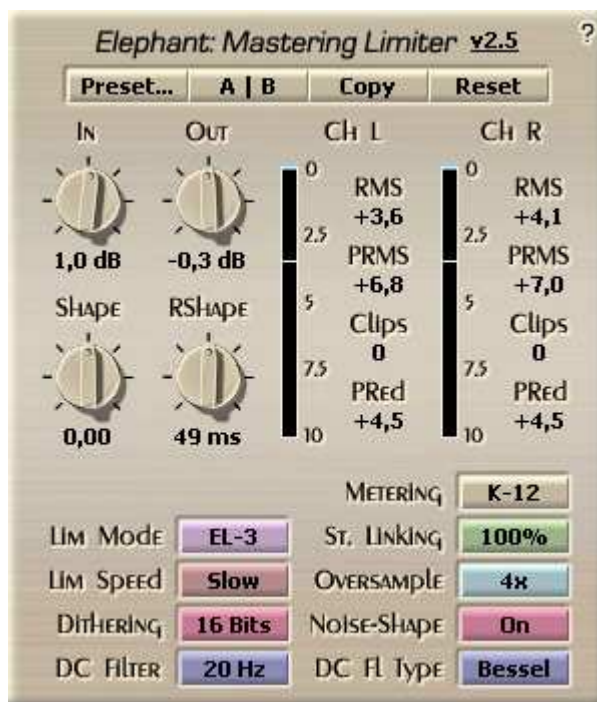


Voxengo Elephant VST



Содержание

[Введение](#)

[Управление Пресетами](#)

[Кнопки Смены Режимов и Способов](#)

[Кнопки Управления](#)

[Основные элементы управления](#)

[VU метры и счетчики](#)

[Общие настройки](#)

Введение

Voxengo Elephant – это мастеринговый лимитер (ограничитель) формата PC VST. Наиболее важной характеристикой этого программного ограничителя является его алгоритм ограничения, характеризующийся максимальной прозрачностью. В отличие от многих существующих ограничителей, этот не выравнивает (не сглаживает) динамическую структуру обработанного аудио материала, а мягко осуществляет пиковое ограничение сигнала и максимизацию громкости звука без искажения эффектом «подкачки» (pumping).

С выходом версии 2.0, Elephant стал весьма конкурентоспособным продуктом для мастеринга аудио. Он предлагает исчерпывающие настройки для измерения уровня ограничения и несколько алгоритмов ограничения сигнала. Встроенный линейно-фазовый оверсэмплинг (oversampling – дискретизация сигнала на повышенной частоте) – является новым стандартом в пиковом ограничении и максимизации громкости. Elephant, также представляет высококачественный преобразователь разрядности сигнала – Дитеринг (Dithering) с дополнительным нойс-шейпингом (noise-

shaping) – способом, при котором при помощи дополнительного (чаще всего высокочастотного) шума снимается цифровой призвук (шум квантования).

Voxengo Elephant Представляет:

- Прозрачное ограничивающее действие
- 8 режимов ограничителя
- 7 скоростей для различных стилей музыки
- VU индикаторы ограничения сигнала
- Высококачественный Дитеринг + Нойс-Шэйпинг
- Выходные счетчики RMS и пикового RMS
- Автоматическая атака и восстановление
- фильтр удаления DC смещения (для аналогового сигнала)
- Оверсэмплинг, вплоть до 4-х кратного
- возможность сравнения звучания с различными настройками «A-to-B»
- Заводские пресеты
- Mono-to-Stereo, Stereo-to-Stereo процессы обработки сигнала
- Частота дискретизации вплоть до 96 kHz
- 64- битная точность обработки сигнала

Управление Пресетами



Вы можете использовать кнопку «**Preset...**», чтобы загружать заводские варианты настроек плагина, а также собственные сохранённые настройки. Настройка «**Reset default**» возвращает настройки в начальное состояние «по-умолчанию».

Нажимая кнопку «**A | B**», Вы можете сравнивать различные настройки, а также, последовательно нажимая кнопки «**A | B**» и «**Copy**», сохранять два различных варианта настроек, для их дальнейшего сравнения.

Кнопка «**Reset**» может быть использована, чтобы сбросить текущие настройки. Все параметры возвращается в состояние по умолчанию.

Кнопки Смены Режимов и Способов



Lim Mode – это переключатель способов (режимов) ограничения сигнала. Elephant предлагает Вам четыре четких режима ограничения.

EL-1 – первый доступный режим. Чтобы получать наилучшие результаты с

ним, Вы должны воспользоваться тонкими регулировками типов атаки Shape и восстановления Rshape (см. графики ниже). Основное преимущество режима EL-1 в том, что он не создает эффект «подкачки» звука (pumping). Тем не менее, для того, чтобы получать наилучшие результаты, Вы должны перед ограничителем, использовать мастеринговый компрессор и pre-эквалайзер, чтобы выравнивать программный материал и минимизировать звуковые искажения при использовании этого ограничивающего режима.

Elephant имеет несколько AIGC режимов – автоматический контроль уровня входного сигнала (Automatic In Gain Control). AIGC-1 автоматически устанавливает величину уровня входного сигнала и даёт более чистое ограничение, чем Вы сможете достичь с EL-1 режимом. Несмотря на то, что режим AIGC может дать звук более чистый, тем не менее, при высоких значениях уровня входного сигнала, может создаться эффект легкой подкачки (pumping).

Второй режим AIGC (AIGC-2), предлагает ещё более чистый звук, чем при первом режиме AIGC. Но при таких же высоких значениях уровня входного сигнала, эффект подкачки (pumping) будет ощущаться сильнее.

В большинстве случаев, подкачка (pumping) режима AIGC не создает восприятия, подобного классической неприятной для слуха «объёмной подкачки» (volume pumping). Подкачка AIGC's обычно более «дружественная для слуха», поскольку она по большей части следует за программным потоком.

Следующий режим – «Clip». В этом режиме Elephant работает как клипер (clipper) – «жёсткий» пиковый лимитер (hard saturation limiter). Режим «Clip» не является рекомендуемым типом ограничения, поскольку он может создать значительное искажение и множество обертонов. В то же самое время, этот режим позволяет Вам сохранить частотный баланс звукового материала, а также имеет минимальное сглаживание атаки, сохраняя динамику звучания. Этот режим может быть особенно полезным для тяжелой музыки. Также отметьте, что в режиме «Clip» «Shape», «Rshape» и «Speed» не имеют значение (они не активны).

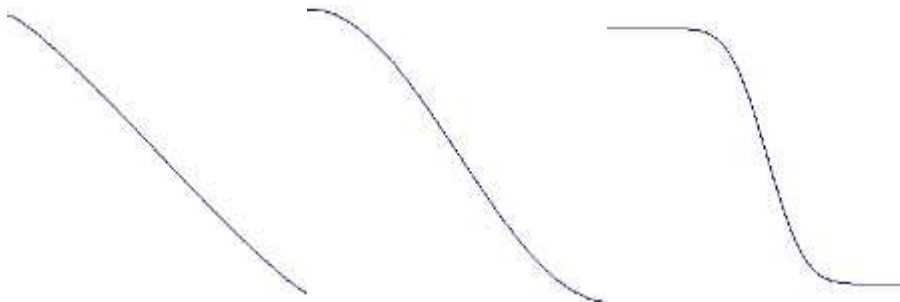
Режим «EL-2», введенный в Elephant с версией 2.0, предлагает иной тип ограничения. Режим EL-2 замечателен тем, что облегчает процесс настройки плагина – отсутствует необходимость настраивать регуляторы атаки Shape и восстановления Rshape при использовании этого режима (они не активны). Другая полезная характеристика этого режима – это «точный» brickwall (алгоритм предельного ограничения), при котором Вы можете получить звучание, не превышающее 0 dBFS незамедлительно.

Режимы AIGC-3 и -4 включены, начиная с версии 2.1. Имеют тот же brickwall (алгоритм ограничения) как в режиме EL-2, но в то же самое время они имеют свойства подобные AIGC-1 и AIGC-2 режимам.

Новый EL-3 режим введён в версию 2.3 – это расширение режима EL-2, практически с идентичными свойствами. Но в то же самое время, в этом режиме вам доступны регуляторы Shape и Rshape, позволяющие произвести

более тонкую настройку характера атаки и восстановления.

Рассмотрите изображения изменения типа (характера) атаки в режиме EL-3, при помощи регулятора Shape, со значениями -1, 0 и 1, соответственно:



St.Linking – переключатель, который связывает или разъединяет левый и правый каналы стерео сигнала. В режиме полного разъединения каналов, оба стерео канала независимы друг от друга и обрабатываются по отдельности. Этот режим может дать достаточно высокий прирост уровня сигнала по сравнению с режимом «связанных каналов». Тем не менее, разъединенный режим, может также и повредить оригинальной стерео – картине Вашей композиции. Например, если Вы изначально панорамировали барабанный модуль Floor Tom налево, с небольшим уровнем сигнала в правом канале, ограничение может произвести максимизацию уровня правого канала, уничтожив оригинальный стерео – баланс для данного барабанного модуля. Полностью связанный режим ограничивает оба канала одновременно, сохраняя исходную информацию стерео – панорамы Вашей композиции.

Lim Speed - регулирует инерцию ограничителя. Значение этого управления вполне понятно. Если скорость установлена в режиме «быстро» (fast), ограничитель будет иметь как более быстрая атаку (attack), так и восстановление (release). Этот режим полезен для очень динамического материала в стиле рок или disco, поскольку он не смягчает атаку. «Медленные» значения лучше подойдут для оркестровой, классической музыки или музыки с акустическими инструментами. Быстрые режимы добавляют большее искажение, чем медленные режимы, и таким образом, быстрые режимы могут быть особенно полезными, если музыкальный материал имеет «перегруженные» (overdriven) гитары, имеющие естественное искажение (distorted). Если Вы обрабатываете фортепиано или акустические инструменты, тогда Вы можете выбрать медленные режимы поскольку они вносят меньше искажений. Медленные режимы могут также смягчить атаку ударных инструментов.

Oversample – включатель режима Oversampling и переключатель коэффициентов оверсэмплинга – доступны коэффициенты 2x, 3x, 4x, а также режим «Auto». Оверсэмплинг (oversampling) – дискретизация на повышенной частоте. Метод кратного повышения частоты дискретизации для более качественной обработки звукового материала. Повышение частоты дискретизации в кратное число раз (коэффициент оверсэмплинга (**K**)), позволяет распределить энергию шума квантования по спектру в **K** (коэф. Оверсэмплинга) раз большему, что в свою очередь: 1) уменьшает энергию шума в звуковом диапазоне в **K** раз, и 2) позволяет уменьшить

порядок и упростить схемы анти-алиасинговых фильтров. Oversampling ничего не добавляет и не «додумывает» к исходным данным. Обычно промежуточные (дополнительные) сэмплы заполняются нулями, что конечно снижает уровень выходного сигнала, но это компенсируется усилением. Выигрыш по фильтрации больше.

Режим «Auto» включает oversampling при работе плагина в реальном времени и активирует его только при оффлайн-процессе – аудио боунсинге, аудио миксдауне. Заметьте, что режим «Auto» не может работать корректно во всех программах-хостах (если ваша программа – хост не сообщает, когда осуществляется оффлайн-процесс). В течение оффлайн-операции, режим «Auto» производит 4-х кратный оверсэмплинг для частот дискретизации 44.1k и 48kHz (2-х кратный для 88.2k и 96kHz).

Dithering – переключатель, включающий/выключающий встроенный преобразователь разрядности сигнала, так называемый дизеринг.

Метод дизеринга заключается в добавлении небольшого шумового (обычно высокочастотного) сигнала во входной сигнал АЦП или уже к цифровому сигналу в момент понижения разрядности (например, с 20 и более бит исходного музыкального материала до 16 бит для записи на компакт диск). Это приводит к независимости шумов квантования и сигнала, однако общий уровень шумов немного возрастает.

Поскольку реальные музыкальные сигналы далеки от белого шума, то при их оцифровке шумы квантования оказываются зависимыми от сигнала. Человеческое слуховое восприятие четко реагирует на это возникновением ощущения «грязного» звука. Особенно ярко этот эффект проявляется для 8-битных сигналов. Другими словами, если обычный 16-битный сигнал уменьшится по громкости на 48 дБ (на 8 бит) от своего номинального уровня, то он станет «грязным» и непригодным для прослушивания. С этим, я думаю, согласятся все – кто же сейчас будет слушать восьмибитный звук?! То есть, вместо отношения сигнал/шум 96 дБ для обычного 16-битного сигнала реальный динамический диапазон из-за эффекта зависимости шумов квантования от сигнала составляет всего 48 дБ!

То есть, чтобы 16-битная запись звучала чисто, необходимо предотвратить понижение уровня сигнала: он не должен становиться фактически 8-битным. Получается, что исходный музыкальный материал должен быть скомпрессирован тем или иным способом с целью уменьшения его динамического диапазона и предотвращения грязного звучания на слишком маленьких уровнях. Однако, сжатие динамического диапазона исходного музыкального материала, достигающего порой 100 и более дБ (например, для электрогитары), на 48 и более дБ без заметных на слух искажений представляется крайне сложной (если вообще выполнимой) задачей. А иногда и художественное содержание музыкального произведения требует чередования громких и очень тихих звуков и, следовательно, искусственное сжатие динамического диапазона неприемлемо. В таких случаях применяется дизеринг (dithering), позволяющий частично «обменять» эффект грязного звучания на незначительное увеличение высокочастотного

шума.

Также Вы можете дополнительно использовать специальный алгоритм, называемый нойс-шейпингом.

Noise Shape – переключатель, включающий/выключающий режим добавления высокочастотного шума при процессе понижения разрядности. Нойс-шейпинг – это еще один метод борьбы с шумом квантования, заключающийся в применении специальных алгоритмов округления значений отсчетов при понижении разрядности. После применения данного метода большая часть энергии шума квантования сосредотачивается в области высоких частот, к которым человеческий слуховой аппарат наименее восприимчив. Обычно нойс-шейпинг применяется совместно с дизерингом и помогает замаскировать шум квантования и шум, вносимый при применении дизеринга.

В результате оцифровки входного аналогового сигнала к нему добавляется шум квантования. Его спектр равномерен и простирается начиная от 0 Гц и до частоты Найквиста (половины частоты дискретизации). Равномерность по частоте и отсутствие взаимосвязи (некоррелированность) шума с сигналом достигается применением дизеринга и правилом квантования, при котором округление амплитуды происходит к ближайшей опорной величине.

Применение более сложных правил округления позволяет получить другие (неравномерные) спектральные характеристики шумов округления при сохранении полной мощности шумов неизменной. Учитывая, что человеческий слуховой аппарат имеет спад чувствительности на высоких и на очень низких частотах, возможно, используя специальные правила округления при квантовании, получить спектр шумов округления, большей частью сосредоточенный в области частот, которые наименее заметны на слух (выше 20 кГц). Частота дискретизации для ЦАП с 256-кратным превышением частоты около 11,2 МГц, и следовательно, мы имеем возможность переместить весь шум квантования в область частот, практически неслышимую человеческим ухом (от 20 кГц до 5,6 МГц). Таким образом, можно значительно улучшить отношение сигнал/шум в диапазоне слышимых частот в цифровом сигнале не увеличивая количество бит на один отсчет.

Применение нойс шейпинга (noise shaping) возможно и без перемещения шумов в полностью неслышимую высокочастотную область. Для этого при переходе от 20..24-битного исходного сигнала к 16-битному формируется спектр шумов квантования, имеющий форму, обратную кривой чувствительности слухового аппарата человека. То есть там, где наш слух наиболее чувствителен к шумам, будет минимум на кривой спектра мощности шумов и наоборот, там где наш слух менее чувствителен к шуму будет сосредоточен максимум шумов. Таким образом, особенно раздражающее слух шипение в области 3-4 кГц становится более мягким и незаметным, а «грязь» при небольших уровнях сигнала становится менее очевидной.

В мастеринге, например, целесообразно звуковой материал оцифровать на повышенной частоте дискретизации (скажем 96 кГц, если ваш АЦП это позволяет) и с высокой разрядностью (20..24-бит), а преобразование звука в 16-битный с частотой 44,1 кГц (необходимое для CD) произвести в самом конце работы с помощью специального программного обеспечения или аппаратных устройств, использующих компрессию, дизеринг, нойс шейпинг и другие алгоритмы обработки. Таким образом, можно достичь субъективно лучшего отношения сигнал/шум на CD, хотя объективные измерения могут показать незначительное ухудшение этого параметра за счет увеличения мощности высокочастотных шумов.

DC Filter – фильтр DC смещения (Direct Current). С помощью этой кнопки, Вы выбираете «центральную» частоту (в герцах) встроенного high-pass фильтра (фильтра высоких частот), который предназначен для удаления низко – частотного содержимого сигнала и его DC содержимого, которые, обычно остаются практически неслышимыми, находясь в зоне ниже 40 герц, но вместе с этим, уменьшают общий динамический диапазон сигнала и уменьшают возможность расширения общего объёма звучания. Выбрав определённую частоту DC фильтра, удаляются все частоты, находящиеся ниже этой выбранной частоты. Обратите внимание, что фильтр высоких частот (high-pass filter) также добавляет к звуку своеобразную окраску, вызываемую сдвигом фазы, которая может быть неподходящей в некоторых ситуациях.

Вы также можете использовать кнопку **DC FI Type**, чтобы выбирать тип фильтра.

Обычно, проблемы DC смещения связаны с аналоговыми носителями (лента, виниловые пластинки). В каком случае Вам может понадобиться удалить этот шум? Предположим, Вы столкнулись с щелчками или треском при сращивании вместе двух выделенных кусков из отдельно записанных материалов, записанных на «плёнку» или «винил». Это – типичное присутствие DC смещения. Два куска имели разные DC смещения, и поэтому в процессе совмещения, в местах «склейки» получаются кратковременные искажения в виде треска или щелчков.

***Вывод:** Если весь ваш музыкальный материал готовился в секвенсоре с применением виртуальных инструментов и обработок, или с записанными живыми инструментами напрямую в секвенсор или аудиоредактор, то включать DC фильтр нет необходимости. А вот если Вы редактируете материал, записанный в аудио-редактор с «плёнки» или «винила», то кнопка DC должна быть включена.*

Внимание: Изменение параметров Mode, Speed, Stereo Linking и установочных параметров Oversample, в течение активного воспроизведения, может в итоге добавлять к звуку щелчки и искажения. Необходимо приостановить воспроизведение перед изменением этих установочных параметров.

Кнопки Управления



Для того чтобы изменять значения кнопки управления, потащите её левой кнопкой мыши и перемещайте вверх или вниз. Для более тонкой регулировки, нажмите правую кнопку мыши при перемещении. Двойной-щелчок на кнопке управления левой кнопкой мыши – возвращает кнопку в её исходное положение «по-умолчанию».

Кнопки **In Gain** и **Out Gain** могут быть синхронизированы для дальнейшего управления с помощью нажатия клавиш **SHIFT** и **ALT**.

Основные элементы управления

In – регулятор, управляющий уровнем входного сигнала. Elephant ограничивает аудио сигнал в 0 dB. Но, если уровень аудио сигнала, в основном, находится ниже порога в 0 dB, тогда Вы должны увеличивать значение регулятор In для достижения эффекта ограничения и максимизации звука.

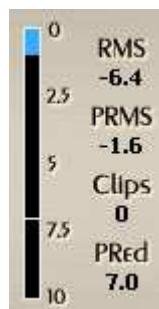
Out – этой кнопкой корректируется изменение выходного уровня после того, как поступающий аудио сигнал прошёл стадию лимитирования (ограничения). Это не является управлением наподобие «предел-потолок» (Ceiling), это чёткое управление типа "post".

Shape (не доступен в режимах Clip, EL-2, AIGC-3 и AIGC-4) - Регулятор Shape тонко настраивает форму кривых атаки и восстановления ограничителя Elephant. Если величина Shape небольшая, форма кривых атаки и восстановления будет «крутой». С управлением Shape, Вы можете отрегулировать звуковой баланс между низкой и высокой частотами. Меньшие величины Shape стремятся оставлять низкие частоты нетронутыми, тогда как большие величины Shape делают высокие частоты заметно громче. Нормальный (обычный) диапазон величин Shape – от 0.001 до 0.07.

RShape (не доступен в режимах Clip, EL-2, AIGC-3 и AIGC-4), - то же специальное управление, которое настраивает только форму «кривой восстановления» (release curve's). Обычно, вам понадобится регулировать RShape на самом последнем этапе настройки, когда другие элементы управления уже установлены. Для большего уровня редукции и максимизации сигнала, Вам нужно использовать большие величины RShape. Заметьте, что после изменения значений любого элемента управления (кроме "Out Gain"), настройка RShape должна оптимизироваться снова.

В режиме EL-3 – регулятор RShape непосредственно регулирует время восстановления ограничивающего алгоритма.

VU метры и счетчики



Здесь Вы можете видеть реалтаймовый индикатор уровня редукции, отдельный для правого и левого каналов. Индикаторы имеют 10 dB разрешения, и «удерживают» пики до 1 секунды.

Нижепредставленные счетчики показывают величины (см. рис), накопленные в течение данного примера мониторинга. Вы можете щелкнуть левой кнопкой мыши по любому счетчику, чтобы восстановить (обнулить) все счетчики сразу.

RMS - счетчик показывает выходную мощность RMS (ненагруженное).

TPRMS - счетчик показывает максимальную выходную мощность RMS (ненагруженную). Заметьте, что максимальная мощность RMS проанализирована за период в 50 мс.

Clips - счетчик показывает количество обнаруженных случаев клиппирования (перегрузки) сигнала. Ситуация, когда более чем два последовательных примера достигли значения 0 dBFS - считается случаем клиппинга.

PRed - счетчик показывает максимально достигнутый аудио сигналом уровень редукции.

Вы можете использовать переключатель "**Metering**", чтобы выбирать режим измерения. **Pure** – стандартная величина RMS/Peak RMS. **Pure3** – стандартная величина RMS/Peak RMS + 3 dB (без такой коррекции, синусоида с амплитудой 0 dBFS, дает в результате -3 dB при считывании RMS/Peak RMS). **K-20/K-14/K-12** – специальные системы измерения величин RMS/Peak RMS Боба Катца.

Общие настройки



Нажимая эту кнопку, отображается информационный экран плагина Elephant. Этот экран показывает авторскую и регистрационную информацию

и содержит кнопку "Help", которая открывает файл подсказки в формате HTML.

" **Ballistics** " – этот селектор устанавливает время угасания индикаторов уровня редукции.

Перевод подготовил **antreg** - март 2006 года