

Звуковой сигнал – жизнь после микрофона

Продолжение. Начало в №№ 7,8,9/2016, № 4/2017

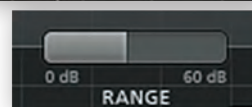
Вячеслав Колосов

Итак, продолжаем разговор о динамической обработке, начатый в майском номере журнала, а именно о компрессоре и о тех регулируемых параметрах, о которых я не упомянул в прошлой статье. Первое, на что я хочу обратить внимание, — это параметр Knee – перегиб характеристики (по-русски – колено). Он отвечает за плавность (мягкость) точки перегиба в месте порога срабатывания компрессора.

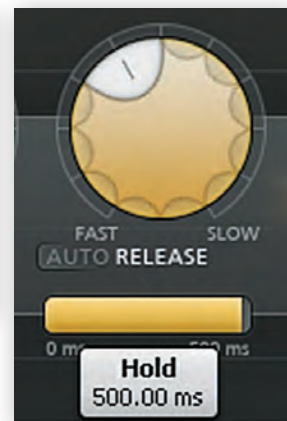
На «железных» устройствах, как правило, этот параметр имеет два значения: hard и soft – жесткий и мягкий, а бывает, что такого параметра вовсе нет. В виртуальных компрессорах этот параметр можно корректировать очень гибко и в широких пределах. На рис. штриховой линией показана жесткая точка перегиба, а сплошная линия отображает мягкую точку перегиба. Как раз за такую «округлость колена», которая показана на рисунке, и отвечает упомянутый выше параметр Knee. Хочу сказать, что увеличение мягкости, «округ-

лости», автоматически приводит к тому, что точка перегиба (порог) опускается ниже установленного значения параметра Threshold. Компрессор начинает сжимать более плавно, но раньше, чем этого требует реальное значение порога. И чем округлее колено, тем ниже становится значение точки перегиба. Об этом всегда нужно помнить. Следующий параметр, о котором я хочу сказать, называется Range – «диапазон». Этот параметр позволяет ограничивать (лимитировать) максимальное изменение коэффициента сжатия при компрессии.

Еще один очень важный параметр — это Hold (по-русски – удержание). Этот параметр отвечает за удержание уровня компрессии в течение установленного промежутка времени. Он тесно связан с

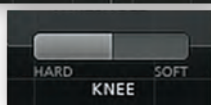


Задание значения Range

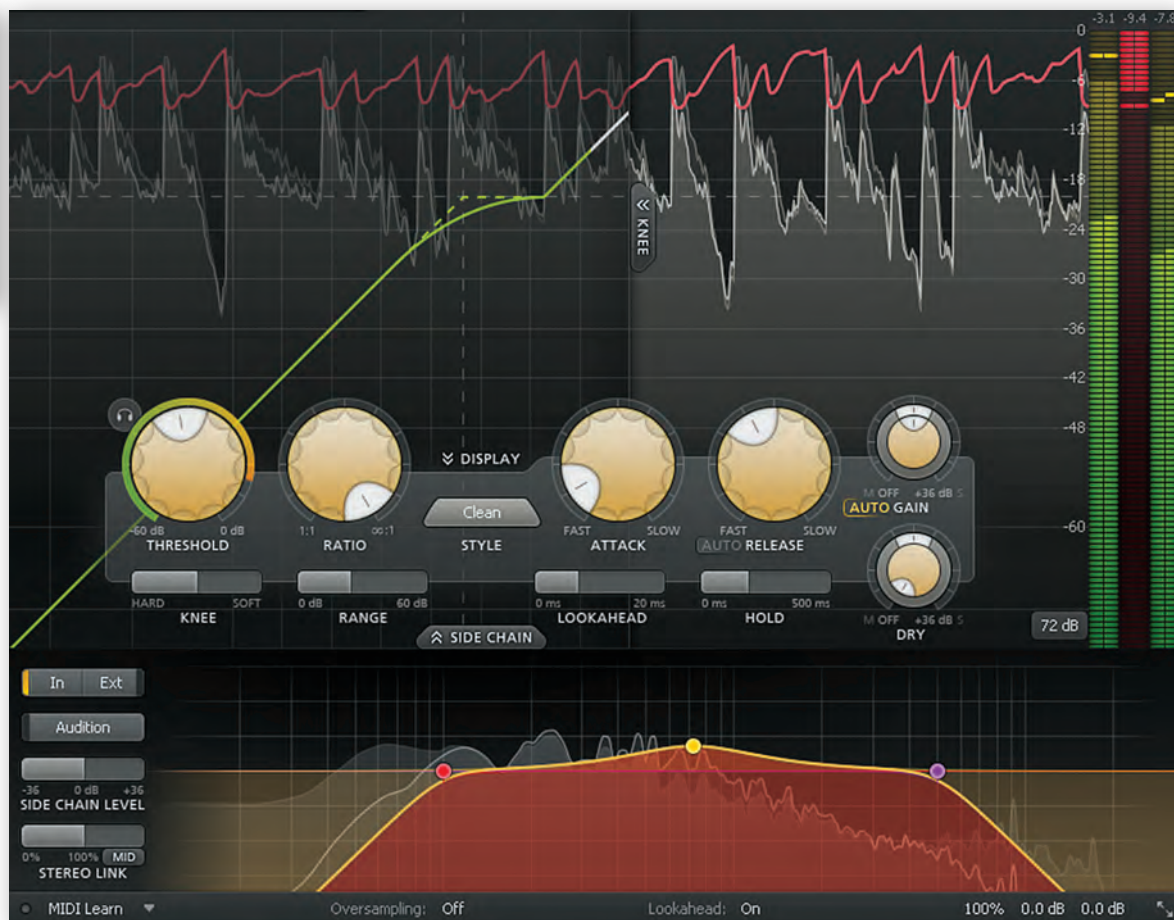


Взаимосвязь Hold и Release

параметром Release – пока не пройдет время, установленное параметром Hold, параметр Release работать не начнет. Другими словами, в случае, когда уровень сигнала на входе компрессора опустился ниже точки перегиба и компрессор перестает работать (сжимать), ему нужно восстановиться в течение времени, заданного значением Release. Но если



Пример двух вариантов точки перегиба – жесткого (штриховая линия) и мягкого (сплошная)





Варианты регулировки баланса обработанного и необработанного сигналов



Включение в Side Chain компрессора фильтра нижних частот



Компрессор, работающий и как деэссер

установлено какое-то время параметром Hold, то компрессор не начнет восстанавливаться до окончания этого времени.

Далее поговорим о параметре Lookahead (по-русски – «взгляд вперед»). Я в шутку называю этот параметр «бежать впереди паровоза» и, кстати, эта шутка как нельзя более точно говорит о предназначении этого параметра. Параметр, а точнее функция, Lookahead позволяет компрессору «заглядывать в будущее», то есть прогнозировать изменения уровня входного сигнала еще до того, как он начнет работать. Эта функция дает возможность прибору «предвидеть» изменения уровня сигнала на входе и затем соответствующим образом реагировать на них. Lookahead встречается в основном только в виртуальных компрессорах, поэтому будьте внимательны, потому что при использовании этой функции обязательно увеличивается буфер обмена аудиоинформацией (растет задержка между сигналом на входе и сигналом на выходе, так называемая латентность), и сигнал на выходе может заметно запаздывать относительно сигнала на входе. Это особенно важно именно при записи в режиме реального времени. При монтаже или сведении это не так критично.

Теперь немного о балансе между компрессированным и не компрессированным сигналами. Эта функция может быть по-разному воплощена в различных моделях как «живых», так и виртуальных компрессоров. В некоторых моделях она реализована с помощью регулятора Mix, то есть имеется в виду баланс между обработанным и необработанным сигналами. Хочу сразу сказать, что такой прием компрессии звукового материала, когда к чистому (исходному) сигналу в определенной пропорции подмешивается компрессированный сигнал, называется параллельной компрессией и применяется, как правило, в художе-

ственных целях. В модели компрессора, которую рассматриваю я, эта функция реализована с помощью отдельных регуляторов уровня обработанного (Wet Gain) и необработанного (Dry Gain) сигналов.

Теперь рассмотрим Side Chain (сторонняя цепь). По своей сути, это разрыв в цепи управления компрессора (сродни Insert в микшерском пульте), который используется для более тонкой настройки работы этого прибора. Side Chain бывает как внутренним – Internal, так и внешним – External. На рисунке, размещенном в начале этой статьи, проиллюстрировано использование внутреннего Side Chain. Как видно, в Side Chain используются три фильтра: отсеки низкочастотной составляющей звукового сигнала, высокочастотной составляющей и параметрический фильтр с возможностью регулировки частоты, добротности контура и уровня. Область (частотный диапазон) Side Chain, окрашенная в красный цвет (см. рис.), в данном случае подлежит компрессии, а вся остальная часть частотного диапазона – нет. Допустим, что нет необходимости компрессировать низкочастотную составляющую звукового сигнала. Значит, в Side Chain этот диапазон просто «выключается», благодаря чему он не подвергнется компрессии. Точно так же можно при необходимости поступить с высокочастотным диапазоном. А вот параметрический фильтр может точно так же помочь нам при необходимости усилить компрессию или ослабить ее в определенном, выбранном диапазоне.

Если нужно ослабить компрессию, необходимо специально «сообщить» об этом компрессору, понизив уровень определенного диапазона. Если же, наоборот, требуется усилить компрессию определенного частотного диапазона, то следует повысить уровень частот в необходимой области. Вот так (см. рис.), приблизительно, будет выглядеть компрессор, работающий и как компрессор и как деэссер (для подавления чрезмерно яркого «с» в го-

лосе). Хочу заметить, что параметры фильтров, изображенные на рисунках, выбраны именно такими лишь для более наглядного отображения работы прибора. Естественно, что каждый из них должен настраиваться исключительно на слух в каждом конкретном случае

Было бы несправедливо не упомянуть для полноты картины еще об одном параметре. Это режим работы RMS/Peak, который определяет общий характер компрессии. При выборе RMS-режима (Root Mean Square) компрессия выполняется по среднеквадратичному значению уровня сигнала, а в случае Peak-режима – только по пиковым уровням.

Ну и в заключение этой статьи вкратце перечислю виды компрессоров:

- ◆ ламповый компрессор – самый старый тип компрессора. Как правило, имеет более медленную реакцию, чем компрессоры других типов. Благодаря этому лампа привносит различную окраску, дает и «винтажный» звук, чего почти невозможно достичь с другими компрессорами;
- ◆ оптический компрессор – влияет на динамику звукового сигнала с помощью световых и оптических элементов. С ростом амплитуды сигнала световые элементы испускают больше света, попадающего на фоторезистор, который, в свою очередь, оказывает влияние на усиление компрессии сигнала, что приводит к ослаблению выходного сигнала;
- ◆ FET-компрессор – компрессор на основе полевого транзистора. Эмулирует ламповое звучание с помощью транзисторной схемы. Он быстрый, «чистый» и надежный;
- ◆ VCA-компрессор – устройство на основе усилителя, управляемого напряжением. В нем используются полупроводниковые приборы или интегральные схемы. Такие компрессоры, по сравнению с другими, меньше окрашивают звук.

Продолжение следует