума, снимите флажок **Automatically build noise profile**, остановите воспроизведение и сохраните пресет. В качестве альтернативы вы можете создать кривую вычитания самостоятельно, воспроизведя шум, переключившись в режим **"precise"** и нарисовав диаграмму прямо над шумом. Затем вы можете сделать ряд интересных вещей с профилем шума. Например, удерживая клавишу **Ctrl**, щелкните и перетащите профиль шума, чтобы повысить или понизить профиль целиком (чем выше вы его поднимете, тем больше искажений вы услышите).

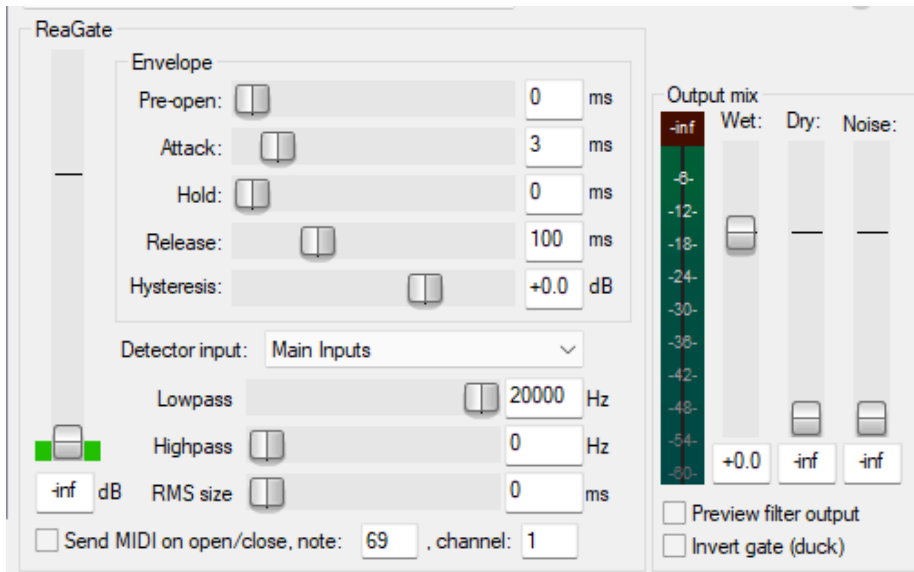


Все еще находясь в режиме **Subtract**, воспроизведите трек (см. скриншот выше). Профилированный шум будет удален из обработанного сигнала.

9. Плагин ReaGate

ReaGate — это шумоподаватель, наиболее часто используемый для фильтрации звука, когда громкость падает ниже заданного порогового уровня. Это может помочь устранить нежелательные звуки, такие как, возможно, дыхание вокалиста между пением. Одной из особенностей **ReaGate** является то, что, как и **ReaComp**, он дает вам возможность использовать вспомогательный сигнал так, чтобы гейтом на одном треке можно было бы управлять аудиосигналом на другом треке.

9.1. Параметры плагина ReaGate



Фейдер Threshold: немаркированный вертикальный фейдер слева, который используется для назначения уровня входного сигнала (громкости), ниже которого активируется гейт.

Слайдер Pre-open: это первый из пяти параметров, которые в совокупности определяют, как именно ведет себя шумоподаватель при его открытии и закрытии. Параметр **Pre-open** обеспечивает возможность упреждения на определенное количество миллисекунд для активирования параметра **Attack** до того, как громкость фактически упадет ниже порогового значения.

Слайдер Attack: определяет скорость, с которой закрытый гейт снова открывается, когда громкость поднимается выше порогового значения. Чем ниже значение этого параметра, тем быстрее он перейдет от **0%** к **100%** сигнала. Слишком большое значение иногда может привести к слышимым щелчкам.

Слайдер Hold: определяет, насколько долго гейт остается открытым (перед закрытием), когда сигнал падает ниже порогового уровня. Вариации значений параметра **Hold** можно использовать с плагинами реверберации для создания реверберации с режимом гейта.

Слайдер Release: определяет скорость, с которой гейт закрывается, когда сигнал падает ниже порогового уровня (по истечении времени **Hold**).

Слайдер Hysteresis: относитесь к этому параметру как к аналогичной функции термостата в системе центрального отопления. Он определяет запас гибкости вокруг порогового уровня, чтобы гейт не открывался, не закрывался и не “колебался”.

Меню Detector input: определяет, что будет управлять гейтом- собственный аудиосигнал трека или клипа (**Main Input**) или сигналом другого источника (**Auxiliary Input**).

Слайдер Lowpass: задает самую высокую частоту, используемую для активирования гейта (частоты выше этого значения игнорируются).

Слайдер Highpass: задает самую низкую частоту, используемую для активирования гейта (частоты ниже этого значения игнорируются).

Слайдер RMS Size: определяет период времени, который будет использоваться при расчете среднеквадратичных значений. Чем выше это значение, тем менее “требовательный” будет гейт.

Опция Send MIDI on open/close: активируйте эту опцию для отправки сообщений о включении/отключении MIDI нот при открытии или закрытии гейта.

Область выбора MIDI ноты и канала: номер ноты и канал, если отмечен флажок **Send MIDI on open/close**.

Фейдер Wet: управляет уровнем обработанного сигнала на выходе.

Фейдер Dry: управляет уровнем необработанного сигнала перед обработкой гейтом.

Фейдер Noise: позволяет подмешивать уровень шума обратно в выходной сигнал.

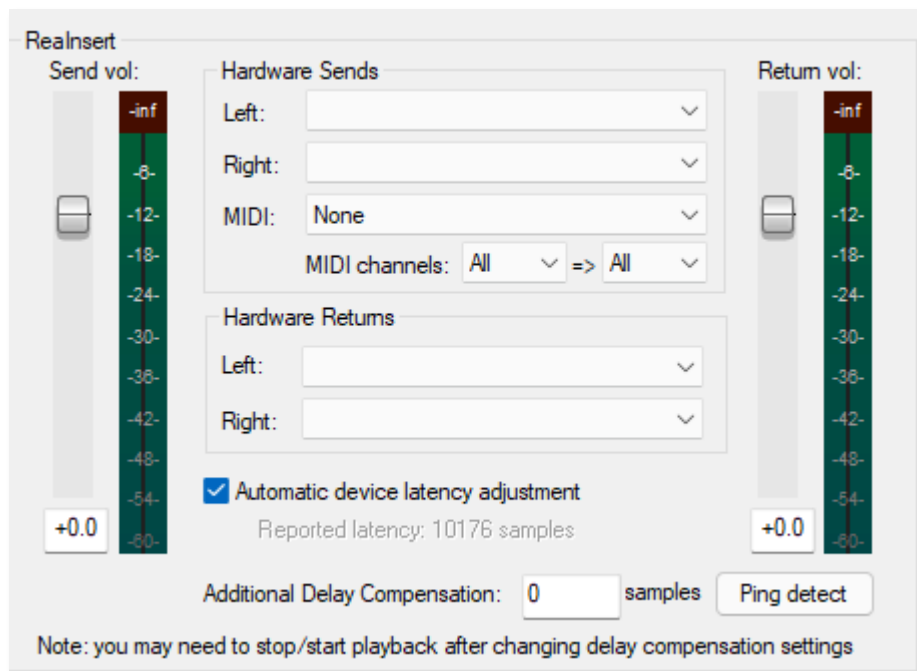
Опция Preview filter output: когда параметр **Detector input** установлен в значение **Auxiliary**, активирование этой опции обеспечивает доступ к выходному сигналу источника боковой цепи.

Опция Invert gate (duck): активирование этой опции приведет к инвертированию полярности обработанного сигнала относительно необработанного сигнала. Всякий раз, когда гейт открывается, два сигнала будут фазово нейтрализованы. Это позволяет использовать **ReaGate** в сочетании с сигналом боковой цепи для обеспечения функции “ducking”.

10. Плагин RealInsert

Плагин **RealInsert** позволяет использовать внешнее аппаратное устройство (например, аппаратный ревербератор) с записанным аудиоматериалом. Он также может быть использован для отправки MIDI данных на внешний синтезатор для обработки. Устройство должно быть подключено к входным и выходным портам вашей аудиокарты. Его контроллеры по большей части просты.

10.1. Параметры плагина RealInsert



Фейдер Send vol: управляет уровнем сигнала, посылаемого на аппаратное устройство.

Секция Hardware Sends:

Меню Left/Right: здесь можно выбрать аппаратные выходные порты вашей аудиокарты, которые будут использоваться для передачи левого и правого каналов соответственно.

Меню MIDI: выберите здесь MIDI устройство, на которое вы будете отправлять данные

Области Channels From/To: здесь вы можете указать исходные и целевые каналы.

Hardware Returns:

Меню Left/Right: выберите здесь входные порты вашей аудиокарты, которые будут использоваться для приема аудиосигнала обратно от аппаратного устройства или синтезатора.

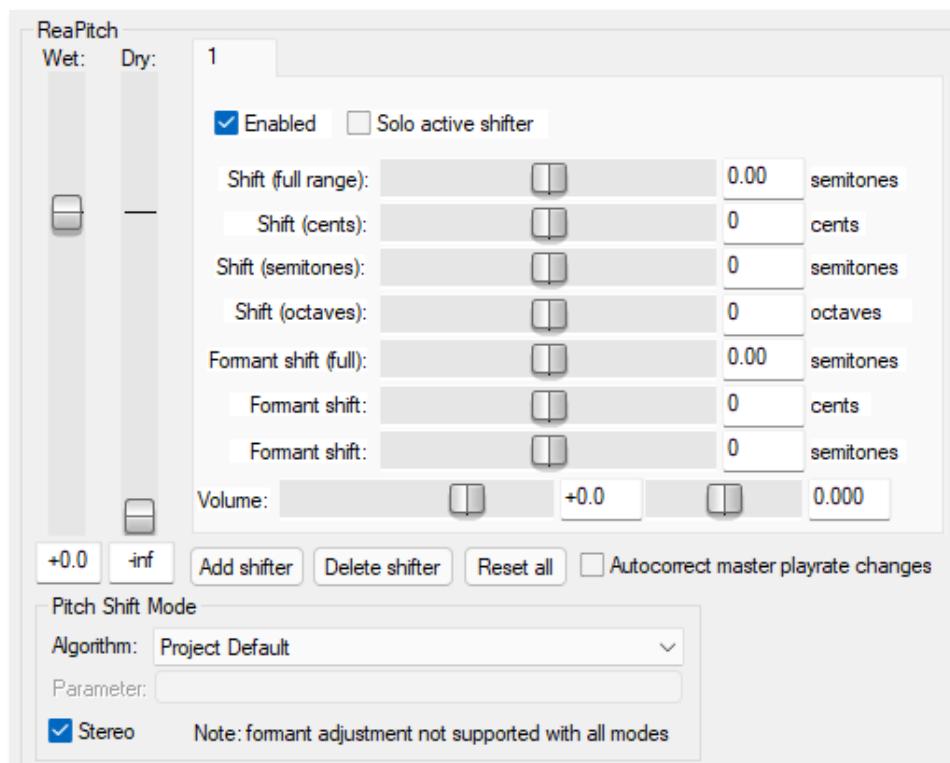
Опция Automatic device latency adjustment: если эта опция активирована, воспроизведение будет автоматически компенсироваться по отношению к любой задержке, вызванной устройством.

Область Automatic Delay Compensation: кнопка **Ping detect** может использоваться для оценки степени задержки, необходимой для компенсации любой задержки, вызванной внешним устройством.

Фейдер Return vol: управляет уровнем сигнала, возвращающегося в REAPER с вашего аппаратного устройства.

11. Плагин ReaPitch

Плагин **ReaPitch** используется для повышения или понижения высоты тона оригинального звука. Его можно использовать, например, для создания эффектов гармонизации вокала или для утолщения звучания инструмента. Помимо возможности вносить изменения в высоту тона, вы также можете редактировать форманты вашего аудиоматериала. Форманты, возможно, более сложный термин для понимания, чем высота тона: представьте, что это спектральные пики звука, то есть элементы, которые придают звуку, такому как индивидуальный голос, особые характеристики, по которым он однозначно идентифицируется. Как и в случае с плагином **ReaDelay**, параметры по умолчанию этого плагина расположены на одной странице параметров (**shifter**), но при желании вы можете добавить больше страниц, каждую со своими настройками. Уровень громкости и позиция панорамы каждой страницы можно регулировать независимо друг от друга. Стоит отметить, что плагин **ReaPitch** — это еще один плагин, который хорошо подходит для использования с виртуальными подключениями для направления обработанного сигнала на отдельный трек (см. [Главу 6.](#)). Потенциально это даст вам больше возможностей (например, панорамирования) для микширования вокальных гармоний. Вы также можете использовать несколько экземпляров плагина **ReaPitch**, где каждый будет направлен на отдельные парные каналы (**3/4, 5/6, 7/8** и т.д.) на его собственный трек.



Фейдер Wet (volume): суммарный уровень обработанного (**wet**) звука (со всех страниц), добавленный к выходному сигналу.

Фейдер Dry (volume): количество необработанного (**dry**) звука, добавляемого к выходному сигналу.

Опция Enabled: активирует/отключает отдельные страницы параметров.

Опция Solo active shifter: активирует солирование выбранной в данный момент страницы мьютирует все остальные.

Следующие семь контроллеров используются для повышения или понижения высоты тона или формант. Эти контроллеры являются совокупными. Например, параметры **Shift (cents)** в значении **+50** и **Shift (semitones)** в значении **+1** повысят высоту тона на полтора тона.

Слайдер Shift (full range): повышает или понижает высоту тона на выбранное количество полутонов.

Слайдер Shift (cents): повышает или понижает высоту тона на указанное количество центов. Цент — это 1/100 часть полутона.

Слайдер Shift (semitones): повышает или понижает высоту тона на указанное количество полутонов.

Слайдер Shift (octaves): повышает или понижает высоту тона на указанное количество октав.

Слайдер Formant shift (full): повышает или понижает форманты на указанное количество полутонов.

Слайдер Formant shift (cents): повышает или понижает форманты на указанное количество центов. Цент — это 1/100 часть полутона.

Слайдер Formant shift (semitones): повышает или понижает форманты на указанное количество полутонов.

Слайдер Volume: управляет уровнем громкости выбранной страницы параметров, который добавляется к обработанному сигналу.

Слайдер Pan (немаркированный): расположен справа от фейдера громкости и управляет панорамой выходного сигнала выбранной страницы параметров в обработанном сигнале.

Кнопка Add shifter: добавляет еще одну страницу параметров.

Кнопка Delete shifter: удаляет текущую страницу параметров. Обязательно должна быть хотя бы одна страница.

Кнопка Reset all: сбрасывает параметры в их значения по умолчанию, включая количество страниц параметров.

Остальные параметры (ниже) задаются для экземпляра ReaPitch в целом, а не для отдельных страниц.

Опция Autocorrect master playrate change: активируйте эту опцию, чтобы убедиться, что ваши параметры ReaPitch будут применены независимо от любых изменений, внесенных в основную скорость воспроизведения.

Меню Algorithm: алгоритм режима смещения высоты тона. Проект по умолчанию будет использовать алгоритм, выбранный в диалоговом окне **Project Settings**. Остальные алгоритмы на момент написания статьи:

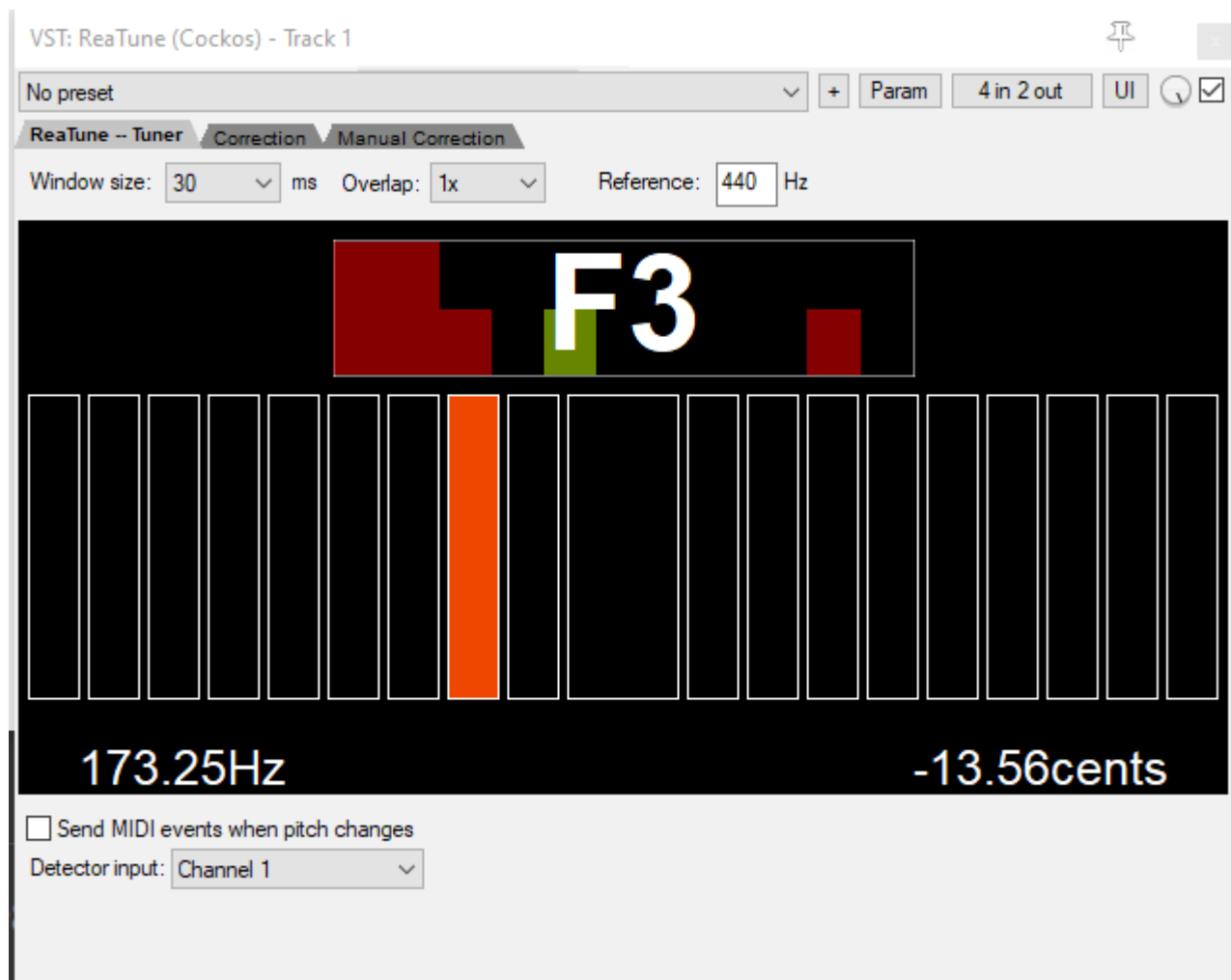
Sound Touch	Elastique 2.2.8 Pro	Elastique 2.2.8 Efficient
Elastique 2.2.8 OLO	Simple windowed	Elastique 3.3.3 Efficient
Elastique 3.3.3 Pro	Rubber Band Library	Elastique 23.3.3 SOLO

Опция Stereo: переключатель активирования/отключения стереовыхода.

12. Плагин ReaTune

Плагин **ReaTune** имеет три основных режима – режим тональной настройки, режим автоматической коррекции высоты тона и режим ручной коррекции высоты тона. Режим выбирается нажатием на соответствующей вкладке в верхней части интерфейса **ReaTune**. Чтобы настроить инструмент, такой как акустическая гитара, подключите гитару к вашей аудиокарте и сконфигурируйте трек для записи обычным способом. Вставьте повторную настройку в цепочку входных эффектов трека. Активируйте мониторинг входного сигнала и убедитесь, что трек активирован для записи. Чтобы использовать ReaTune в одном из двух других режимов, вставьте его в цепочку эффектов трека или клипа, а затем выберите нужный режим.

12.1. Параметры режима настройки



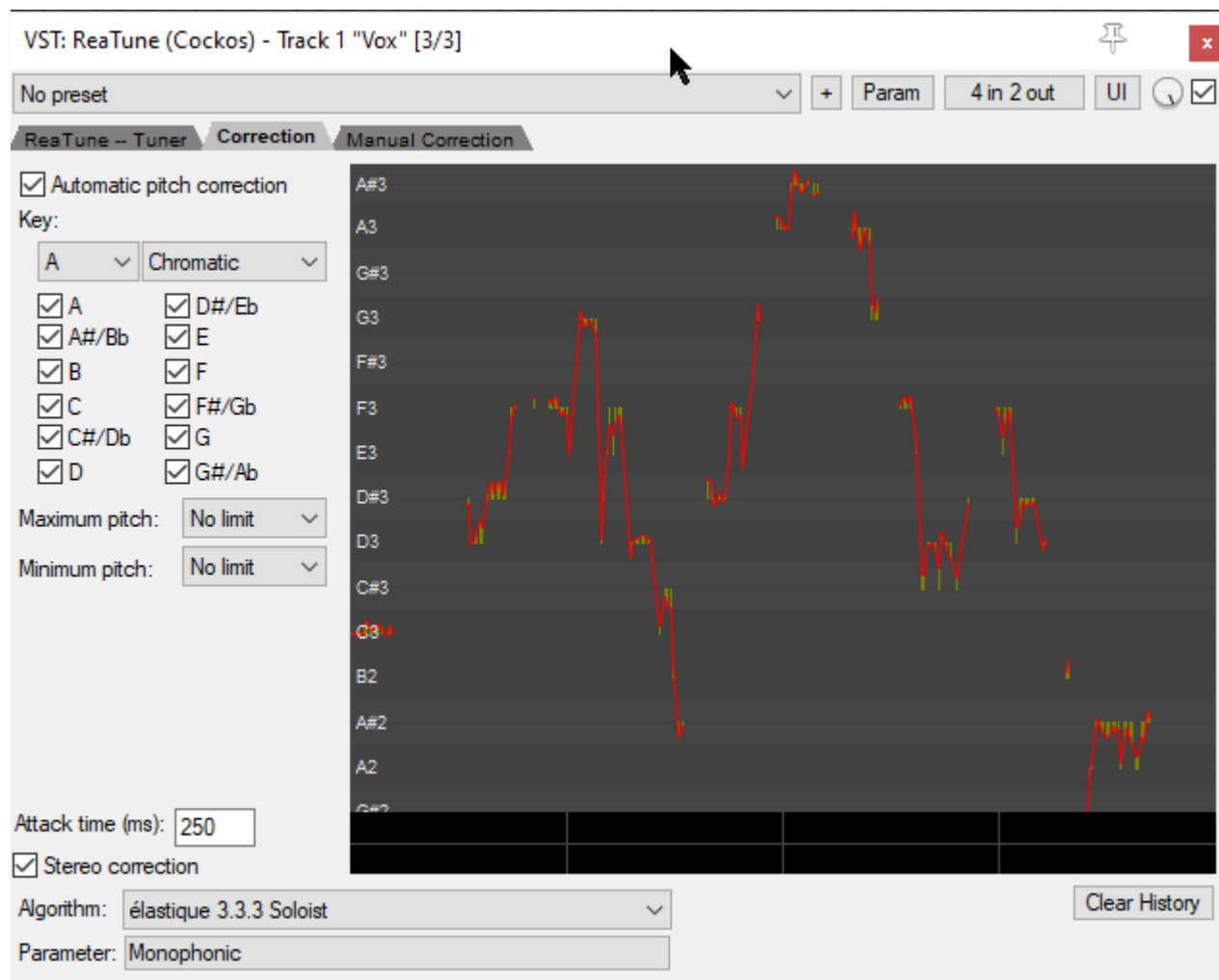
Меню Window size: определяет количество сэмплов для выполнения анализа. Чем больше это значение, тем ниже частоты, которые можно анализировать, но тем и больше нагрузка на процессор.

Меню Overlap: степень наложения количества сэмплов. Например, параметр **Window size** установлен в значение **50 мс**, анализироваться будет 1 раз на 20 блоков в секунду, 2 раза на 40 блоков в секунду и так далее. Это увеличивает загрузку на процессор, но уменьшает время настройки.

Область Reference: частота эталонной ноты. По умолчанию это нота "Ля" (A) выше средней ноты "До" (C).

Дисплей нот: здесь отображается нота, которую обрабатывает **ReaTune**. Название ноты отображается в верхнем окне, а высота тона входящей ноты - в нижнем окне: позиция ноты в этом окне указывает, насколько настроена входящая нота.

Опция Send MIDI event when pitch changes: если эта опция отмечена, при изменении высоты тона отправляется сообщение о MIDI событии. Это, например, можно использовать для отправки данных MIDI события из аудиотрека, подготовленного для записи (например, гитары), на другой трек с помощью VST инструмента и какого-либо другого виртуального инструмента, такого как виолончель или альт. После этого вы можете использовать вашу гитару для исполнения на виртуальном инструменте в режиме реального времени!



Опция **Automatic Pitch Correction** должна быть отмечена, чтобы активировать эту функцию.

Меню Key (name): здесь можно выбрать ноту в диапазоне от **A** до **G#**.

Меню Key mode: здесь можно выбрать лад/звукоряд. Доступные лады: **Major, Minor, Chromatic, Dorian, Phrygian, Lydian, Mixolydian, Locrian, Arabian** и **Egyptian**. Значение по умолчанию - **Chromatic**.

Флажки Notes allowed: здесь все/любые из 12 нот (от **A** до **G#/Ab**) можно включить или отключить в целях коррекции высоты тона. Например, если бы вы включили только, скажем, ноту **C**, все ноты были бы "скорректированы" на ноту **C**. Это, скорее всего, дало бы отличный пример пения вне тональных позиций, насколько это возможно для человека! По умолчанию все ноты включены.

Область Attack time: время между началом ноты и моментом, когда **ReaTune** начнет коррекцию высоты тона.

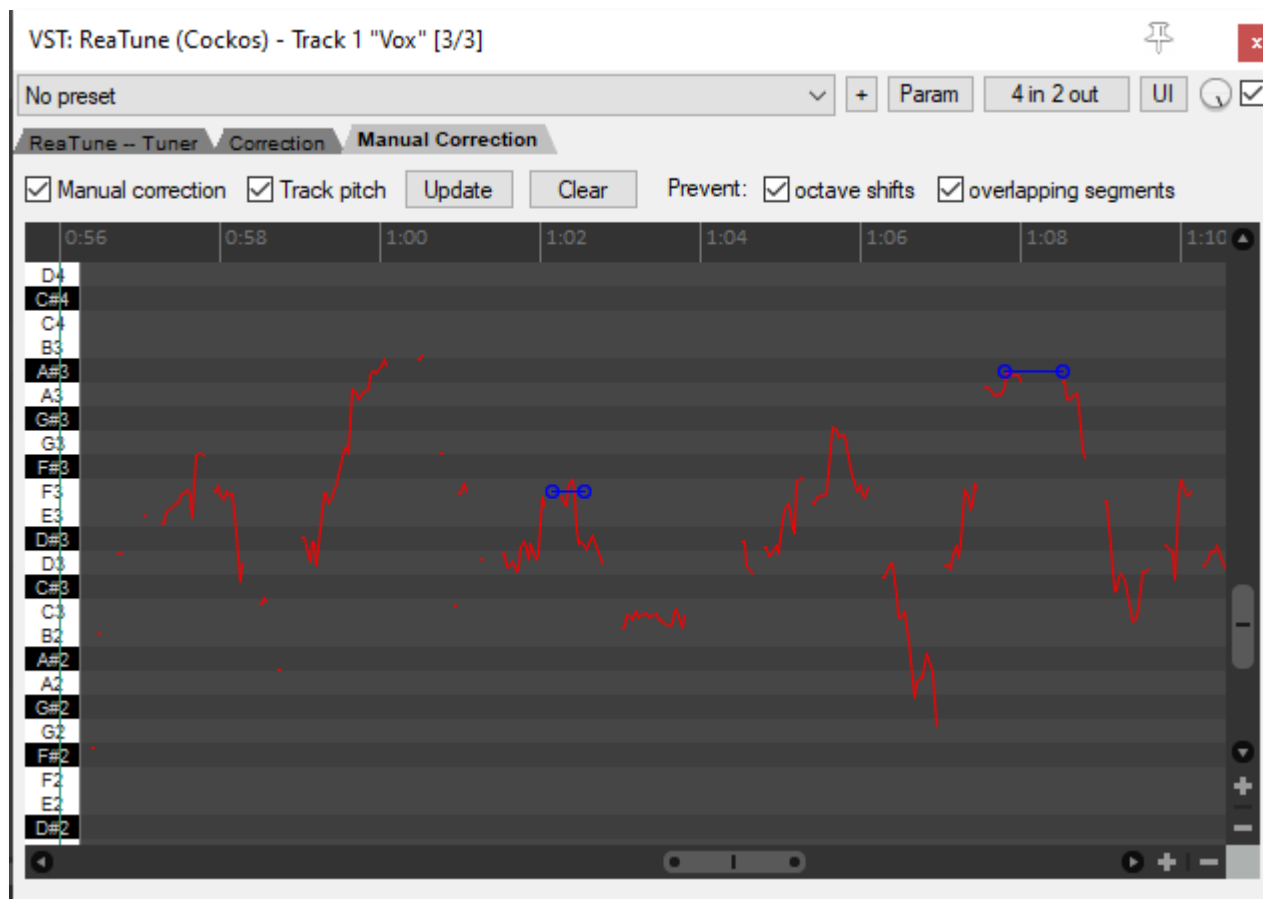
Опция Stereo correction: активирует/отключает стереорежим.

Меню Algorithm: выберите здесь алгоритм, наиболее подходящий для редактируемого сигнала. Например, для вокала это, скорее всего, будет **elastique 2.1 soloist**. Доступные опции: **Project Default** (как в диалоговом окне параметров проекта), **Sound touch, Simple windowed, elastique pro, elastique efficient** и **elastique SOLO, 2.2.8** или **3.3.3, or Rubber band library**.

Меню Parameter: список доступных параметров будет зависеть от выбранного алгоритма, которые используются для точной настройки способа применения выбранного алгоритма.

Кнопка Clear history: на графическом дисплее используются вертикальные полосы для иллюстрации эффекта коррекции высоты тона (см. выше). Кнопка **Clear history** очищает текущий графический дисплей в окне.

12.3. Режим ручной коррекции высоты тона



В режиме ручной коррекции вы можете исправить тональные ошибки с помощью горизонтальных полос.

Чтобы нарисовать полосу захватите ее и перетащите слева направо или справа налево мышью.

Чтобы переместить полосу вверх или вниз захватите ее и перетащите в нужном направлении.

Чтобы удлинить или укоротить полосу: захватите нужную границу полосы и перетащите в направлении.

Чтобы удалить полосу: выделите ее и нажмите **Delete**.

12.4. Параметры режима ручной корректировки высоты тона

Вкладка Manual correction: активирует/отключает режим ручной коррекции. После внесения ваших исправлений его можно использовать как средство сравнения сигнала до и после ваших изменений.

Опция Track pitch: обновляет диаграмму в ходе воспроизведения REAPER.

Кнопка Update: обновляет (по щелчку) графический дисплей.

Кнопка Clear: очищает графический дисплей.

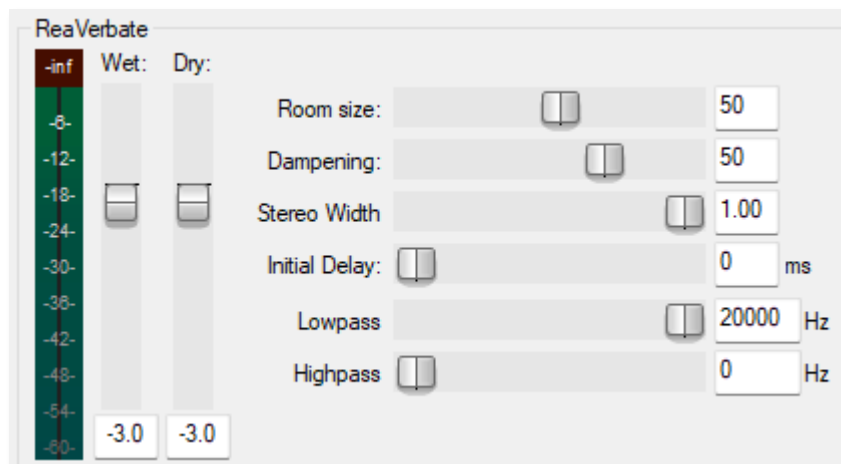
Опция Prevent octave shifts: непредвиденные гармоника в аудиосигнале иногда могут привести к тому, что ReaTune будет интерпретировать ноту как транспонированную вверх или вниз на октаву. Активирование этой опции предотвращает смещение таких нот.

Опция Prevent overlapping segments: если эта опция отмечена, вы не сможете нарисовать линии коррекции высоты тона, которые накладываются.

13. Плагин ReaVerbate

Плагин **ReaVerbate** - более простой из двух ревербераторов Cocksos, другой - плагин **ReaVerb**, к которому мы вернемся позже. Плагин **ReaVerbate** можно использовать для создания ощущения, что ваша песня была записана в определенной среде, такой как зал с естественной реверберацией, а не в холодной студии. Не обманывайтесь его кажущейся простотой. Если вы поэкспериментируете, то будете удивлены его возможностями.

13.1. Параметры плагина ReaVerbate



Фейдер Wet: степень обработанного (**wet**) сигнала, подмешанного в выходной аудиопоток.

Фейдер Dry: степень необработанного (**dry**) сигнала, подмешанного в выходной аудиопоток.

Слайдер Room size: размер помещения, естественную реверберацию которого вы хотите имитировать.

Слайдер Dampening: демпфирует эффект реверберации, чтобы учесть наличие в комнате таких предметов, как шторы и ковер.

Слайдер Stereo Width: этот контроллер можно использовать для уменьшения стереополя эффекта реверберации.

Слайдер Initial Delay: позволяет внести задержку в миллисекундах до активации реверберации. Высокие значения иногда могут создать ощущение большего пространства.

Слайдер Lowpass: задает самую высокую частоту, используемую для активирования реверберации (частоты выше этого значения игнорируются).

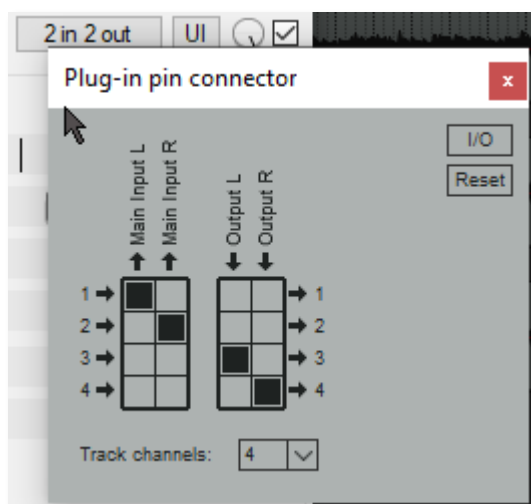
Слайдер Highpass: задает самую низкую частоту, используемую для активирования реверберации (частоты ниже этого значения игнорируются).

Реверберация будет применена ко всем частотам в диапазоне между настройками **Lowpass** и **Highpass** фильтров.

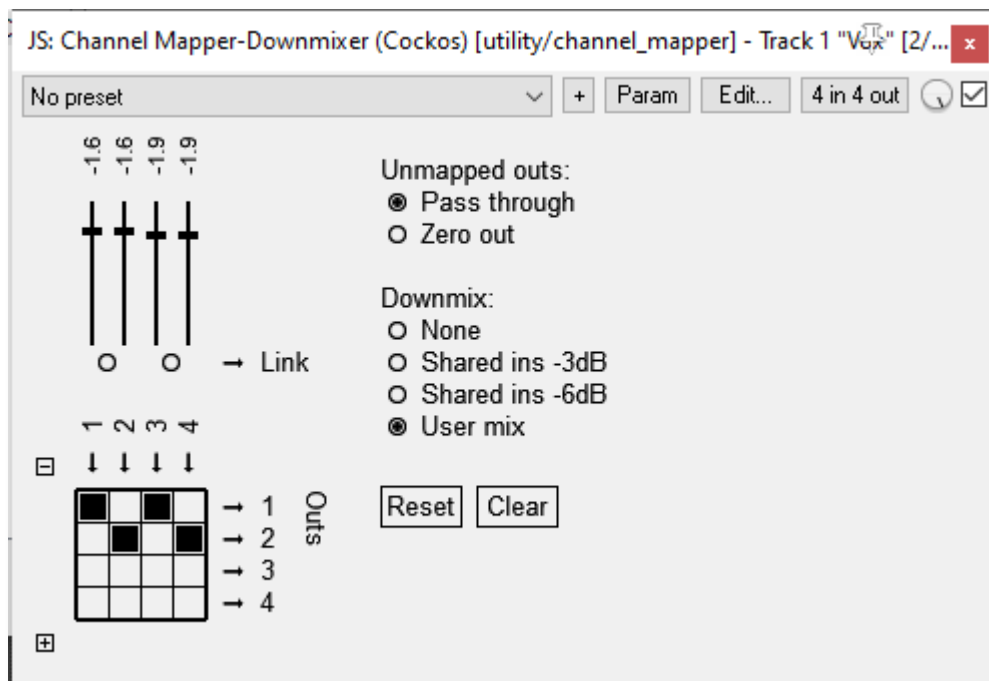
14. Разделение каналов: плагин JS Channel Mapper-Downmixer

14.1 Простой пример использования матрицы виртуальных подключений с плагином Channel Mapper

В этой главе мы еще раз рассмотрим виртуальные подключения плагинов от REAPER на примере того, как вы можете разделить эффект по разным каналам для достижения некоторых интересных результатов. Для простоты мы будем работать с одним плагином - **ReaVerbate**. Сначала мы довольно много добавим реверберацию исключительно для того, чтобы помочь вам понять, что происходит. Если при этом вы сможете мониторить процесс через наушники, вы заметите эффект более очевидным. Возьмите вокальный трек – дубль того, который вы, возможно, использовали для чего-то другого. Вставьте в цепочку эффектов этого трека экземпляр плагина **ReaVerbate**. Отрегулируйте параметры **ReaVerbate** так, чтобы эффект был достаточно мощным – в частности, установите параметр **Room size** в значение около **80**, а параметр **Initial delay** около **60**. Теперь, если вы слушаете, эффект реверберации должен быть более чем очевиден. А теперь самое интересное! Откройте виртуальные подключения плагина **ReaVerbate**. Отрегулируйте параметры так, чтобы аудиопоток направлялся с этого плагина на каналы **3/4**, как показано на скриншоте ниже.



Теперь воспроизведите трек. Вы не услышите никакой реверберации! Это потому, что мы отправили его по каналам 3/4. Итак... мы можем контролировать уровень реверберации на треке с помощью регулятора панорамирования. Главная проблема здесь, конечно, заключается в том, что вы можете захотеть сделать это без необходимости посылать сигнал полностью влево или вправо. Решение? Добавьте плагин **JS: Channel Mapper-Downmixer** в цепочку эффектов трека, как показано на скриншоте ниже.

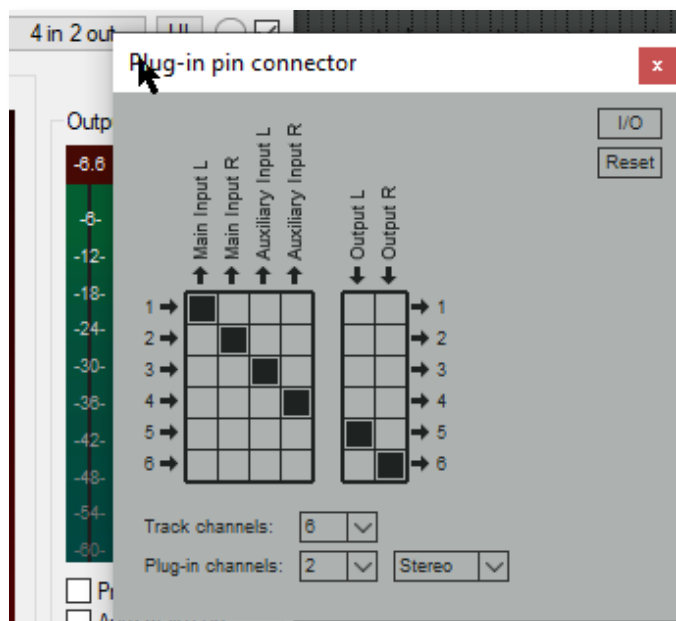


В этом примере отмечены опции **Pass through** и **User mix**. Эти параметры объясняются в конце этой главы.

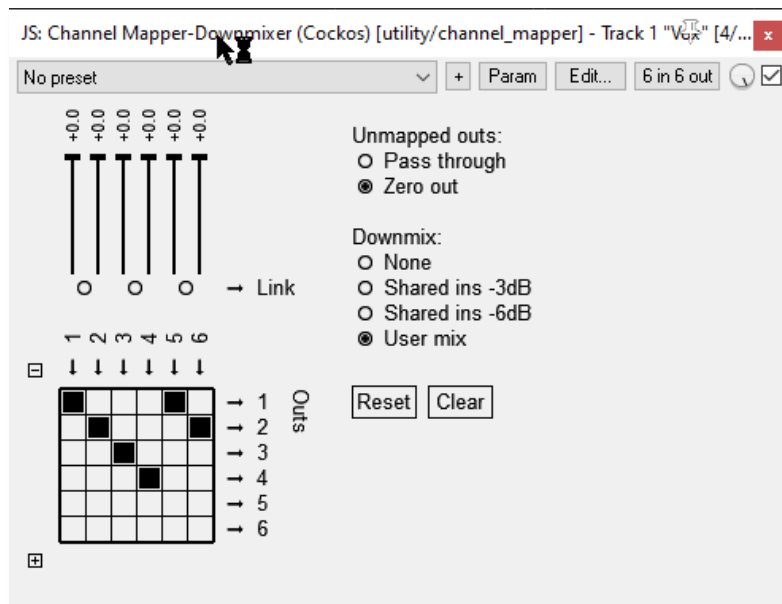
Сетку внизу необходимо настроить так, как показано на скриншоте, чтобы как необработанный сигнал на каналах **1/2**, так и сигнал реверберации на каналах **3/4** передавались на каналы **1/2** на треке. Используя четыре вертикальных фейдера, вы можете гарантировать, что точно требуемая степень реверберации будет добавлена не только к треку в целом, но и индивидуально к каждому из каналов динамика - левого и правого. И, в качестве бонуса ... эти фейдеры можно автоматизировать и/или добавить их на панель управления трека. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по кнопке **Param** и следуйте командам меню. Это относительно простой пример, в котором используется только один плагин. Позже вы увидите, как этот способ может быть применен к цепочке эффектов с любым количеством плагинов.

14.2. Параллельная обработка

В этом примере мы будем опираться на приведенный выше пример, чтобы иметь возможность запустить две (или даже более) цепочки эффектов параллельно. Вот пример того, что это значит. Возможно, вам захочется применить к треку как эквалайзер, так и компрессор. Но что должно быть на первом месте? Один из возможных ответов таков ... оба и ни одного! Разделив цепочку на два потока, вы можете применять каждый эффект отдельно, объединив их вместе в конце. Давайте рассмотрим пример. Это может быть, например, вокальный или гитарный трек, но это может быть и все что угодно. Добавьте один из плагинов в цепочку эффектов трека – давайте будем использовать плагин **ReaComp** для этого примера. Поскольку плагин **ReaComp** допускает sidechain обработку, было бы разумно оставить каналы **3/4** и вместо этого использовать каналы **5/6**. Отрегулируйте необходимые параметры компрессора (например, **Threshold**, **Ratio**, **Knee size**). Нажмите кнопку **4 in 2 out**, чтобы отобразить виртуальные подключения плагина. Установите количество каналов в **6**, а прямой выходной порт в **5/6**, как показано на скриншоте ниже.



В этом примере можно игнорировать назначенные вспомогательные входные порты (**aux**). Теперь добавьте плагин **ReaEQ** в цепочку эффектов и отрегулируйте необходимые параметры.



Оставьте входные и выходные каналы виртуальных подключений в их настройках по умолчанию – **1/2** и **1/2** соответственно. После плагина **ReaEQ** добавьте плагин **JS Channel Mapper-Downmixer** в цепочку эффектов. Отметьте опции **Pass through** и **User mix**. Опустите фейдеры каналов **3/4** полностью вниз – нам нужно смешать только сигнал эквалайзера на каналах **1/2** и сжатый сигнал на каналах **5/6**. Здесь показаны параметры плагина **Channel Mapper-Downmixer** для данного примера, но до того, как были внесены какие-либо изменения в вертикальные фейдеры. Аудиопотоки с каналов **1/2** и **5/6** выводятся через каналы **1/2**. Ваши цепочки эффектов могут быть настолько простыми или сложными, насколько вы этого захотите. Например, предположим, что вы хотите добавить некоторую задержку на каналы **5/6** к сжатому сигналу. Вы можете просто добавить плагин **ReaDelay** в цепочку сразу после плагина **ReaComp**, убедившись, что вы настроили входные и выходные каналы его матрицы виртуальных подключений на каналы **5/6**. Будьте готовы экспериментировать и будьте предприимчивыми! Вы будете удивлены тем, чего сможете достичь.

14.3. Описание параметров

Группа опций Unmapped outs:

Опция Zero outs может обеспечить дополнительный контроль над вашими выходными каналами. Любые входные каналы, которые не назначены на выходные каналы в матрице, не будут передаваться на трек. Это заставляет вас задуматься о том, куда вы собираетесь направлять выходные каналы в матрице, и убедиться, что матрица однозначно и точно описывает вашу маршрутизацию.

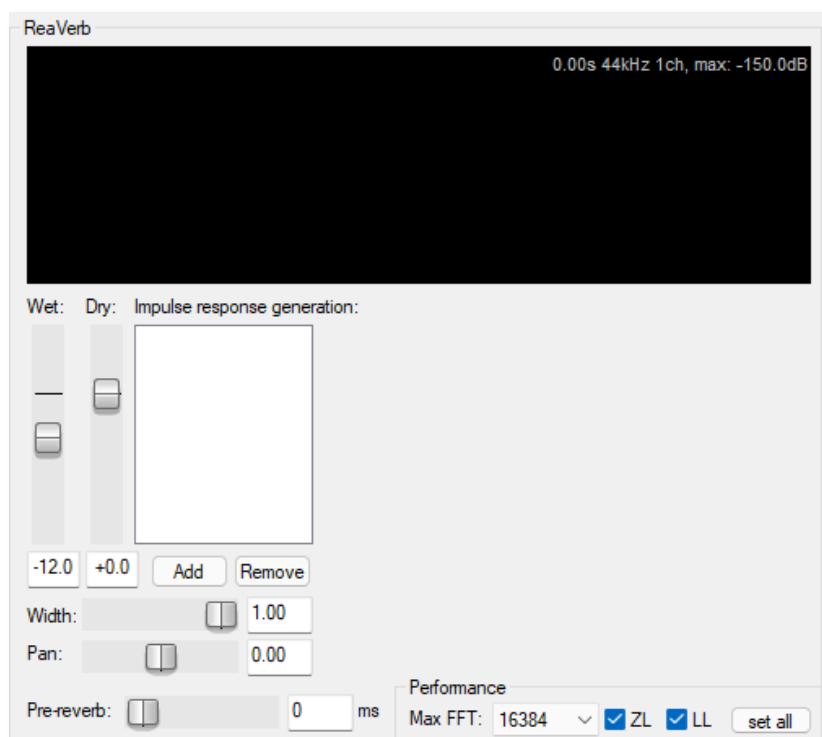
Опция Pass through означает, что любой нераспределенный входной канал будет автоматически передан в те же выходные каналы. Во втором примере выше вам не нужно назначать выходные каналы на **1/2** – они все равно были бы отправлены по этим каналам. Однако, если бы вы не определили выходные каналы в **5/6**, то этот выходной сигнал не был бы услышан, поскольку REAPER попытался бы вывести аудиопотоки на каналы **5/6**.

Группа опций Downmix: установите этот параметр в значение **User mix**, если вы хотите контролировать фейдеры громкости канала.

15. Плагин ReaVerb

Плагин **ReaVerb** — это чрезвычайно мощный плагин реверберации. Здесь вы начинаете с чистого листа и создаете реверберацию, используя комбинацию модулей, перечисленных в алфавитном порядке: **channel tools**, **echo generator**, **convolution reverb file**, **high/low pass filters**, **normalization**, **reverb generator**, **reverse reverb**, **time**, **time/gain/stretch**. Чтобы добавить модуль нажмите кнопку **Add** и выберите модуль из списка. Если вы выбрали несколько модулей, их порядок можно изменить перетаскиванием. Чтобы удалить модуль выберите его и нажмите кнопку **Remove**. В вашей цепочке реверберации можно использовать неограниченное количество, но не попадайте в ловушку, думая, что, чем больше модулей вы используете, тем лучше будут результаты! Вполне возможно, что одного модуля, такого как **reverb generator** или **convolution reverb file**, будет вполне достаточно для удовлетворения ваших потребностей. Метод, используемый для “соединения” различных модулей реверберации вместе, объясняется с примерами в основном руководстве пользователя REAPER. В этой главе подробно описываются различные параметры и контроллеры различных модулей. Вскоре мы рассмотрим каждый модуль в отдельности, но сначала давайте рассмотрим общую среду **ReaVerb**, начиная с чистого листа.

15.1 Общие контроллеры



Фейдер Wet: уровень общего обработанного сигнала, добавленного в выходной сигнал.

Фейдер Dry: уровень исходного необработанного сигнала, добавленного в выходной сигнал.

Кнопка Add: добавляет модуль в плагин **ReaVerb**. Доступные модули - **Channel Tool, Echo Generator, File, Filter, Normalize, Reverb Generator, Reverse, or Time/Gain/Stretch**. Модули перечисляются в окне **Impulse response generation**. Порядок модулей в окне **Impulse response generation** можно изменить перетаскиванием.

Кнопка Remove: удаляет любой модуль, выбранный в данный момент в окне **Impulse generation**.

Слайдер Width: управляет (ограничивает) ширину стереополя реверберации.

Слайдер Pan: управляет панорамой общего сигнала реверберации.

Слайдер Pre-reverb: любое значение выше **0** миллисекунд приводит к тому, что эффект реверберации добавляется к аудиосигналу перед необработанным сигналом на указанное количество миллисекунд.

Параметры производительности (секция **Performance**):

Меню Max FFT: фильтры БПФ (быстрое преобразование Фурье) - сложная математическая тема. Изменение размера FFT влияет на загрузку процессора. Чем ниже значение **FFT**, тем выше загрузка процессора, но считывание более ровное. Чем выше размер **FFT**, тем меньше нагрузка на процессор, но и большей задержка. Таким образом, размер **FFT** будет влиять на производительность и возможные выпадения, но это не должно влиять на сам звук. Если вы не уверены в его редактировании, оставьте значение по умолчанию.

Опция ZL: отметьте эту опцию, чтобы активировать нулевую задержку: это полезно при трекинге для мониторинга уровней реверберации.

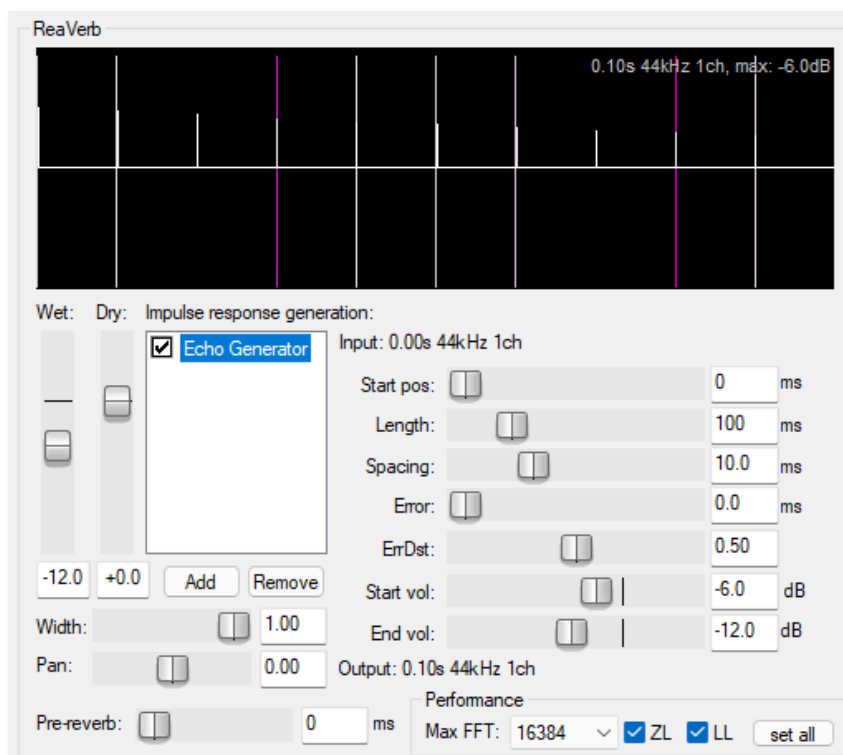
Опция LL: отметьте эту опцию, чтобы использовать дополнительный поток для повышения производительности с низкой задержкой.

Кнопка Set all: применяет параметры производительности ко всем экземплярам **ReaVerb** в текущем проекте.

15.2 Модуль **Echo Generator**

Дисплей в окне над контроллерами параметров обеспечивает превосходную визуальную обратную связь о том, как различные контроллеры параметров влияют на отраженный сигнал. Кроме того, нижеследующие комментарии должны оказаться полезными. В данном примере показано, что модуль **Echo Generator** используется сам по себе. Вы также можете получить интересные результаты в сочетании с другими модулями – например, поместив его после модуля **Reverb Generator**.

15.2.1. Параметры модуля **Echo Generator**



Слайдер Start pos(ition): вводит задержку (в миллисекундах) между входящим аудиосигналом и временем начала эха.

Слайдер Length: продолжительность общего эффекта эха.

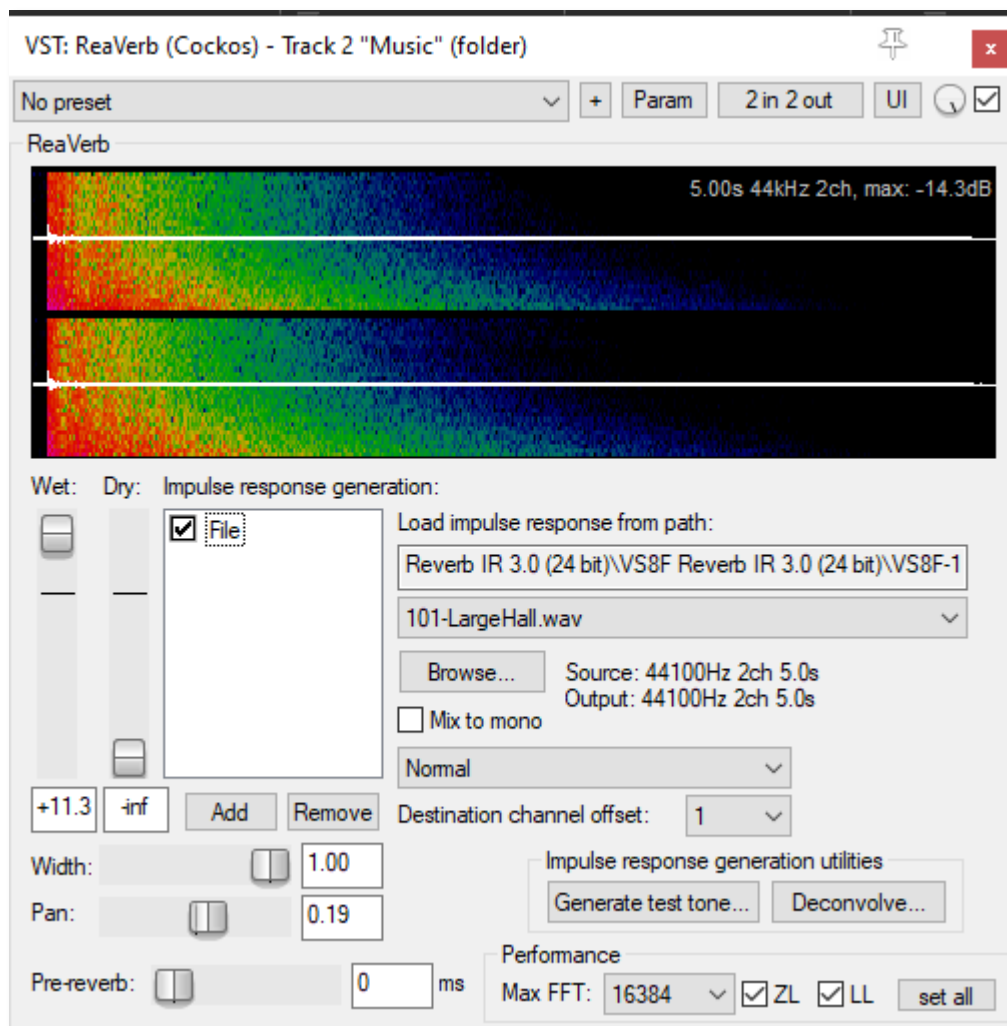
Слайдер Spacing: период времени (интервал) между отдельными звуками эха в пределах общей продолжительности эха. Чем меньше значение этого параметра, тем более плотным будет эхо.

Слайдер Error: степень различия между отдельными интервалами.

Слайдер Errist: изменяет эффект параметра **Error** путем внесения вариаций.

Слайдер Start volume: громкость (сила) эхо сигнала при его запуске.

Слайдер End volume: громкость (сила) эхо сигнала, когда он заканчивается.



Кнопка Browse: открывает проводник системы, позволяя выбрать другой файл импульса реверберации.

Опция Mix to mono: переключатель для выбора стерео или моно выходного сигнала. Значение по умолчанию - stereo.

Normalize/attenuate impulse (на скриншоте выше представлено значением **Normal**): меню опций нормализации и ослабления к импульсу реверберации. Нормализация применяет постоянную величину усиления к импульсу реверберации и приводит к увеличению его средней амплитуды. Ослабление (например, до **-18 дБ**) приведет к снижению уровня слышимости импульса реверберации. Это может предотвратить “утопление” исходного сигнала при слишком сильном уровне реверберации. Если вы не уверены, что делать, оставьте это значение как есть.

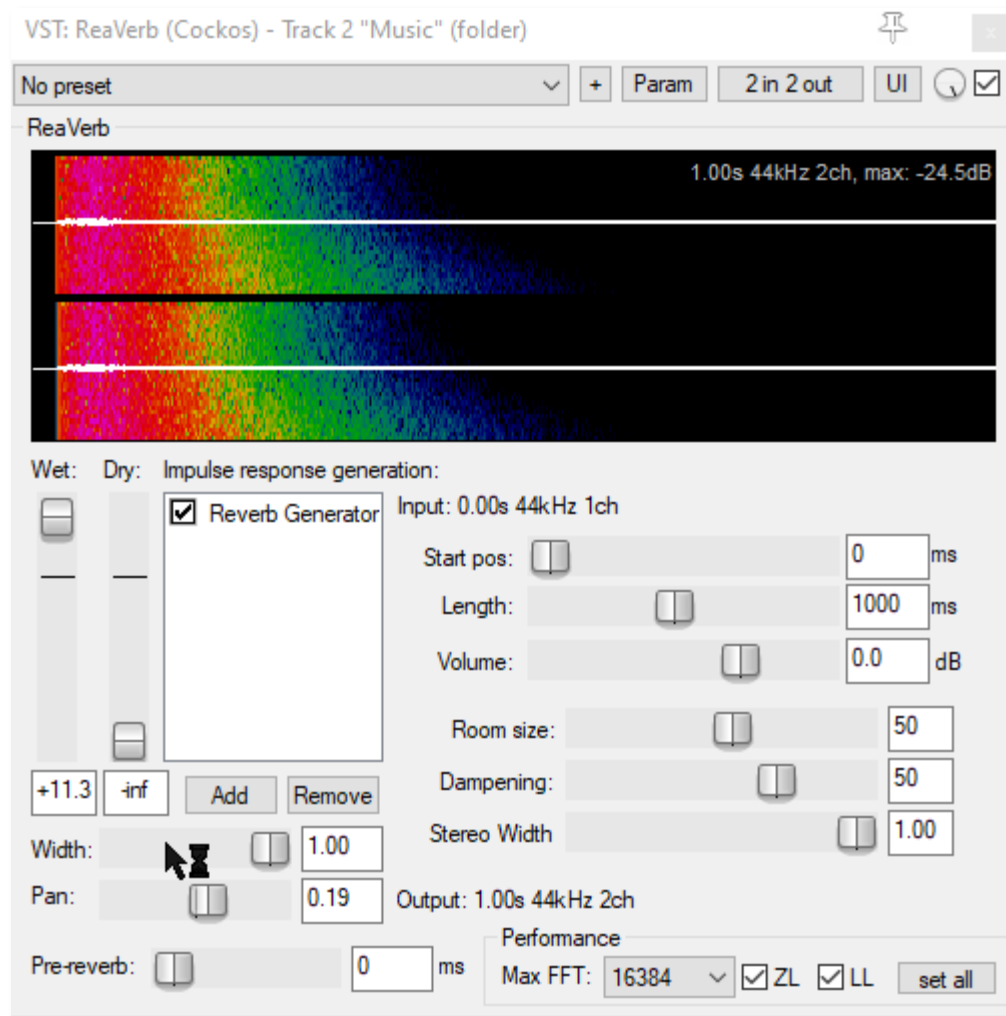
Меню Destination channel offset: это меню может использоваться для направления выходного сигнала реверберации на каналы, отличные от входных каналов реверберации.

Кнопка Generate test tone: создает тестовый файл тоновой волны из файла импульса реверберации.

Кнопка Deconvolve: позволяет использовать файл тестового тона для деконволюции (то есть для устранения последствий свертки) текущего файла.

Дисплей в окне над контроллерами параметров обеспечивает превосходную визуальную обратную связь о том, как различные контроллеры параметров влияют на отраженный сигнал. Кроме того, нижеследующие комментарии должны оказаться полезными.

15.4.1. Параметры модуля Reverb Generator



Слайдер Start pos(ition): вводит задержку (в миллисекундах) между входящим аудиосигналом и временем начала реверберации.

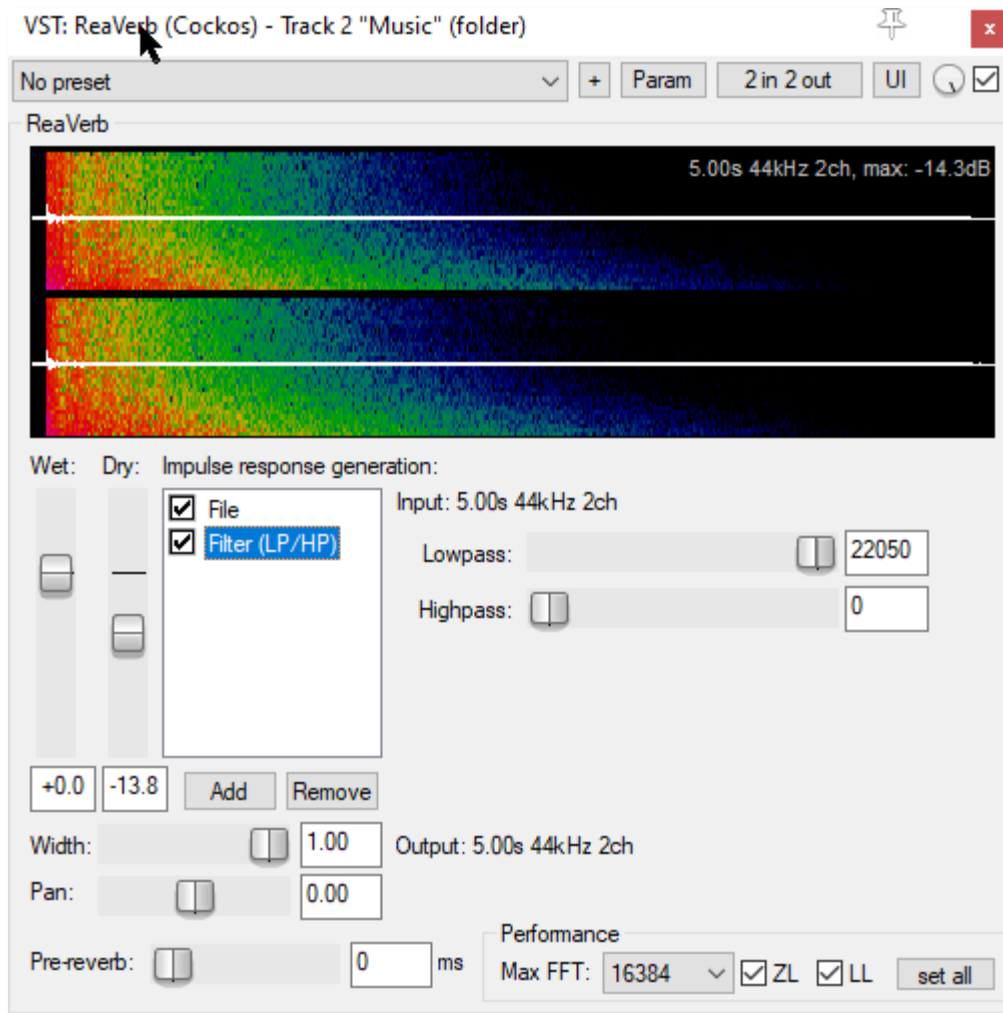
Слайдер Length: время, необходимое для затухания (или исчезновения) реверберации. Чем выше значение, тем более вероятно, что вам потребуется увеличить значение параметра **Dampening**, чтобы звук не замутнялся. Пусть все рассудят ваши уши!

Слайдер Volume: громкость сигнала реверберации.

Слайдер Room Size: размер помещения, обстановку которого вы хотите смоделировать. Чем больше размер помещения, тем больше заметный эффект реверберации.

Слайдер Dampening: имитирует степень влияния естественной реверберации помещения на поглощение таких факторов в помещении, как стены, ковры и шторы.

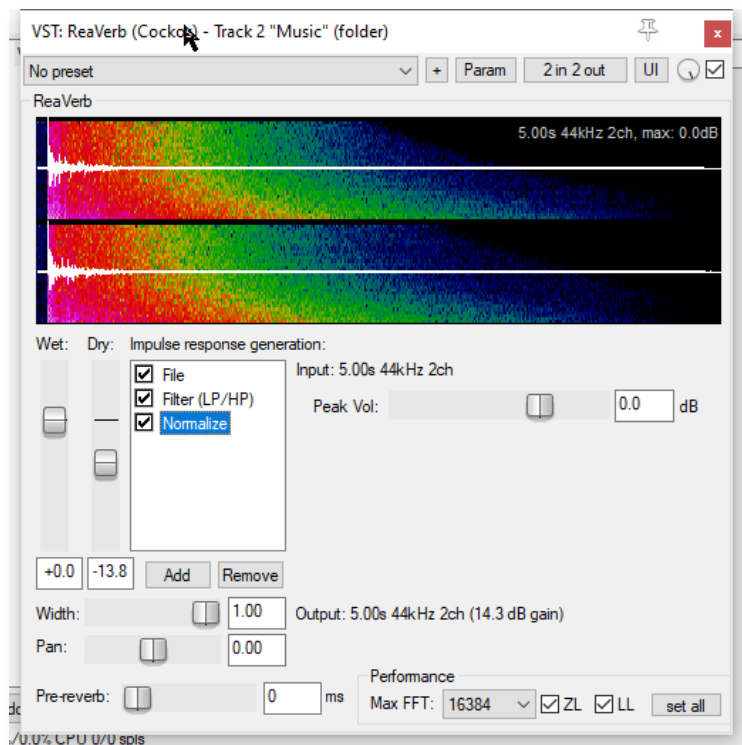
Слайдер Stereo Width: этот контроллер можно использовать для изменения стереообраза выходного сигнала реверберации.



Этот модуль используется для добавления фильтра нижних и/или верхних частот к сигналу реверберации. Они позволяют пропускать частоты выше, чем заданные фильтром нижних частот, и ниже, чем заданные фильтром верхних частот, через подключаемый модуль без применения эффекта реверберации. Используйте фейдеры или введите значения непосредственно в области, чтобы указать необходимый диапазон частот. Проще говоря, реверберация будет применена только к диапазону частот между значениями фильтра низких и высоких частот. Например, значение фильтра нижних частот **100** и фильтра верхних частот **5000** будет иметь эффект применения реверберации только к частотам от **100** до **5000**. Это можно использовать, например, для предотвращения применения реверберации к очень низким (басовым) частотам. Обратите внимание, что было бы мало смысла пытаться использовать модуль фильтра сам по себе: он работает в сочетании с другими модулями, такими как **File** или **Reverb Generator** для изменения их эффекта.

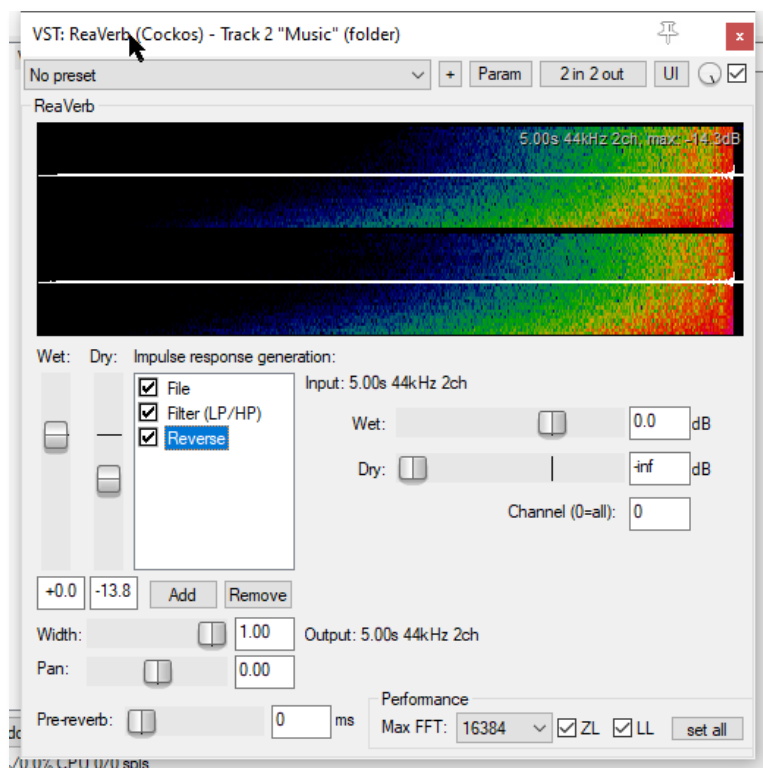
15.6 Модуль Normalize

Этот модуль может быть помещен в файловую цепочку плагина **ReaVerb** для нормализации передаваемого в этот плагин сигнала, независимо от того, какие модули вставлены перед ним (в приведенном выше примере это **Reverb Generator** и **Filter**). К сигналу можно добавить постоянную величину усиления, чтобы довести пиковую амплитуду (громкость) до любого уровня, заданного настройкой фейдера.



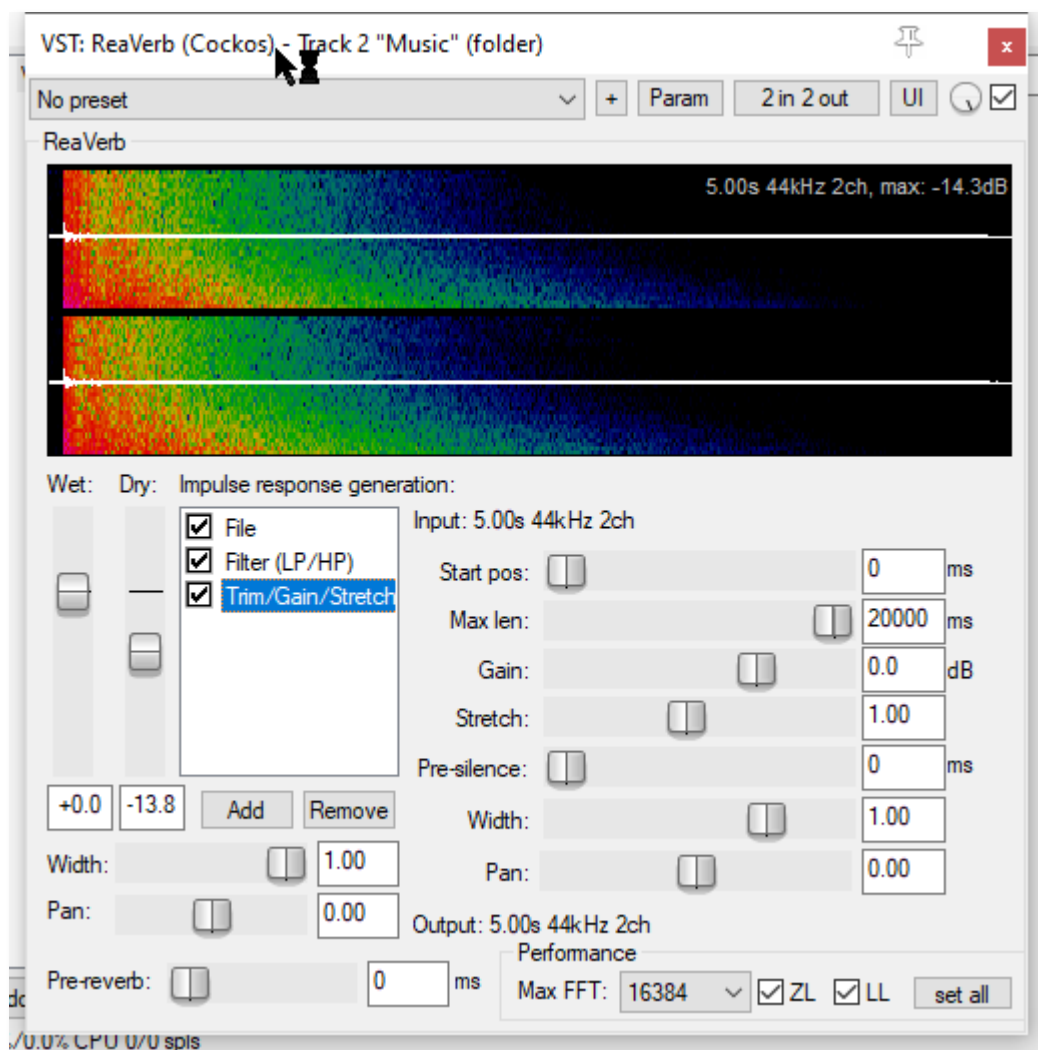
15.7 Модуль Reverse

Этот модуль можно использовать для добавления к аудиосигналу уровня обратной реверберации, определяемого уровнем фейдеров **Wet** и **Dry**. Фейдер **Dry** определяет используемый уровень сигнала, подаваемого в данный модуль. Обратите внимание, что это не “сухой” в наиболее часто используемом смысле этого слова сигнал, так как он будет включать в себя все эффекты, добавленные любыми предыдущими модулями – в примере, показанном здесь, этот эффекты модулей **File** и **Filter**. Фейдер **Wet** управляет степенью (громкостью) обратной реверберации, которая будет добавлена к сигналу.



Этот модуль можно использовать в сочетании с другими модулями, такими как **File** или **Reverb Generator**. Например, если у вас есть импульсный файл, звук которого вам нравится, но, возможно, вы хотите изменить длину хвоста реверберации, вы можете добиться этого, используя модуль **Time/Stretch/Gain**, чтобы удлинить или сократить эффект.

15.8.1. Параметры модуля Time/Gain/Stretch



Слайдер Start pos(ition): гарантирует, что функции **stretch/gain** не будут реализованы до заданного количества миллисекунд в импульсе реверберации.

Слайдер Max length: используйте этот контроллер для изменения максимальной длины импульса.

Слайдер Gain: определяет в децибелах необходимый выходной уровень для данного модуля.

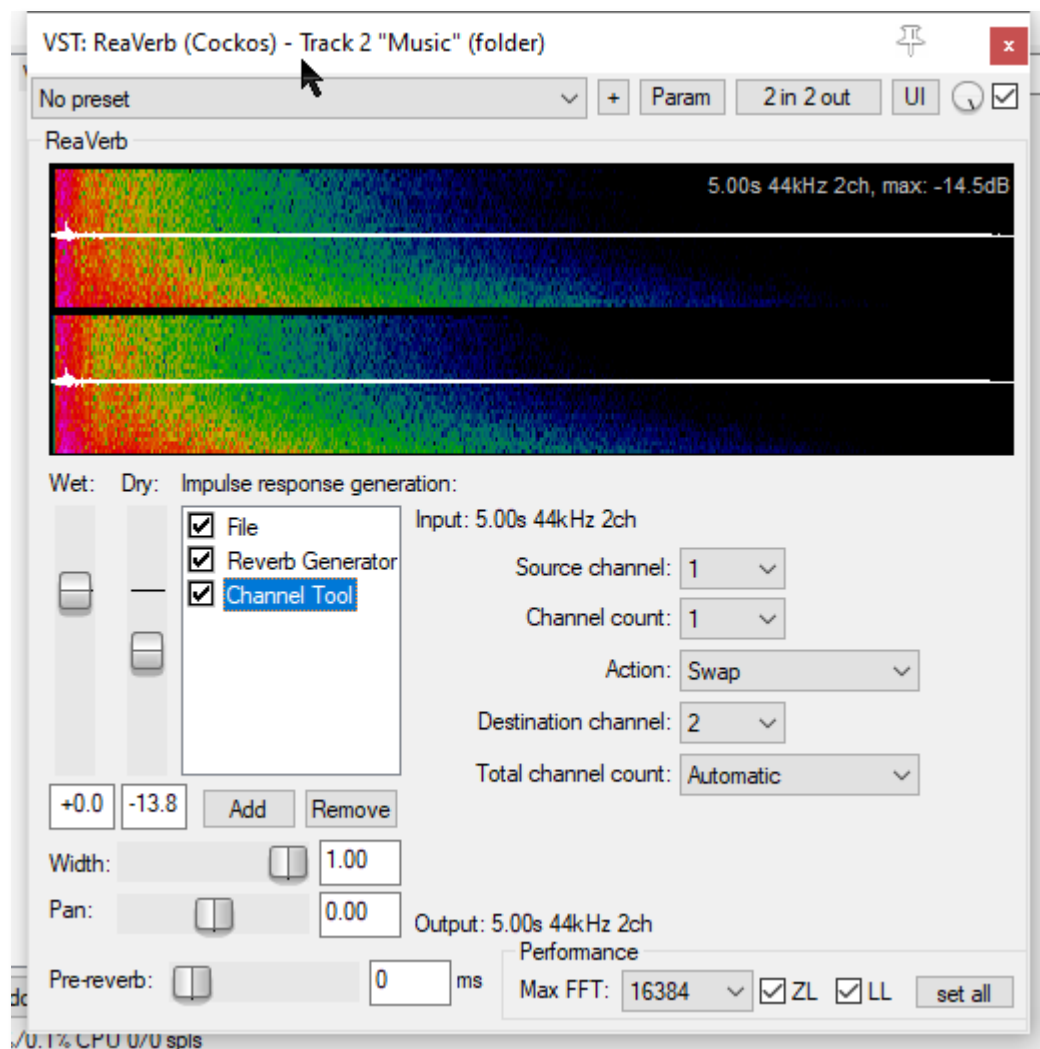
Слайдер Stretch: используйте этот контроллер для растяжения или сокращения входящего импульса реверберации. Значение ниже **1,00** будет сокращать, выше **1,00** будет растягивать. Будьте здесь осторожны и вносите любые коррективы, по крайней мере на первых порах, относительно небольшими шагами.

Слайдер Pre-silence: позволяет установить период тишины (в миллисекундах) до того, как будет реализованы функции **stretch/gain**.

Слайдер Width: позволяет умерить стереобраз эффекта исходящего сигнала.

Слайдер Pan: позволяет отрегулировать позицию эффекта модуля влево или вправо.

Подавляющее большинство пользователей могут игнорировать эту функцию, которая потребуется только в ограниченном количестве продвинутых и сложных применений. Однако для протокола здесь приводится краткое описание его контроллеров. Определите ваш исходный канал, количество каналов и целевой канал. Затем из выпадающего списка выберите требуемое действие из меню **Action**.



Swap: меняет местами два диапазона каналов.

Copy: копирует каналы из исходного канала в целевой канал.

AddTo: суммирует исходный канал и целевой канал (если бы вы взяли две реверберации и запустили их параллельно, это было бы результирующее значение).

SubtractFrom: аналогична опции **AddTo**, но меняет первый импульс реверберации.

Convolve: объединяет два импульса последовательно (например, выходной сигнал реверберации в другой), это приводит к тому, что длина импульса равна суммарной длине (два импульса в одну секунду дадут двухсекундный импульс).

16. Плагин ReaVocode

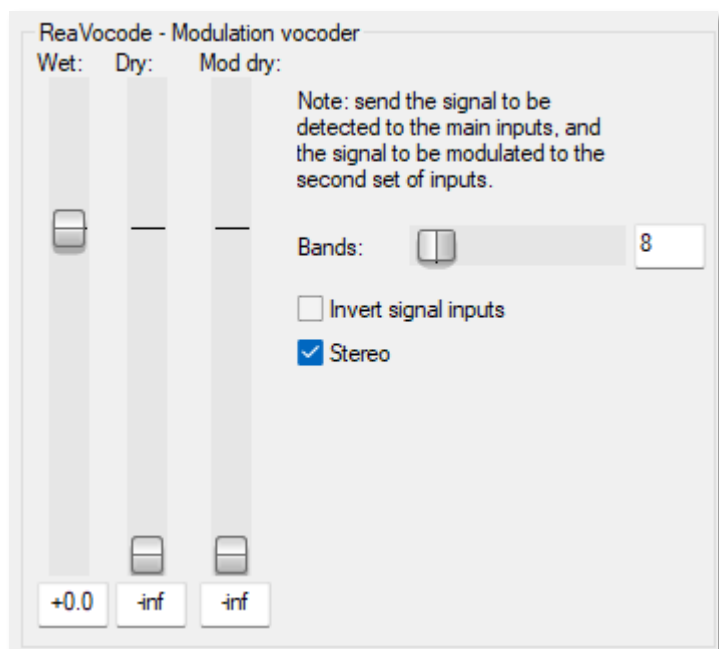
Вокодер можно использовать для добавления роботизированного, синтетического, тона к записанному треку. Его можно настроить так, чтобы любой трек изменял другой. Одно распространенное применение - использование синтезатора для изменения звучания вокального трека. Во-первых, необходимо потратить время на то, чтобы понять некоторые используемые термины:

Трек-детектор (detector track) — это трек, который будет модулироваться – в данном примере это будет вокальный трек.

Трек-модулятор (modulator track) (также известный как несущий трек (**carrier**)) — это трек, который используется для изменения звука трека-детектора. В следующем примере это будет синтезатор. Ниже приведен пример того, как вы могли бы это сконфигурировать.

1. Запишите вокал на трек.
2. На другом треке используйте VST инструмент для записи мелодии. Используйте достаточно мягкий звук – вы можете изменить его позже.
3. Убедитесь, что оба этих трека включают четыре канала и что их основные/родительские посылы отключены: для этого нажмите кнопку **I/O** трека и откройте окно его маршрутизации.
4. Создайте новый трек и вставьте плагин **ReaVocode** в его цепочку эффектов. Это трек-вокодера.
5. Создайте посыл с трека-детектора (вокальный трек) на каналы **1/2** трека вокодера.
6. Создайте посыл с трека-модулятора (синтезатора) на каналы **3/4** трека- вокодера.
7. Воспроизведите сонг, настроив вертикальные фейдеры вокодера для получения необходимого баланса.

16.1. Параметры плагина ReaVocode



Фейдер Wet: степень обработанного сигнала детектора, подмешанного в исходящий аудиопоток.

Фейдер Dry: степень необработанного сигнала детектора, подмешанного в исходящий аудиопоток.

Фейдер Mod dry: степень необработанного сигнала модулятора, подмешанного в исходящий аудиопоток.

Слайдер Bands: количество частотных полос, которые будут использоваться при модуляции сигнала детектора.

Опция Invert signal inputs: инвертирует сигналы модулятора и детектора и наоборот.

Опция Stereo: активирует стереорежим выходного сигнала.

Как только вы освоите эти параметры, вы сможете исследовать творческие возможности. Например, используйте вокальный трек для модуляции гитары, чтобы создать эффект поющей гитары.

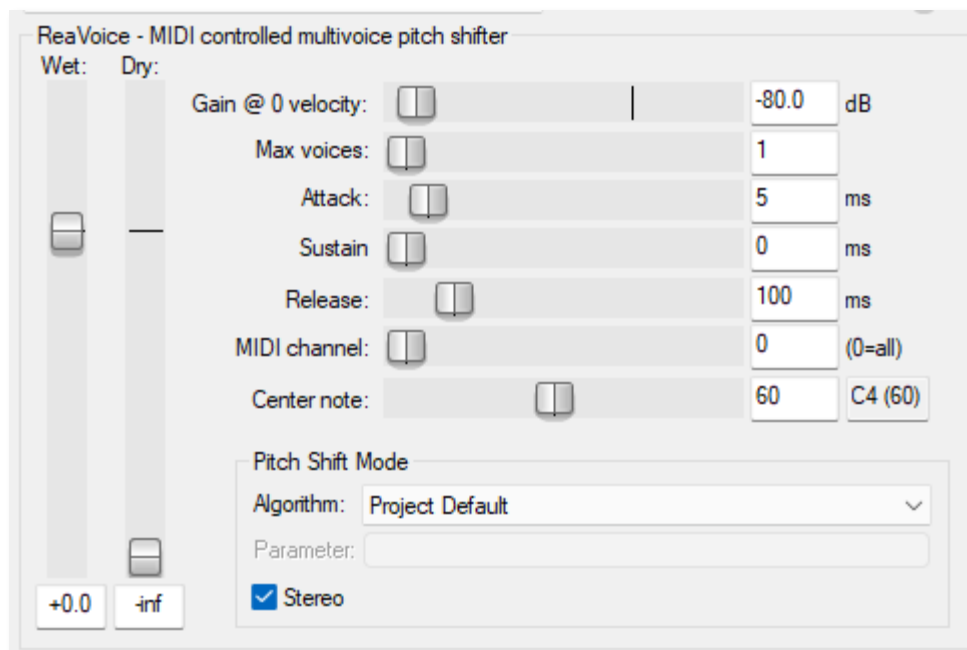
17. Плагин ReaVoice

Плагин **ReaVoice** — это управляемый по MIDI многополосный питч-шифтер. Его можно использовать в сочетании с записанным вокальным треком для создания гармоний. В общем, вот как это работает:

1. Запишите вокальный трек.
2. Вставьте новый трек сразу под вокальным треком.
3. Создайте посыл с вокального трека на новый трек. По крайней мере, на начальном этапе этот параметр необходимо установить в значение **Pre FX**.
4. Вставьте плагин **ReaVoice** в окно эффектов нового трека.
5. Активируйте этот трек для записи.
6. Выберите MIDI-клавиатуру в качестве устройства ввода и включите мониторинг входного сигнала (**Input Monitoring**).
7. Мьютируйте все треки, кроме этих двух.
8. Воспроизвести сонг. При этом играйте на клавиатуре, экспериментируя, пока не найдете подходящий нотный диапазон.
9. Определите, что вы хотите воспроизвести, нажмите клавишу **W**, чтобы вернуться к началу, затем **Ctrl R** для записи.
10. Остановите запись по окончании.

Если у вас нет MIDI-клавиатуры, вы можете либо использовать виртуальную клавиатуру REAPER, либо вводить ноты вручную в MIDI редакторе. При желании вы можете записать несколько дублей, выбрав **Play All Takes** для клипов MIDI-трека.

17.1. Параметры плагина ReaVoice



Фейдер Wet: степень обработанного сигнала, который будет подмешан в исходящий аудиопоток.

Фейдер Dry: степень необработанного сигнала, который будет подмешан в исходящий аудиопоток.

Слайдер Gain @ 0 velocity: степень увеличения/уменьшения громкости входящего сигнала.

Слайдер Max voices: максимальное количество вокальных гармоний (до восьми).

Слайдер Attack: определяет, насколько быстро плагин реагирует на входящий аудиосигнал.

Слайдер Sustain: определяет, как долго будут сохраняться гармонии.

Слайдер Release: определяет, как быстро эффекты, создаваемые плагином, затухнут после окончания времени Sustain.

Слайдер MIDI channel: канал (каналы), используемые для MIDI-материала (0 = все каналы).

Слайдер Center note: центральная нота (в полутонах).

Меню (Pitch shift) Algorithm: алгоритм сдвига высоты тона – **Sound Touch, Dirac, Simple windowed, elastique Pro, elastique Efficient, elastique SOLO, Rubber Band Library** или **Project Default**.

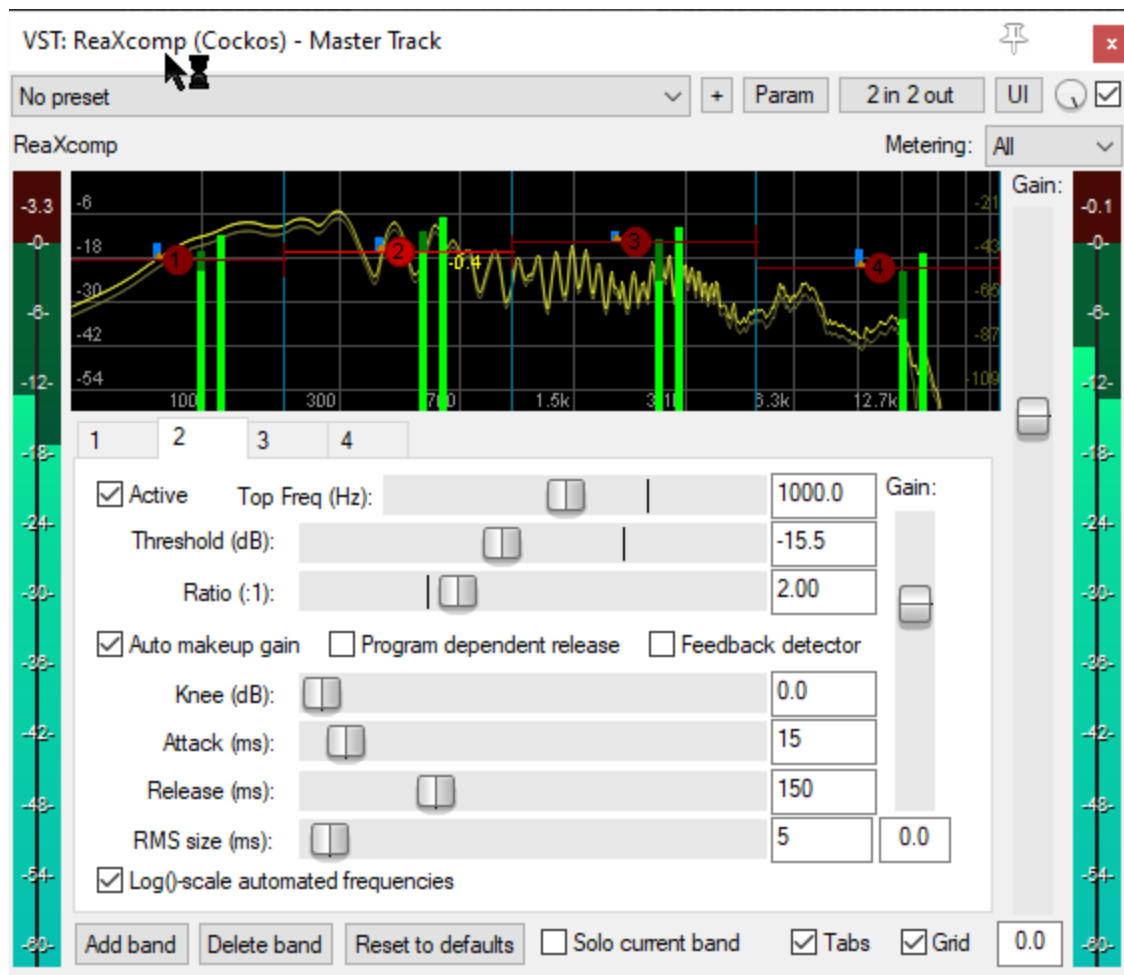
Меню Pitch shift Parameter: параметр точной настройки поведения выбранного алгоритма. Если выбрано значение **Project Default**, опция становится недоступной, параметр будет определяться настройками проекта.

Опция Stereo: активирует/отключает выходной сигнал в режиме стерео.

18. Плагин ReaXcomp

ReaXcomp — это многополосный компрессор. Его контроллеры аналогичны таковым в **ReaComp**, за исключением того, что вы можете разделить частотный спектр на несколько полос и сжимать каждую полосу по отдельности. В приведенном ниже примере показан компрессор с четырьмя полосами. Еще одной особенностью **ReaComp** является то, что вы можете вносить коррективы в некоторые его параметры мышью на диаграмме плагина.

18.1. Параметры плагина ReaXcomp



Пронумерованные вкладки (на скриншоте пронумерованы 1-4): здесь вы можете выбрать полосу и ее параметры. В нашем примере выбрана полоса 2.

Опция Active: активирует/отключает текущую полосу.

Слайдер Top Frequency: задает самую высокую частоту этой полосы. Самая низкая частота определяется параметром **Top Frequency** предыдущей полосы. В случае полосы 1 нижняя частота равна 0. Верхнюю частоту полосы также можно отрегулировать перетаскиванием влево или вправо тонкой вертикальной синей линии, разделяющей полосы на диаграмме.

Слайдер Threshold: уровень громкости, при котором будет активирована данная полоса компрессора. Обратите внимание, что это пороговое значение для полосы, а не для аудиосигнала в целом. Пороговое значение полосы также можно настроить непосредственно на диаграмме, перетаскив номер полосы вверх или вниз.

Слайдер Ratio: степень сжатия, применяемая к полосе. Например, при соотношении 2:1 за каждые 2 децибела, на которые громкость полосы сухого сигнала превышает пороговое значение, обработанный сигнал будет увеличен на всего 1 дБ. Значение ниже нуля приведет к тому, что полоса будет функционировать как экспандер, а не как компрессор.

Опция Auto make up gain: если эта опция отмечена автоматически увеличивается усиление в этой полосе, когда ее громкость упадет ниже порогового значения.

Опция Program dependent release: если эта опция отмечена, время атаки и освобождения изменятся в соответствии с частотой и амплитудой аудиосигнала.

Опция Feedback detector: если эта опция отмечена, это предотвращает обратную связь.

Слайдер Knee: определяет диапазон громкости (а не заданный промежуток времени), который полоса компрессора будет использовать при применении степени сжатия. Например, при соотношении 4:1 и значении параметра **Knee 0 дБ** будет применено полное соотношение 4:1, как только будет превышен порог. В значении 10 дБ соотношение будет постепенно увеличиваться с 1:1 на пороговом уровне, в конечном итоге достигая полного 4:1, когда громкость превысит пороговое значение на полные 10 дБ.

Слайдер Attack: определяет, насколько быстро полоса компрессора будет реагировать при достижении или превышении порогового уровня. Значение **0** означает, что полное сжатие будет применено сразу же и внезапно: чем больше значение, тем более постепенным будет отклик.

Слайдер Release: определяет, как быстро полоса компрессора будет реагировать, когда громкость упадет ниже порогового уровня. Значение **0** означает, что сжатие будет полностью и мгновенно отключено. Чем выше значение, тем освобождение будет более постепенным.

Слайдер RMS Size: среднеквадратичное значение рассчитывается по формуле, основанной на квадратных корнях из скользящего ряда значений. Думайте об этом как о концептуально схожем скользящем среднем. Чем выше значение, тем больше экстремальных пиков и спадов в аудиосигнале будет сглажено при определении применяемого сжатия.

Опция Log-scale automated frequencies: если эта опция активирована, создается более удобная шкала для огибающих автоматизации частоты, выделяя более низким частотам больше места для огибающей автоматизации. Это достигается за счет использования логарифмической шкалы, а не линейной шкалы для огибающей частоты.

Кнопка Add band: добавляет новую полосу (вкладку).

Кнопка Delete band: удаляет текущую полосу (вкладку). Необходимо оставить хотя бы одну полосу.

Кнопка Reset to defaults: сбрасывает параметры экземпляра **ReaXcomp** в значения по умолчанию.

Опция Solo current band: мьютирует все полосы, кроме текущей.

Опция Tabs: активирует отображение вкладок и их параметры.

Опция Grid: активирует отображение линий сетки на диаграмме.

Фейдер Gain: общая громкость на выходе плагина (а не отдельных полос).

19. Плагин JS Loudness Meter

Примечание: дисплей контроллеров активируется нажатием кнопки  в правом нижнем углу. Если полное окно (контроллеры и графический дисплей) не видны, необходимо изменить размер окна. Плагин **JS Loudness Meter** обеспечивает визуальную обратную связь о полной шкале единицы громкости (**LUFS**), среднеквадратичной шкале значений громкости (**RMS**) и шкале истинной пиковой громкости (**True Peak loudness**). Вставьте плагин в любой трек или мастер-канал точно так же, как в любой другой плагин. Прежде чем подробно изучить его параметры и контроллеры, необходимо понять некоторые технические термины, и, в частности, **True Peak**, **RMS (Root Mean Squared)** и **LUFS (Loudness Units to Full Scale)**.

Peak: Наивысший фактический уровень аудиосигнала. Наблюдение и управление пиком важны для предотвращения искажения или клиппирования. Пиковые уровни часто и быстро меняются во время сонга - например, при ударе по тарелке.

True peak: наивысший уровень сигнала с избыточной дискретизацией. Предназначен для оценки наивысшего уровня, которого может достичь сигнал после повторной дискретизации с любой частотой дискретизации. Как правило, вы ожидаете, что это будет выше пика.

Root Mean Squared: непрерывный замер среднего напряжения электрических сигналов, обычно измеряемого с интервалом **300 мс**. Он дает хорошее представление о средней громкости трека. Как показано на приведенной выше иллюстрации, можно ожидать, что среднеквадратичные значения будут ниже пиковых уровней и будут колебаться менее резко. Как правило, чем больше разница между пиками и среднеквадратичными значениями, тем больше динамика.

LUFS (единицы измерения громкости, привязанные к полной шкале): громкость цифрового сигнала после применения фильтров, предназначенных для настройки того, как люди воспринимают различные частоты. Вы можете думать об этом, если хотите, в терминах равных эталонных контуров Флетчермансона: короче говоря, при этом учитывается, что человеческое ухо слышит низкие и высокие частоты хуже, чем средние частоты. В наши дни **LUFS** обычно считается предпочтительным отраслевым стандартом.

Меню Peaks: выбор отображения пиков. Доступные значения - истинные пики (**true peaks**), клипы с истинными пиками (**true peak clips**), пики (**peaks**) или клипы с пиками (**peak clips**), отключить отображение пиков (**off**).

RMS Momentary: измеряется в течение короткого периода, например **400 мс**

RMS Integrated: отражает измерение всего аудиосигнала, от начала до конца.

LUFS Momentary: мгновенный измеряется в течение короткого периода, например **400 мс**

LUFS short term: измеряется в течение 3-секундного окна:

LUFS integrated: отражает измерение всего аудиосигнала, от начала до конца.

LRA loudness range: динамический диапазон всего аудиосигнала, измеряемый как статистическая разница между самыми низкими и самыми высокими измерениями **LUFS-S**. Отображать это или нет.

LUFS alerts: показывать или нет оповещения **LUFS**, и если да, то на каких уровнях и в каких цветах.

Reset on playback start: следует ли сбрасывать текущие настройки индикатора при запуске нового воспроизведения.

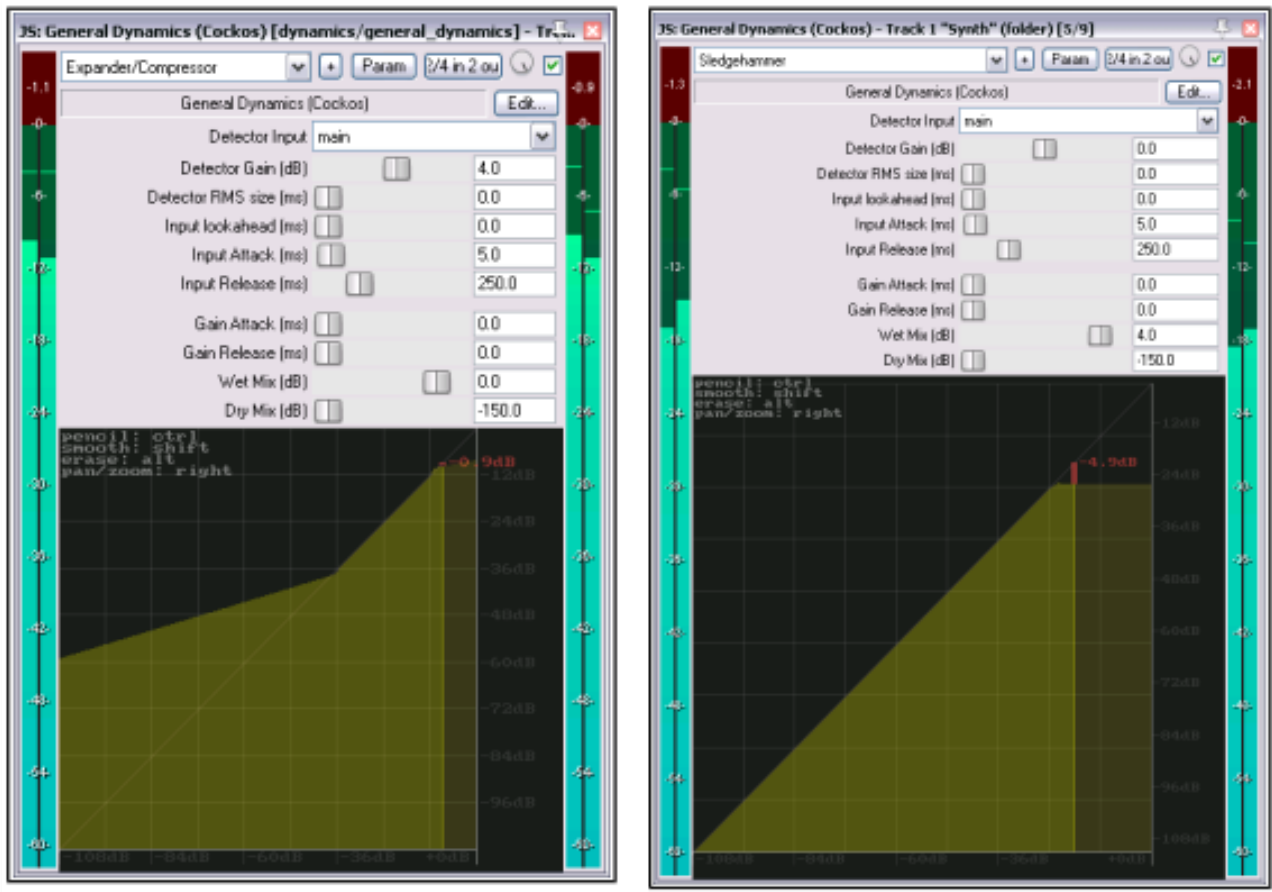
Force mono analysis: следует ли анализировать данные в монорежиме.

Text size and Y-axis scaling: определяет размер шрифта, который будет использоваться для текста, и масштаб, который будет использоваться для вертикальной оси.

Маленький оранжевый символ  над кнопкой  может использоваться для переключения между стерео (по умолчанию) и монофоническим анализом.

20. Плагин General Dynamics

Плагин **General Dynamics** — это легко конфигурируемый динамический процессор общего назначения, который может функционировать как компрессор, экспандер и/или гейт. Пользователь может определить схему входной громкости для непосредственного усиления, рисуя мышью линию и кривые. Плагин **General Dynamics** обеспечивает широкие возможности управления входным сигналом (**sidechain**, **feedback-input**, **gain**, **RMS**, **attack/release**), а также выходным сигналом (**gain attack/release**, **wet/dry**). Вместо использования фейдеров для определения таких параметров, как порог и соотношение, вы можете нарисовать их на диаграмме мышью.



На скриншотах выше показаны два относительно простых примера того, как можно использовать этот плагин. В первом скриншоте (слева) сначала используется экспандер для более тихих фрагментов и компрессор для более громких. На втором скриншоте применяется мощная компрессия при заданной громкости. Во многих сценариях использование плагина **General Dynamics** все равно позволит передавать сигнал с высокой амплитудой. Возможно, вы захотите добавить лимитер, такой как **JS Event Horizon Limiter**, в свою цепочку эффектов, чтобы предотвратить клиппирование. Это всего лишь два простых примера. Например, вы можете попробовать следующее: добавьте плагин в мастер-микс, нарисуйте горизонтальную линию на уровне **-12 дБ** по всему интерфейсу, затем уменьшите громкость всех ваших треков.

20.1. Основные операции с мышью

Щелчок и перетаскивание: рисует прямую линию.

Ctrl щелчок и перетаскивание: рисование от руки.

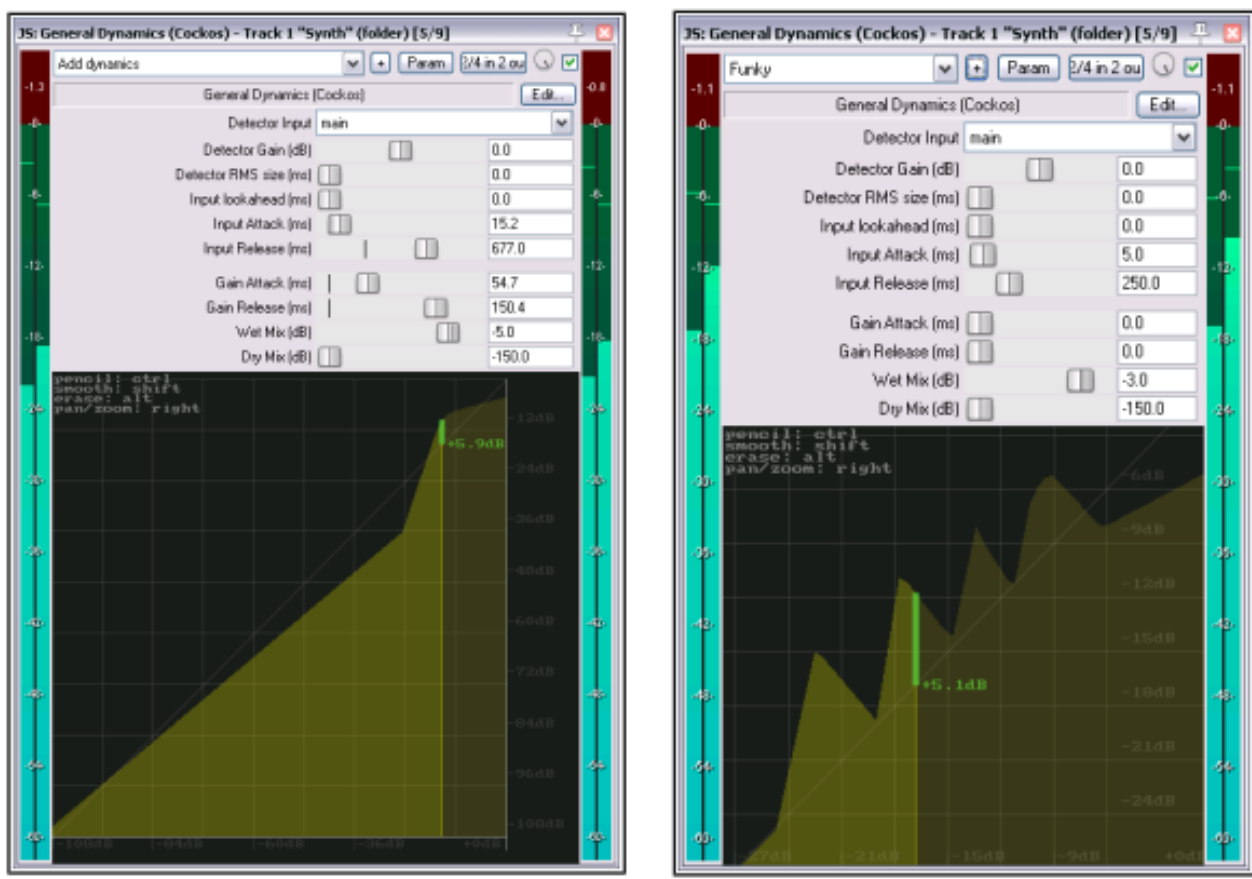
Shift перетаскивание: инструмент размытия. Изменяет острый угол на плавный переход (см. первый скриншот выше).

Щелчок при рисовании линии: используйте **Alt** перетаскивание для изменения кривой, **Ctrl** для фиксации.

Alt перетаскивание: стереть

Shift щелчок правой кнопкой мыши и перетаскивание: увеличение масштаба (вверх, чтобы увеличить, вниз, чтобы уменьшить) — или используйте колесо мыши.

Щелчок правой кнопкой мыши перетаскивание: перемещает диаграмму.



Следующие два примера можно было бы считать немного менее традиционными.

Первый может быть использован (в зависимости от материала, к которому он применяется) для придания прозрачности треку или миксу. Второй (и это всего лишь пример, а не рекомендуемая модель для какого-либо конкретного применения или проекта) показывает, как вы можете создавать довольно забавные звуки. В этом случае мы довольно близко увеличили масштаб, чтобы иметь возможность более точно работать в интересующей нас области.

20.2. Detector Input

Но подождите, это еще не все! Вы можете изменить значения параметра **Detector Input** с **Main** на **Aux** или **Feedback**.

Main: может рассматриваться как “типичный” и является значением по умолчанию. Поведение основной динамики контролируется аудиосигналом на том же треке или клипе, что и плагин. Именно так чаще всего используется компрессор, экспандер или гейт.

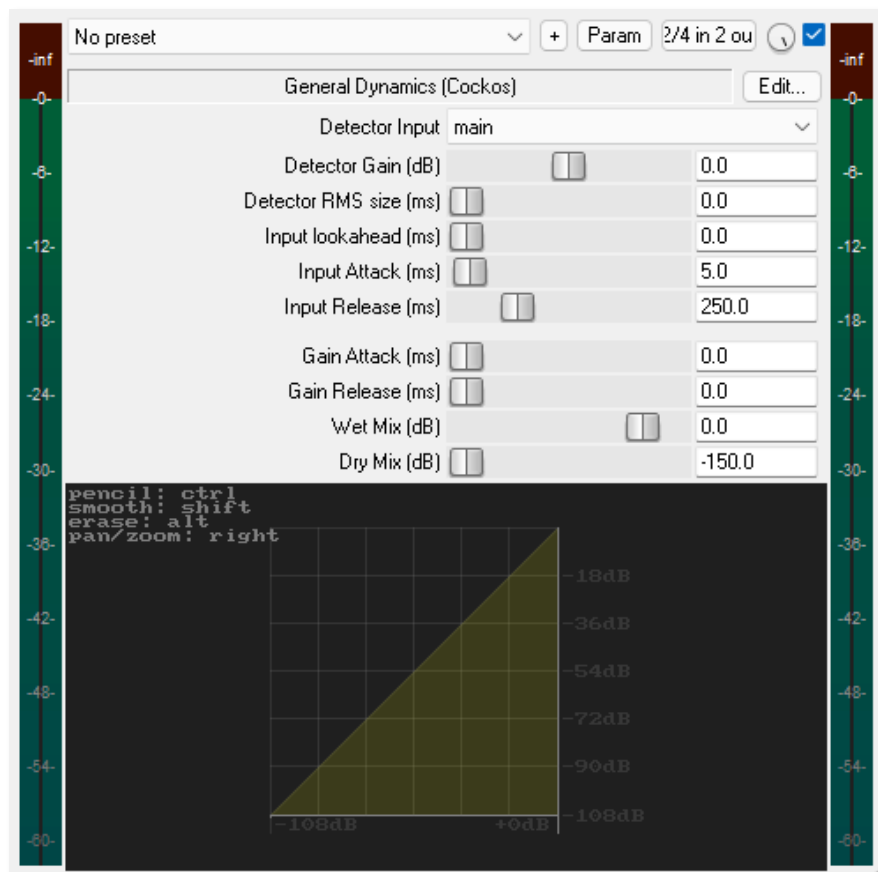
Aux: означает, что поведение плагина контролируется и запускается не аудиосигналом на том же треке, а сигналом, который поступает с другого трека. Для этого необходимо создать посыл с управляющего трека, с каналов **1/2** и через каналы **3/4** на целевой трек. Этот процесс часто называют “**sidechain**”. Подробнее о **sidechain** обработке (и других методах маршрутизации звука) вы можете прочитать в [Главе 3](#) и в основном руководстве пользователя REAPER.

Feedback: следует использовать с особой осторожностью, так как сам процесс обратной передачи сигнала может привести к появлению опасно громких сигналов как для вашего оборудования, так и для вашего слуха (особенно если вы используете наушники). Обратная связь использует выход компрессора в качестве входного сигнала детектора.

В зависимости от нарисованной кривой и параметров **attack/release/RMS** это может делать разные вещи - при расширении, основная динамика будет более склонна продолжать применять усиление дольше (так как выходной сигнал будет оставаться выше при падении входного сигнала), или при компрессии основная динамика будет более склонна прекратить применение усиления раньше (так как выходной сигнал будет снижен при компрессии). Необходимо проявлять осторожность в отношении кривых, используемых как в режимах **Aux**, так и в режимах **Feedback**, поскольку входной сигнал детектора сильно расцеплен от обрабатываемого сигнала, к и без того громкому сигналу очень легко применить большое усиление.

Наконец, давайте взглянем на фейдеры **General Dynamics**, которые помогают формировать и точно настраивать выходной сигнал плагина. По большей части это стандартные функции большинства распространенных компрессоров, экспандеров и/или гейтов.

20.4. Параметры плагина General Dynamics



Слайдер Detector Gain: может использоваться для увеличения или уменьшения громкости сигнала, запитанного в общую динамику модуля. Это напрямую влияет только на уровень усиления, который “слышит” детектор, а не на выходной уровень.

Слайдер Detector RMS size: среднеквадратичное значение может использоваться для замедления реакции на сигнал. Это выравнивает пики и спады во входящем сигнале. Большой среднеквадратичный сигнал приведет к более плавному сигналу, а это означает, что обычно плагин будет задействован менее резко.

Слайдер Input look ahead time: более высокое время опережения может быть полезно, например, для работы с внезапными громкими транзиентами, выходящими за рамки параметров атаки на входной сигнал плагина. Это приводит к активированию компрессора до того, как звук достигнет этого громкого пика, тем самым гарантируя, что амплитуда никогда не превысит нужный уровень.

Слайдер Input attack: определяет, как быстро активируется компрессор. Короткая атака обычно предпочтительнее для перкуSSIONных и других звуков с внезапными пиками. Обычно рекомендуется более длительная атака, например, для микса или для инструментов, которые достигают пика более постепенно.

Слайдер Input release: определяет скорость, с которой освобождается эффект компрессии. Это помогает определить, как компрессор формирует звук. Короткое время освобождения может быть предпочтительнее для перкуSSIONных инструментов, но слишком короткое время освобождения может звучать неестественно, в то время как более длительное время часто будет звучать более сглажено.

Слайдер Gain attack: определяет скорость, с которой усиление применяется к сигналу. См. также примечание ниже.

Слайдер Gain release: определяет скорость, с которой ослабляется усиление сигнала. См. также примечание ниже.

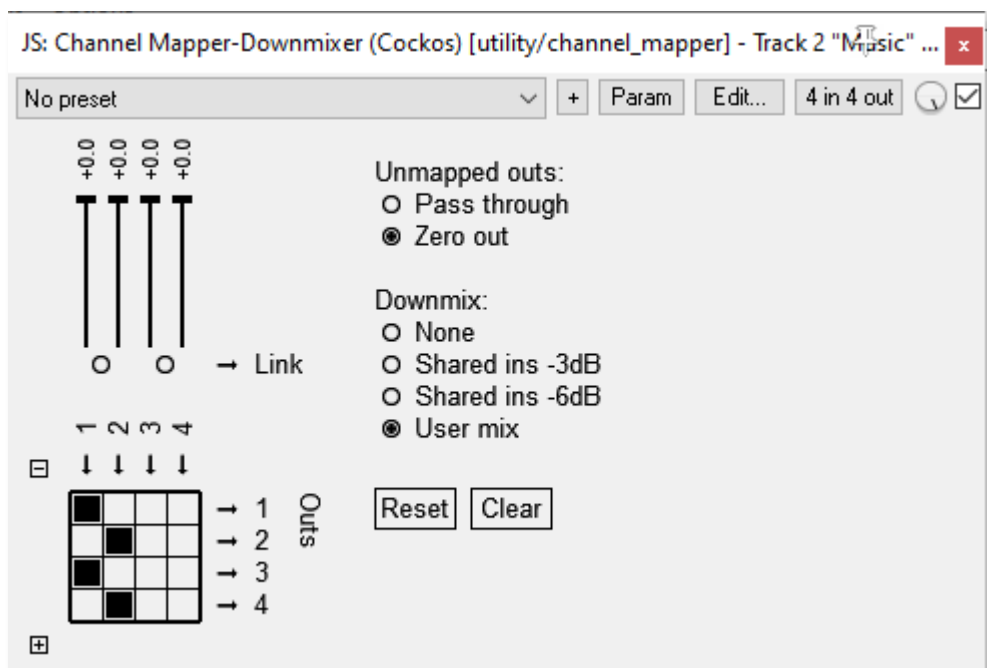
Слайдер Wet mix: определяет уровень выходного сигнала после эффекта.

Слайдер Dry mix: определяет уровень выходного сигнала перед эффектом.

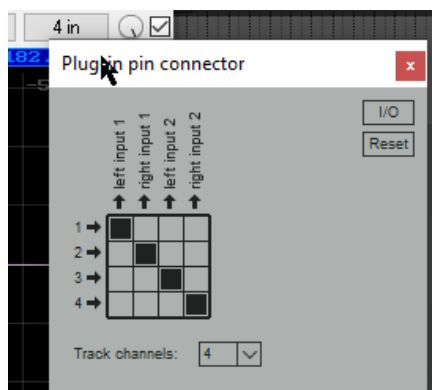
Примечание: параметры **Gain attack** и **Gain release** примерно коррелируются с параметрами **input attack/release** в обычных гейтах/компрессорах/экспандерах. Однако, если у вас когда-либо возникнут отрицательные соотношения (увеличение громкости входного сигнала = уменьшение громкости выходного сигнала - линия, идущая от верхнего левого угла до нижнего правого на диаграмме), коэффициент усиления A/R можно использовать для управления этими кривыми по-другому (например, соотношения параметров **attack/release** несколько обратные).

21. Плагин JS Gain Reduction Scope

Плагин **JS Gain Reduction Scope** помогает проанализировать, как плагины в вашей цепочке эффектов влияют на динамику. Первые два столбца представляют собой необработанный сигнал. Последние два представляют сигнал после его обработки через вашу цепочку эффектов. Для этого, нам сначала нужно разделить наш сигнал на две цепочки. Во-первых, в окне маршрутизации трека установите количество каналов трека равным четырем. Затем, в качестве первого элемента цепочки эффектов трека, добавьте плагин **Channel Mapper Downmixer**, Убедитесь, что выходной сигнал каналов **1/2** поступает на оба канала **1/2** и **3/4** как показано на скриншоте ниже.



Затем добавьте в цепочку эффектов любой нужный вам плагин, гарантируя в каждом случае, что сигнал поступает на каналы **1/2** и выходит только на каналы, **1/2**. Это гарантирует, что каналы **1/2** будут пропускать обработанный поток сигнала, а каналы **3/4** будут пропускать необработанный поток сигнала. Важно, чтобы вы не смешивали эти потоки обратно вместе! Теперь, в конце вашей цепочки эффектов, вставьте плагин **JS: Gain Reduction Scope**. Нажмите на кнопку **4-in**, чтобы отобразить его матрицу виртуальных подключений. Убедитесь, что входной сигнал с каналов **1/2** выводится только на каналы **1/2**, а входной сигнал с каналов **3/4** выводится только на каналы **3/4**, как показано на скриншоте ниже.



При воспроизведении трека каждый из двух аудиопотоков будет проанализирован отдельно, и будут показаны различия. Теперь нам просто нужно изучить, что именно отображается!

21.1. Параметры плагина JS Gain Reduction Scope

Значения параметров устанавливаются щелчком левой кнопки мыши и перетаскиванием мыши вверх или вниз. Любой параметр можно сбросить до значения по умолчанию, дважды щелкнув по нему.



Область Meter range: диапазон в дБ, используемый для вертикальных индикаторов дисплея. Это значение может быть установлено в диапазоне от **- 2 дБ** до **- 150 дБ**. Щелкните по значению и не отпуская кнопку мыши перетащите мышь вниз до значения off чтобы полностью отключить отображение счетчика.

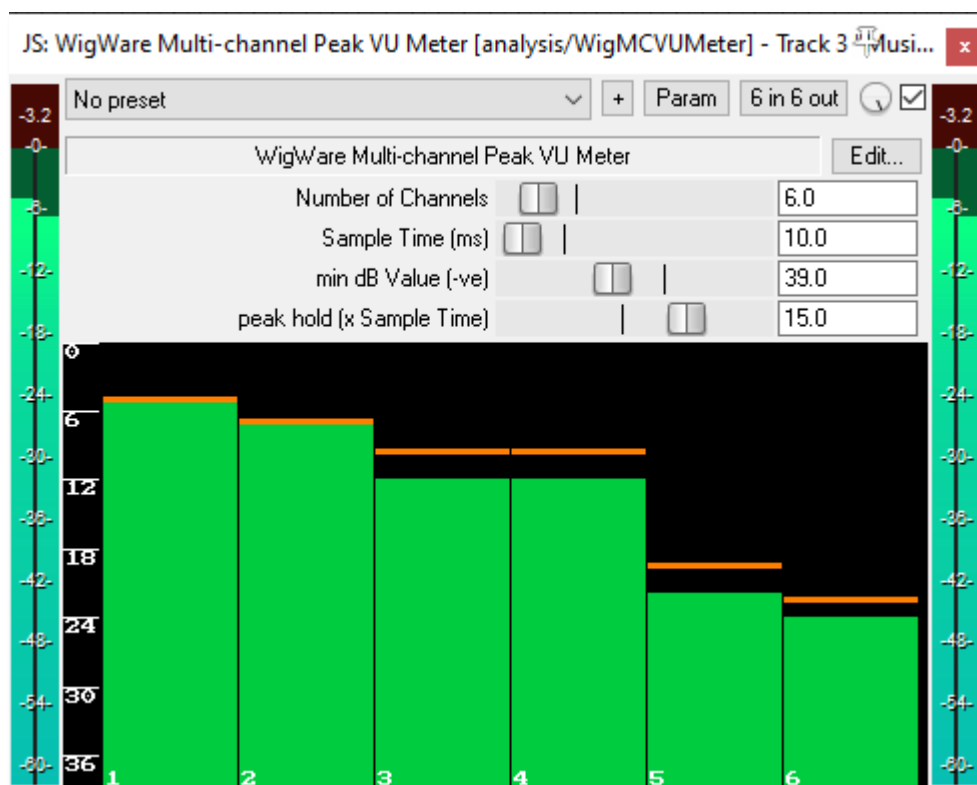
Область RMS: единица измерения, используемая для расчета среднеквадратичного значения. Допустимый диапазон составляет от **0,02 мс** до **500 мс**.

Область Range: диапазон в дБ, который будет использоваться для графического отображения. Допустимый диапазон составляет от **-6,0 дБ** до **-100,0 дБ**.

Область Length: время, отображаемое в любой момент времени на графическом дисплее. Допустимый диапазон составляет от **0,13 мс** до **3,0 секунды**.

Область Hold: нажмите и удерживайте в течение секунды, затем перетащите вниз и отпустите, чтобы “заморозить” отображение. Перетащите вверх/вниз, чтобы перейти к диапазону в **дБ**, показанному в замороженном состоянии, или влево/вправо, чтобы вернуться назад или вперед по времени. Нажмите еще раз на область **hold**, чтобы разморозить.

22. Плагин JS WigWare Multi-Channel Peak VU Meter

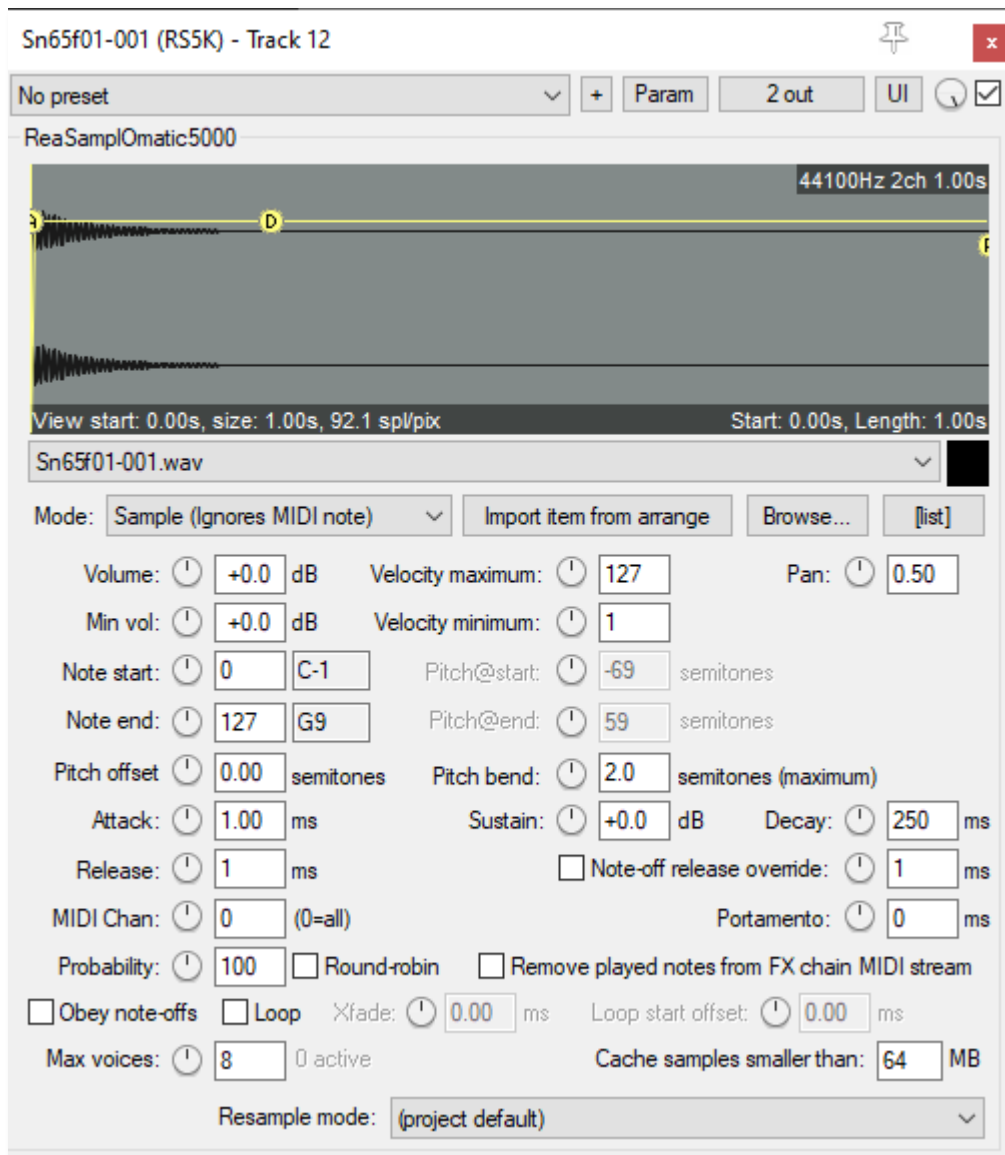


Несмотря на то, что это не плагин от компании Cockos, стоит бегло взглянуть на плагин **JS WigWare Multi-Channel Peak VU Meter**, поскольку он дает вам простое представление сравнения до 16 различных каналов на треке. На примере, показанном здесь, трек шестиканальный. Контроллеры плагина просты и понятны сами по себе. Несмотря на простоту, это может быть весьма полезно, если вы работаете с мультисканальными треками.

23. Плагин ReaSamplomatic5000

Плагин **ReaSamplomatic5000** — это плагин, который можно использовать для воспроизведения сэмпла под управлением MIDI. Вы можете использовать несколько экземпляров для мультисэмпловых патчей и ударных установок (как описано в основном руководстве пользователя REAPER).

23.1. Параметры плагина ReaSamplomatic5000



Меню Mode: режим плагина - **Freely configurable shifted**, **Sample (ignores MIDI note)** или **Note (semitone shifted)**.
Кнопка Import item from arrange: если в окне аранжировки выбран аудиоклип, он будет использоваться в качестве сэмпла.

Кнопка Browse: открывает проводник системы для выбора файла сэмпла.

Кнопка [list]: открывает окно, в котором вы можете создавать, хранить и управлять списком клипов.

Регулятор Volume: громкость сэмпла при срабатывании на максимальном значении velocity.

Регулятор Velocity maximum: максимальное значение velocity.

Регулятор Pan: управляет панорамой.

Регулятор Min vol: громкость сэмпла при срабатывании на минимальном значении velocity.

Регулятор Velocity minimum: минимальное значение velocity.

Регулятор Note start: MIDI нота, которая будет использоваться для запуска сэмпла.

Регулятор Pitch@start: задает тональное смещение сэмпла при его запуске (только для режимов **Freely configurable** и **Note modes only**).

Регулятор Note end: определяет MIDI-ноту, которая остановит сэмпл.

Регулятор Pitch@end: задает тональное смещение сэмпла на его окончании (только для режимов **Freely configurable** и **Note modes only**).

Регулятор Pitch offset: задает значение (в полутонах) для изменения высоты тона сэмпла.

Регулятор Pitch bend: определяет допустимую величину изменения высоты тона.

Регулятор Attack: определяет, насколько быстро увеличится громкость сэмпла при его срабатывании.

Регулятор Sustain: определяет громкость звука пока удерживается нота.

Регулятор Decay: определяет, насколько быстро звук затихнет после фазы **Release**.

Регулятор Release: определяет, как долго будет удерживаться звук.

Опция Note-off release override: переключатель, который позволяет отменить отключение ноты на указанное время в миллисекундах.

Регулятор MIDI Chan: MIDI канал(ы), с которых плагин считывает сообщения включения/отключения нот.

Регулятор Portamento: добавляет эффект портаменто.

Регулятор Probability: определяет коэффициент вероятности долей, чтобы каждый цикл мог быть разным.

Опция Round-robin: активирует одноименную функцию, позволяющую при каждом повторении сэмпла использовать несколько иную его версию, тем самым создавая более реалистичное “живое” ощущение.

Опция Remove played notes from FX chain MIDI stream: позволяет не передавать воспроизведенные ноты через цепочку эффектов.

Опция Obey note-offs: позволяет принимать или игнорировать сообщения отключения нот.

Опция Loop: позволяет воспроизвести правильно настроенный сэмпл с его секцией повторения до тех пор, пока не будет получено сообщение об отключении ноты.

Регулятор Xfade: может использоваться для создания кроссфейда при зацикливании.

Регулятор Loop start offset: может использоваться для создания временного смещения, заданного в миллисекундах, при зацикливании.

Регулятор Max voices: определяет максимальное количество сэмплов, которые могут быть запущены одновременно, без принудительной остановки уже воспроизводимого сэмпла. Регулятор **Parameter** можно использовать для выбора любого количества от 1 до 16, или любое другое число до 128 можно ввести вручную.

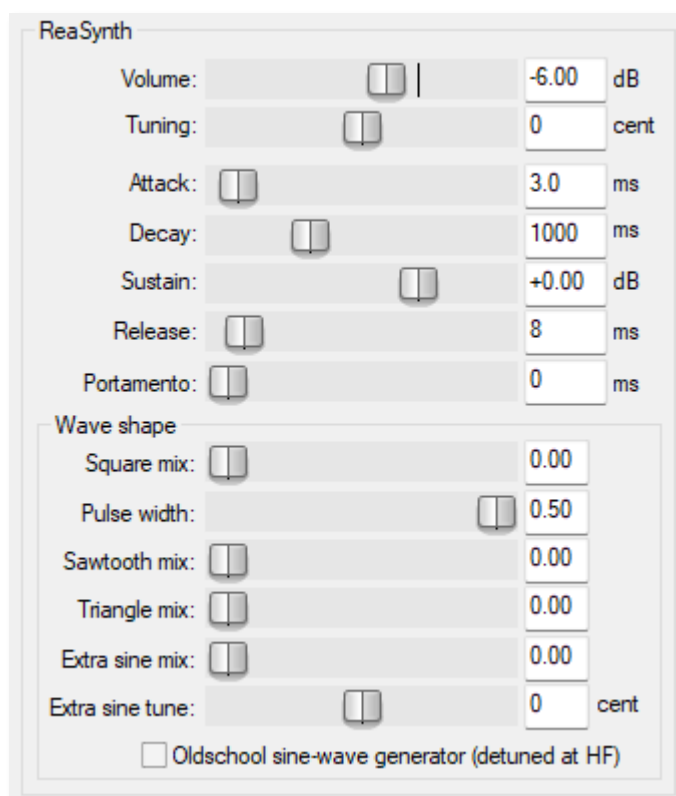
Область Cache samples smaller than: размер сэмпла, ниже которого данные будут кэшированы. Использование кэша может повысить скорость работы: объем доступного кэша будет зависеть от размера оперативной памяти вашего компьютера.

Меню Resample mode: режим ресэмплирования.

24. Плагин ReaSynth

Плагин **ReaSynth** — это синтезатор. Вставленный в цепочку эффектов трека, он может воспроизводиться с помощью MIDI клавиатуры или используя виртуальную клавиатуру REAPER. Вы также можете вставлять пустые MIDI клипы и использовать MIDI редактор для создания музыки и MIDI сообщений.

24.1. Параметры плагина ReaSynth



Слайдер Volume: уровень громкости на выходе. Разумный подход - начать с относительно низких значений около 10 дБ или около того, а затем увеличивать его в соответствии с требованиями.

Слайдер Tuning: настройка высоты тона ноты или звука на выходе.

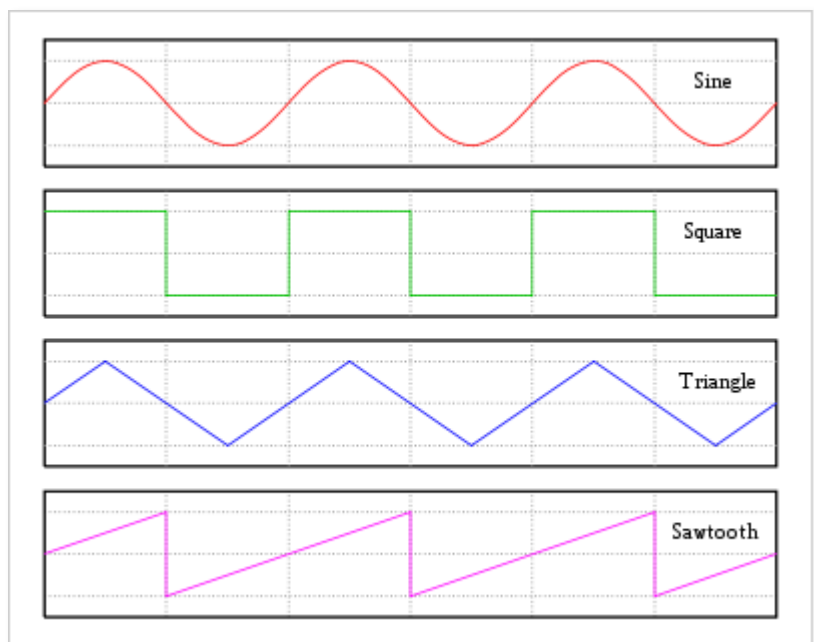
Слайдер Attack: время (в миллисекундах), которое требуется для поднятия звука с начального значения (0) до максимального уровня.

Слайдер Decay: время, необходимое для того, чтобы звук упал до уровня **Sustain**.

Слайдер Sustain: уровень громкости, на котором держится звук перед его затуханием.

Слайдер Release: время, необходимое звуку после стадии **Sustain** для его затухания до уровня 0.

Секция Wave shape: звук синтезатора состоит из смеси различных волновых форм. Остальные контроллеры формируют этот звук.



Слайдер Square mix: степень прямоугольной волны, добавленной к звуку.

Слайдер Pulse width: ширина импульсов: чем шире импульсы, тем меньше будут промежутки между ними.

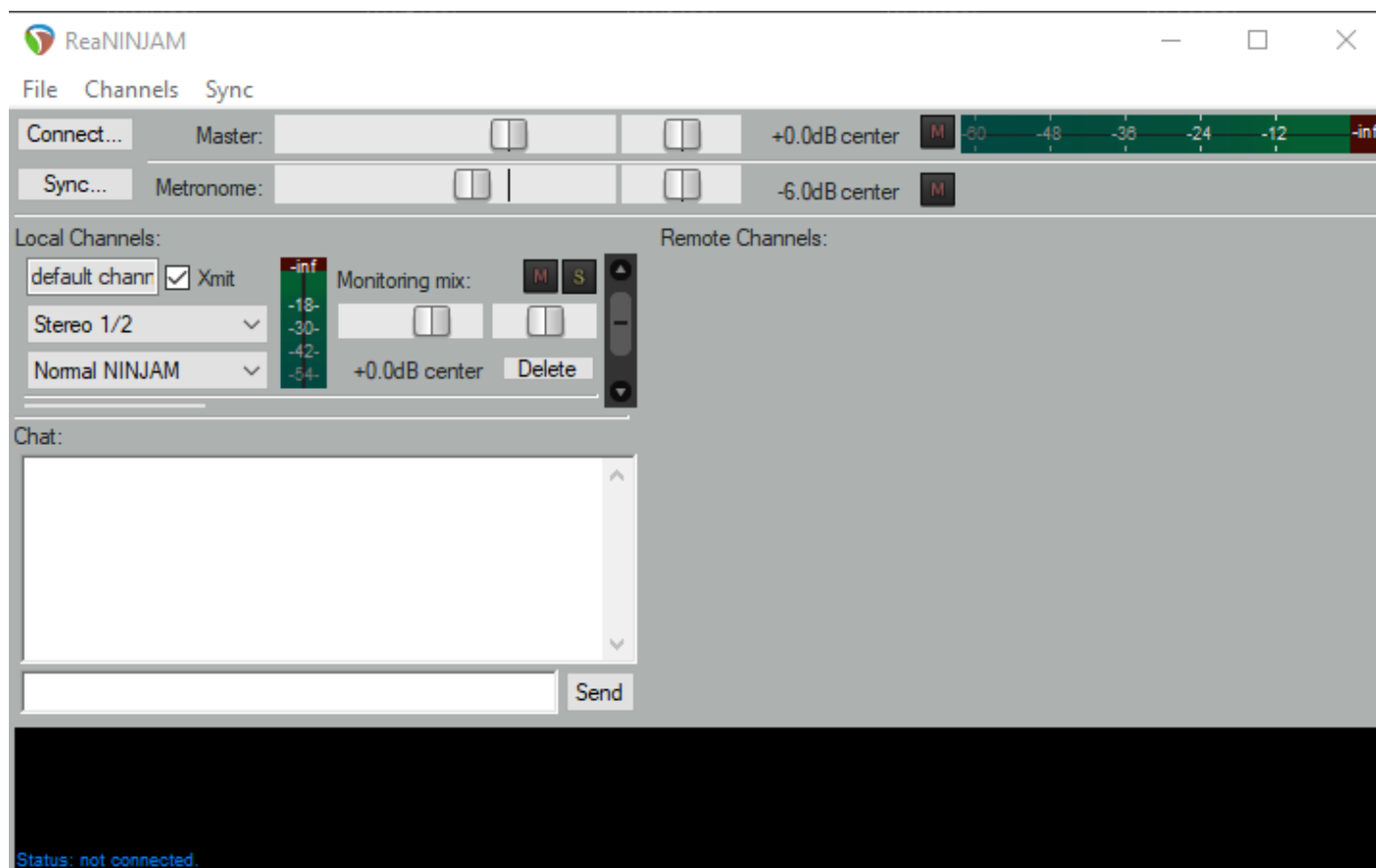
Слайдер Sawtooth mix: степень пилообразной волны, добавленной к звуку.

Слайдер Triangle mix: степень треугольной волны, добавленной к звуку.

Слайдер Extra sine mix: степень синусоидной волны, добавленной к звуку.

Слайдер Extra sine tune: любая настройка высоты тона дополнительного синусоидального микса.

25. Плагин ReaNINJAM

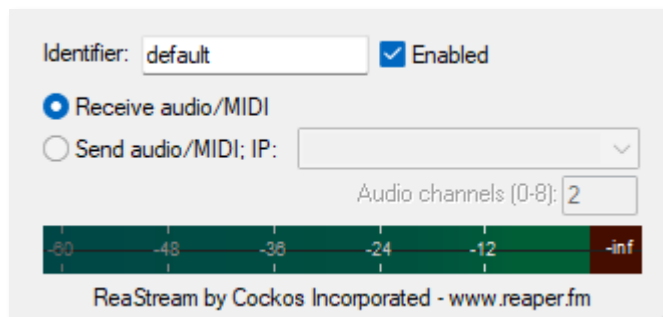


Плагин **ReaNINJam** не является аудиоэффектом и, следовательно, выходит за рамки данного документа. Это программное обеспечение, которое можно использовать совместно с **NINJAM** - инновационной программой, которая позволяет музыкантам сотрудничать в режиме "fake time" через интернет. Программное обеспечение подключается к центральному серверу, где участники могут обмениваться аудио и текстовой информацией, и имеет возможность записывать как локальные, так и удаленные каналы каждой "сессии" (только аудио). У REAPER есть возможность импортировать эти записанные файлы сеансов, чтобы вы могли редактировать и микшировать на досуге. Термин "Fake time" означает, что некоторые исполнители слышат отложенную версию, которой они подыгрывают. **ReaNINJAM** более подробно описан в основном руководстве пользователя REAPER.

Смотрите также

<http://www.NinJam.com> и <http://www.cockos.com/wiki/>

26. Плагин ReaStream

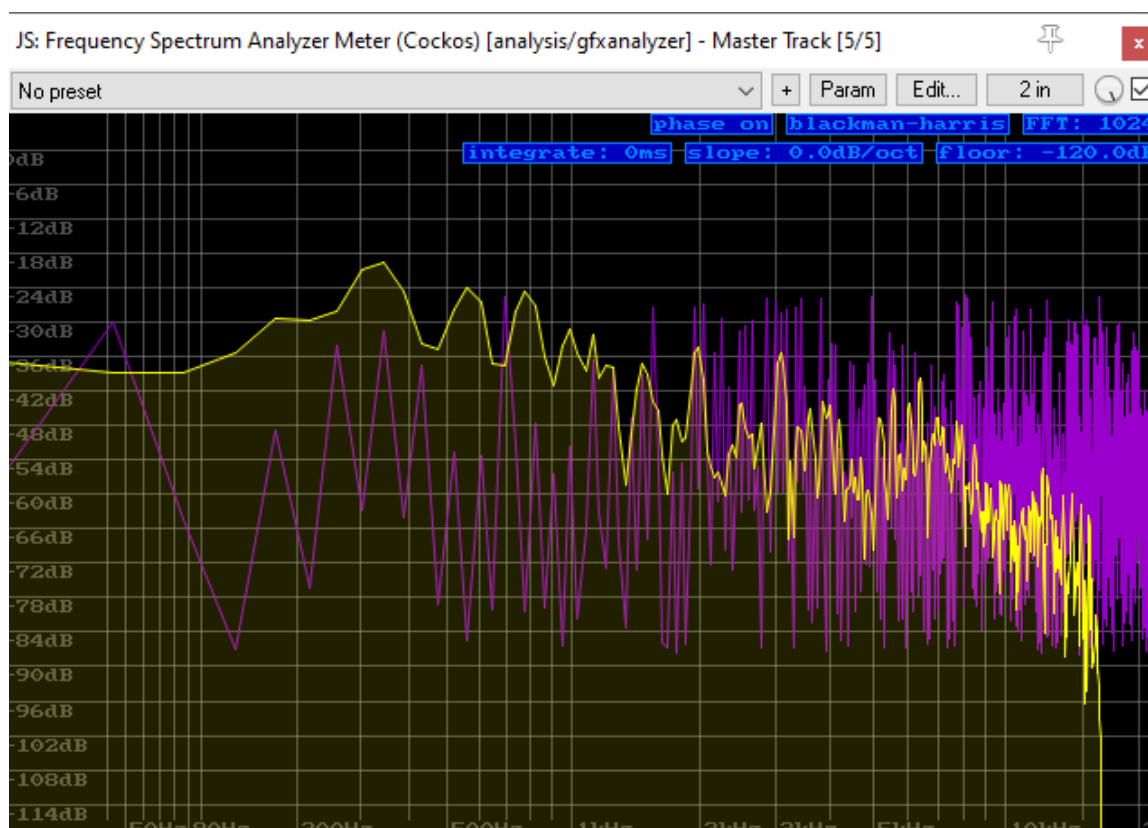


Плагин **ReaStream** не является аудиоэффектом и поэтому, выходит за рамки данного документа. Он поддерживает потоковую передачу аудио и/или MIDI файлов с хоста на хост по сегменту локальной сети. Плагин должен быть вставлен и активирован с общим идентификатором в обеих системах. Опция отправки должна быть активирована на одном компьютере, а опция получения - на другом.

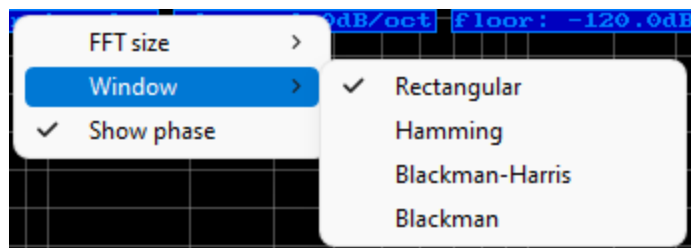
27. Плагин JS: The Frequency Spectrum Analyzer

Частотные анализаторы используются для моделирования частотного спектра аудиосигналов таким образом, чтобы визуально отображать различные элементы сигнала, такие как искажения и гармоники. Частота отображается на горизонтальной оси, а ширина полосы - на вертикальной оси.

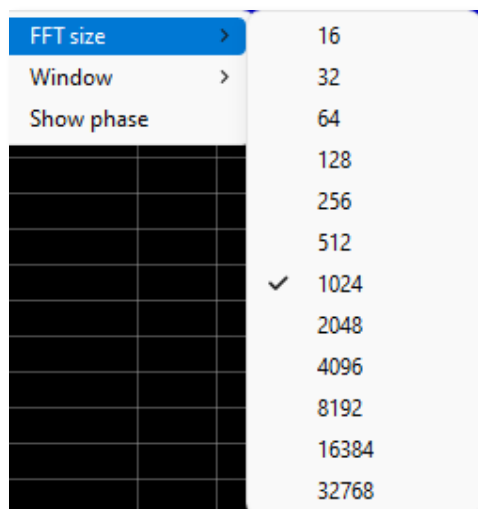
27.1. Параметры плагина JS: The Frequency Spectrum Analyzer



Область Phase: щелчок активирует/отключает отображение фазового шума.



Функции окна: щелчок правой кнопкой мыши по области открывает меню с выбором функций окна. Здесь вы можете выбрать какую функцию окна вы хотите применить при выполнении FFT анализа: **blackman-harris**, **blackman**, **rectangular** или **hamming**. По умолчанию - **blackman-harris**.



Fast Fourier Transform (FFT) size: щелчок правой кнопкой мыши по области открывает меню выбора размер FFT между **16** и **32768**. Здесь мы вступаем в сложный мир математики, и, к сожалению, нет простого способа объяснить преобразование Фурье непосвященным в нескольких словах! В качестве отправной точки подумайте об этом как о методе, который анализирует сигнал, разбивая его на частоты, составляющие этот сигнал. Одно из применений этого состоит в том, чтобы упростить анализ этого сигнала.

Изменение размера FFT изменяет нагрузку на процессор: чем больше размер FFT, тем больше разрешение по частоте, но и меньше разрешение по времени, что означает, что для анализа используется большее количество сэмплов. Вы получаете больше среднего за более длительный период времени. Чем больше значение FFT, тем медленнее будет реагировать диаграмма на изменения входного сигнала.

Область Integrate: значение по умолчанию - **0** миллисекунд. Чем больше значение, тем более замедляется и сглаживается отображение. Двойной щелчок восстанавливает параметр в значения по умолчанию.

Область Slope: здесь можно установить крутизну в диапазоне от **0 дБ** до **12 дБ на октаву**.

Область Floor: этот параметр определяет стабильный размер диаграммы. Значение по умолчанию равно **-120 дБ**.

27.2 Руководство для не-ботаников по частотному анализу

Частотные анализаторы отображают частоты и их уровни в аудиосигнале. Они отображают сигнал не как уровень по временной оси (как на дисплее пиков REAPER), а как уровень сигнала по отношению к содержащимся в нем частотам или частотному спектру (частотная область). Это похоже на разделение аудиосигнала на его частотные составляющие таким же образом, как разделение света на радугу с помощью призмы. Зачем это делать?

Некоторые аспекты звука, которые трудно увидеть во временной области, очень легко увидеть в частотной области отображение, например, гармоник. Как они работают? Основная теорема Джозефа Фурье гласит, что любой сигнал во временной области может быть представлен взвешенной суммой чистых синусоидальных волн всех частот. Это означает, что любой сигнал можно считать равным и реконструировать с помощью различного количества синусоидальных волн. Бит "взвешенной суммы" может быть нарисован в виде линейного графика уровней для этих синусоидальных волн на их частотах, показывающего степень каждой частоты в сигнале, и этот график фактически будет "спектральным содержанием" сигнала. Для отображения спектрального содержания мы используем алгоритм, называемый "Быстрым преобразованием Фурье" (FFT), для быстрой аппроксимации уровней (шкал) в наборе частотных точек. БПФ — это просто умный набор операций, которые реализуют основную теорему Фурье; он вводит несколько последовательных выборок звука и анализирует их до заданных уровней в частотных точках. Чем больше используется выборок, тем больше размер БПФ и тем выше разрешение его частотных точек в зависимости от затраченного времени. Для звука **fs=48 кГц** количество точек частоты равно половине размера БПФ, самая высокая точка на частоте Найквиста. размер выборки **1024** дает **512** точек от **(fs/1024) 46,9 Гц** до **24 кГц**, занимая **(1024/fs) 21,3 мс** размер выборки **2048** дает **1024** точки от **(fs/2048) 23,4 Гц** до **24 кГц**, принимая **(2048/fs) 42,7 мс** размер выборки **4096** дает **2048** точек от **(fs /4096) 11,7 Гц** до **24 кГц**, занимая **(4096/fs) 85,3 мс** и т.д.

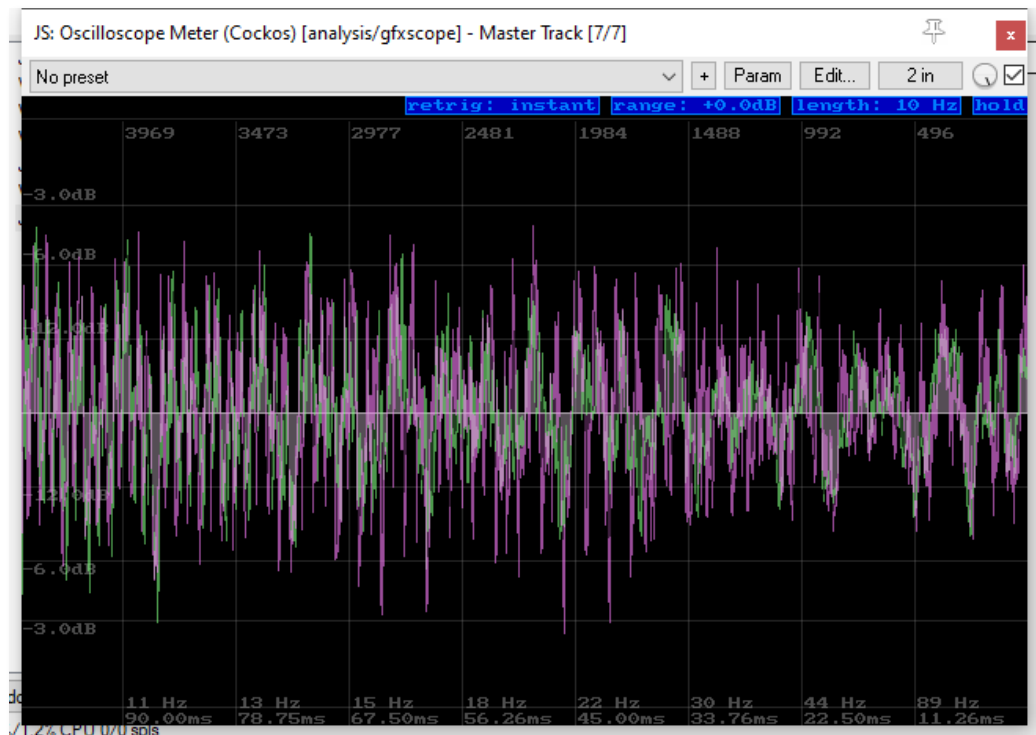
Размер FFT: количество последовательных сэмплов, использованных для одного анализа. Большее количество дает более высокое разрешение частотных значений и более низкое первое частотное значение, но занимает больше времени на цикл анализа (более низкая частота обновления).

Пример: Размер БПФ **1024** даст **512** частотных точек и нижний предел частоты около **40-50 Гц** с частотой обновления около **20 мс (50 Гц)** для стандартных частот дискретизации звука.

28. Плагин JS: Oscilloscope Meter

Осциллограф отображает и анализирует форму волны электронных сигналов. Во время воспроизведения трека отображается диаграмма, отображающая мгновенное напряжение сигнала во времени. Затем видимая форма волны может быть подвергнута анализу, например, таких аспектов, как частота, амплитуда и временные интервалы. Как и в случае с анализатором спектра, частота отображается на горизонтальной оси, а полоса пропускания - на вертикальной оси.

28.1. Параметры плагина JS: Oscilloscope Meter



Область Retrig: запуск (**Triggering**) — это процесс синхронизации горизонтальной развертки осциллографа с соответствующей точкой анализируемого сигнала. Этот контроллер может использоваться для определения того, сработает ли сигнал на восходящем или нисходящем фланге, мгновенно или любым другим способом.

Область Range: диапазон в децибелах, отображаемого на диаграмме. Значение по умолчанию **0,0 дБ**, но его можно изменить. Двойной щелчок сбрасывает контроллер в его значения по умолчанию.

Область Length: длина, отображаемая на диаграмме. Значение по умолчанию равно **10 Гц**.

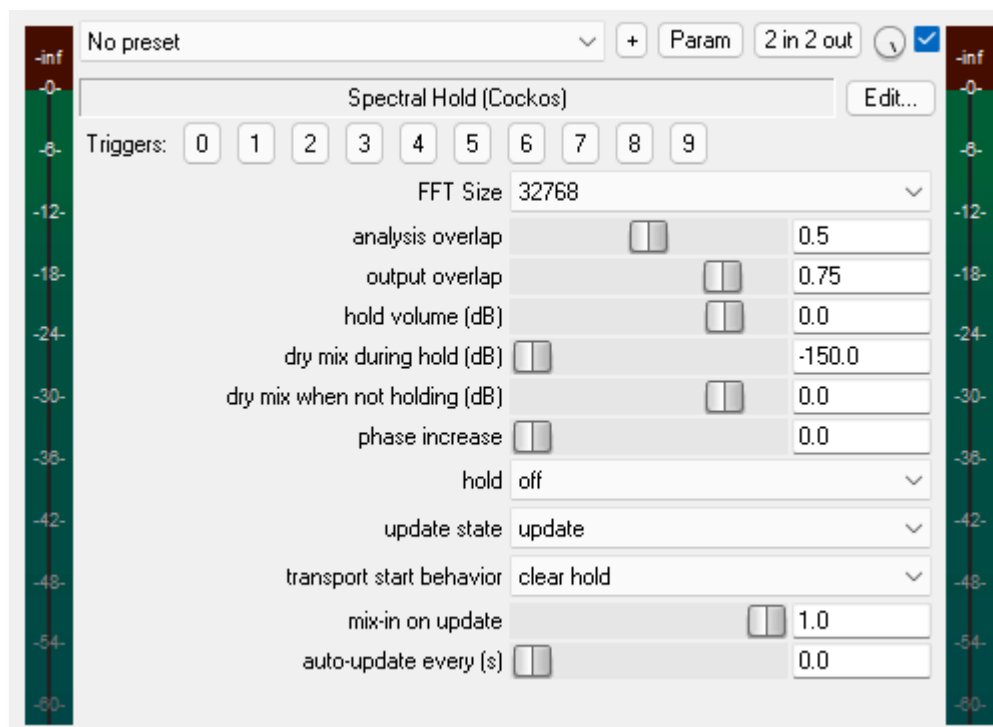
Область Hold: щелкните и удерживайте нажатой кнопку мыши, чтобы временно заморозить отображение на дисплее. Щелкните и удерживая кнопку мыши, перетащите мышью вниз, чтобы оставить отображение замороженным, и еще ниже, чтобы отобразить более ранние сэмплы. Нажмите еще раз, чтобы “разморозить” дисплей.

29. Плагин JS: Spectral Hold

Плагин **JS Spectral Hold** можно использовать для создания снимка (снимка) воспроизводимого звука, а затем использовать фазовый вокодер для удержания этого звука до тех пор, пока вы его не остановите. Функции первых четырех триггеров:

- 0 — обновить и удерживать
- 1 — удерживать (без обновления)
- 2 — обновить
- 3 — остановить удержание

Они функционируют через изменение параметров в трех раскрывающихся списках (**hold**, **update state** и **clear hold**), которые являются последними тремя контроллерами в окне плагина. Вы также можете изменить эти параметры самостоятельно, напрямую, используя эти выпадающие списки. Триггеры с 4 по 9 в настоящее время не служат никакой цели.



Меню FFT Size: размер FFT, используемый в анализе. Доступны семь дискретных значений в диапазоне от 512 до 32768. Чем больше размер FFT, тем, вероятно, лучше тона в создаваемом звуке, но и увеличивается задержка и нагрузка на процессор. В любом случае, разный размер имеет очень разный звук.

Слайдер Analysis overlap: определяет перекрытие (в зависимости от размера FFT), при котором берутся две выборки, чтобы определить, что синтезировать. Не влияет на производительность.

Слайдер Output overlap: определяет перекрытие при синтезе удерживаемого тона. Большие значения увеличивают нагрузку на процессор. Меньшие значения могут иметь слышимый пульсирующий эффект.

Слайдер Hold volume: уровень громкости, при которой удерживается выходной сигнал.

Слайдер Dry mix during hold: уровень громкости необработанного сигнала (до эффекта) в миксе при удержании выходного сигнала.

Слайдер Dry mix when not holding: уровень громкости необработанного сигнала (до эффекта) микса, когда выходной сигнал не удерживается.

Слайдер Phase increase: определяет эффект, при котором фаза будет увеличена при удержании звука.

Список Hold: Раскрывающийся список с тремя опциями – off, hold, и hold (do not update on switch). Изменение состояния удержания с "off." на "hold" означает, что копия входного аудио сигнала анализируется, сохраняется и немедленно воспроизводится.

Раскрывающийся список Update state: раскрывающийся список с двумя параметрами – off (представлен знаком -) и update. Изменение состояния обновления с "-" на update означает, что копия входного аудио сигнала анализируется и сохраняется. Если состояние удержания установлено не в режим Off, то сохраненный звук будет воспроизведен немедленно. В противном случае, если состояние удержания переключено с режима Off на Hold (do not update), то состояние переключится на сохраненный звук.

Список Transport startbehavior: выпадающий список с двумя параметрами – clear hold и preserve hold.

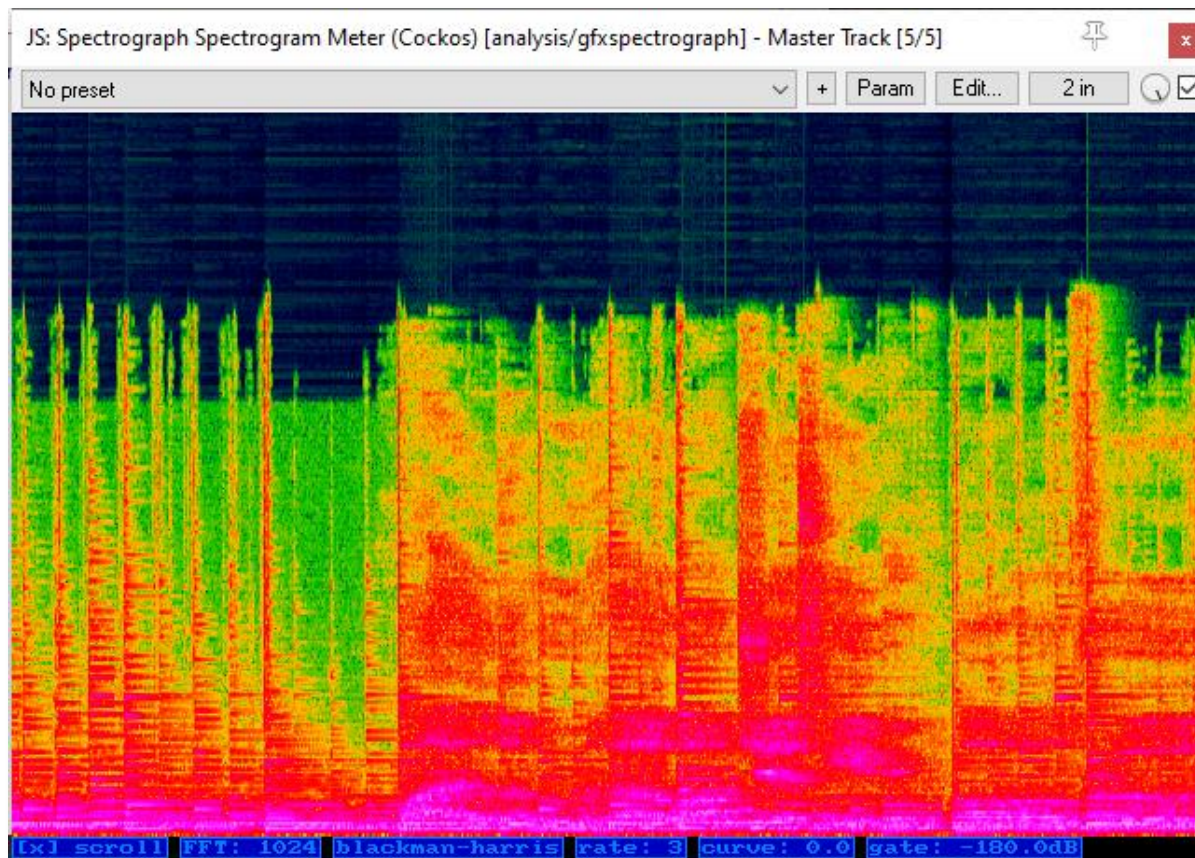
Слайдер Mix-in on Update: степень (диапазон от 0.0 до 1.0), с которой звук будет микшироваться при применении обновления.

Слайдер Auto-update every: диапазон от 0,0 до 30,0 секунд, в течение которого можно установить автоматическое обновление.

30. Плагин JS Spectrograph Meter

Плагин **JS Spectrograph Meter** представляет собой спектрограмму. Он использует цвет для представления частот в аудиосигнале по мере их изменения во времени.

30.1. Параметры плагина JS Spectrograph Meter



Область Scroll: опция прокрутки. Если опция активирована дисплей будет прокручиваться справа налево по мере воспроизведения трека.

Область FFT size: размер FFT определяет алгоритм вычисления отображения. Чем больше размер, тем лучше разрешение по частоте. Это может быть предпочтительнее, когда вы пытаетесь идентифицировать низкочастотные звуки, такие как взрывные согласные или шум микрофона. Чем ниже размер, тем лучше разрешение по времени и будет более полезен при необходимости идентификации высокочастотных событий или при работе с переходными, перкуSSIONными сигналами. Значение по умолчанию **1024**.

Функции окна: щелчок правой кнопкой мыши по области открывает меню с выбором функций окна. Здесь вы можете выбрать какую функцию окна вы хотите применить при выполнении FFT анализа: **blackman-harris**, **blackman**, **rectangular** или **hamming**. По умолчанию - **blackman-harris**.

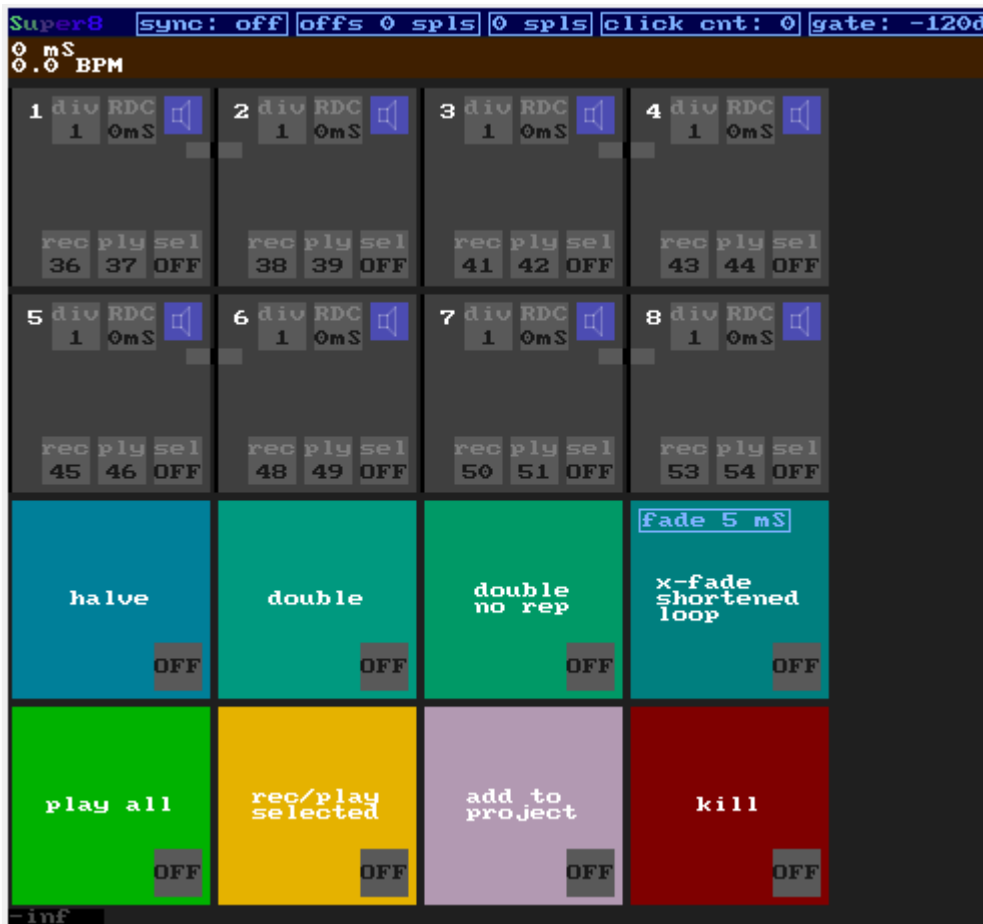
Область Rate: скорость отображения спектрограф. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите диапазон от **1** до **40**, где **1** - самая медленная скорость, а **40** - самая быстрая.

Область Curve: определяет, с какой частотой будет прорисовываться кривая. Этот параметр будет определять, будут ли частоты отображаться линейно (кривая = **0**), или для более низких частот будет выделено больше пикселей.

Область Gate: уровень шума гейта. Амплитуды частот ниже этого значения будут прорисованы черным цветом. Параметры **Scroll**, **FFT size**, **Window** и **Rate** также можно изменить из контекстного меню, вызываемое щелчком правой кнопкой мыши в любой части дисплея.

31. Плагин Super8 MIDI Controlled Synchronizer

Плагин **Super8** — это восьмиканальный луповый сэмплер. Вы можете записывать/воспроизводить каждый канал независимо, однако при совместном воспроизведении каналы всегда будут воспроизводиться синхронно друг с другом.



Плагин **Super8** имеет 8 выходных каналов и 9-й, который является каналом мониторинга, который вы можете использовать для конфигурации отдельного микса мониторинга для выбранного канала (что может быть полезно для живого выступления). Когда вы активируете запись канала, а другие каналы не активны (не записываются или не воспроизводятся), вы одновременно записываете на этот канал, а также определяете длину лупа. Когда вы снова активируете запись или воспроизведение этого канала, луп завершается и сразу же начинается заново - если вы завершаете луп с помощью "воспроизведения", он начинает воспроизводить только тот луп, который вы только что записали. Если вы заканчиваете луп записью, он начинает накладывать лупы. Несколько советов, которые помогут вам начать:

- Каждый из восьми слотов может записывать аудио сигнал (не MIDI). Запись можно активировать как с интерфейса, так и с управляющего MIDI-устройства.
- Первый слот, на который вы записываете, задает длину всех остальных слотов.
- Каждый канал имеет ряд контроллеров, которые можно назначить на MIDI ноты, а также редактировать мышью:
- В правом верхнем углу каждого слота расположен контроллер мониторинга, который работает в 3 режимах: **auto-monitoring** (работает только тогда, когда этот трек записан или сфокусирован), **monitoring-on** (всегда работает) и **monitoring off** (никогда не работает: его можно использовать, например, для живых барабанов).

Слева расположен контроллер **Reverse**, который реверсирует сэмпл канала

Кнопка записи: активирует запись на канале. Если канал уже воспроизводится или записывается, сигнал будет наложен, в противном случае он будет затирать предыдущий.

- **Кнопка воспроизведения:** останавливает запись или запускает воспроизведение. Если канал уже воспроизводится, останавливает воспроизведение канала.

Чтобы загрузить сэмпл проекта, в котором используется Super 8 MIDI, перейдите по ссылке:

forum.cockos.com/showthread.php?t=169085

В приведенной выше теме также содержится ссылка на обучающее видео и более полезная информация.

Смотрите также

<https://forum.cockos.com/showthread.php?t=169085> для получения дополнительных полезных советов.

Потрясающее видео Кенни: <https://www.youtube.com/watch?v=hiSTeVlinAg>