

# MAGIX AM-SUITE

Набор аналоговых моделей



## Оглавление

Плагины MAGIX.....	4
Консоль.....	4
Плавная регулировка элементов.....	5
Регулировка ручек.....	5
Аналоговая модель AM-Track.....	6
Отсек компрессора.....	7
Режим VCA.....	7
Винтажный режим.....	8
Параметры компрессора.....	10
Режим VCA.....	10
Винтажный режим.....	11
Экспертные настройки компрессора.....	12
Отсек имитации ленты.....	13
Советы по имитации ленты.....	15
Аналоговая модель AM-Pulse.....	16
Как происходит работа с транзиентами.....	17
Параметры атаки и поддержки.....	18
Параметры насыщения обертонами и синтеза ВЧ.....	19
Советы по настройке с примерами.....	20
Аналоговая модель AM-Phibia.....	22
Поток сигнала и блоки обработки.....	23
1. Обращение фазы, входной аттенуатор, фильтр верхних частот.....	23
2. Оптический компрессор.....	23
3. Входной фильтр.....	24
4. Усиление.....	25
5. Выходной фильтр.....	26
6. Уровень.....	29

Экспертные настройки .....	29
Аналоговая модель AM-Munition .....	32
Обзор секций .....	33
Параметры AM-Munition .....	37
Экспертные настройки .....	41
Общие параметры.....	44

# Плагины MAGIX

## Консоль

Консолью называется специальная панель сверху для выбора заготовок и управления плагином.



В основном поле выбирается заготовка плагина. Две стрелочки рядом переключают предыдущую и следующую заготовку.



Сохранение текущих настроек в заготовке. Заготовки плагинов MAGIX имеют собственный формат \*.xml.



Сбрасывает настройки к умолчаниям заготовки.



**Выключатель.** При нажатии этой кнопки эффект удаляется из потока сигнала. Это позволяет сравнить исходный сигнал с текущими настройками эффекта.



**Сравнение настроек А/В.** Кнопки для сравнения двух вариантов настроек. При открытии плагина активен вариант **А**.

Поначалу вариант **В** содержит те же настройки, что и **А**. Чтобы попробовать другие настройки, переключитесь на **В** и поменяйте их. Исходные настройки сохранятся в **А**. Чтобы скопировать настройки из одной кнопки в другую, щелкните стрелку между ними.



**Справка.** Открывает справку плагина.

## Плавная регулировка элементов

Каждый плагин управляется плавно. Изменяемое значение переходит от старого к новому постепенно, без скачка. Это особенно заметно при «живом» воспроизведении. Для сохранения производительности все переключатели и некоторые настройки VariVerb II, меняющие время задержки прямо или косвенно, не сглаживаются.

## Регулировка ручек

Некоторые элементы «прилипают» к центральному значению. Иногда это может сильно затруднять тонкую настройку. Нажмите **Shift**, чтобы временно выключить «прилипание» и настроить маленькое значение, близкое к центральному.

Ручки регулируются прокручиванием колесика мыши. Если удерживать **Shift**, значение меняется в десять раз медленнее и точнее. Чтобы сбросить значение ручки, дважды щелкните ее.

Кстати, по умолчанию элементы плагина регулируются тем же способом, что и в программе-хосте. Вы можете указать свой способ регулировки элементов в общих параметрах плагина.

## Аналоговая модель AM-Track



Плагин AM-Track является сочетанием аналогового компрессора и симулятора ленты. Он разработан специально для редактирования и корректировки инструментов и вокала. Аудиосигнал можно подчеркнуть и сделать более живым с помощью компрессии и насыщения обертонами ленты, тем самым выделив его на общем фоне микса.

Описание компрессора AM-Track, в том числе его отличий от «традиционных» аналогов, а также описание симулятора ленты идут далее.

## Отсек компрессора

В AM-Track есть два совершенно разных компрессора. Каждый имеет свою схему управления уровнем и привносит свое звучание.

Считается, что компрессор не имеет никакого отношения к звучанию материала, ведь он всего лишь «делает громкое тихим». Что ж, это не совсем так.

Из истории аналоговой и цифровой обработки звука до нас дошло множество схем, конструкций и алгоритмов компрессоров, решающих вполне конкретную задачу — снизить динамику. Все они привносят собственное характерное звучание, которое определяется используемым детектором уровня и способом фильтрации сигнала для детектора. Во множестве аппаратных компрессоров установлены усилители, управляемые напряжением (VCA, voltage controlled amplifier). Звучание разных моделей таких усилителей тоже отличается, и они влияют на характер производства или даже на жанр музыки в целом. Мы предлагаем вам все это богатство, но уже в цифровом мире.

Какой вид компрессора используется в AM-Track, настраивается переключателем **vca/vintage**.

### Режим VCA

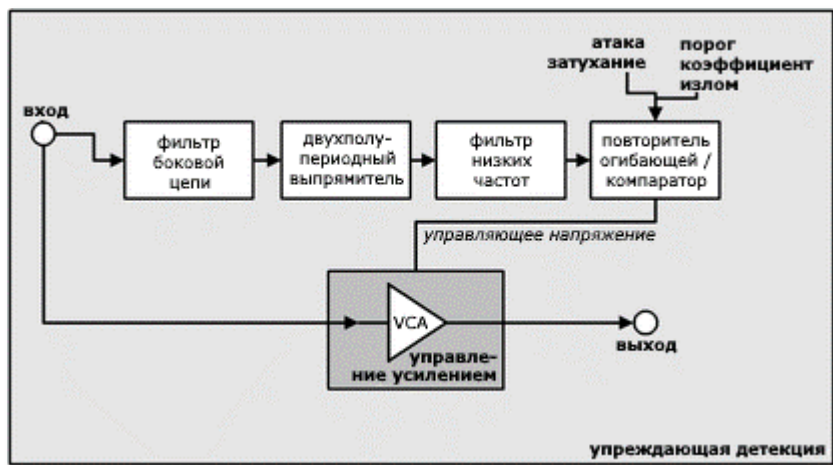


В режиме VCA используются параметры и схема современных компрессоров с усилителем, управляемым напряжением, в качестве управляющей цепи, и автоматическим контролем усиления в блоке детектора (**упреждающая детекция**, то есть когда управляющий сигнал берется из входного сигнала).

Для компрессоров этой категории характерно точное, нейтральное и легко предсказуемое (в плане настройки параметров) звучание.

В режиме VCA контрольный сигнал берется со входа после фильтра, убирающего нижние частоты (настраивается параметром **detector hp freq** в режиме **Expert**). Благодаря этому фильтру низкочастотные сигналы не повлияют на детекцию; это известный способ получить большую громкость, например, для всех ударных инструментов в подгруппе.

На детектор сигнал поступает уже после фильтрации. Благодаря упреждающему контролю усиления изменяемые параметры применяются сразу в полной мере.



В отличие от режима VCA, в винтажном режиме присутствует **обратная связь**.

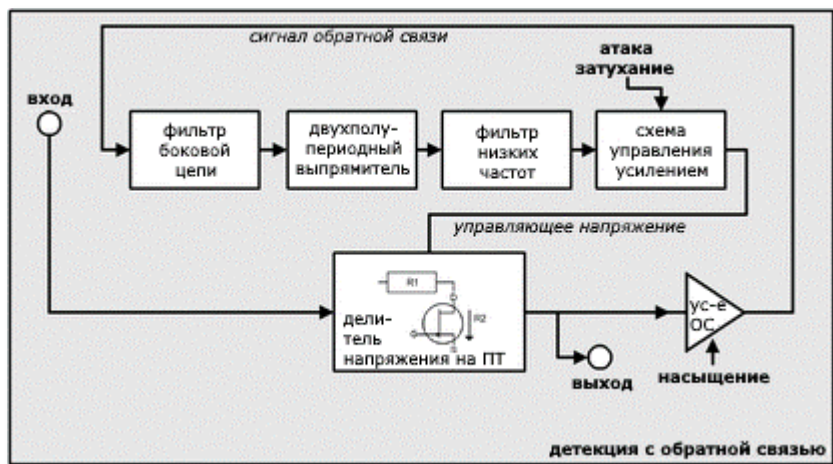
### Винтажный режим



Включен по умолчанию. В отличие от VCA, имеет меньше параметров, обладает меньшей «хирургической» точностью, но при этом предлагает сбалансированное звучание.

Винтажный режим имитирует схемотехнику тех времен, когда усилителей, управляемых напряжением, еще не было, или их еще не начали выпускать. Вместо них в качестве управляемого сопротивления использовался полевой транзистор. Вместе с постоянным сопротивлением на затворе цепи он образует так называемый делитель напряжения, то есть формирует переменное сопротивление (вызываемое изменением напряжения на затворе), из-за чего входной сигнал ослабляется. Для активации полевого транзистора используется очень простая схема детектора, берущая сигнал от выхода компрессора (после схемы управления). В старых конструкциях такая обратная связь обеспечивала стабилизацию рабочих параметров и являлась одним из решающих факторов, благодаря которым стали известны, например, компрессоры Urei 1176 или 1178, за свою мягкость и музыкальность. Схема управления видит свою предыдущую работу и адаптируется в соответствии с сигналом.





Недостатком является то, что атака и затухание в некоторой степени зависят от материала. Для вокала, баса и даже ударных это может оказаться весьма кстати (то есть для подгрупп, окружения, микрофонов). Ориентируйтесь только на свой слух.

Из-за наличия обратной связи максимальное снижение уровня меньше, чем у компрессора с упреждающей детекцией, обычно 20 дБ. Поэтому практически всегда на линии обратной связи присутствует выравнивающий усилитель. Параметр **drive** (нагрузка) управляет этим усилением. Если насыщение обертонами высокое, то громкий входной сигнал может перегрузить детектор, из-за чего пики сигнала будут поглощены. В то же время, эта настройка получит большее влияние, когда тихие сигналы тоже начнут доходить до порога. Вы можете это творчески обыграть: задав высокое значение **drive**, добиться такой компрессии, при которой транзиенты все равно будут высвобождаться.

Заявленное высвобождение сигнала, или, как его еще называют, снижение коэффициента, также вызвано центральным элементом схемы — полевым транзистором. Понижение уровня работает полностью как функция его характеристической кривой, так как он работает нелинейно. Полевой транзистор фактически содержит часть входного сопротивления цепи компрессора. В результате кривая характеристики «вход/выход» не образует плато, когда нагрузка высокая, что было бы справедливо для контрольной кривой с высоким коэффициентом или даже ограничением. Насыщенный полевой транзистор может больше не удерживать низкое сопротивление на выходе. Опять же, пики сигнала проходят через всю цепь без изменений, но при этом компрессия средних уровней будет высокой. С технической точки зрения процесс управления кажется

несовершенным, но, тем не менее, он звучит приятно открытым и воздушным, если его применять с толком.

Работа детектора зависит от частотного спектра виртуальной цепи AM-track. Верхние частоты автоматически подвергаются меньшей компрессии, чтобы при любой настройке звук оставался более живым.

То же работает и для нижних частот. Внимательно прислушавшись, вы обнаружите, что даже при сильной компрессии сигнал не теряет свою мощность.

Винтажный режим может предложить еще кое-что: на выходе компрессора имитируется выравнивающий усилитель уровня с трансформаторной связью. Он привносит едва заметные нелинейные искажения для высоких уровней, но их появление зависит от спектра частот.

## Параметры компрессора

### Режим VCA

В этом режиме представлен стандартный набор параметров компрессора:

- **Threshold.** Порог, выше которого происходит компрессия динамики.
- При необходимости проверяйте порог на специальном измерителе (**thr**): если входной сигнал достигнет установленного порога, синяя черточка будет перемещаться возле стрелочек. Если черточка выше стрелочек, то порог находится ниже среднего уровня, и компрессия активна. И наоборот, если черточка перемещается ниже стрелочек, входной сигнал становится слишком тихим, чтобы достичь порога; будет применена компрессия.
- **Ratio.** Коэффициент (1:n), определяющий, в каком соотношении понизится сигнал при достижении порога. Например, если порог настроен на -20 дБ, а коэффициент на 1:4, входной сигнал -10 дБ усилится лишь на 2,5 дБ ( $10 \text{ дБ} : 4 = 2,5 \text{ дБ}$ ).
- **Attack.** Время атаки или время реакции, то есть как быстро понижается сигнал. При коротких атаках перехватываются все пики сигнала, а длинные атаки пропускают их (компрессия начнется только по истечении времени атаки).
- **Release.** Время затухания, за которое возвращается исходный коэффициент усиления.

**Примечание о времени атаки и затухания.** Короткие атаки используют для умеренной компрессии и смягчения переходной характеристики; длинные атаки сохраняют «куски» инструмента при большом коэффициенте компрессии или

*делают звучание чуть живее. Используйте длинные атаки для сложных сигналов, например, очень динамичного вокала (баллады); время затухания подбирайте на слух, чтобы оно соответствовало паузам или темпу песни.*

*Короткое время затухания подойдет для современного агрессивного «американского» вокала, в котором звуки дыхания являются стилистическим приемом, а голос должен звучать полно и сжато.*

- **Knee.** Форма излома кривой характеристики возле порога. При жестком изломе (**hard**) управление уровнем происходит резко и строго на пороговом уровне; а при мягком изломе (**soft**) небольшое управление уровнем начинается еще до порога, и при приближении к порогу уровень снижается все больше и больше. Жесткий излом подойдет для резкой компрессии, например, некоторых ударных дорожек. Мягкий излом предназначен для более сложных и чувствительных сигналов, например, гитары, фортепиано или вокала. Чем сложнее сигнал, тем легче будет увидеть эту разницу. Для сигналов, менее чувствительных к компрессии динамики, эта настройка не так важна. Помните, что при выборе мягкого излома нужно перенастраивать порог, поскольку компрессия будет происходить еще до него.

## Винтажный режим

В этом режиме настройки подбираются интуитивно (на слух) с помощью всего лишь трех параметров. При настройке помните — все хорошо в меру...

- **Drive.** Нагрузка. Управляет коэффициентом усиления линии обратной связи, то есть мощностью сигнала, сканируемого детектором. Кроме того, с этим параметром до некоторого предела связан коэффициент компрессии: чем больше нагрузка, тем больше коэффициент.
- **Attack** и **Release.** Время атаки и время затухания. Работают почти так же, как в режиме VCA. Однако, с их помощью меняется не только время реакции схемы управления, но и интервал обнаружения детектором. Вдобавок, обратная связь вносит свою долю непредсказуемости. В винтажном режиме вы имеете меньше контроля над плагином, но при этом он подкупает своей мягкостью в обхождении с материалом.

## Экспертные настройки компрессора

Разумеется, вы сможете работать в AM-Track, не заходя в экспертные настройки (кнопка **expert**) с дополнительными параметрами. Тем не менее, мы добавили их, поскольку все-таки иногда они очень кстати.



- **Look ahead.** AM-Track может анализировать сигнал наперед. Здесь указывается количество миллисекунд для такого «прогноза». Аудиосигнал задержится на это время, поскольку со входа сначала направится на детектор (так называемая «задержка прогноза»). Чтобы не затрагивать компрессией быстрые пики, увеличьте время атаки. В хост-программе должна работать автоматическая компенсация задержки, чтобы обработанный материал не смещался относительно других дорожек. Для перкуссии можете указать **0**.
- **Detector hp filter.** Фильтр, задерживающий нижние частоты и пропускающий верхние. Позволяет детектору не сканировать нижние и часть средних частот. Благодаря этому фильтру в сложных сигналах подгрупп, в которых есть и басы и верхние частоты, снизятся шумы искажений «накачки». Низкочастотные сигналы обладают большей мощностью, и детектор срабатывал бы на них, когда это не нужно, тем самым влияя на уровень других частот.
- **Auto makeup gain.** Постоянная компенсация уровня, чтобы после компрессии максимальный уровень оставался тем же. После основной обработки обнаруженная разница уровней добавляется к выходному уровню. Если вы хотите оставить «традиционное» падение уровня после обработки, чтобы потом компенсировать его вручную, выключите эту функцию.
- **Adaptive release.** Адаптивное время затухания. Вы можете примерно настроить затухание, а дальше AM-Track увеличит его автоматически согласно мощности сигнала. Затухание может меняться как **немного медленнее (1%)**, так и **значительно медленнее (100%)**. В винтажном режиме такая полуавтоматика работает более заметно, поскольку влияет на обратную связь. Например, если вы обрабатываете вокал или насыщенный и сложный материал, адаптивное затухание сделает обработку «спокойнее» или «музыкальнее».

- **Capacity.** Емкость или скорость реакции адаптивного затухания. Чем выше это значение, тем медленнее меняется затухание. Таким образом вы можете влиять на большую часть реакции компенсации. Например, чтобы «выдвинуть вперед» вокал, укажите короткое затухание (где-то 80-100 мс) и большую емкость (около 80%). И наоборот, вы уменьшите автоматическую компенсацию, если поменяете это соотношение (меньшая емкость, большее затухание).
- **Comp mix.** Смешивание исходного сигнала с сигналом после компрессии для поддержания баланса в спектре частот и сохранения транзиентов. Такой «смешанный» сигнал более сдержанный, прозрачный, и вокал получается не таким «размякшим». Кроме того, чистый сигнал с компрессией звучит тише смешанного.

## Отсек имитации ленты

Отсек имитации ленты AM-Track идет сразу после отсека компрессора. Он придает материалу «аналоговости», воспроизводя характерные особенности записей на магнитных лентах.

В нем можно симитировать размагничивание ленты и появление связанных с этим искажений при повышении уровня входного сигнала. Кроме того, можно делать предыскажение и коррекцию предыскажения сигнала. Поскольку при записи на ленту на верхних частотах уровень сигнала падает, то, во избежание потерь в динамическом диапазоне, сигнал записывают со смещением согласно кривой амплитудно-характеристики (по нормам NAB или EBU). Такое предыскажение необходимо, поскольку иначе запись на ленту шла бы с потерями верхних частот. Предварительный фильтр создает намеренную перегрузку спектра верхних частот.

В схеме коррекции предыскажения работает фильтр с обратной амплитудно-частотной характеристикой. Он восстанавливает исходный вид сигнала. Однако, искажения, вызванные насыщением обертонами ленты, могут смещать спектр частот.

Из-за чрезвычайной сложности записи на магнитную ленту невозможно уйти от дополнительных факторов, влияющих на конечный сигнал. Например, таким является предварительное намагничивание (ток подмагничивания, **bias**). Это ток высокой частоты (обычно в синусной форме на частоте 150-200 кГц), который подается на ленту через стирающую головку перед тем, как лента пройдет через записывающую головку через несколько сантиметров. Этот стирающий ток

выравнивает ориентацию магнитных частиц и сохраняет форму петли гистерезиса, что важно для качественного и эффективного намагничивания. Низкие токи подмагничивания дают более яркий частотный спектр, но намагничивание будет неэффективным, и максимальный уровень записи получится довольно низким. С другой стороны, слишком высокий ток подмагничивания, хоть и дает потери в верхних частотах, но допускает более высокие уровни с меньшим искажением.

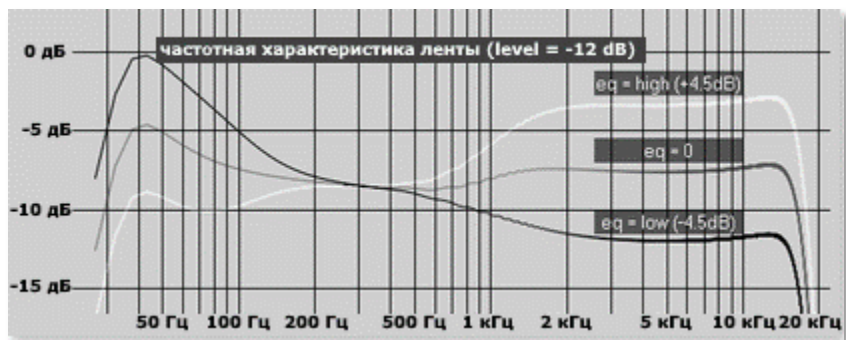
Кроме того, свою долю характерного звучания дает эффект памяти, так как при подаче ленты вдоль головок возникают зависящие от времени факторы, например, взаимная индуктивность и самоистощение.

Для имитации всех этих процессов мы сосредоточились на физических аспектах и добавили виртуальный «магнитофон» в AM-Track, обрабатывающий сигнал посредством параметров, описываемых ниже.



- **Level.** Настройка входного уровня. Определяет, когда лента насытится обертонами и насколько сильным будет эффект окраски или «загрязнения». Одновременно материал становится громче.
- **EQ low/hi.** Настройка частотной характеристики (управление балансом спектра). Здесь вы можете усилить нижние или верхние частоты. Влияет на предискажение «пишущей головки», а также на спектр воспроизводимых частот. В экспертном режиме (кнопка **expert**) можно варьировать частоты в верхней и в нижней частях спектра, используемые для предискажения и коррекции. Однако, частотный диапазон не будет нейтральным, даже если ручка находится в центральном положении. Всегда будет небольшое усиление каких-либо частот.
- **Bias.** Смещение рабочей точки (настройка тока подмагничивания). Увеличение этого тока усилит «уровень записи», но при этом насыщение обертонами наступит быстрее. Вышеупомянутые потери станут больше, то есть, верхние частоты станут тише. Поворот этой ручки влево приводит к обратному эффекту: верхние частоты не приглушаются, но общий уровень сигнала становится ниже.

- **Tape mix** (в экспертных настройках). Микширование сигнала после обработки «магнитофоном» с исходным сигналом. Оно вернет транзиенты исходного материала, отвечающие за слышимую «скорость», «живость» и «свободу», которые могли потеряться из-за чрезмерного насыщения обертонами или перегрузки. Такое «подмешивание» позволяет проводить более смелую настройку, не теряя исходного качества.



## Советы по имитации ленты

Гармоники, создаваемые при насыщении обертонами, быстро создадут у слушателя ощущение «акустической усталости», особенно если материал богат верхними частотами или если частотный спектр смещен в сторону верхних частот. Если сравнить исходный сигнал с сигналом после обработки имитацией ленты, разница будет очевидной. Поэтому для сложных сигналов, чтобы придать им ту самую «аналоговость», достаточно и небольшой тонкой настройки.

Используйте имитацию ленты для задерживания пиков: она аккуратно уберет транзиенты, пропущенные компрессором (например, при установке длинной атаки).

AM-Track имеет цепь мягкого отсекающего, защищающую от перемодуляции (**soft clip**). Аудиовыход будет не таким же, как после насыщения обертонами ленты. Обычно мягкое отсечение на всякий случай оставляют включенным, особенно если плагин подключен последним в общей шине микшера. Сигнал ограничивается мягкой характеристической кривой до -0,1 dBFS (децибел полной шкалы). Выключите отсекающий, если уверены в предсказуемости уровней, или если следующие блоки в цепи обработки микшера без проблем смогут принять высокоуровневый сигнал.

## Аналоговая модель AM-Pulse



AM-Pulse является «формирователем транзиентов» — творческим инструментом для редактирования фаз огибающих (атаки, спада, поддержки и затухания) динамичных сигналов или перкуссии.

Именно само появление сигнала определяет то, как он воспримется на слух. Это называют переходным процессом или **транзиентом**. Это резкое изменение в характере звука, позволяющие различать звуки друг от друга и понимать их источник.

Помимо изменения транзиентов, этот эффект также позволяет корректировать спектр сигнала и даже исказить его. Для этого добавлены специальные «виртуальные блоки»: схемы и компоненты, «позаимствованные» у аналоговых устройств для плавной, органичной работы эффекта.

Задачи, для которых подойдет AM-Pulse.

- Изменение звучания ударных (бочка, малый барабан, томы, подгруппы ударных): усиление или ослабление атаки делает звук резче или мягче соответственно, а продление или уменьшение фазы поддержки меняет ощущение пространства записей с подвесных микрофонов или дорожек со звуками атмосферы и окружения.
- Управление атакой электро- или акустической гитары, например, записанной с медиатором.
- Снижение скачков уровня и резких взрывных звуков в записях вокала.
- Уменьшение фоновых шумов.



## Как происходит работа с транзиентами

На первый взгляд может показаться, что «под капотом» AM-Pulse находится динамический компрессор, но это не так. В отличие от традиционных компрессоров, AM-Pulse работает независимо от входного уровня. Например, если вы уменьшите атаку малого барабана на 6 дБ, это будет сделано независимо от того, насколько он был громким. Тем не менее, как и для компрессора, нужно указать пороговый уровень. Ниже этого порога эффект действовать не будет.

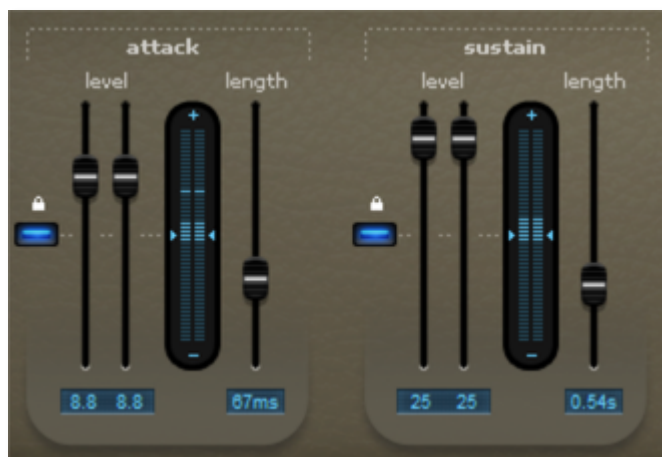
Свои задачи AM-Pulse выполняет благодаря **распознаванию транзиентов**.

AM-Pulse постоянно сканирует входной сигнал посредством **повторителей огибающих**, измеряющих входной сигнал с определенным временным интервалом. На фазах атаки и поддержки работает несколько повторителей огибающих, обладающих различными интервалами атаки и спада. Атака и поддержка надежно распознаются путем их постоянного сравнения с измеренными параметрами.

В виртуальной схеме AM-Pulse используются элементы **VCA** (усилители, управляемые напряжением), которые создают управляющее напряжение из полученных огибающих. Именно с их помощью меняются фазы атаки и спада. При подъеме ползунка вверх входной сигнал усиливается управляющим напряжением, а при опускании вниз — ослабляется.

Из-за распознавания транзиентов эффект подходит лишь для динамичных или перкуссивных сигналов. Чем перкуссивнее сигнал, тем чище и предсказуемее результат.

## Параметры атаки и поддержки



Для обработки и фазы атаки (attack), и фазы поддержки (sustain) есть три ползунка.

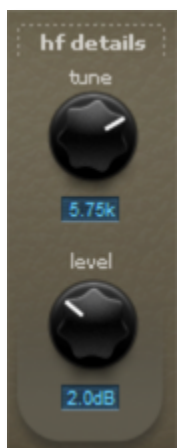
- **Level** (левый канал). Усиление или ослабление уровня фазы. В центральном положении сигнал остается неизменным.
- **Level** (правый канал). То же, что и выше. По умолчанию оба канала стерео настраиваются (и сканируются) одинаково. Чтобы обрабатывать их отдельно, выключите кнопку с изображением замочка. Управляющие напряжения обоих каналов также станут формироваться отдельно.
- **Length**. Определяет, как долго сигнал сканируется и поддерживается в соответствующей фазе. Более низкое значение укоротит усиление или ослабление (звучание станет более электронным). Более высокое значение, в целом, дает более однородный звук.

**Примечание.** Значение **length** для фазы атаки следует настраивать с осторожностью, особенно для сложного материала.

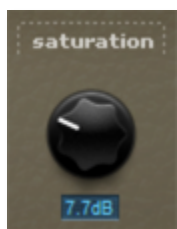
## Параметры насыщения обертонами и синтеза ВЧ

Дополнительно AM-Pulse позволяет настраивать уровень насыщения обертонами и добавить дополнительные высокочастотные сигналы.

Оба этих блока идут после блока обработки транзиентов, позволяя дополнительно настроить их. Все три блока можно настраивать во множестве комбинаций, создавая интересное звучание (несколько примеров будет ниже).



**hf details.** Синтез верхних частот. Возбудитель гармоник, добавляющий искусственные гармоники в сигнал на указанной частоте.



**saturation.** Насыщение сигнала обертонами. Работает как ламповый предусилитель. Сигнал подвергается типичной «ламповой» компрессии, при высоких уровнях происходит насыщение сигнала. Этот параметр практически полностью соответствует ручке усиления на ламповом каскаде. При полном повороте влево насыщения не происходит, и этот каскад не работает.

Для усиления сигнала создаются четные и нечетные гармоники (обертоны). Поначалу сигнал становится громче и «богаче», но, если увеличивать насыщение дальше — начинает грубеть, появляется «грязь», и в конце, если входной уровень высокий, звук искажается.

В этом случае насыщение сигнала обертонами происходит частотно-выборочно: то, каким именно будет частотный спектр, зависит от этого параметра. Чем выше **saturation**, тем выше частоты, на которых происходит фильтрация и обработка звука. Внутренняя степень искажения зависит от настройки ползунка **level**.

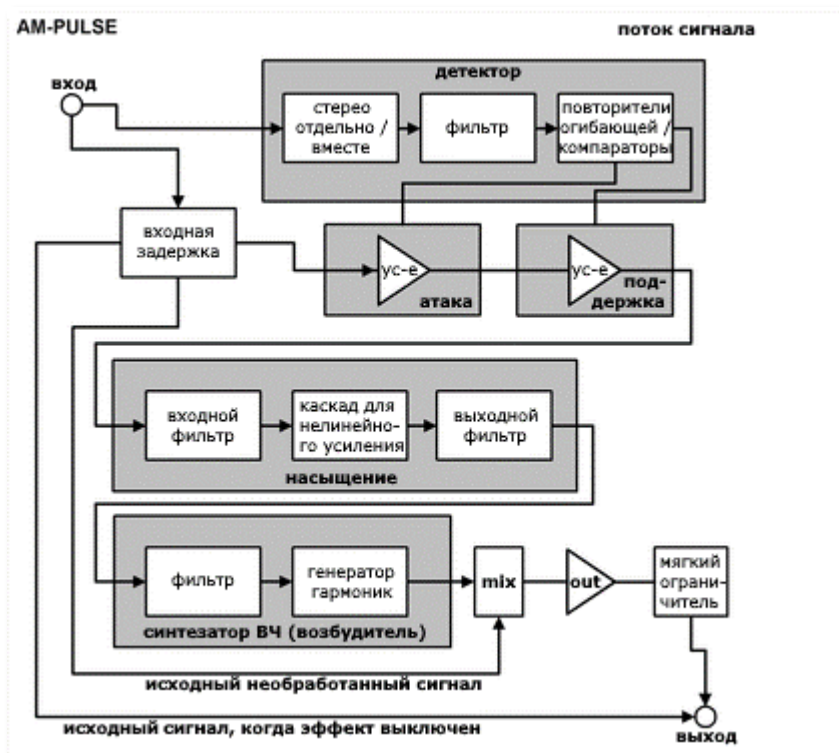
**mix.** Настройка доли обработанного сигнала при его смешивании с исходным.

## Советы по настройке с примерами

Мы добавили в AM-Pulse несколько заготовок. Они идеально подходят для того, чтобы можно было начать собственные эксперименты.

- Зачастую атака и поддержка являются противоположными процессами. Например, если электронные ударные нужно сделать более «кусачими», попробуйте не только усилить атаку, но также и ослабить поддержку. Так обоим фазам понадобится меньше нагрузки (**drive**), и эффект от него будет гораздо более спокойным, как если бы вы только усилили атаку.
- Увеличить громкость звуков, имеющих большую атаку, но низкий средний уровень, можно лишь насыщая их обертонами. Достаточно добавить несколько децибел для насыщения (параметром **saturation**).
- Попробуйте симитировать усилители различных типов, настраивая транзиенты и насыщение в различных комбинациях. Чуть ослабив атаку (на 2-3 дБ) и добавив насыщения (не больше 6 дБ), вы получите сигнал со смягченным фронтом, имеющий чуть большую громкость и более «живое» звучание. Можно еще добавить 1-2 дБ для **HF details**. Результат будет очень похож на ламповый усилитель.
- Если нужна большая фильтрация от блока насыщения обертонами (вышеупомянутая «громкость»), но меньше «перегрузки», чуть уменьшите значение **in** и примерно на столько же увеличьте значение **saturation**. Параллельно следите за измерителем амплитуд. Импульсы сигнала уже изменятся очень сильно, и даже можно заметить небольшое изменение окраски, если сравнить сигнал с исходным.
- Настройте противоположные атаку и поддержку для левого и правого каналов, чтобы сигнал «ходил» в стереополе в зависимости от своих собственных транзиентов. Такая «автоматизация» панорамы будет работать, даже если исходный сигнал — монофонический. Так можно создавать интересные и необычные циклы.
- Параметр **mix** позволяет смягчить какие угодно настройки. С его же помощью можно и создать совершенно необычные звуки. При 100%-ном микшировании результат обычно звучит иначе. Например, вы можете изменить фазу поддержки для акустических ударных, тем самым изменив ощущение пространства, в котором они находятся, и, с помощью **mix**, сохранить их положение в исходном миксе.

Как и AM-Track, AM-Pulse имеет цепь мягкого ограничения, которая защищает от перемодуляции (**soft clip**). Работает она точно так же, как в AM-Track.



## Аналоговая модель AM-Phibia



AM-phibia — это ламповый усилитель или канальная ячейка. Объединяет оптической компрессор с входным и выходным фильтрами. Доступны фильтры для входных сигналов различных типов. Компрессор AM-Phibia может либо служить предусилителем вокала, ламповым гитарным усилителем, либо создавать теплый звук при микшировании или мастеринге.

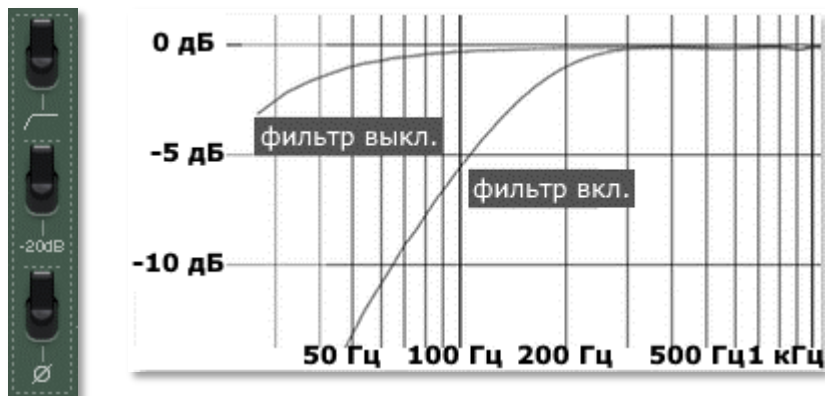
AM-Phibia может быть:

- оптическим компрессором (моделируются резисторные оптопары);
- ламповым предусилителем;
- фильтром (при соответствующей настройке спектра и компрессора);
- имитацией гитарного усилителя (с блоком предусилителя, процессора и корпусом);
- средством, делающим звук более теплым (с настраиваемыми ламповыми каскадами);
- «измельчителем» аудио;
- корректором аудио;
- ламповым возбудителем гармоник.

Имеются соответствующие заготовки.

## Поток сигнала и блоки обработки

### 1. Обращение фазы, входной аттенюатор, фильтр верхних частот



### 2. Оптический компрессор

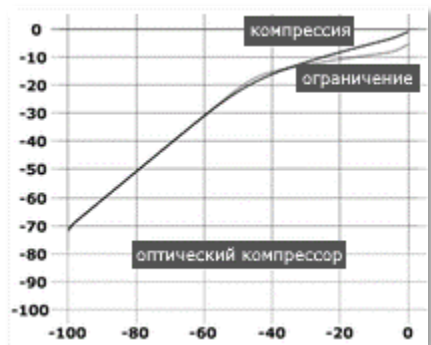


В AM-Phibia находится один из самых тонких компрессоров. Он предназначен для сложных сигналов, например, вокала. В его основе — имитация классической резисторной оптопары с линией обратной связи.

Принцип работы оптического компрессора таков. Источник света (светодиод, лампочка или электролюминесцентная панель) питается от выходного сигнала. Излучаемый свет попадает на фоторезистор и меняет его сопротивление, благодаря чему меняется коэффициент усиления всей цепи (посредством управляемого делителя напряжения). Источник света и фоторезистор вместе называются оптопарой или оптроном. Источник света питается от выхода, а не от входа. Такая схема аккуратно приспосабливается к сигналу и работает очень стабильно без дополнительной настройки, музыкальна, и, кроме того, состоит из минимума компонентов, что идет только на пользу качеству звука. Из-за оптопары оптические компрессоры довольно медленно реагируют на изменение затухания. Кроме того, существует так называемый эффект памяти оптрона: чем дольше излучается свет, тем медленнее возвращается исходное сопротивление, когда свет гаснет. Из-за наличия обратной связи временные константы и коэффициент

компрессии сильно зависят от работы детектора, а коэффициент компрессии также сильно зависит от входного сигнала.

Вы можете указать, где подключается сигнал обратной связи: после каскада усиления или после второго фильтра. Можно выполнять частотно-зависимую компрессию, используя каскад входного фильтра.



Компрессор может работать либо в режиме компрессии, либо в режиме ограничения.

Учтите, что коэффициент зависит от материала.

### 3. Входной фильтр



Доступны различные виды эквалайзеров. Каждый представляет собой независимую схему.

#### - active A/B

Имитация аналогового фильтра с положительной или отрицательной обратной связью. Варианты **A** и **B** различаются входными частотами групп. Вариант **B** оптимизирован для речи и вокала.

#### - passive A/B

Классическая схема регулировки тембра (сеть Баксендалла). Используется в стереосистемах и некоторых гитарных усилителях. Варианты **A** и **B** немного различаются: для **A** расширены диапазоны верхних и нижних частот, а для **B** — расширен диапазон средних частот. **B** оптимизирован для вокала, **A** — для всего



остального. Здесь диапазон средних частот доступен в виде каскадных низко- и высокочастотных секций, во многом похожих на обычные пассивные эквалайзеры. Самое интересное в этой установке — это влияние отдельных секций каскада на всю фазовую характеристику, чему эта схема обязана своим уникальным звучанием.

#### - **guitar passive**

Классическая коммутация, как в усилителях Marshall и Fender. Настройки спектра сильно зависят друг от друга (больше верхних частот = меньше нижних; средние тоже затрагиваются). Как во всех «пассивных» моделях, возникают сложные фазы в результате переменного смешивания отдельных частей сети фильтра, благодаря чему такая классическая схемотехника и имеет свой шарм.

#### - **guitar active**

Дает типичный «американский» звук с высоким усилением. Настройки не влияют друг на друга так, как в пассивном варианте, при этом применяется небольшая часть внутренней обратной связи для увеличения мощности цепи. Разумеется, это влияет на фазовую характеристику, что тоже дает свой характер.

#### - **bass passive**

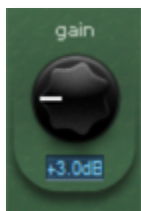
Источником вдохновения послужил ламповый предусилитель бас-гитары Peavey (Т. В. Рэхх, как Alpha), схема которого подражает Marshall или Fender. Здесь нижние частоты не так сильно зависят от остальных настроек, но при этом есть взаимозависимость. Если ослабить средние частоты, звук становится «полым», что идеально подходит для игры слэпом на бас-гитаре.

#### - **bass active**

Похож на **guitar active**. Однако, в этом случае частота излома предназначена для бас-гитары.

### 4. Усиление

Центральный элемент AM-Phibia — уровень усиления, имитация лампового каскада класса А. Просто поверните эту ручку, и, словно «по волшебству»,



частотная характеристика изменится так, что в правой ее части будет меньше верхних частот.

Для относительно высоких коэффициентов автоматически применится небольшое компенсирующее усиление. Искажения и возникающие гармоники не будут слишком громкими. Как правило, имитация цели с высоким коэффициентом усиления имеет одно слабое место из-за своей нелинейности: когда частота дискретизации недостаточно избыточна, появляются шумы искажений от наложения сигналов. Гармоники, создаваемые этими искажениями, теоретически должны возникать в неслышимом диапазоне. Но они станут слышимы, если, например, на частоте дискретизации 44 кГц спектр сигнала имеет составляющие, превышающие половину частоты дискретизации (22.5 кГц). Это особенно неприятно слышать у искаженной гитары: например, «подтягивая» 24-й лад, вы услышите идущий в противоположную сторону звук. Поэтому, чтобы избежать шумов искажений, мы установили избыточную частоту дискретизации для блока усиления (176 — 192 кГц).

## 5. Выходной фильтр



Здесь можно настраивать лишь нижнюю и верхнюю часть спектра частот. Но, тем не менее, вы можете определить их диапазоны (см. экспертные настройки).

### - active

Имеет те же свойства, что и каскад входного фильтра (отсутствует лишь диапазон средних частот).

### - passive cut

Сеть Баксендалла, как во входном фильтре, только без средних частот.

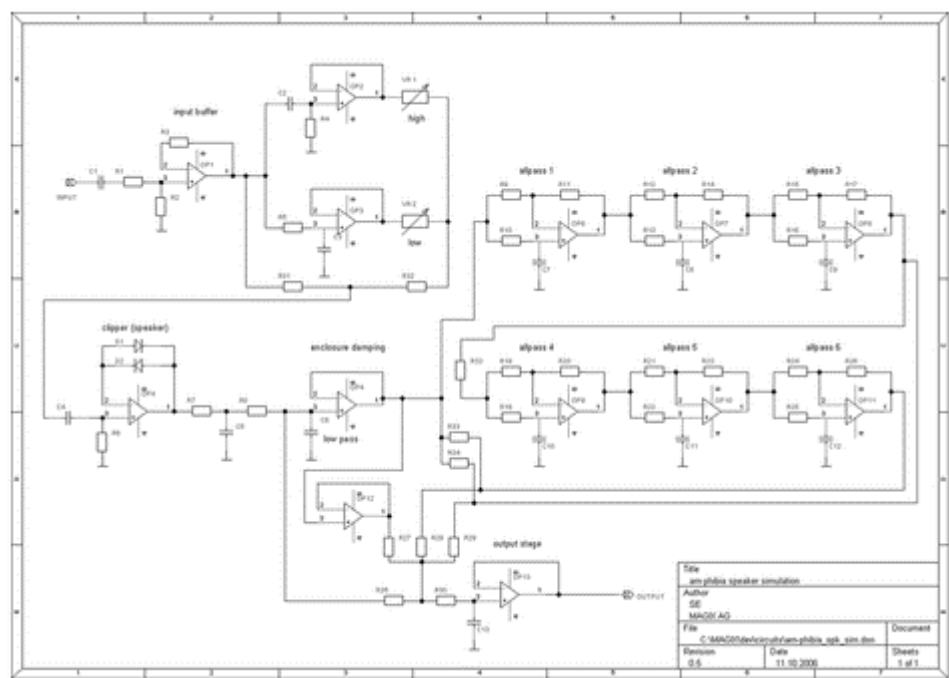
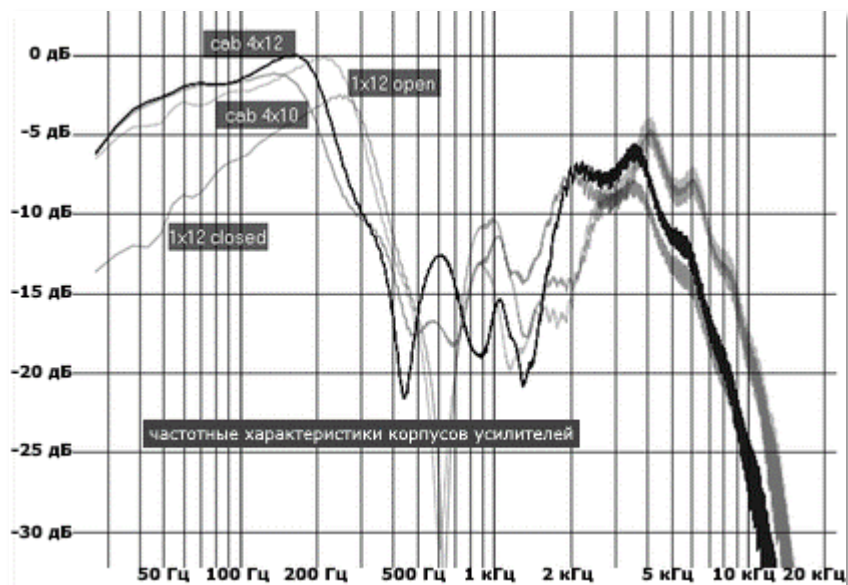
### - exciter

Возбудитель гармоник. Усиливает нижний и верхний диапазоны частот путем частотно-выборочного насыщения обертонами. Насыщенная обертонами часть

сигнала смешивается с исходным, как в традиционных возбудителях. Из-за новых гармоник звучание возбудителя может сильно отличаться от обычных эквалайзеров, если отсутствуют критические частотные диапазоны. Благодаря особенностям коммутации диапазон нижних частот может зазвучать полнее. Несмотря на огромные возможности в плане звучания, используйте возбудитель с осторожностью, поскольку долгое прослушивание звука с такой плотной энергией вызывает акустическую усталость.

### **- cab simulations**

Эти параметры совсем не похожи на эквалайзер в традиционном понимании. Здесь имитируются классические сочетания громкоговорителей и их корпусов у распространенных моделей усилителей гитар и бас-гитар. Поскольку в AM-Phibia главным принципом является полностью аналоговая схемотехника, мы и здесь сосредоточились на тесном взаимодействии всех компонентов. AM-Phibia работает с целой армией нелинейных усилительных блоков, фильтров, меняющих частотную характеристику, и со сложными процессами по смещению фазы. Мы начали с изучения звука громкоговорителя и того, как он реагирует на изменения уровня, а также изучили связь его АЧХ с окружающими его условиями. Громкоговоритель излучает вперед прямой сигнал, а сзади колеблется уже в противоположном направлении, и волны входят в корпус с обратной фазой. И это еще не все: часть сигнала, направленного в корпус, частично поглощается изоляционным материалом, а другая часть отражается и смешивается с прямым сигналом. Присутствуют и эффекты резонанса от фазоинверторов, статичных волн, возвратных эффектов громкоговорителя и так далее. Мы также добавили свойства конкретных моделей, например, работу фазоинверторов во время переходных процессов сигнала для передачи «характерного» звучания, которого невозможно достичь лишь с помощью импульсной характеристики. Важным аспектом являются искажения, создаваемые громкоговорителем на высоких уровнях.



## 6. Уровень



Уровень компенсируется ламповой схемой, гарантирующей, что сигнал не превысит 0 дБ.

## Экспертные настройки



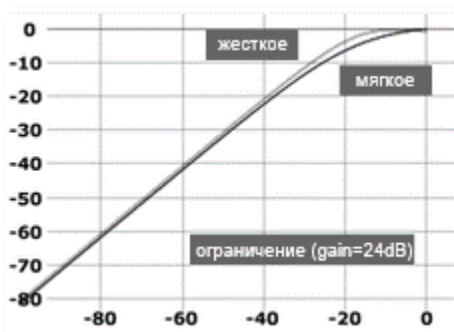
Здесь настраиваются дополнительные параметры. Некоторые из них могут оказывать решающие воздействие на звучание.

### - **opto mem**

Настройка работы оптрона оптического компрессора. Параметр **opto mem** напрямую влияет на эффект памяти оптрона — быстроту его возврата в исходное состояние, от чего зависят скорость реакции и зависимость компрессора от материала. Транзиенты, как правило, влияют на работу компрессора меньше, чем продолжительные сигналы. В минимальном положении оптрон возвращается в исходное состояние довольно быстро. В максимальном положении время затухания увеличивается, чем дольше продолжается громкий сигнал.

### - **clipping**

Отсечение амплитуды. Настройка поведения всех электронных ламп AM-Phibia. Мягкое отсечение (0) при перегрузке дает мягкую звуковую характеристику. Жесткое отсечение (100) дает большую громкость, хотя звук может стать пронзительным. Эта настройка может кардинально поменять звучание гитары, особенно, если она искаженная.



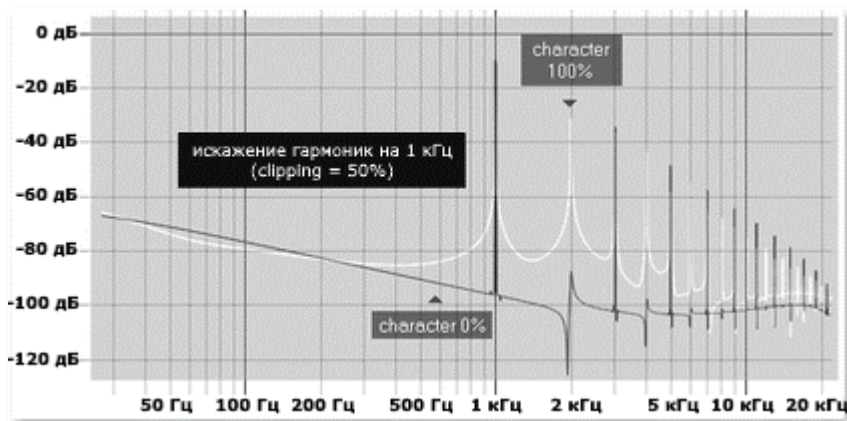
Чтобы скорректировать искажения, покрутите ручку **volume** на самой электрогитаре.

Так вы найдете оптимальную настройку, при которой AM-Phibia лучше сочетается с входным сигналом.

Попробуйте аналогично поэкспериментировать и с другими источниками звука, тем более, что сделать это будет даже проще, чем с гитарой.

### - character

Характеристика электронных ламп. Работает совместно с амплитудным отсечением и усилением. В некоторых случаях этот эффект практически не заметен, вы услышите его далеко не всегда. Но если AM-Phibia используется в качестве виртуального усилителя гитары, именно этот параметр будет давать основную часть звучания. **Character** меняет напряжение смещения, которое управляет потоком электронов в лампе. Также оказывается влияние и на емкость, поскольку лампы обладают эффектом памяти. Вы увидите, как немного усилятся нижние частоты и верхние гармоники.



При высоком **character** в бас-гитаре появляется тот самый гулкий низкий звук, хотя есть риск получить более грубый звук в нижних частотах. При умеренной настройке усиления звучание похоже на «трансформаторные» устройства.

**- pre MF freq**

Настройка средней частоты входного фильтра. Доступный диапазон для настройки зависит от выбранной модели фильтра.

**- post LF/HF**

Настройка граничных частот выходного фильтра (нижних и верхних).

## Аналоговая модель AM-Munition



AM-Munition — это инструмент, придающий миксу окраску и напористость. Его можно использовать не только для мастеринга и работы с динамикой, делая микс громче и отчетливее, но также и в качестве ограничителя. При обработке транзиенты сохраняются в первозданном виде. На выходе получается компактный, но при этом громкий звук — благодаря относительно медленной последовательной компрессии и мягкому усечению случайных пиков уровня. AM-Munition поддерживает подключение боковой цепи и подходит для Mid/Side-обработки.

Этот плагин является разносторонним и универсальным инструментом для работы с динамикой групп или сумм сигналов, особенно на этапе мастеринга. Он содержит отдельные блоки для компрессии, фильтрации, подключения боковой цепи, ограничения и отсека. Все блоки и параметры позволяют без компромиссов дорабатывать материал без шумов искажений, повышать уровень и придавать звуку «аналоговый характер». Вы можете повышать уровень, не боясь исказить транзиенты. Эта проблема стала особенно заметной с ростом популярности жестких ограничителей. Многие цифровые ограничители сильно увеличивают средний уровень материала, но за счет живости звука, что вызывает так называемый «эффект усталости». В худших случаях удары малого барабана слышатся как шум или шипение.

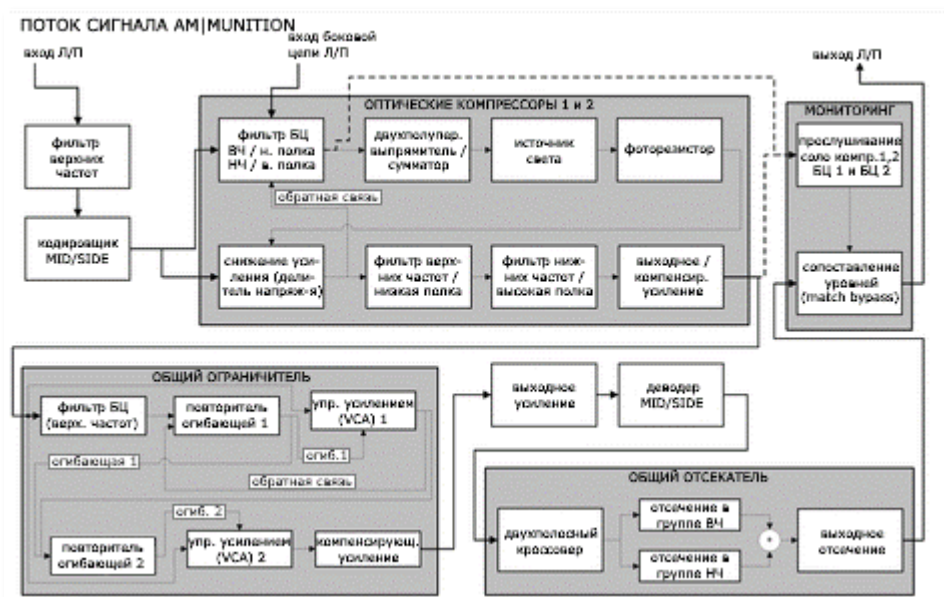
С увеличением компрессии материала AM-Munition попытается сохранять атаки. Здесь используется хитрый прием — уровень реакции ограничителя медленнее, чем это обычно принято. Возникающие транзиенты блокируются в многоступенчатом каскаде мягкого амплитудного отсека на выходе. Этот



каскад отсечения работает частотно-выборочно, чтобы относительно высокий уровень сигнала уже был «очищенным» от искажений. При правильной настройке такая комбинация ограничения и отсечения дает более живой звук, обладающий напористостью и характером.

На первый взгляд AM-Munition может показаться непонятным и сложным, если сравнивать его с другими инструментами по работе с динамикой. Однако, в руках амбициозного звукорежиссера этот плагин становится мощным инструментом и дает огромные возможности для творчества.

## Обзор секций



AM-Munition состоит из нескольких секций.

**MODE.** Базовый режим работы плагина. По умолчанию выбран **stereo**, когда сигнал поступает по двум каналам (левому и правому) в боковую цепь и, следовательно, в управляющую схему. В режиме **M/S** (Mid/Side) кодирование сигнала происходит по **центральной** (левый+правый) и **боковой** (левый-правый, разностный сигнал) составляющим. После кодирования обе части поступают в боковую цепь. Режим **M/S** особенно хорошо подходит для компрессии материала танцевальных и поп-жанров, в которых низкочастотные источники обычно размещают в середине стереополя. Традиционная компрессия в режиме stereo

привела бы к возникновению модуляции или эффекта «накачки», поскольку низкочастотная часть (бас-барабан или бас-гитара) понижала бы общий уровень из-за своей энергии. А деление сигнала на центральную и боковую составляющие всего лишь сделает более заметной модуляцию в другом диапазоне стереополя.

**OPTICAL COMPRESSOR.** Центральный блок AM-Munition состоит из двух компрессоров. Исходя из режима, каждый компрессор работает либо с каналами стерео, либо с центральной и боковой составляющими. Компрессоры построены на очень точной виртуальной модели оптоэлектрической схемы. Ее принцип работы прост: входной сигнал (боковой цепи) управляет источником света. Свет, попадая на фоторезистор, начинает менять его сопротивление пропорционально своей мощности. Так напрямую меняется входное сопротивление управляющей схемы компрессора. Даже можно сказать, что источник сигнала становится потенциометром собственного уровня. Здесь важную роль играют емкость системы (свойства источника света, схема его переключения и применяемое фотосопротивление) и эффекты памяти. Как ни странно, схемы, построенные на данном принципе, довольно прозрачны и обладают большой музыкальностью, хорошо подходят для компрессии программного материала, для которого приемлема медленная скорость реакции на динамику.

Для приведения контрольной линии и огибающей к определенному виду AM-Munition не только управляет источником света, но также позволяет настраивать коэффициент смешивания обработанного сигнала с исходным. Такое смешивание допускает самую тонкую доработку динамики. Важные транзиенты исходного материала сохраняются, а часть с компрессией добавляет материалу желаемой глубины.

Оба оптических компрессора могут обрабатывать лишь часть частотного спектра. Для ограничения обрабатываемых частот доступны различные фильтры (верхних/нижних частот, а также «полочные» фильтры). Такая фильтрация может понадобиться для выборочной обработки нижних и части средних частот боковой составляющей в режиме **M/S** (для подготовки виниловой пластинки) или для перемещения ударных тарелок на край стереополя.

**SIDECHAIN.** Боковая цепь. Как сказано выше, компрессор «смотрит», то есть сканирует сигнал боковой цепи. Обычно этот сигнал является средним значением входного сигнала или содержит его пики. Редактируя спектр этого сигнала, вы меняете то, как реагирует компрессор. Например, если убрать из сигнала боковой цепи нижние частоты — уйдут шумы накачки, и отрезки, в которых присутствуют басы, даже могут стать громче.

Смешивание выходного сигнала плагина со сторонним сигналом боковой цепи дополнительно расширяет возможности по обработке, особенно на этапе мастеринга в ходе редактирования групп сигналов.

**MASTER.** Этот отсек содержит один из наиважнейших элементов — ограничитель. Как и на входе, на выходе он работает вместе с блоком мягкого отсеечения. Благодаря ему становятся не нужны ни быстрая реакция, ни даже анализ сигнала наперед (прогноз). Умелый подбор порогов для ограничителя создает воздушный, естественный, чистый звук, даже в неблагоприятных условиях и с сильным снижением уровня. Как и фильтр боковой цепи в обычных компрессорах, этот ограничитель тоже позволяет убрать низкочастотные сигналы из управляющего сигнала.

Ограничитель AM-Munition состоит из двух каскадов (см. схему выше). Основная задача первого каскада — извлечь огибающую из входного сигнала. Эта огибающая подается второму каскаду вместо самого сигнала, и из нее затем тоже берется огибающая. Оба каскада работают с разными параметрами и по-разному воспринимают сигнал. Первый каскад может работать в режиме прямой или обратной детекции. Такая совместная работа каскадов позволяет очень точно проводить процесс усиления, особенно со сложными, насыщенными басами сигналами, которые обычно нужно компенсировать, из-за чего в обычных ограничителях появляется интермодуляционный шум.

Схема ограничителя подключена к каскаду отсекаателя, состоящему из двух последовательных блоков. Двухполосный отсекатель оснащен двухполосным частотным фильтром. Преимущества раздельного отсеечения в диапазоне нижних и верхних (со средними) частот — более высокая громкость с меньшими слышимыми искажениями. Интермодуляция и огрубление звукового образа сокращаются, особенно для материала с выраженными басами.

Используемый частотный фильтр является репликой фильтра Линквица-Райли (4-го порядка, крутизна 24 дБ на октаву, характеристик Баттерворта), часто используемого в громкоговорителях. Он обеспечивает довольно хорошее разделение полос и сохраняет длину фазы, поскольку полосы на выходе объединяются. Общее смещение фазы от отсекаателя составляет 360 градусов. Учитывайте это при использовании AM-Munition параллельно с другими дорожками.

Отсечение и разделение полос первого каскада отсекаателя можно настраивать дополнительно (см. **Экспертные настройки**).

Второй каскад отсекаателя (на выходе) защищает сигнал от перегрузки. Вы можете оставить только отсекаатель, чтобы создать необычный эффект.

Отсечение в обоих каскадах можно настраивать от мягкого к жесткому. Это позволяет симитировать множество вариантов «аналогового» звучания.

**MONITOR.** Отсек мониторинга. Позволяет выборочно прослушивать работу компрессоров (1 и 2) и сигналы их боковых цепей. Это позволяет следить за уровнем, чтобы после обработки он визуально соответствовал уровню исходного сигнала. Здесь вмешивается психоакустический феномен: если сигнал громкий, то его качество кажется лучше. Поэтому только здесь вы с точностью сможете убедиться, что качество обработанного сигнала не пострадало, даже если сигнал стал громче.

**Измерители.** В центральной части плагина находится несколько измерителей уровня: два волюметра (измерителя среднего уровня громкости), два амплитудных измерителя и два измерителя стерео.

Если переключатель в положении **reduction**, оба боковых волюметра отображают снижение динамики компрессором, а на измерителях в центре отображается снижение уровня общим ограничителем. Если переключатель переведен в положение **output**, на всех четырех измерителях уровня отображается выходной сигнал: на боковых волюметрах — среднеквадратичные уровни, а на центральных измерителях амплитуд — пиковые уровни.

Для среднеквадратичных уровней (RMS) можно задать эталонное значение, считаемое за 0 дБ. Это принято делать для создания так называемого «запаса по уровню», чтобы избежать перегрузки. Например, если нужно выпустить песню или альбом со среднеквадратичным уровнем -11 dBFS (довольно консервативно по сравнению с современным производством музыки, хотя большой запас никогда не помешает), то для параметра **RMS 0 dB ref** укажите **-11 dbFS**. Теперь, переведя переключатель в положение **output**, вы увидите смещение уровня на волюметрах на -11 дБ. Если видно -4 дБ, значит, фактический среднеквадратичный уровень будет -15 дБ.

Оба измерителя позволяют определить диапазон декодированного стереообраза и сравнить его с сигналом в режиме **M/S**. Для сравнения переключайте тумблер **MODE**.

## Параметры AM-Munition

### MODE

**M/S / stereo.** Выбор режима кодирования сигнала — либо два канала стерео, либо средняя и разностная составляющие.

**Link.** Связность. В положении 0% обе составляющие сигнала (Л/П или M/S) обрабатываются боковой цепью отдельно. На 100% используется моно-сумма сигнала детектора. Средние и высокие значения нужны для сложных сигналов, смещенных в бок стереополя.

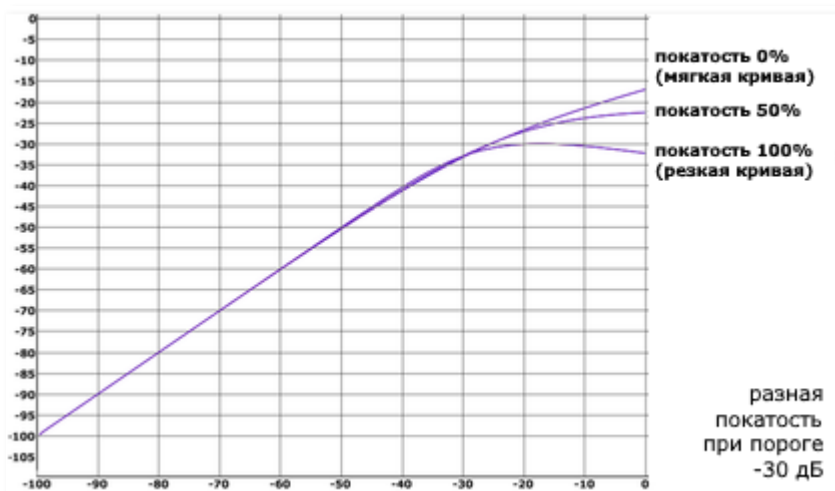
Этот параметр влияет на работу обоих компрессоров и на общий ограничитель.

### OPTICAL COMPRESSOR

**Threshold.** Порог срабатывания компрессора. По сути это значение управляет силой сигнала, питающего виртуальный источник света. Фактическое положение порога зависит от контрольной точки компрессора и от внутренних параметров. Чтобы следить за порогом, переключите волюметры в режим **reduction**.

**Output.** Выходной уровень. Позволяет довести выходной уровень до исходного сигнала, в случае, если он оказался заниженным после компрессии.

**Slope.** Покатость кривой характеристики компрессора. Ее можно сравнить с «коэффициентом» в обычных компрессорах, но это не совсем корректно. настройка покатости делает контрольную точку компрессора мягче или жестче вплоть до ограничения и чрезмерной компрессии. Если установить максимальную покатость, то при низком пороге и высоком уровне контрольная точка оказывается ниже, а не остается на «плато» ограничителя. Такая особенность AM-Munition хорошо подходит для компрессии подгрупп ударных, например, когда в пространстве они должны находиться впереди.



Покатость меняет не саму контрольную точку, а то, как обрабатываются транзиенты. При минимальной покатоности компрессор работает в режиме **обратной связи**, то есть на вход детектора идет сигнал от выхода компрессора. Этот параметр работает плавно и прозрачно, бережно выверяя сигнал, так как отклонения от огибающей не отбрасываются. Контрольная кривая компрессора получается довольно мягкой.

С увеличением покатоности на вход компрессора подается все большая часть сигнала. Транзиенты получают больший вес, контрольная линия становится агрессивнее. Получается, покатоность влияет на то, как работает компрессор: с обратной или прямой связью.

Рекомендуем установить покатоность не выше 30% для более бережной компрессии.

**Response.** Реакция оптрона. В компрессоре имитируется работа оптрона: источника света и фоторезистора. Этот параметр влияет на скорость активации и затухания фоторезистора, особенно на его «эффект памяти». Увеличив реакцию оптрона, вы сделаете реакцию компрессора на включение и выключение более медленной, поскольку увеличивается время воздействия света на фоторезистор. Здесь собственная энергия программного материала управляет временем реакции компрессора.

**Comp mix.** Смешивание со входным сигналом (параллельная компрессия). Старайтесь настроить его для получения самой высокой прозрачности звука вместе с хорошим снижением динамики. Любые шумы искажений от компрессии

прикроются исходным необработанным сигналом, и важные пики сигнала и переходные процессы инструментов не потеряются.

**Filter (верхних частот/нижних частот или полочный).** Фильтр на выходе компрессора. Позволяет ограничить частотный спектр сигнала. Например, в режиме **M/S** из боковой составляющей лучше убрать басы, иначе они вызовут снижение уровня и даже проблемы при мастеринге стерео источников для производства виниловых пластинок.

Оба фильтра являются заграждающими (режекторными), то есть не пропускают либо нижние, либо верхние частоты. При изменении частоты среза «полка» становится все более резкой. Максимальное снижение фильтра — -12 дБ. Фильтрация довольно мягкая и идеально подходит для начальной корректировки баланса частот.

**Замочек (controls).** Связывает параметры обоих компрессоров, то есть они меняются одновременно. В основном такую связь используют для режима стерео. В режиме **M/S** связь пригодится при настройке фильтров или выходного уровня, например, для удаления басов из бокового сигнала или для настройки ширины басов.

## SIDECHAIN

**Level.** Подстройка уровня внешнего сигнала. Смежный уровень можно отслеживать на измерителе рядом.

**Source.** Настройка соотношения между сигналом материала и внешним сигналом. Формируемый здесь сигнал направляется в цепь детектора как сигнал боковой цепи.

**Примечание.** Для подключения внешнего сигнала включите боковую цепь для плагина в программе-хосте и направьте желаемый источник в шину боковой цепи плагина.

**Фильтр боковой цепи.** Ограничивает диапазон частот в сигнале боковой цепи. С его помощью вы можете исключить некоторую часть спектра частот из обнаружения детектором.

## MASTER

**Output.** Конечный выходной уровень AM-Munition. Обратите внимание на мягкий отсекатель (CLIP), который блокирует пики сигнала, пропущенные ограничителем (LIMITER).

Как упоминалось ранее, в AM-Munition ограничитель и отсекатель работают раздельно. У сигналов с высокими уровнями качество результата зависит от порога (**threshold**) и выходного уровня (**output**). Если уровень выходного сигнала высокий, отсекающие его амплитуд не избежать. Следить за этим отсеканием можно на измерителе **CLIP**. На нем отображается усеченный сигнал. Если он высокий, значит, большая часть амплитуд отсекается.

**Threshold.** Настройка порога для ограничителя и одновременно повышение выходного уровня после его успешного снижения («компенсирующее усиление»). Работа происходит так же, как в жестких ограничителях, потому что для быстрого нацеленного увеличения громкости нужно совсем немного параметров.

**Release.** Затухание или время возврата ограничителя в неактивное состояние, когда сигнал уйдет ниже порога. Обратите внимание, что некоторые программные автоматизации контролируют сигнал независимо от установленного значения. Поэтому здесь вы не найдете точных единиц измерения (например, миллисекунд). Это значение можно приблизительно понимать как степень взаимосвязанности схемы. Низкие значения дают быстрое время реакции управления, доля программной автоматизации довольно небольшая, а высокие значения дают повышенное взаимодействие между обоими блоками детектора ограничителя и участвующими огибающими.

**Фильтр боковой цепи.** Задерживает нижние частоты. При компрессии сложного материала, например, танцевальной или поп-музыки, часто необходимо понижать низкие частоты или вовсе убирать их. Так не возникнут эффекты накачки от ограничителя. Фильтр боковой цепи может работать с двумя степенями интенсивности. Всегда следите за тем, чтобы басовый диапазон частот не подвергался ограничению так же, как остальной частотный диапазон; при необходимости каскад отсекателя должен вмешаться и ограничить сигнал.

## MONITOR

**Solo.** Выборочное прослушивание работы компрессоров 1 и 2. Это зачастую необходимо при работе в режиме Mid/Side.

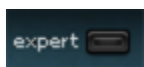
Также можно прослушивать сигналы боковой цепи (**SC1** или **SC2**).



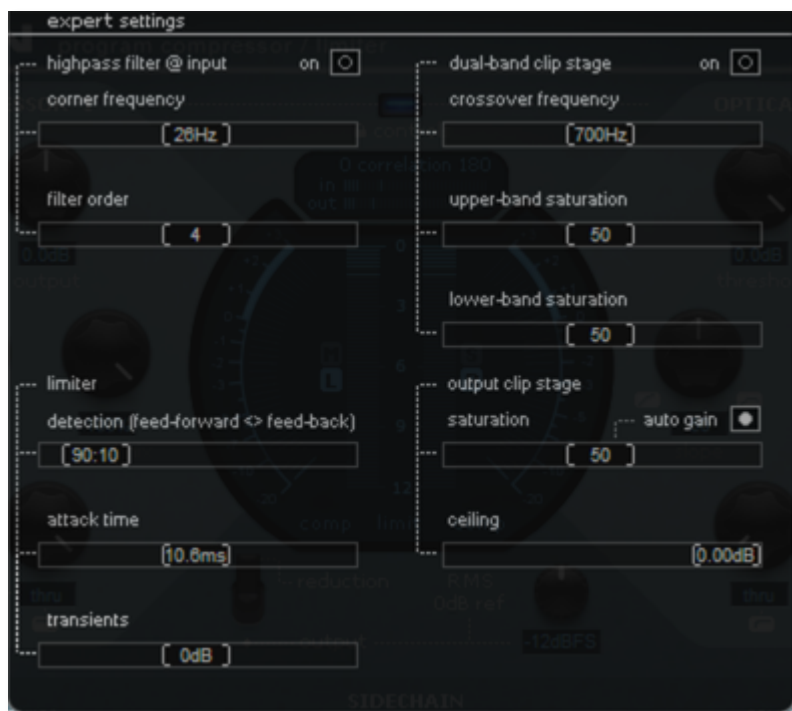
**Match bypass.** Прослушивание результата на уровне, сопоставимом с исходным. Как правило, конечный сигнал уже звучит лучше только потому, что становится громче. Тем не менее, лучше убедиться, что качество после обработки не пострадало — обработанный сигнал сравнивают с исходным на том же уровне. Кнопка **match** предназначена как раз для этого. Ручка рядом позволяет убавить уровень сигнала для сравнения.

Поскольку это сравнение происходит в самом конце, перед выходом плагина, очевидно, что вы также можете с его помощью удалять аудиоматериал с уровнем ниже, чем тот, который был определен для выходного отсека плагина как 0 dbFS.

## Экспертные настройки



Щелкните кнопку **expert** для настройки дополнительных параметров AM-Munition.



Поверх компрессора откроется окно с дополнительными **параметрами**.

**Highpass filter @ input.** Входной фильтр верхних частот с настраиваемой частотой среза и крутизной характеристики. Чаще всего он необходим на этапе мастеринга для подготовки сигнала перед обработкой — чтобы убрать низкочастотные составляющие, которые либо не нужны, либо приведут к возникновению перемодуляции или снижению максимального уровня.

Применяется фильтр Баттерворта ( $q=0,707$ ), который можно перевести из 2-го в 4-й, 6-й или 8-й порядок.

Чтобы как можно лучше подобрать настройки фильтра, рекомендуем работать с сабвуферами в хороших акустических условиях.

Параметры, идущие далее, предназначены для точной настройки блоков секции **MASTER**.

### **Limiter (Ограничитель)**

**Detection (feed forward <> feed back).** Детекция ограничителя (отношение прямой связи к обратной). Ограничитель может работать как без каскадов, когда огибающие берутся сразу со входного сигнала (прямая связь), так и с созданием огибающих из управляющего напряжения, порождаемого модуляцией (обратная связь). Второй подход создает более спокойный сбалансированный звуковой образ, транзиенты имеют больший вес по сравнению с медленными частями сигнала. Итоговый порог ограничителя чуть округлится («мягкий излом»). Из-за этого общий уровень становится чуть ниже. Вообще, звуковой образ «прямой связи» чуть более нацеленный и сжатый. Правда, иногда этот эффект едва заметен и слышится только при значительном снижении уровней.

**Attack time.** Время атаки. Как правило, ограничитель должен обладать очень быстрой реакцией. У схем, «смотрящих вперед», из-за чего есть задержка, время атаки может быть длиннее задержки, давая ограничителю достаточно пространства для корректного срабатывания. В схемах с «нулевой задержкой», как эта, ограничителю вообще не дается времени на подстройку. Теоретически, он должен быть бесконечно быстрым.

В AM-Munition сочетаются ограничитель и отсекаТЕЛЬ амплитуд. Отсекатель блокирует пики, которые пропустил ограничитель в транзиентах. Значения меньше 5 мс используются, если нужно сгладить небольшие изменения уровня. Большие значения, например, для ударного инструмента, поместят его на передний план на фоне остальных инструментов или групп. Например, если выставить довольно большое время атаки для малого барабана, он сохранит свою

мощность в сложном сигнале, звук останется громким и компактным. Традиционно большую атаку применяют для более тяжелого рока или металла (в любом случае выходной отсекаТЕЛЬ лучше жесткого ограничителя, поскольку ограничитель имеет тенденцию поглощать важные транзиенты). Такое сочетание ограничителя и отсекаТЕЛЯ в AM-Munition способно преобразовать амплитудную энергию в спектральную.

### **Dual-band clip stage (двухполосный каскад отсекаТЕЛЯ)**

**Crossover frequency.** Частота, на которой спектр делится на нижние и верхние частоты.

**Upper-band/lower-band saturation.** Насыщение обертонами полос верхних и нижних частот. В минимальном положении появится усечение сигнала (перегрузка). На пороге отсекаТЕЛЯ возникнет множество дополнительных обертонов (гармоник). Ниже порогового уровня звуковой образ останется нейтральным.

При больших значениях отсекаНИЕ или насыщение сигнала обертонами более мягкое. Поначалу появятся только четные гармоники меньшего порядка (в основном так называемые гармоники «k3»). Например, синусный сигнал 1 кГц добавляется к обертоны 3 кГц. При 100% насыщении обертонами спектр напоминает аналоговые катушечные машины, в которых он проходит через насыщение обертонами ленты, как и при полной перегрузке.

### **Output clip stage (выходной каскад отсекаНИЯ)**

Дополнительная настройка баланса между жестким отсекаНИЕМ и мягким насыщением обертонами.

**Auto gain.** Автоматическая коррекция общего уровня перед выходом на 3 дБ, в зависимости от настроек отсекаНИЯ. Этот параметр зависит от смягченной характеристической кривой насыщения обертонами, максимум которой обычно уже достигнут перед полной перегрузкой, хотя в этом случае это значение увеличивается для обеспечения максимального запаса по уровню. Без такой коррекции в результате измененного спектра обертонов увеличится громкость, если абсолютный уровень останется тем же самым.

Когда автоматическая коррекция включена, такого увеличения уровня не произойдет, и громкость останется согласованной независимо от кривой насыщения обертонами. Входной уровень отсекаТЕЛЯ понижается на ожидаемое усиление уровня, чтобы достичь «выравнивающего соотношения». Коррекция

совершенно необходима для двухполосного отсекаателя, поскольку двойное насыщение сигнала без его понижения приведет к перегрузке.

Таким образом, автоматическая коррекция дает определенный запас по уровню в случае появления дополнительных обертонов.

## Общие параметры



Щелкните кнопку с гаечным ключом, чтобы изменить настройки плагина, не зависящие от заготовки.

**Peak-hold time.** Амплитудные измерители запоминают и удерживают пиковые значения. Здесь указывается время, в течение которого измеритель продолжит показывать отметку пикового значения.

**Mouse mode.** Способ регулировки элементов плагина. По умолчанию AM-Munition следует настройкам программы-хоста. Вы можете указать свой способ регулировки: горизонтальным и вертикальным движениями или круговыми движениями указателя.

**Mouse wheel inc/dec.** Элементы плагина можно регулировать колесиком мыши. Здесь настраивается шаг такой регулировки.

**Peak/limit meter range.** Настройка отображаемых значений выходного амплитудного измерителя или снижения усиления ограничителя (зависит от расположения цепи **GR/Output**).