

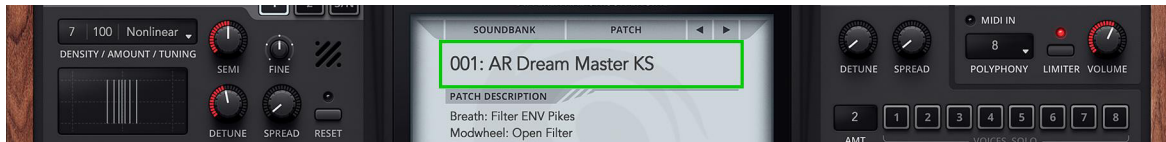
## 3. Центральный экран

Эта глава раскрывает все параметры внутри центрального экрана. Он содержит управление патчами, глобальными настройками, настройкой патча, матрицу модуляции и арпеджиатор.

### 3.1. Основное меню

#### Выбор патча

Каждый музыкальный звук, который вы можете проигрывать называется патч. Патч выбирается щелчком по названию патча в центре экрана:



В качестве альтернативы нажмите на кнопку со стрелками влево/вправо, чтобы перейти к предыдущему/следующему патчу внутри банка.

Dune 3 поставляется с несколькими банками звуков, составляющей в общей сложности около 1000 патчей. Патчи сортируются по категориям, как Bass, Lead, Pads и т. д. По умолчанию отображается банк «Dune 3», содержащий последний патч, сделанный специально для Dune 3. Нажмите на SOUNDBANKS, чтобы выбрать другой банк/категорию.

Банки и патчи хранятся в следующей папке:

- Mac OS X: /Library/Application Support/Synapse Audio/DUNE 3/Soundbanks
- Windows: User/Synapse Audio/DUNE 3/Soundbanks

Каждый патч имеет общий формат Cubase .FXP для хранения патчей. Любая директория в рамках Soundbanks предоставляет банки. Таким образом вы можете легко организовать ваши патчи и банки в директории Soundbanks.

Под названием патча, есть раздел который дает некоторую информацию о выбранном патче, например, что Mod. Wheel делает со звуком, или предназначен ли патч для определенного темпа и т. д..

Если вы случайно переключились на другой патч во время редактирования, не паникуйте. Функция Undo/Redo поможет вам.

#### Меню патча

Меню патча вызывается при нажатии на вкладку «Patch»:

- **Load Patch** загружает определенный патч с диска. Это может быть полезно для просмотра патчей за пределами папки Dune's Soundbanks. Однако, вы должны хранить патчи в папке Soundbanks, для того, чтобы иметь возможность просматривать весь банк быстро.
- **Save Patch** позволяет сохранить текущий патч на диске. Всегда сохраняйте изменения перед переключением на другой патч или закрытия DAW, иначе вы потеряете свои изменения. Конечно, вы также можете просто сохранить проект в вашей DAW, это будет автоматически сохранять активный патч, а также. Любой патч, который был изменен, помечается звездочкой ( \* ), после сохранения патча, звездочка удаляется.
- **Copy FX 1/2** копирует все параметры шины 1/2 в буфер обмена, чтобы применить их к другому патчу или к другому экземпляру Dune 3.
- **Paste FX 1/2** вставляет все параметры эффекта из буфера обмена в шину эффектов 1/2.
- **Initialize Patch** сбрасывает текущий патч к настройкам по умолчанию. При проектировании новых патчей с нуля, полезно начать с «минимально возможным» патчем, т. е. патч с пустой матрицей модуляции, все эффекты выключены и т. д., что и делает функция Initialize Patch. Обратите внимание, что при нажатии этой функции ваш текущий патч будет потерян, так что не забудьте сохранить его в первую очередь, если это не обходимо.
- **Revert Patch** позволяет восстановить текущий патч с диска, в случае, если вы недовольны изменениями внесенными в патч.
- **Undo** позволяет вернуть к предыдущему состоянию редактирования.
- **Redo** отменяет Undo.

#### Multithreading (Многопоточный режим)

Dune 3 может использовать до шести процессорных ядер одновременно. Включение многопоточного режима

рекомендуется в большинстве случаев, так как это может значительно снизить нагрузку на процессор. В зависимости от компьютера и используемой DAW, многополочность может не иметь никакого эффекта или даже генерировать пики CPU. В этом случае многополочность должна быть отключена.

## Skin

Нажмите на Skin, чтобы переключиться на другой размер окна синтезатора. Размер окна по умолчанию предназначен для типичных дисплеев Full HD. Используйте размер Large и Huge для дисплеев Ultra HD. Если вы работаете на старом ПК с низким разрешением дисплея, выберите размер Small.

## 3.2. Settings (Настройка)

Вкладка отвечает за настройку Velocity, Pitch Bend и Modulation Rate.

### Velocity

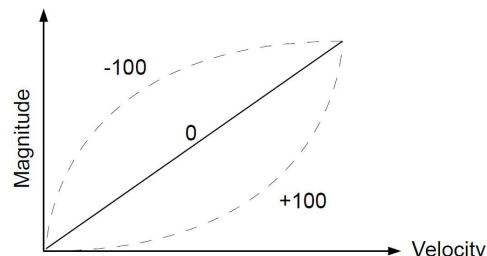
Каждая MIDI нота передает значение чувствительности, которое может быть подключено к любому параметру звука с помощью матрицы модуляции. Поскольку velocity часто используется для управления громкостью или яркости звука, секция velocity позволяет использовать несколько общих соединений.

- **Volume** регулирует, насколько чувствительность будет влиять на громкость патча. При нулевом значении чувствительность не влияет на громкость. Положительные значения приводят к увеличению громкостью при более высоких настройках чувствительности, отрицательные значения инвертируют эффект - при более высоких настройках громкость уменьшится.
- **Pan** регулирует, как чувствительность влияет на положение стерео. Установка в нулевом положении - чувствительность не влияет на панорамирование. Положительные значения перемещают звук вправо по мере увеличения чувствительности, отрицательные - наоборот.
- **Filter** регулирует, насколько чувствительность влияет на срез фильтра. Установка на ноль, чувствительность не влияет на срез фильтра. Положительные значения приводят к увеличению чувствительности среза фильтра, отрицательные - инвертируют эффект.
- **Env Amp** регулирует чувствительность, влияющие на величину огибающей. При нулевом значении чувствительность не влияет на величину огибающей фильтра. Положительные значения приводят к увеличению чувствительности огибающей, отрицательные - инвертируют эффект.

### Velocity Curve (Кривая чувствительности)

С помощью кривой чувствительности, вы можете изменить эффект MIDI чувствительности на выбранном патче. Чтобы изменить кривую, щелкните кривую левой кнопкой мыши, затем перетащите мышью вверх или вниз в вертикальном направлении.

По умолчанию все значения чувствительности MIDI управляются линейным способом (1:1). Например, входящее значение чувствительности 80 имеет вдвое больше эффект по сравнению с чувствительностью 40.



Задав параметр кривой, можно изменить это сопоставление 1:1 на нелинейный режим. Нулевое значение соответствует значению по умолчанию, линейному уровню.

Параметры кривой полезны для тонкой настройки реакции чувствительности и вашему личному стилю игры, а также и вашей MIDI клавиатуре.

### Pitch Bend (Колесо изменения высоты тона)

Параметр Bend вверх/вниз определяет, на сколько полутонов будет смещен звук вверх или вниз, в зависимости от положения колеса изменения высоты тона.

Нажмите на цифры и перетащите мышью вверх или вниз, чтобы увеличить/уменьшить диапазон колеса изменения высоты тона.

### Modulation rate (Скорость модуляции)

Modulation rate определяет как будет вычисляться частота в матрице модуляции.

- Скорость **Normal** почти всегда достаточна, и лучший выбор для большинства звуков.
- Скорость **(Very) Fast** полезна для использования быстрых модуляций LFO (>100 Гц) или при использовании MSEGs с очень быстрой огибающей.
- Режим **Audio Rate** обрабатывает весь движок синтезатора. Это позволяет использовать осцилляторы в качестве источников модуляции и модулировать любой параметр с ним.

Обратите внимание, что модуляция Audio Rate имеет очень сильную нагрузку на CPU, и это режим должен использоваться только тогда когда есть необходимость. Также обратите внимание, что более высокая скорость модуляции не равна лучшему звуку - если вы не можете услышать разницы, не используйте высокую скорость модуляции, это будет просто тратить ваши ресурсы CPU.

### 3.3. Modulation Matrix

Доступ к матрице модуляции можно получить нажав на Mod Matrix (см. Рисунок 3.3). Цель матрицы модуляции предназначена для подключения MIDI-контроллеров, LFO и огибающих. В двух словах матрица модуляции в значительной степени ответственна для того, чтобы звуки оживали.



Щелкните в любом месте столбца источник, чтобы выбрать источник модуляции, и в любом месте столбца значение, чтобы выбрать параметр звука для модуляции. В столбце AMT щелкните и перетаскивайте вертикально, чтобы изменить количество модуляции для определенного слота. В приведенном выше примере (рис. 3.3), LFO-1 модулирует амплитуду с количеством 100%, давая эффект тремоло. Колонка Voice справа позволяет ограничить модуляцию определенных унисон-голосов. По умолчанию все голоса модулируются, столбец пуст («---»).

Чтобы получить максимальную отдачу от матрицы модуляции, необходимо сначала понять, как работают LFO и огибающие, и то, что делают звуковые параметры. Следовательно, матрица модуляции со всеми ее источниками и назначениями описана более подробно в главе 6. Матрица Модуляции.

### 3.4. Арпеджиатор

Арпеджиатор (коротко: ARP) представляет собой модуль, который генерирует мелодические или ритмические паттерны из одной или нескольких нажатых клавиш. Это достигается с помощью небольшого пошагового секвенсора, содержащего информацию о длине нот, чувствительности и высоты тона. Для дополнительной гибкости, могут быть загружены стандартные файлы MIDI.

Dune 3 отличают 2 модуля ARP которые можно использовать независимо один от другого. Параметры арпеджиатора можно получить, нажав на ARP-1 или ARP-2 на дисплее.

Включение или отключение арпеджиатора осуществляется с помощью переключателя ARP1 или ARP2 в разделе редактирования голосов, для назначения индивидуальным голосам.

#### Type

Арпеджиатор может использовать либо встроенный пошаговый секвенсор, либо MIDI файлы в качестве основы, которые могут быть выбраны с помощью всплывающего поля TYPE в левом верхнем углу дисплея.

В режиме Step Sequencer, воспроизводится монофонический паттерны до 32 шагов, могут быть запрограммированы непосредственно в Dune. Нажмите на кнопки 1-8, 9-16, 17-24 и 25-32 чтобы одновременно редактировать восемь шагов.

Каждый шаг имеет три параметра: note, velocity и tie. Нулевое значение ноты транспонирует шаг вверх или вниз на заданное количество полутонов, например, +12 соответствует одной октаве вверх. Кнопка tie склеивает два шага, позволяет скользить от одной ноты к другой плавно, либо просто увеличить свою длину. Остальные ноты могут быть запрограммированы путем поворачивания вниз значение note или полностью вниз, до тех пор пока 3 черточки («---») не появятся.

Режим MIDI позволяет использовать в качестве основы стандартные MIDI файлы. Файлы должны содержать только один трек, и они должны быть монофоническими. Исключение составляет режим «Playback», в котором также можно воспроизводить полифонические MIDI файлы.

## Arpeggiator Modes

Модуль арпеджитор в Dune состоит из 9 различных режимов, описанных ниже.

- **Up** последовательно запускает ноты для всех клавиш, нажатых в данный момент, от самой низкой до самой высокой ноты, а затем повторяет последовательность, снова начиная с самой низкой ноты.
- **Down** делает то же самое что и Up, только в обратном направлении.
- **Up/Down** запускает все ноты, нажатые от самой низкой до высокой, а затем в обратном направлении.
- **Down/Up** запускает все ноты, нажатые от самой высокой до самой низкой, а затем в обратном направлении.
- **Alt Up** является альтернативой режима Up, используя другой паттерн при движении вверх.
- **Alt Down** идентичен Alt Up, разве что работает в другом направлении.
- **Random** проходит через все нажатые клавиши, только в случайном порядке.
- **Chord** режим нарезает аккорд в ритмический шаблон, в соответствии с тем, что запрограммировано в пошаговом секвенсоре или MIDI файле.
- **Playback** просто воспроизводит ноты секвенсора (или MIDI файл), транспонированный в соответствии с текущей нажатой клавишей MIDI. Одновременное нажатие более одной клавиши в этом режиме не работает. Режим Playback - единственный режим, позволяющий воспроизводить полифонические MIDI файлы.
- **Silent** это специальный режим, в котором арпеджитор не вызывает никаких нот. Цель этого режима заключается в использовании арпеджатора исключительно для модуляции, выбрав «Arp Note», «Arp Velocity» или оба источника в матрице модуляции.

## Octaves

Этот параметр, указывает на то сколько октав будет занимать арпеджированная последовательность. Установите одну октаву, и арпеджитор будет использовать именно нажатые клавиши. Выбор в две октавы, арпеджитор будет использовать все нажатые клавиши, плюс те же ноты но на одну октаву выше и т.д.

## Steps/Bars

В режиме пошагового секвенсора этот параметр задает длину паттерна в шагах. Когда арпеджитор достигнет конца паттерна, он автоматически перейдет к началу и начнет все сначала. При выборе режима MIDI этот параметр устанавливает количество используемых тактов, возможно до 32 тактов. Арпеджитор тоже зацикливает MIDI секвенцию.

## Rate

Регулирует темп, в котором арпеджитор генерирует последовательности из входящих MIDI нот. Когда синхронизация включена, темп подчиняется хост-секвенсору и может быть задан в музыкальных интервалах, таких как 1/8-я нота, 1/16-я нота, ноты с точкой ( \* ), триоли (T) и т. д. Если синхронизация отключена, скорость указывается В Гц.

## Length

С помощью параметра Length можно увеличить или уменьшить длительность всех нот в секвенсоре. Отрицательные значения, или небольшие положительные и вы получите эффект стокката, а положительные значения делают звучание плавным.

## Swing

Сдвигает положение каждой 16 ноты на указанный размер. Этот параметр можно использовать для получения типичного ощущения свинга с настройкой + 33% и выше. В режиме секвенсора сдвиг нот расположен в позициях 2, 4, 6, 8,..., 32.

## Slide

Этот регулятор определяет время от начала скольжения ноты для достижения своей цели высоты тона. Для того, чтобы получить какой-либо звуковой эффект, TIE должен быть использован на ноте, и по крайней мере два разных номера нот должны быть использованы во время ноты. Обратите внимание, что слайд работает только в режиме пошагового секвенсора, а не в режиме MIDI.

## 4. Параметры звука

Этот раздел описывает как создается патч, работа всех ручек и переключателей передней панели, раздел эффектов и ареджиатор.

### 4.1. Структура патча

Структура патча в Dune 3 показана на рис. 4.1. На блок-схеме показан основной принцип работы всего синтезатора без учета матрицы модуляции (которая будет рассмотрена подробно в главе 6. *Матрица модуляции*).

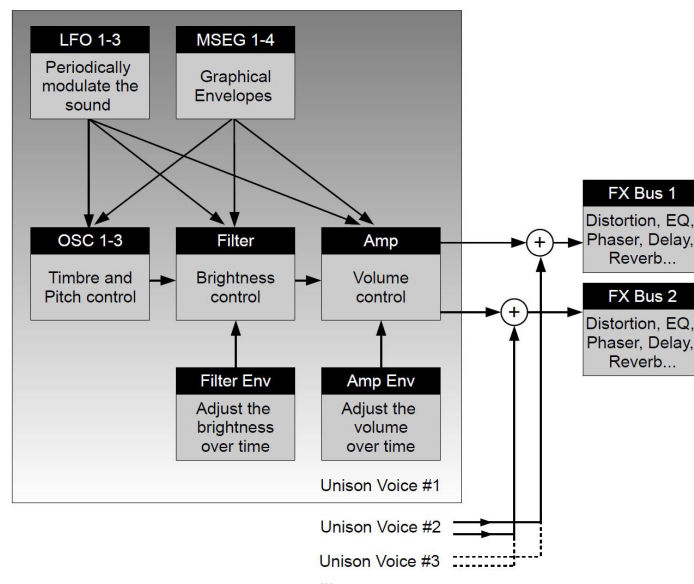


Рис. 4.1. Структура патча в Dune 3.

Всякий раз, когда воспроизводится MIDI-нота, один или несколько голосов иницируются для синтеза этой ноты. Каждый голос имеет точно такую же структуру, но может использовать и разные параметры. Голоса суммируются и подаются в блок эффектов для дальнейшего совершенствования звука с добавлением задержки, реверберации, эквализации и т.д..

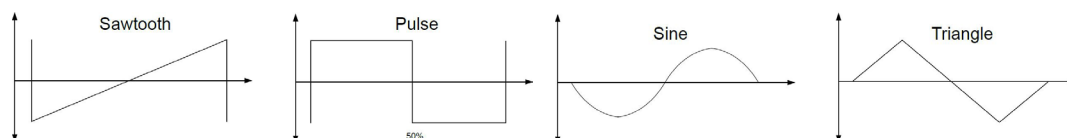
Каждый голос состоит из трех основных блоков: блок осцилятора (**OSC 1-3**), блок фильтра (**Filter**) и блок регулировки громкости (**Amp**). Блоки эмулируют три основных свойства звука: высоту, тембр и громкость. Блок осцилятора управляет высотой тона и основным тембром звука, генерируя более периодичные формы волны. Результат сигнала обычно очень яркий. Для усовершенствования тембра, сигнал обрабатывается блоком фильтров, которые ослабляют частоты, указанные пользователем. Следовательно, этот тип синтеза обычно называется "субтрактивным". Последний блок контролирует громкость сигнала.

Собственно, три основных блока полностью синтезируют статичный звук. В отличие от акустических звуков, где высота тона, тембр и громкость изменяются с течением времени. Для того чтобы получить возможность изменений параметров высоты тона, тембра и громкости с течением времени используют огибающие. Наиболее важной огибающей является, амплитудная огибающая (**Amp Env**) – которая отвечает за постепенное исчезновение звука. Также важна огибающая (**Filter Env**) – которая динамически контролирует яркость и тембр звука во времени. Dune 3 предлагает еще четыре свободно программируемых графических огибающих (**MSEG**), которые могут быть связаны с любым параметром звука, но очень часто применяется для изменения высоты тона.

В то время как огибающие контролируют общую прогрессию звука, иногда желательно добавлять периодические модуляции. Такие модуляции могут имитировать вибрато и тремоло, с помощью блока низкочастотной модуляции (**LFO**).

### 4.2. Oscillators 1+2

Осцилляторы генерируют регулярные формы волн и формируют основной строительный блок большинства синтезаторов. Наиболее распространенные формы волны проиллюстрированы ниже.





Элементы управления генераторами в Dune3 находятся в левом верхнем углу пользовательского интерфейса:



Dune предлагает три осцилятора и отдельный генератор шума. Это соответствует многим традиционным синтезаторам. Однако, в Dune3, первые два осцилятора в действительности являются стеками до 32 осциляторов на каждый осцилятор, с регулируемой расстройкой и и стерео-распространением. Это позволяет получить плотные пэды, басы и лидирующие звуки имея лишь один осцилятор. В Dune3, 8 унисон голосов, могут быть синтезированны до 200 осциляторов на ноту.

#### 4.2.1. Общий параметр

##### Density

Количество осциляторов можно изменить, в левом верхнем углу. При нулевом значении стек осцилятора выключается, что экономит CPU.

##### Amount

При выборе двух или более осциляторов с помощью регулятора **Density**, параметр **Amount** позволяет изменять уровень осциляторов. Значение этого параметра зависит от выбранного режима настройки, но обычно регулирует уровень осциляторов вокруг центра (который всегда остается на максимуме).

##### Режимы

Выбранные режимы влияют на объем сложения осциляторов и громкость стека осцилятора.

- **Linear** режим настраивает все осциляторы вокруг центра с равным интервалом.
- **Nonlinear** режим перемещает некоторые осциляторы ближе к центру.
- **Gaussian** режим использует гауссовское распределение на громкость осциляторов, которые могут быть финализированы параметром Amount.
- **Alternate** режим снижает каждый второй осцилятор при изменении параметра Amount.
- **Random** режим использует случайную настройку для всех осциляторов, всякий раз как нажимается новая нота.
- **Perfect 5th** похож на Linear, за исключением того, что каждый другой осцилятор имеет высоту тона на +7 полутонов (квинта).
- **Minor** похож на Linear, за исключением того, что минорный аккорд генерируется с 4 осциляторами или более.
- **Major** похож на Linear, за исключением того, что мажорный аккорд генерируется с 4 осциляторами или более.
- **Sub Osc** похож на Linear, за исключением того, что каждый другой осцилятор имеет высоту тона на -12 полутонов (октава).
- **Swarm** новая модель стека осцилятора в Dune 3, где все осциляторы в стеке индивидуально промодулированы. Этот режим добавляет дополнительную ручку Rate, контролируя скорость модуляции.

##### Semi

Управление Semi регулирует грубую настройку осцилятора, в полутонах. Диапазон охватывает +/- 36 полутонов. Более широкий диапазон может быть получен используя матрицу модуляции. Этот вопрос будет рассмотрен в главе 6. *Матрица Модуляции*.

##### Fine

Этот параметр регулирует тонкую настройку стека осцилятора в центах. Значение +/- 100% соответствует половине полутона.

##### Detune

Когда два или более осциляторов в стеке активны, параметр **Detune** позволяет расстраивать их между собой.

## Spread

Когда два или более осцилляторов в стеке активны, ручка **Spread** позволяет распространять осцилляторы по стерео панораме вокруг центра. Повернув полностью влево, стек осциллятора станет в моно.

## Reset

Когда включен **Reset**, все осцилляторы в стеке перезапускаются с начальной фазы (по умолчанию равной нулю, но старт фазы может быть изменен в матрице модуляции).

Установка начальной фазы осциллятора может быть полезна для лучшего контроля звука, когда используется более одного или двух осцилляторов, однако сброс создает сильный эффект фазировки. Таким образом лучше держать Reset включенным при использовании нескольких осцилляторов.

## 4.2.2. Модели синтеза

Три разных типа синтеза, *Virtual-Analog (VA)*, *Wavetable (WT)*, и *Frequency Modulation (FM)* доступны для каждого осциллятора. При использовании нескольких голосов, можно указывать разные типы для разных голосов. Модель синтеза можно изменить с помощью одной из трех кнопок (**VA/WT/FM**):



### VA модель

Режим *Virtual-Analog (VA)*, синтезирует три основные формы волны – Saw, Pulse, Triangle. Когда выбран импульсный сигнал, вы можете дополнительно регулировать ширину импульса (**PW**) рис. 4.2.2. Значение по умолчанию 50%, соответствующее квадратной волне.

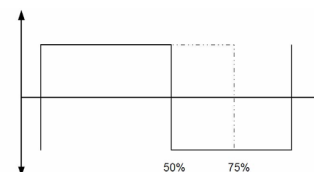


Рис. 4.2.2. Pulse Width

Все три формы волны обладают синхронизацией осциллятора, которая активируется нажатием переключателя **SYNC**. Это приводит к периодическому сбросу осциллятора к нулевой фазе, используя второй осциллятор как «ведущий». Каждый раз когда «мастер» осциллятор завершает цикл, он сбрасывает «ведомый» осциллятор. Если ведущий осциллятор имеет более низкую частоту, чем ведомый осциллятор, результатом будет новый тембр, поскольку ведомый осциллятор не всегда способен для завершения полного цикла. В отличие от традиционных синтезаторов, нет никакого дополнительного осциллятора, необходимого для выполнения синхронизации. Когда Sync включена, Dune автоматически генерирует виртуальный ведущий осциллятор, необходимый для выполнения синхронизации. Частота этого осциллятора регулируется с помощью регулятора частоты (**FREQ**). Частоту синхронизации можно модулировать с помощью *матрицы модуляции*.



### WT модель

Режим *Wavetable (WT)* позволяет выбрать произвольные формы волны из таблицы. Форма волны выбирается нажатием на рисунок волны таким же образом, как и в режиме VA. Другой способ установки формы волны - изменение положения ручки **Position**. Положение этой ручки позволяет пересечь всю форму волны и определить положение между 2 формами волн для еще большей гибкости. Положение формы волны также можно модулировать через матрицу модуляции, для того чтобы получить сложные, динамические тембры с постоянно изменяющейся формой волны. Отрегулировать плавность интерполяции можно с помощью ручки **Interpol**.



Нажав на всплывающее окно **Wavetable**, можно выбрать различные формы волн. В этих таблицах может храниться различное количество сигналов, от 3 до 64. Обратите внимание, что вы можете выбрать различные волновые таблицы для разных унисон голосов.

## FM модель

*Frequency Modulation (FM)* использует три синусоидальных сигнала в качестве основы для генерации звука, которые обычно называются операторами. Два оператора "A" и "B" изменяют частоту оператора "C".

Для создания интересных звуков, важно со временем изменять амплитуду операторов «A» и «B». Это может быть достигнуто путем совмещения одного или нескольких огибающих **MSEG** для модуляции "FM Amt A" и "FM Amt B". Огибающая медленная, и спадает до нуля у назначения A или B для воспроизведения звука, который начинается с яркого тембра, а затем становится все более тусклым, вплоть до чистой синусоиды.



## 4.3. Осцилятор 3

### Semi

Управление **Semi** регулирует грубую настройку осцилятора, в полутонах. Диапазон охватывает +/- 36 полутонов. Более широкий диапазон может быть получен используя матрицу модуляции. Этот вопрос будет рассмотрен в главе 6. Матрица Модуляции.

### Fine

Этот параметр регулирует тонкую настройку стека осцилятора в центах. Значение +/- 100% соответствует половине полутона.

### Reset

Когда включен **Reset**, осцилятор перезапускается с нулевой фазы. При отключении, осцилятор начинает со случайной начальной фазы. Старт фазы может быть изменен в матрице модуляции.

## 4.4. Генератор шума

Все три осцилятора генерируют периодические сигналы с определенной высотой тона. Иногда это полезно, однако, бывает что нужно оживить звук элементом который не имеет фиксированной высоты тона. Это может быть полезно для синтеза ударных звуков, для воссоздания поведения ветра или щипковых струнных инструментов во время переходных процессов или для синтеза звуков природы, таких как огонь, вода или ветер. Чтобы облегчить синтез таких звуков, Dune 3 предлагает генератор шума.

### Lowpass

Белый шум, производимый генератором шума, проходит через фильтр низких и высоких частот, чтобы дополнительно сформировать тембр шума. Ручка **LP** управляет частотой для среза высоких частот. Более низкие значения полезны для более темных звуков.

### Highpass

Регулятор **HP** управляет частотой для среза низких частот. При установки на ноль он не имеет никакого эффекта, при более высоких значениях звук становится более тонким и ярким.

### Width

Поскольку генератор шума работает в стерео, он может издавать шум для левого и правого канала по отдельности. Параметр **Width** регулирует ширину стереоположения - установка на минимум - шум монофонический, установка на максимум - оба канала имеют независимый источник шума, что приводит к широкому стереоизображению.

### White/Pink

Наиболее часто используемым источником шума является белый шум, который используется по умолчанию. Белый шум имеет плоский частотный спектр, т. е. все частоты представлены одинаково. В некоторых ситуациях розовый шум может быть предпочтительным, он скатывается с 3 дБ/октава, поэтому высокие частоты несколько ослабляются.

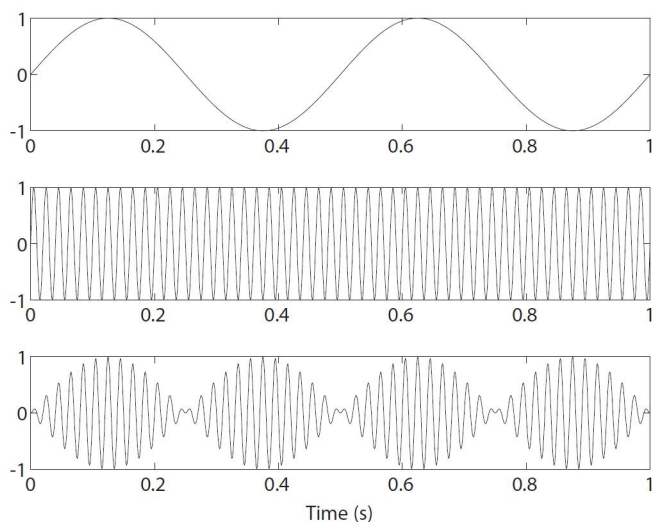
## 4.5. Ring Modulator (Кольцевая модуляция)

Еще один интересный эффект который можно применить к стекам 1 и 2 осцилятора, это умножение их друг с другом.

Глубина эффекта может управляться с помощью **RM** фейдера в разделе микшера. Равен нулю - кольцо выходного модулятора отключено. Математически, результат кольцевой модуляции является генерация сумм и разностей частот обоих сигналов. Если осциляторы отключены, это приведет к очень негармоническим металлическим звукам.



Можно увидеть как один осцилятор модулирует другой своей амплитудой:



## 4.6. Mixer

Секция микшера позволяет контролировать уровень и панораму **OSC 1-3**, кольцевой модуляции и генератора шума, прежде чем они пройдут через фильтр.

Все параметры микшера можно контролировать через матрицу модуляции. Это позволяет угасать или вспыхивать осцилятору, модулировать положение панорамы и т.д.



## 4.7. Filter Section

Сырой звук, поступающий из секции генераторов, как правило, слишком яркий, для использования. В то время как многие естественные инструменты, такие как флейта или гитара, начинаются с короткого и яркого переиода, а затем звук спадает на более тусклый тембр. Это поведение можно смодулировать с помощью фильтра, изменяющегося во времени. Секция фильтра расположена в середине пользовательского интерфейса, ниже основного дисплея.



Dune 3 имеет два одинаковых фильтра и вложение эффектов. Два фильтра могут быть установлены в произвольный режим и каждый может иметь свой собственный набор параметров, для максимальной гибкости. Фильтры, а также вложенные эффекты, можно маршрутизировать шестью различными способами. Параметры маршрутизации будут рассмотрены в разделе **ROUTE** чуть позже.

### 4.7.1. Параметры фильтров

#### Cutoff

Возможно, наиболее важным параметром является ручка **Cutoff**. Она устанавливает срез частоты, на которой работает фильтр. Его значение зависит от выбранного типа фильтра:

- **Low-pass (LP)** тип фильтра, частоты выше частоты среза затухают.
- **Band-pass (BP)** тип фильтра, гасит частоты вокруг частоты среза. В результате, низкие и высокие частоты получаются ослабленными.

- **Notch** фильтр вырезает частоты внутри частоты среза, а все остальные частоты проходят.
- **High-pass (HP)**, ослабляет все частоты ниже частоты среза фильтра и оставляет более высокие частоты без изменений.

Описанные выше фильтры образуют основные фильтры, встречающиеся в большинстве синтезаторов. Low-pass фильтр является наиболее распространенным, так как он полностью сохраняет низкие частоты и позволяет воссоздать естественную прогрессию от яркого до темного тембра при модуляции. Для модуляции частоты среза и создания динамически изменяющегося тембра можно использовать MSEGs, LFO и огибающую фильтра.

### Resonance

Если выход фильтра подать обратно на его вход, возникает резонанс, представляющий собой синусоидальное колебание вблизи частоты среза.

Регулятор **RESO** управляет глубиной этого эффекта. Более низкие настройки резонанса можно использовать для добавления присутствия к звуку. Используя более высокие настройки, синусоидальное колебание становится достаточно сильным, чтобы использовать фильтр аналогично осцилятору. Это может быть полезно для создания специальных звуковых эффектов, таких как лазерное оружие, электронный бас, барабаны и т.д..

### Drive

Ручка **DRIVE** устанавливает входное усиление фильтра. При использовании сильного резонанса, **DRIVE** контролирует смешивание между фильтрованным сигналом и резонирующим пиком. Чем ниже настройки **DRIVE**, тем сильнее резонансный пик. При использовании любой модели лестничного (Ladder) фильтра (см. ниже), **DRIVE** дополнительно насытит сигнал, независимо от резонанса.

### Keytrack

Ручка **KTRK** определяет, насколько частота среза зависит от номера MIDI ноты. Равное нулю, все ноты имеют одинаковую частоту среза, заданную параметром **CUTOFF**.

Ненулевые значения перемещают срез в соответствии с нажатой клавишей, при этом более высокие клавиши соответствуют более высокой частоте среза. При низких настройках этот параметр полезен для создания тонких вариаций тембра при воспроизведении разных нот. При более высоких настройках может использоваться для имитации свойств акустических инструментов, которые имеют различный тембр, зависящий от воспроизводимой ноты.

## 4.7.2. Модели фильтров

В Dune 3 существуют различные модели фильтров. Все фильтры кроме Dune имеют обратную связь с нелевой задержкой, и больше напоминают реакцию аналоговых фильтров. Более того, большинство фильтров могут самовозбуждаться при повороте ручки резонанса вверх.

### Clean Multi-Mode

Чистые модели фильтров напоминают аналоговые фильтры с весьма чистым прохождением пути, подобно базовым-OTA Ladder фильтрам. Только обратная связь содержит мягкое насыщение, чтобы предотвратить нарастание резонанса до бесконечности на высоких уровнях резонанса. Чистый характер фильтров и их умеренное использование процессора делает их отличным выбором для многих звуков.

- **CL Lowpass 12 dB**

Двух-полосный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **CL Lowpass 18 dB**

Трех-полосный фильтр низких частот с затуханием в 18 дБ на октаву выше частоты среза.

- **CL Lowpass 24 dB**

Четырех-полосный фильтр низких частот с затуханием в 24 дБ на октаву выше частоты среза.

- **CL Bandpass 12 dB**

Двух-полосный бандпасс фильтр с затуханием в 12 дБ на октаву вокруг частоты среза.

- **CL Bandpass 24 dB**

Четырех-полосный бандпасс фильтр с затуханием в 24 дБ на октаву вокруг частоты среза.

- **CL Highpass 12 dB**

Двух-полосный фильтр высоких частот с затуханием в 12 дБ на октаву ниже частоты среза.

- **CL Highpass 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр высоких частот с затуханием в 24 дБ на октаву ниже частоты среза.

- **CL Notch**

Четырех-полюсный Notch фильтр.

- **CL DeepNotch**

Как и CL Notch, но производит более глубокие вырезы в частотном спектре.

## **Expander**

Фильтры Expander воодушевлены аналоговыми низкочастотными фильтрами. В отличие от Claen Multi-Mode фильтров, фильтры Expander имеют сатурацию на пути сигнала, так и в обратной связи.

- **XP Lowpass 12 dB**

Двух-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **XP Lowpass 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 24 дБ на октаву выше частоты среза.

## **Analog-Modeled**

Аналого-моделированные фильтры репродуцируют самые точные типичные аналоговые фильтры в Dune.

За исключением Alpha фильтров, аналого-моделированные фильтры используют 3-кратную передискретизацию для повышения точности и имеют некую нелинейность. Таким образом, они вычислительно дороже, чем другие фильтры в Dune. Обратите внимание, что для многих патчей типы фильтров CL или XP вполне существенны, поэтому следует проявлять некоторую осторожность при использовании аналоговых фильтров.

- **Alpha 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр низких частот, основанный на переменной конструкции, с затуханием в 24 дБ на октаву. Juno Alpha.

- **Polaris 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр низких частот, с затуханием в 24 дБ на октаву, вдохновленный чипом CEM3372. Уникальный звуковой чип, который был помещен только в несколько аппаратных синтезаторов. Prophet 600.

- **Saturn 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр низких частот, с затуханием в 24 дБ на октаву, основанный на часто используемом изголовленном на заказ чипе ОТА. Этот тип фильтра можно использовать для имитации широкого спектра винтажно-аналоговых синтезаторов. Jupiter 8.

- **Pro 12 dB**

Расширенная версия транзисторного лестничного фильтра, с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза. Legend/Moog.

- **Pro 24 dB**

Расширенная версия транзисторного лестничного фильтра, с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза. Legend/Moog.

## **Brickwall**

Фильтры Brickwall в Dune3 специфические фильтры с очень крутым склоном. Это может быть полезно для фильтрации нежелательных частот в НЧ или ВЧ части спектра.

- **BW Lowpass 36 dB**

Шестиполюсный фильтр низких частот.

- **BW Highpass 36 dB**

Шестиполюсный фильтр высоких частот.

## **Transistor Ladder**

Транзисторно лестничные фильтры исключительно низкочастотного типа и напоминают аналоговые транзисторные конструкции. Ключевой особенностью этих фильтров является то, что они содержат насыщение на всех этапах, окрашивая входящий сигнал даже без применения резонанса. Транзисторные фильтры требуют значительно больше CPU, чем многорежимные фильтры.

- **TR Lowpass 12 dB**

Двух-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **TR Lowpass 18 dB**

Трех-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **TR Lowpass 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **TR Lowpass 30 dB**

Пяти-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

### **Acid Lowpass**

Этот специальный фильтр имитирует четырех-полосный транзистор с небуферизованными этапами фильтра. В результате получается довольно темный тембр, в отличие от любого другого типа фильтров.

### **Sallen-Key**

Фильтры Sallen-Key двухполюсные, мульти-режимные конструкции фильтров. Что делает их особенными - это резонанс. Он отличается сильными искажениями, помогая создать очень агрессивный звук.

- **SK Lowpass 12 dB**

Двух-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **SK Bandpass 12 dB**

Двух-полюсный бандпасс фильтр с затуханием в 12 дБ на октаву вокруг частоты среза.

- **SK Highpass 12 dB**

Двух-полюсный фильтр высоких частот с затуханием в 12 дБ на октаву ниже частоты среза.

### **Dune**

Dune3 включает в себя два типа фильтров от Dune1 («Lowpass 12dB» and «Lowpass 24dB»), чтобы облегчить создание патчей, которые звучат подобно патчам из Dune1.

- **Dune 12 dB**

Двух-полюсный фильтр нижних частот с затуханием в 12 дБ на октаву выше частоты среза.

- **Dune 24 dB**

Четырех-полюсный фильтр нижних частот с затуханием в 24 дБ на октаву выше частоты среза.

### **4.7.3. Balance**

Регулятор Balance плавно смешивает между собой оба фильтра. Если ручка повернута влево, то слышен только Filter 1. В среднем положении слышны оба фильтра. Если же повернуть полностью по часовой стрелке, будет активен только Filter 2.

### **4.7.4. Link**

Если включен переключатель Link, параметры Filter 1 и Filter 2 можно управлять одновременно с помощью ручек Filter 1. Таким образом, при повороте, например, ручки Filter 1 Cutoff, Filter 2 Cutoff также будет двигаться. Обратите внимание, что элементы управления Filter 2 сохраняют относительное расстояние до Filter 1, до касания ручки (если таковая имеется). Этот метод связывания фильтров обеспечивает очень гибкий рабочий процесс.

### **4.7.5. Insert Effect**

Входящий раздел эффектов позволяет выполнять обработку в дополнение к двум основным фильтрам.

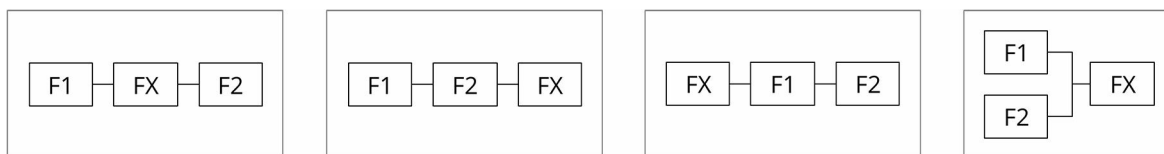
- **Light Distortion** обеспечивает слабое искажение на входном сигнале. Увеличение входного сигнала регулируется ручкой AMOUNT, и определяет количество искажений. На выходе искажение проходит через ВЧ фильтр с регулируемой частотой среза. Количество искажений и частоту среза ВЧ фильтра можно промодулировать через матрицу модуляции.
- **Hard Distortion** имеет более сильное искажение чем режим Light Distortion, с большим усилением и разнообразным тембром.
- **Foldbk Hard** это особый вид искажения, когда сигнал искажается вдоль биполярной кривой, такой как треугольник или синусоидальная волна. В результате получается довольно сильное искажение. Этот звук часто

очень оцифрован и создает сильные артефакты, поэтому этот эффект следует использовать с некоторой осторожностью.

- **Bitcrusher** Уменьшает динамический диапазон сигнала. Количество уменьшения контролируется с помощью ручки AMOUNT. Если диапазон сигнала уменьшается до 2 бит, каждый семпл проходящий через фильтр, сокращается только до 4 различных состояний. Сильное сокращение делает результат похожим на квадратную волну и создает очень сильные цифровые артефакты, НЧ фильтр на выходе можно использовать для отката высоких частот.
- **Ratecrush** еще один эффект, который создает сильные цифровые артефакты. Вместо уменьшения динамического диапазона, Ratecrush использует sample-and-hold для уменьшения частоты дискретизации.
- **Halfrect** полуволновой выпрямитель, эффект обнуляет отрицательную полуволну входящего сигнала. Обратите внимание, что уровень сигнала должен быть 0 дБ, чтобы этот эффект работал лучше всего, иначе может произойти временное смещение постоянного тока, которое приводит к короткому звуковому шуму при нажатии клавиши.
- **Fullrect** эффект полноволнового выпрямителя отражает отрицательную полуволну входящего сигнала, так что она становится положительной. Обратите внимание, что уровень сигнала должен быть 0 дБ, чтобы этот эффект работал лучше всего, иначе может произойти временное смещение постоянного тока, которое приводит к короткому звуковому шуму при нажатии клавиши.
- **Phaser** четырехступенчатый фазовый эффект, создающий две насечки в частотном спектре. Ручка AMT контролирует частоту насечек, вторая ручка контролирует обратную связь в +/- 100%. Классический эффект фейзера может быть получен путем модуляции положения кнопки AMT из матрицы модуляции.
- **Lowpass 1p** основной одно-полюсный фильтр низких частот с затуханием в 6 дБ на октаву. Частота среза контролируется ручкой AMOUNT, и может быть промодулирована через матрицу модуляции. Дополнительный фильтр можно использовать для точной настройки отклика основного фильтра, например, двух-полюсный полосово фильтр можно превратить в трех-полюсный фильтр. Другой вариант - применить разные модуляции к основному фильтру и дополнительному фильтру.
- **Lowpass 2p** двух-полюсный фильтр низких частот с частотой затухания в 12 дБ на октаву.
- **Highpass 1p** одно-полюсный фильтр высоких частот с затуханием в 6 дБ на октаву.
- **Highpass 2p** двух-полюсный фильтр высоких частот с частотой затухания в 12 дБ на октаву.
- **Lowcut+KT** срез фильтра с Keytracking, т.е. фильтр регулирует свой срез частот согласно нажатой клавиши. Этот тип фильтра полезен для формирования первых частичных звуков, и в частности фундоментальных.
- **Notch** двух-полюсный нотч фильтр, где ручка AMT контролирует частоту зазубрин.
- **Comb** фильтр создает множество зазубрин в частотном спектре. Интервал между зазубринами можно контролировать через ручку AMT.
- **Formant** используя ручку AMT, формантный фильтр смешивается между двумя гласными "А" и "О".
- **Vowel** фильтр гласных перемещается между всеми гласными (А,Е,І,О,У) с помощью ручки AMT. Интересный эффекты могут быть получены путем модуляции положения ручки AMT из матрицы модуляции.

#### 4.7.6. Filter Route

Порядок в котором обрабатываются два фильтра, а также вложенный эффект, определяется всплывающим окном **ROUTE**. Обратите внимание, что маршрутизация фильтров а также вложенного эффекта оказывает сильное влияние не только на звук, но и на поведение ручки **Filter Balance**, описанной выше.



#### 4.8. Filter Envelope

Данная огибающая управляет параметром звука с течением времени, начиная с нажатия клавиши (см. рис. 4.8). Огибающая фильтра разработана специально для управления частотой среза фильтра, но может использоваться и для управления другими параметрами (через *Матрицу Модуляции*).

##### Amount

Регулятор **ENV AMT** определяет, насколько огибающая фильтра будет влиять на частоту среза. На 100%,



огibaющая охватывает весь диапазон среза от минимального до максимального значения. Большинство звуков будет использовать Low Pass фильтр с количеством установки огibaющей между двумя крайностями и огibaющей **Attack** и **Sustain** на минимальных значениях. Это создает самый общий тембр, который имеет яркое начало с последовательной стадией затухания, это то свойство которым обладают многие акустические инструменты. Обратите внимание, что при использовании двойного фильтра огibaющая влияет на оба фильтра одновременно.

В редких случаях может потребоваться задать отрицательное значение для количества огibaющей. Это может быть полезно для создания звуков, которые становятся яркими после отпускания клавиши. Отрицательное количество огibaющей может быть установлено с помощью матрицы модуляции, когда ручка количества огibaющей установлена на нуле.

#### **Attack**

Ручка **Attack** задает длительность необходимую для достижения максимального значения с нажатия клавиши. Большинство звуков используют минимальные настройки, чтобы создать быстрое открывание фильтра.

#### **Decay**

После достижения пика, начинается стадия спада. Во время стадии спада, огibaющая падает к более низкому уровню, уровню **Sustain**. Параметр спада определяет длительность спада, т.е. сколько времени потребуется чтобы прийти к уровню **Sustain**.

#### **Sustain**

Этот параметр указывает уровень устойчивости, который достигается после завершения стадии Decay. Sustain длится до тех пор, пока нота нажата.

#### **Release**

Стадия Release активируется при каждом отпускании ноты. Параметр **Release** указывает длительность, в течении которой огibaющая достигнет нуля. Обратите внимание, что когда уровень **Sustain** установлен на ноль, параметр Release может не иметь эффекта, если огibaющая уже достигла нуля.

#### **Analog**

По умолчанию Dune использует стандартные огibaющие, общие для большинства программных или аппаратных синтезаторов. Переключатель **Analog** можно использовать для создания более пробивных огibaющих, характерных для некоторых винтажно-аналоговых синтезаторов. Эффект будет особенно заметен при кратковременных атаках.

### **4.9. Amplitude Envelope**

#### **Attack**

Ручка **Attack** задает длительность необходимую для достижения максимального значения с нажатия клавиши. Большинство звуков используют минимальные настройки, чтобы создать быстрое открывание фильтра.

#### **Decay**

После достижения пика, начинается стадия **Decay**. Во время стадии спада, огibaющая падает к более низкому уровню, уровню **Sustain**. Параметр спада определяет длительность спада, т.е. сколько времени потребуется чтобы прийти к уровню Sustain.

#### **Sustain**

Этот параметр указывает уровень устойчивости, который достигается после завершения стадии **Decay**. **Sustain** длится до тех пор, пока нота нажата.

#### **Release**

Стадия **Release** активируется при каждом отпускании ноты. Параметр **Release** указывает длительность, в течении которой огibaющая достигнет нуля. Обратите внимание, что когда уровень **Sustain** установлен на ноль, параметр Release может не иметь эффекта, если огibaющая уже достигла нуля.

#### **Level**

Контроль над уровнем амплитудной огibaющей для текущего голоса. Если вы хотите модулировать громкость патча, это как правило, правильный параметр назначения.

### **4.10. Unison Voices (Унисон голосов)**

Раздел «**Unison Voices**» расположен в правом верхнем углу пользовательского интерфейса, между дисплем и мастер секцией. Dune может воспроизводить несколько голосов одновременно для каждой ноты. Использование нескольких голосов вместо одного может воспроизводить толстые и просторные звуки, новая платформа для

смешивания разных звуков.

Чтобы разумно использовать несколько голосов, эти голоса должны отличаться друг от друга. Если вы просто хотите, чтобы звук стал шире или толще, просто увеличьте количество голосов унисона, а затем используйте параметры **Detune** и **Spread** для расширения звука.

Более сложный способ работы с Unison Voices заключается в непосредственном редактировании Unison Voices, путем выбора голоса в разделе **Voice Edit**, а затем внесения изменений в параметр звука. Такой способ работы с унисоном голосов позволяет складывать совершенно разные звуки.

### **Voice AMT**

Этот регулятор контролирует количество голосов, используемых для каждой ноты.

Например, при установке двух голосов каждое нажатие клавиши вызовет два голоса унисона. Обратите внимание, что использование CPU удваивается, поскольку количество голосов унисона удваивается, так как два голоса на ноту подразумевают двойную обработку. В отличие от Dune 1, количество унисон голосов никак не влияет на полифонию - поэтому два унисон голоса при полифонии из четырех означают, что потребуется до 8 голосов. Основная панель отображает текущее количество активных голосов, а также максимально возможные голоса.

### **Detune (Расстройка голосов)**

Этот параметр определяет расстройку унисон голосов. Более высокие настройки соответствуют большему изменению. Необходимо минимум два голоса, чтобы получить слышимое изменение. Расстройка сосредоточена вокруг основной высоты тона ноты. При воспроизведении, например, A4 (440 Гц) и расстройке двух голосов на 1 Гц, смещение высоты тона будет на 339 Гц и 441 Гц, что все еще создает ощущение ноты 440 Гц.

### **Spread (Стереорасширение)**

Распространяя унисон голоса в стерео поле. Для создания звукового эффекта необходимо иметь как минимум два голоса. В максимальном положении голоса будут полностью распределены в стереополе - в случае использования двух голосов, один голос будет сильно смещен влево, а другой - вправо. В случае с тремя голосами, один голос будет сдвигаться влево, один по центру, а третий вправо и т. д..

## **4.11. Voice Edit / Common (Редактирование голоса)**

Раздел редактирования голоса находится чуть ниже секции унисон. В этом разделе можно отредактировать все голоса унисона вместе (глобально) или выбранный отдельный голос. Каждый голос унисона имеет свой собственный набор параметров, что означает, что вы можете складывать до 8 различных звуков. Если выбран конкретный голос, его можно скопировать, нажав кнопку **COPY**, затем выбрать нужный голос и нажать **PASTE**. Если же вы настраиваете параметры звука на **ALL**, то автоматически все параметры голосов будут привязаны к параметру **ALL**. Совет: после настройки **ALL**, отрегулируйте параметры каждого голоса независимо.

### **Arp 1**

Эта кнопка включает или выключает первый арпеджиатор.

Обратите внимание, что каждый унисон голос может иметь включенный или выключенный арпеджиатор для повышения универсальности.

### **Arp 2**

Эта кнопка включает или выключает второй арпеджиатор.

### **Glide**

Ручка Glide контролирует эффектом скольжения высоты тона. Повернув полностью влево, скольжения не будет. К более высоким настройкам, время скольжения высоты тона увеличится. Каждый голос унисона может иметь свое собственное время скольжения.

### **FX 1**

Включение этой кнопки отправляет голос через первую шину FX. Шину FX можно включить или отключить для каждого голоса отдельно.

### **FX 2**

Включение этой кнопки отправляет голос через вторую шину FX. Шину FX можно включить или отключить для каждого голоса отдельно.

### **Solo**

Позволяет выбрать соло индивидуального голоса. Обратите внимание, что только голоса, которые действительно используются, могут быть засолированы. Нажатие соло на 4 голос из 3 голосового патча, и вы получите тишину.

## 4.12. (Master) Мастер

Раздел Master содержит основные параметры производительности и позволяет установить глобальную громкость.

### Polyphony

Всплывающее меню полифонии позволяет указать, сколько нот можно воспроизводить одновременно. Основная цель ограничения полифонии заключается в ограничении CPU, так как требуется меньшее количество голосов.

Полифония 4 означает, что максимально 4 клавиши можно удерживать одновременно, нажатие пятой клавиши сократит один из действующих голосов. Обратите внимание, что, когда звуки имеют длительное время Release (такие как пэды, либо струнные), это хорошая идея чтобы выбрать полифонию 12 или 16, даже когда играете только несколько нот одновременно. В противном случае прежние ноты обрезаются, что может привести к щелчкам.

При выборе Mono или Legato, одновременно может воспроизводиться только одна нота. Легато позволяет плавно переходить, от одной ноты к другой без повторного запуска огибающей. Это может быть полезно для баса или лида, особенно в сочетании с ручкой скольжения. Это создает уникальное чувство игры и сам звук, который будет лучше для мнгофонических линий. Использование Mono и Legato режимов также приводит к наименьшему использованию CPU.

### Limiter

На выходе Dune 3 имеется дополнительный ограничитель, помещенный после регулятора Master Volume. Ограничитель понижает ложные пики так, что выходной сигнал никогда не превысит уровня в 0 дБ. Обратите внимание, что ограничитель является типом с нулевой задержкой, поэтому его следует использовать с осторожностью и не слишком сильно. В противном случае ограничитель может ухудшить качество выходного сигнала.

### Master Volume

Устанавливает общую громкость синтезатора.

## 4.13. MSEGs

Dune3 содержит четыре графических огибающих, называемых **MSEG (Multiple Segment Envelope Generator)**. Графические огибающие обеспечивают точную настройку параметров звука с течением времени и таким образом, служат важным источником модуляции. MSEGs могут быть зациклены, что позволяет создавать ритмические эффекты, либо могут выступать в качестве LFO с традиционными формами.

### Использование редактора

Создавайте новые точки либо левой кнопкой мыши (двойной щелчек), либо средней кнопкой мыши (одиночный щелчек).

Удаляйте точки правой кнопкой мыши.

Перемещайте точки, нажимая на них левой кнопкой мыши, и удерживая перемещайте их в любом направлении.

Изменяйте форму части кривой, нажав на нее левой кнопкой мыши, а затем перетащите мышью вверх или вниз.

Четыре кнопки расположенные в левой части редактора:

**Preset** открывает пресеты MSEG, или сохраняет пользовательский пресет для последующего использования.

**Copy** копирует MSEG в буфер обмена.

**Paste** заменяет текущую огибающую, хранящейся в буфере обмена.

**Invert** инвертирует все точки по вертикали.

**Reverse** инвертирует все точки по горизонтали.

**Clear** удаляет все точки огибающей.

### Режимы

- **Note On** начинает запуск огибающей с нажатия ноты, затем проходит огибающую до достижения последнего значения. Обратите внимание, что MSEGs являются полифоническими в этом режиме при модуляции параметров голоса (например, высоты тона), т.е. каждый голос сохраняет свою позицию огибающей.
- **Note Off** начинает запуск огибающую после отпускания клавиши, в этом режиме огибающая является полифонической.
- **Key On** режим идентичен режиму **Note On**, за исключением случаев когда включен арпеджиатор. **Note On** будет реагировать только на ноты которые перезапускаются в арпеджиаторе, в то время как Key On будет реагировать только на нажатые MIDI клавиши. Key On режим позволяет модулировать арпеджированную последовательность в целом, например, режим может быть использован для того чтобы гасить последовательности арпеджиатора.

- **Loop** режим позволяет зацикливать огибающую. MSEGs в этом режиме монофонические, т.е. все MSEG назначения получают одинаковый сигнал. Это важно при использовании огибающей для ритмических эффектов как гейт, синхронизированных с темпом проекта.

### Sync

Когда выключен переключатель синхронизации, огибающая работает в секундном соотношении. Линия времени показывает секунды, и максимальная длина может быть настроена в секундах.

Если включен переключатель синхронизации, MSEG работает синхронно с темпом проекта. Линия времени переключается на музыкальную нотацию в формате «Такт = 4/4».

### Rate

Настройка скорости прохождения огибающей. Когда переключатель SYNC отключен, регулятор скорости просто масштабирует всю огибающую от 1/10 до 10 длительности. При расположении в центре, время прохождения огибающей не имеет никакого эффекта - огибающая, занимающая 1 секунду = 1 секунде.

Когда синхронизация включена, длительность огибающей масштабируется с музыкальной нотацией, чтобы сохранить синхронизацию с темпом хоста. Установка регулятора скорости на половину такта (1/2) будет пересекать огибающую в два раза быстрее, чем по умолчанию 1 такт (1/1). Для более сложных эффектов можно выбирать значения, триоль (T) и нота с точкой (\*).

Скорость MSEG можно регулировать через матрицу модуляции. Обратите внимание, что это работает только при отключении синхронизации.

### Length

Максимальная продолжительность огибающей. значение зависит от регулятора скорости и переключателя синхронизации. Если синхронизация отключена и скорость установлена по центру, максимальная продолжительность задается в секундах.

### Velocity

Регулятор Velocity отвечает за количество огибающей, оно может быть разнообразным в зависимости от чувствительности нажатия на MIDI ноты. В положении центра (по умолчанию), чувствительность не влияет. При отрицательных значениях, меньшая чувствительность будет иметь больший эффект, чем высокая чувствительность. Положительное значение, более высокая чувствительность увеличивает количество огибающей.

Создание количества огибающей от чувствительности зависит от скорости, особенно важно для FM звуков. Низкая чувствительность обычно соответствует низким объемам огибающей (что приводит к мягкому звуку), в то время как высокая чувствительность обычно соответствует высоким объемам огибающей (вызывая более яркий, более агрессивный звук).

### Keytrack

Этот регулятор позволяет сделать скорость огибающей зависимой от нажатия MIDI ноты. Обычно Keytrack устанавливается равным нулю, поэтому номер MID ноты не влияет на огибающую. Чем выше значение Keytrack, тем короче огибающая при нажатии более высоких клавиш. Цель отслеживания клавиш состоит в том, чтобы имитировать поведение акустических инструментов, таких как гитара – высокие ноты на гитаре затухают быстрее, чем низкие ноты. Keytrack требует, чтобы переключатель Sync был выключен, в противном случае он не будет иметь никакого эффекта.

## 4.14. LFOs

### Shape

Всплывающее меню Shape, позволяет выбрать одну из форм волны, изображенных ниже. **Ramp**, **Pulse**, **Triangle** и **Sine** это периодические формы волны, тогда как **S+H (Sample-and-Hold)**, и **S+G Noise (Sample-and-Glide)** случайные сигналы. Случайные сигналы модуляции полезны специальных эффектов или для имитации поведения старого аналогового оборудования, выбирая очень медленную тонкую модуляцию.

### Rate

По умолчанию, LFOs работают с постоянной скоростью указанной в Гц, независимо от воспроизводимой MIDI ноты и фаза LFO не перезапускается с нажатия новой ноты. Типичные установки между 3-6 Hz создают вибрато и тремоло эффект.

Когда переключатель **SYNC** включен, скорость указывается в единицах текущего темпа хоста, таких как четверти, восьмые или шестнадцатые ноты, с их стандартной длительностью или в форме триолей (T) и ноты с точкой (\*).

### Poly

По умолчанию LFOs работают в глобальном режиме, т.е. все голосовые назначения получают один и тот же

сигнал LFO. Однако, когда переключатель **POLY** включен, каждый голос использует свой собственный локальный LFO. Это позволяет настроить модуляции, которые всегда начинаются с нулевой фазы для каждого голоса.

### Amount

Эта ручка регулирует количество модуляции. это полезно для точной настройки общего объема модуляции в сочетании с матрицей модуляции. Более того, ручку Amount можно модулировать через матрицу модуляции. Это позволяет изменять количество модуляции с течением времени, например, со вторым LFO или Envelope.

### Fade-in

Обычно модуляции начинаются сразу после нажатия клавиши и длятся на протяжении всего звучания. Однако, иногда сильная модуляция может быть нежелательной на ранней стадии атаки звука. **Fade-in** позволяет постепенно увеличивать модуляцию от нуля до максимального значения после нажатия ноты в течении времени, указанного в секундах.

### Offset

Параметр **Offset** определяет позицию старта фазы волны, с которой запускается LFO. В его центральном положении смещения не происходит, соответственно форма волны начинается с нулевой фазы.

## 4.15. Effect Bus 1+2

Dune 3 предлагает две шины эффектов с девятью эффектами в каждой, для дальнейшего улучшения звука. Все они могут использоваться одновременно, и большинство модулей предлагают несколько под-типов для дальнейшего повышения их универсальности. Обратите внимание, что все эффекты являются глобальными, то есть все голоса, включенные для определенной шины эффектов, сначала суммируются, а затем обрабатываются шиной эффектов. Эффекты обрабатываются слева направо в том порядке, в котором они появляются. По умолчанию Distortion применяется первым, а Reverb - последним. Однако вы можете изменить порядок эффектов, перетаскивая отдельные секции. При нажатии на метку эффекта (например, «Delay») появится красная рамка. Держите кнопку мыши нажатой и переместите эффект в любое место, которое вам нравится. Обратите внимание, что звук при изменении порядка эффектов может измениться совсем слабо. Наиболее значительное изменение обычно происходит при перемещении Distortion или эффекта Compressor в другое место.

### 4.15.1. Distortion

Эффект искажения изменяет сигнал нелинейным образом, что создает новые обертоны и обычно приводит к более резкому звуку. Dune 3 предлагает множество различных типов искажений:

- **Crunch** имитирует типичный эффект искажения гитарной педали.
- **Overdrive** имитирует типичный эффект гитарного овердрайва.
- **Dirt** похожа на Crunch, но с более ярким тембром.
- **Fuzz** имитирует педаль fuzz с кремниевыми транзисторами.
- **Grange** имитирует винтажную DS-1 педаль, популяризированную использованием в гранж-музыке.
- **Triode Amp** моделирует типичную головку гитарного усилителя на основе клапанов.
- **Saturation** основана на гладкой кривой насыщения, идеально подходящей для более тонких эффектов. \*
- **Bitcrush** уменьшает динамический диапазон сигнала до низкой битовой глубины.
- **Dynacrush** - это вариант Bitcrush, но с другим тембром, который зависит от входного сигнала. Иногда результаты более тонкие, чем у Bitcrush, а в других случаях они резче.
- **Ratecrush** сигнала с использованием схемы выборки и хранения.
- **Exciter** - это эффект, который искажает только высокие частоты сигнала, оставляя другие частоты нетронутыми
- **Hard Clip** просто жесткий клип сигнал на 0дБ.

Обратите внимание, что эффекты Hard Clip, Bitcrush и Ratecrush могут звучать очень цифровыми и резкими при высоких настройках Drive, поэтому эти эффекты следует использовать с некоторой осторожностью.

### Tone

Тон обычно управляет средними частотами выходного сигнала, а центральное положение приводит в значительной степени к нейтральному звуку. Однако реализация отличается в зависимости от того, какой тип искажения выбран, поэтому эффект может варьироваться.

### Dry/Wet



Для эффектов искажения гитарного типа этот параметр обычно должен быть установлен на 100%. Для всех остальных типов часто рекомендуется использовать меньшие значения.



## 5. Редактор Wavetable

Dune 3 предлагает возможность создания собственных форм волны, а также таблиц волн. Для использования Wavetable Editor один из блоков осцилятора должен быть установлен в Wavetable mode (WT). Затем вы можете открыть Wavetable редактор с помощью кнопки EDIT:



Редактор Wavetable состоит из трех разделов:

- В верхней панели находятся инструменты для редактирования и небольшое окно для навигации внутри формы волны.
- Посередине находится редактор, в котором непосредственно с помощью мыши можно рисовать сигнал.
- В нижней области вы можете выбрать форму волны, которую хотите отредактировать. Таблица волн может содержать до 64 форм волн, с кнопками +/- число форм волн можно отрегулировать. Редактор формул позволяет создать форму волны или даже полную волновую таблицу путем ввода математических формул.
- Пройтись по всей форме волны можно с помощью ручки **Position** и отрегулируйте плавность интерполяции с помощью ручки **Interpol**.



### 5.1. Панель инструментов

#### MENU

Всплывающее меню содержит ряд полезных функций для создания таблицы волн.

#### Import WAV (Single-Cycle)

Эта функция загружает файл Wave (WAV), который заменяет выбранную форму волны. Файлы Wave автоматически настраиваются на требуемую длину в 2048 сэмплов.

#### Import WAV (Fit To Wavetable)

Загружает файлы Wave (WAV) в качестве полной таблицы волн. Количество форм волн остается постоянным, так что Wave файл «ужимается» в таблицу волн.

#### Import WAV (Adjust Wavetable)

Загружает файлы WAV, как полные таблицы волн. В этом варианте, номера форм волн автоматически настраиваются на длину файла WAV. Эта функция полезна, если файл WAV состоит из нескольких сигналов с 2048 сэмплов.

#### Export Wavetable (DUNE 3)

Сохраняет таблицы волн в формате Dune WT. Если таблицы волн сохранены в папке \Wavetables, он появится в списке таблиц волн при следующем открытии Dune 3.

Экспорт таблиц волн необходим только в том случае, если таблицы волн будут использоваться в других патчах или проектах. В противном случае достаточно сохранить текущий патч.

#### Export Wavetable (WAV)

Сохранение таблиц волн в формат WAV.

#### Morph Wavetable

Функция Morph создает плавный переход от первой к последней форме волны в пределах таблицы волн. Все промежуточные формы волн сигналов перезаписываются во время этого процесса.

#### Normalize Wavetable

Нормализует амплитуду текущей таблицы волн до 0 дБ.

### Clean Wavetable

Создает новую, пустую таблицу волн.

### Copy Waveform

Копирует текущую форму волны в буфер обмена.

### Paste Waveform

Вставляет сигнал из буфера обмена в текущий слот.

### Invert Waveform

Зеркальное отражение формы волны вертикально.

### Reverse Waveform

Зеркальное отражение формы волны горизонтально.

### DC Offset Waveform

Эта функция удаляет DC отклонения формы волны, т.е. она обеспечивает баланс энергии под и над нулевой линией.

### Normalize Waveform

Нормализует амплитуду текущей формы волны до 0 дБ.

### Clean Waveform

Удаляет формы волны из редактора.

### Add Waveform

Добавляет дополнительную форму волны в самый конец таблицы волн.

### Remove Waveform

Удаляет выбранную форму волны из таблицы волн, таблица волн становится меньше.

## Инструменты

- Инструмент **Selection** используется для выбора горизонтального участка формы волны.
- Инструмент **Pen** можно использовать для рисования сигналов непосредственно в редакторе.
- Инструмент **Line** может использоваться для рисования прямых линий в редакторе.
- Инструмент **Segment** используется для рисования нескольких смежных линий или кривых в редакторе. В этом режиме левая кнопка мыши используется для установки точек кривой, которые затем можно перемещать, перетаскивая мышь.
- Инструмент **Sine** открывает дополнительный редактор, который позволяет создавать форму сигнала, используя отдельные фрагменты. Каждая часть имеет величину (верхняя часть) и фазу (нижняя часть). Аддитивный редактор полезен для создания, например, органических или вокальных сигналов.

## Undo/Redo

Используя кнопки Undo и Redo (стрелка влево/вправо), чтобы вернуться к предыдущим шагам редактирования.

## Navigation field

Поле навигации показывает текущую форму волны и выбранный в данный момент раздел. При увеличении масштаба формы волны, раздел можно переместить с помощью поля навигации.

## Zoom

С помощью кнопок масштабирования +/- на правой стороне вы можете увеличить и уменьшить масштаб формы волны. Кроме того, можно использовать колесо мыши для увеличения и уменьшения масштаба, если мышь находится в области навигации или редактирования.

## Close

Закрывает редактор формы волны.

## 5.2. Редактор

Область редактирования расположена посередине. Здесь вы можете использовать мышь для изменения выбранного сигнала. Если, например, выбран инструмент Pen, можно сразу нарисовать форму волны.



## 5.3. Использование редактора

### Инструмент Selection

Если выбран инструмент Selection, выделение можно создать щелчком левой кнопкой мыши/перетаскиванием. Альтернативно, вся форма волны может быть выбрана двойным щелчком мыши. При нажатии правой кнопки мыши, такие операции, как Copy/Paste или Fade In/Out, может применяться к выделению.

Для редактирования в реальном времени Ctrl+левый клик и Alt+ левый клик являются полезными инструментами. Их можно использовать для того чтобы сразу изменить фазу или громкость.

### Инструмент Pen

Форму волны можно рисовать непосредственно левой кнопкой мыши. Как и в инструменте **Selected**, Cmd+левый клик и Alt+левый клик может использоваться для регулировки фазы или громкости сигнала. Щелчек правой кнопки мыши очень практичен, масштабирование выбранных семплов.

### Инструмент Line

Этот инструмент позволяет рисовать прямые линии, щелкните левой кнопкой мыши и перетащите. Важным трюком является Shift+левый клик. Это позволяет рисовать линию таким образом, что она всегда проходит вдоль кривой. Таким образом, нет жестких переходов к существующей форме волны.

### Инструмент Segment

Хотя инструменты **Pen** и **Line** подходят для прямого рисования формы волны, инструмент **Segment** может использоваться для создания формы волны непосредственно внутри выбранных точек.левой кнопкой мыши можно создавать новые точки или перемещать существующие точки.

По умолчанию между двумя точками рисуется прямая линия, которую можно изменить на кривую, щелкнув левой кнопкой мыши и перетащить.

### Инструмент Additive

Аддитивный редактор может использоваться для построения формы волны из отдельных элементов. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите, чтобы задать магнитуду сигнала (верхняя часть окна редактора) или фазу (нижняя часть). Самые полезные части это 10-20 фрагментов, которые в значительной степени формируют звуковые волны. Аддитивный редактор полезен для создания звуков органа, колоколов или вокального типа формы волны. Верхние ряды вертикальных полос контролируют амплитуду каждого частичного сигнала, а нижние полосы регулируют фазу. Выберите любой другой инструмент, чтобы выйти из этого редактора.

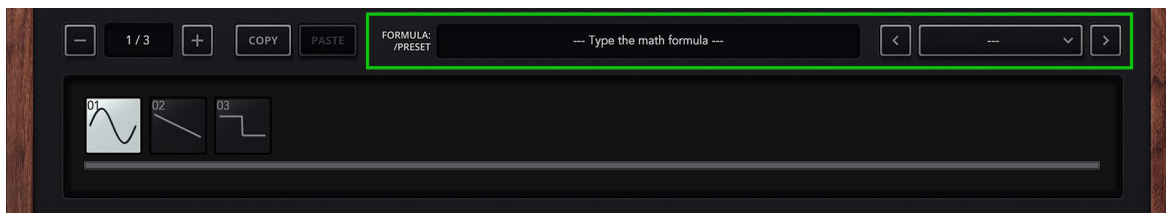
## 5.4. Выбор форм волны

В нижней части редактора формы волны, все формы волн в таблице волн отображаются в виде миниатюр. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выбрать форму волны для редактирования, и перетащите, чтобы поменять отдельные формы между друг другом. Важно, если вы используете модуляцию для прохождения таблицы волн, порядок форм волн оказывает большое влияние на звук.



## 5.5. Редактор формул

Введя формулу, такую как  $\sin(x*\pi)$ , вы можете напрямую генерировать готовую форму волны. Рядом с полем ввода справа вы найдете несколько пресетов для вдохновения. Редактор формул также может использоваться для создания целых таблиц волн одновременно. Если вы выставляете второй параметр "y" в формулу, он представляет собой восходящее положение формы волны в таблице волн.



Пример: формула  $\sin(x*\pi)*y$  будет медленно исчезать в синусоидальной волне. Следующий список содержит все поддерживаемые функции, которые можно использовать:

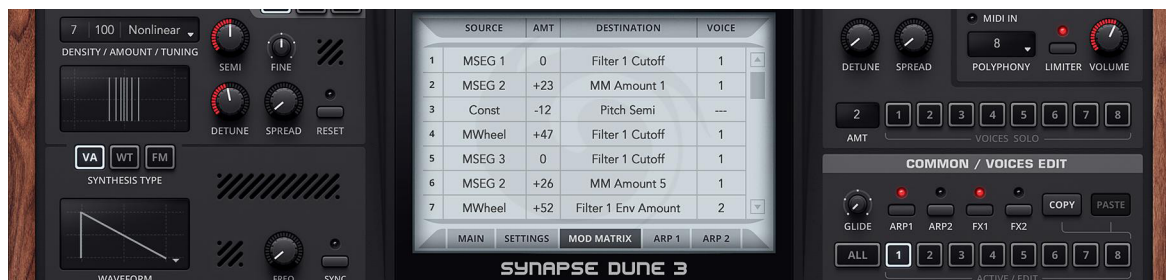
- $\sin(x), \cos(x), \tan(x)$  - Тригонометрические функции
- $\arcsin(x), \arccos(x), \arctan(x)$  - Инвертированные тригонометрические функции
- $\sinh(x), \cosh(x), \tanh(x)$  - Гиперболические функции
- $\text{sgn}(x)$  or  $\text{sign}(x)$  Обозначает (Возвращает 1, если  $x$  положительный, -1 если  $x$  отрицательный)
- $\text{rnd}(x)$  - Рандомные значения
- $\text{exp}(x)$  - Экспоненциальная функция
- $\text{sqrt}(x)$  - Квадратный корень из  $x$
- $\text{abs}(x)$  - Абсолютное значение из  $x$
- $\text{min}(x1, x2)$  - Минимальное из двух значений
- $\text{max}(x1, x2)$  - Максимальное из двух значений
- $\text{pow}(x1, x2)$
- $\text{mod}(x1, x2)$



## 6. Матрица модуляции

Одной из самых сильных сторон субтрактивных синтезаторов является их простота использования. Высота тона, тембр и громкость звука и его прогрессирование с течением времени можно контролировать простым и понятным способом.

Для создания более сложных патчей современные синтезаторы предлагают матрицу модуляции, в которой можно выбрать источник и связать практически с любым параметром звука:



Матрица модуляции в Dune расположена в центре интерфейса и доступна, нажав на кнопку Mod Matrix. До 32 комбинаций источник/назначение возможны в патче.

Самое главное, что эти источники включают LFO. Также классические параметры назначения включают Pitch (для получения эффекта вибрато), Volume (для эффекта тремоло), а также Filter Cutoff. Другие источники включают графические огибающие (MSEG 1-4), которые также должны быть присвоены назначению в матрице модуляции. Типичные места назначения для графических огибающих включают высоту тона, громкость, и количество частотной модуляции при использовании FM синтеза.

Матрица модуляции используется также для назначения MIDI контроллеров. Колесо модуляции или педаль, например, могут быть выбраны в качестве источника и связаны с любым параметром назначения.

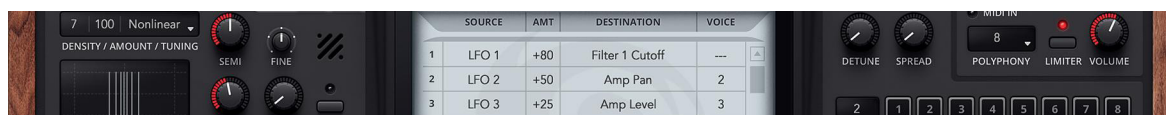
Эффект чувствительности клавиш также контролируется из матрицы модуляции. Хотя обычно его связывают с громкостью, его можно легко настроить, чтобы повлиять на срез фильтра или другие параметры.

Продвинутые пользователи по достоинству оценят способность матрицы модуляции модулировать себя, выбрав любой из 32 слотов модуляции в качестве пункта назначения.

### 6.1 Дифференциальный механизм унисона (Dune)

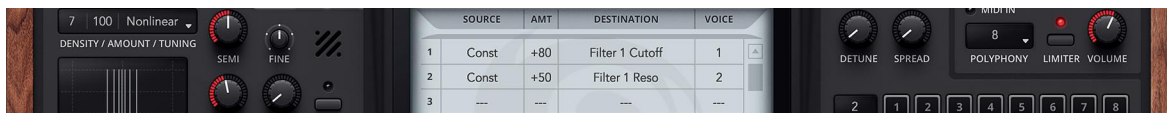
По желанию, 8 голосов унисона в Dune можно модулировать отдельно через матрицу модуляции. Это делает функцию унисона в Dune гораздо более гибкой и мощной, чем функция Unison в традиционных синтезаторах, которая часто не имеет никаких параметров, либо их очень мало. Эта концепция называется дифференциальный механизм унисона, отсюда и название «Dune».

Для модуляции унисон голосов, матрица модуляции предлагает четвертый столбец «Voice», который может быть использован для назначения конкретных унисон голосов. Эту концепцию лучше всего объяснить на простом примере матрицы:



В данном примере мы назначили все три LFO трем различным назначениям: Filter Cutoff, Pan и Volume. В первой строке поле Voice остается пустым, это означает что применение модуляции осуществляется ко всем голосам унисона. Если количество голосов унисона установлено, например, 5 голосов, то Filter Cutoff будет модулироваться для всех пяти голосов. Вторая и третья колонка, настроенные на модуляцию Volume и Pan, ограничиваются влиянием второго и третьего унисон голоса соответственно. В результате модулируются только эти голоса. Чтобы поэкспериментировать и понять механизм унисона, попробуйте пример выше (или что-то подобное) на пустом патче (используйте функцию «Initialize Patch» в меню патчей). Убедитесь, что количество голосов установлено не менее трех. Количество унисон голосов можно задать с панели Unison, расположенной над матрицей модуляции. Используйте SOLO переключатели в той же панели для переключения между отдельными унисон голосами и посмотрите, как модуляция влияет на них.

Еще один пример демонстрирует, как установить два унисон голоса в разных настройках, и завершить введение дифференциального механизма унисона:



Здесь мы модулируем два параметра: Filter Cutoff и Filter Resonance. Модуляции установлены, чтобы повлиять на второй голос унисона. В качестве источника модуляции мы выбрали «Const», что означает стабильную модуляцию. Результатом этих модуляций является простая настройка двух параметров фильтра относительно настроек ручек. Например, если регулятор Cutoff установлен на 50%, второй голос будет иметь параметр Cutoff соответствующий 100% (50% + 50%).

Обратите внимание, что в Dune3 есть два способа изменить параметры унисон голосов. Вы можете использовать матрицу модуляции, как описано во втором примере выше, или вы можете просто отредактировать параметры голосов непосредственно, используя раздел Voice Edit. Редактируя напрямую параметры унисона, вы вносите абсолютные изменения в унисон голоса. Это необходимо, если вы хотите использовать различные типы фильтров, различные модели форм волны для унисон голосов, и как правило, хорошая идея, если вы хотите, сложение совершенно различных звуков. Используя матрицу модуляции вместо этого, вы выполняете относительные изменения в голоса унисон. Это здорово, для сохранения общих элементов управления. Предположим, вы строите C минор аккорд с тремя унисон голосами используя матрицу модуляции, все голоса еще могут быть отредактированы вместе. Настройка ручки Cutoff или изменение Pitch всегда будет влиять на весь аккорд, а не только на один голос.

## 6.2. Список источников

В следующем разделе перечислены все доступные источники модуляции с кратким пояснением. Все источники, будь то MIDI-данные или параметры синтезатора, преобразуются в один и тот же диапазон, который составляет [0,+1] для униполярных и [-0.5,+0.5] для биполярных источников. LFOs, Pitch Bend, Random и Alternate управляются как биполярные источники, все другие источники униполярны.

Текущее значение источника умножается на количество [от -100 до +100] в том же слоте модуляции. Результат умножения добавляется к выбранному параметру назначения.

### Velocity

Чувствительность нажатия MIDI-ноты, которая передается в момент нажатия клавиши. Чем сильнее нажатие, тем выше передаваемое значение.

### Vel>100

Выдает максимальное значение, если чувствительность MIDI-ноты больше, чем 100, иначе ноль. Этот источник может быть использован для получения дополнительных эффектов, когда сильно нажата нота, например, может быть перезапустить дополнительный слой.

### KeyTrack

Высота ноты становится источником модуляции, относительно C0. Это означает, что регистр низких нот выдает низкое значение, в то время как высокий регистр нот, выдает высокое значение. Этот источник может быть использован, чтобы сделать источник зависимым от высоты ноты, допустим на Envelope – высокие ноты сокращают значения.

### FreqTrack

Идентичен KeyTrack, за исключением того, что этот источник основан на высоте ноты, а не его намера.

### MWheel

Данные колеса модуляции MIDI (CC#01)

### PWheel

Данные колеса высоты тона MIDI.

Обратите внимание, что колесо Pitch Bend всегда изменяет высоту тона вверх или вниз в зависимости от настроек Bend Up/Down на главной панели. Установите оба значения равными нулю, если хотите использовать колесо высоты тона исключительно для других целей.

### ATouch

Качественные MIDI-клавиатуры не только передают скорость, но и отправляют информацию о давлении. Этот параметр называется AfterTouch. В отличие от Velocity, информация AfterTouch передается постоянно для всей клавиатуры, а не для каждой клавиши. Она передается до тех пор, пока нажимаются какие-либо клавиши. Обратите

внимание, что есть несколько клавиатур, которые поддерживают отправку давления с каждой ноты. Это называется полифоническим Aftertouch. В то время как полифонический Aftertouch поддерживается стандартами MIDI, такие клавиатуры очень редки и не нашли широкого применения. Поэтому полифоническое послекасание не поддерживается.

### **Const**

Этот источник просто постоянное значение 1. Таким образом, количество настроек напрямую добавляются к параметру назначения. Это может быть полезно для широкого диапазона задач, например, для смещения параметра определенного голоса унисона, или для установки параметров, доступных только в матрице модуляции, таких как смещение фазы одного из осцилляторов.

### **Random**

Устанавливает случайное значение при запуске голоса. Очень полезен для панорамирования, или для добавления тонкой модуляции высоты тона, имитирующие поведение акустических инструментов или старинных аналоговых синтезаторов (оба из которых имеют немного несогласованный шаг тона, когда нота воспроизводится).

### **Alternate**

Альтернативный источник модуляции переключает полярность при каждом нажатии клавиши. Таким образом, этот источник может быть использован, например, чтобы звуки чередовались между левым и правым каналом: «Alternate» «+100» «Amp Pan».

### **Arp Note**

Информация ноты отправляется из арпеджиатора. Это параметр специального назначения, который должен использоваться с режимом Arp, установленном в «Silent». Это приведет сразу к изменениям высоты тона внутри голоса, этот эффект известен в старых компьютерах C64. Полученный звук отличается от обычного арпеджиатора, который постоянно запускает и отпускает голоса.

### **Arp Vel**

Информация о скорости, отправленная из арпеджиатора. Это может быть использовано для модуляции любого параметра ритмически, и синхронизироваться с темпом хоста, если это необходимо.

### **Breath**

MIDI Breath controller (#02)

### **Foot**

MIDI Foot controller (#04).

### **Expr**

MIDI Expression controller (#11).

### **Osc 1**

Выход осциллятора 1. При использовании этого источника не забудьте настроить скорость модуляции на «Fast» или «Audio-Rate».

### **Osc 2**

Выход осциллятора 2. При использовании этого источника не забудьте настроить скорость модуляции на «Fast» или «Audio-Rate».

### **Osc 3**

Выход осциллятора 3. При использовании этого источника не забудьте настроить скорость модуляции на «Fast» или «Audio-Rate».

### **Noise Gen**

Выход генератора шума. При использовании этого источника убедитесь, что вы настроили частоту модуляции на «Fast» или «Audio-Rate».

### **LFO-1**

Текущее значение LFO-1.

### **LFO-2**

Текущее значение LFO-2.

### **LFO-3**

Текущее значение LFO-3.



### **LFO \* MW**

Значение LFO-1, LFO-2 или LFO-3, умноженное на данные колеса модуляции. Используйте это для создания вибрато или тремоло эффектов с глубиной, контролируемой колесом модуляции.

### **LFO\*AT**

Значение LFO-1, LFO-2 или LFO-3, умноженное на данные послекасания. Полезно для создания вибрато эффектов типа при применении давления на клавиатуре.

### **Voice #**

Номер унисон-голоса отсчитывается от нуля, т. е. первый унисон голос отсылает 0, второй -1, третий -2 и так далее. Этот источник может быть полезен для быстрой установки параметра каждого унисон голоса на другое значение.

### **Filter Env**

Текущее значение огибающей фильтра.

### **Amp Env**

Текущее значение амплитудной огибающей.

### **MSEG 1**

Выход генератора огибающей 1.

### **MSEG 2**

Выход генератора огибающей 2.

### **MSEG 3**

Выход генератора огибающей 3.

### **MSEG 4**

Выход генератора огибающей 4.

## **6.3. Список назначений**

Назначения в матрице модуляции включают почти все звуковые параметры, которые может предложить Dune (как описано в главе 4. Звуковые параметры), а также большинство параметров эффектов и несколько вспомогательных функций, недоступных на передней панели.

### **6.3.1. Общепринятые**

#### **Pitch Semi**

Общая настройка высоты тона в полутонах. Сумма значения +1 соответствует один полутон, +12 транспонирует на одну октаву вверх, -12 транспонирует на одну октаву вниз и т.д..

#### **Pitch Fine**

Общая тонкая настройка высоты тона в центах. Центы - это часть полутона (+50 - половина полутона, +100 - полный полутон). Модулируйте этот параметр, используя LFO в качестве источника для получения эффекта вибрато. Для сильных вибрато, охватывающий большой диапазон высоты тона, используйте Pitch Semi в качестве пункта назначения, вместо этого. При желании модуляция может быть ограничена определенными голосами. Например, у вас может быть статическая, низкочастотная синусоидальная волна на первом голосе и вибрирующая пилообразная волна на втором голосе.

#### **Osc 1+2 Init Phase**

Это назначение обеспечивает установку начальной фазы для осциллятора 1+2 одновременно. Смотрите раздел Осцилляторы ниже.

#### **Arp 1 Rate**

Изменяет скорость первого арпеджиатора. Обратите внимание, что при использовании этого назначения Sync должна быть отключена.

#### **Arp 2 Rate**

Изменяет скорость второго арпеджиатора. Обратите внимание, что при использовании этого назначения Sync должна быть отключена.

#### **Arp Hold**

\_\_\_\_\_

### **Mixer Volume**

Регулирует громкость всех генераторов, кольцевую модуляцию и шум. Это назначение полезно всякий раз, когда громкость перед фильтрацией должна быть автоматизированна (в противном случае, вместо этого назначения может использоваться назначение Amp Level).

### **Master Volume**

Управление громкости на мастере.

### **6.3.2. Oscillator 1, 2, 3**

Этот раздел описывает все назначения осцилятора. Обратите внимание, что осцилятор 3 имеет меньше параметров, в нем доступны первые шесть параметров из этого списка.

#### **Osc Semi**

Настройка осциляторов полутонах. Сумма значения +1 соответствует один полутон, +12 транспонирует на одну октаву вверх, -12 транспонирует на одну октаву вниз и т.д..

В контексте дифференциального механизма унисона, выбор Osc Semi в качестве пункта назначения позволяет задать произвольные настройки для каждого голоса.

Например, если вы хотите, чтобы четвертый или пятый осцилятор имел другую высоту тона, чем первые три осцилятора, вы можете просто увеличить количество унисон голосов и установить высоту тона осцилятора только этому голосу.

#### **Osc Fine**

Тонкая настройка высоты тона в центах. Центы - это часть полутона (+50 - половина полутона, +100 - полный полутон). Модулируйте этот параметр, используя LFO в качестве источника для получения эффекта вибрато. Для сильных вибраций, охватывающих большой диапазон высоты тона, используйте Osc 1/2 Semi в качестве пункта назначения. При желании модуляция может быть ограничена определенными голосами. Например, у вас может быть статическая, низкочастотная синусоидальная волна на первом голосе и вибрирующая пилообразная волна на втором голосе.

#### **Osc Volume**

Уровень громкости осцилятора.

#### **Osc Pan**

Панорама осцилятора.

#### **Osc Init Phase**

Этот параметр задает абсолютное начало фазы осцилятора при срабатывании ноты. Как следствие, он больше не будет в свободном режиме. При нулевом значении заданные начинаются с нулевой фазы. Количество +50 соответствует сдвигу фазы на 180 градусов, количество +100 до +360 градусов. Человеческий слух не чувствителен чтобы услышать старт фазы одного осцилятора, относительная разница между двумя осциляторами может иметь значение в некотором случае, например, когда оба генератора делят точно такую же частоту.

#### **Osc Keytrack**

Этот параметр устанавливает отслеживание генератор через Keytrack и доступен только в матрице модуляции. Количество +100 соответствует обычному Keytrack, где каждому номеру MIDI-ноты соответствует один полутон; Изменяя этот параметр на значения, отличные от +100, вы можете либо реализовать странные настройки, либо полностью отключить Keytrack, установив Keytrack в 0. Это часто делается для звуковых ударных, которые не имеют определенного тона.

#### **Osc Detune**

Изменяет параметр Detune в стеке осцилятора. Плотность стека осцилятора должна быть более чем 1 для этого назначения.

#### **Osc Amount**

Изменяет параметр Amount. Плотность стека осцилятора должна быть более чем 1 для этого назначения.

#### **Osc Spread**

Изменяет параметр стерео-расширения. Плотность стека осцилятора должна быть более чем 1 для этого назначения.

#### **Osc VA Pulse Width**

При установке осцилятора на «Pulse» в режиме VA этот параметр изменяет ширину импульса.

### **Osc VA Sync Freq**

Когда осциллятор установлен в режим VA с включенной Sync, этот параметр изменяет частоту синхронизации.

### **Osc WT Position**

Когда осциллятор установлен в режим WT, этот параметр устанавливает положение Wavetable. Это позволяет скользить через форму волны путем использования LFO или MSEG.

### **Osc FM Amt A**

Когда генератор установлен в режиме FM, это изменяет количество оператора A.

### **Osc FM Amt B**

Когда генератор установлен в режиме FM, это изменяет количество оператора B.

### **Osc FM Amt C**

Когда генератор установлен в режиме FM, это изменяет количество оператора C.

### **Osc FM Feedbk**

Изменяет количество обратной связи оператора.

### **Osc FM Ratio A**

Изменяет коэффициент оператора A. Обратите внимание, это направление квантизируется, как и соответствующий регулятор Ratio. Для плавных переходов используйте назначение Amount.

### **Osc FM Ratio B**

Изменяет коэффициент оператора B. Обратите внимание, это направление квантизируется, как и соответствующий регулятор Ratio. Для плавных переходов используйте назначение Amount.

## **6.3.3. Ring mod/Noise**

### **Ring Mod Volume**

Регулирует громкость микшера кольца модуляции.

### **Ring Mod Pan**

Регулирует положение панорамы микшера кольца модуляции.

### **Noise Volume**

Регулирует громкость микшера генератора шума.

### **Noise Pan**

Регулирует положение панорамы микшера генератора шума.

### **Noise Lowpass**

Изменяет фильтр низких частот генератора шума.

### **Noise Highpass**

Изменит фильтр высоких частот генератора шума.

### **Noise Width**

Изменяет ширину стерео генератора шума.

## **6.3.4. Filter**

### **Filter 1 Cutoff**

Регулирует частоту среза фильтра относительно регулятора на передней панели с использованием того же диапазона значений.

### **Filter 1 Env Amt**

Регулирует объем огибающей для первого фильтра относительно регулятора на передней панели, и использует тот же диапазон значений.

### **Filter 1 Reso**

Регулирует резонанс для первого фильтра относительно регулятора на передней панели, используя тот же диапазон значений.

### **Filter 1 KeyTrk**

Устанавливает кейтрекинг для первого фильтра, который определяет, насколько частота среза фильтра будет изменяться в соответствии с номером MIDI ноты. Параметр работает так же, как и ручка на передней панели, однако вы можете указать и отрицательные значения. Отрицательные значения приводят к тому, что низкие ноты имеют более высокую частоту среза, чем высокие.

### **Filter 1 Drive**

Настройка параметра драйва для первого фильтра.

### **Filter 2 Env Amt**

Регулирует объем огибающей для второго фильтра относительно регулятора на передней панели, и использует тот же диапазон значений.

### **Filter 2 Reso**

Регулирует резонанс для второго фильтра относительно регулятора на передней панели, используя тот же диапазон значений.

### **Filter 2 KeyTrk**

Устанавливает кейтрекинг для второго фильтра.

### **Filter 2 Drive**

Настройка параметра драйва для второго фильтра.

### **Filter Attack, Decay, Sustain, Release**

Регулирует параметры огибающей фильтра относительно того, что установлено на передней панели. Это позволяет указать различные огибающие фильтра для разных голосов или динамически изменять эти параметры для каждой ноты.

### **Filter FX Amount**

Изменяет регулятор эффекта фильтра Amount.

### **Filter FX Lowpass**

Большинство эффектов фильтра (доп. Distortion), сопровождаются низкочастотным фильтром для нежелательных высоких частот. Это назначение в матрице позволяет модулировать этот параметр.

## **6.3.5 Amplifier**

### **Amp Attack, Decay, Sustain, Release**

Регулирует параметры амплитудной огибающей, относительно того что установлено на передней панели. Это позволяет указать различные настройки параметров амплитуды огибающей для разных голосов или динамического изменения параметров для каждой ноты.

### **Amp Level**

Регулирует уровень амплитудной огибающей.

### **Amp Pan**

Положение панорамы у амплитудной огибающей. Этот параметр не имеет соответствующей ручки на передней панели, он позволяет управлять панорамой всего голоса.

## **6.3.6. MSEG**

В этом разделе описаны доступные назначения для графическим огибающих, MSEG 1-4.

### **MSEG Rate**

Регулирует скорость MSEG. Обратите внимание, что синхронизация MSEG должна быть отключена для работы с модуляцией скорости.

## **6.3.7. LFO**

В этом разделе описаны доступные назначения для низкочастотных осцилляторов LFO 1-3.

### **LFO Amount**

Регулирует количество установленного LFO.

### **LFO Rate**

Регулирует скорость установленного LFO.

## LFO Init Phase

Настройка начальной фазы LFO при запуске нового голоса. Эти параметры работают так же, как Osc Init Phase.

### 6.3.8. MM Amount 1-32

Назначения MM Amount позволяют изменять количество модуляции любого слота модуляции. Эта функция может быть полезна для построения сложных модуляций. Например, если LFO 1 модулирует уровень шума с помощью слота MM 1, то LFO 2 может модулировать этот слот, выбрав LFO 2 в качестве источника, а MM Amount 1 в качестве назначения.

Другое полезное применение - сделать модуляцию зависимую от MIDI контроллера, например, вы программируете огибающую модуляции и хотите, чтобы глубина модуляции контролировалась через колесо модуляции. В этом случае вы бы выбрали Mod Wheel в качестве источника и слот MM, содержащий огибающую модуляции в качестве назначения. Вы также можете иметь один MM слот для модуляции другого слота MM, который в свою очередь модулирует другой слот MM и т.д.. Для правильной работы таких модуляций необходимо убедиться, что номера MM Amount расположены в порядке возрастания.

### 6.3.9. FX Bus 1 and 2

В этом разделе описываются назначения эффектов.

Почти все назначения соответствуют их регуляторам на передней панели ([см. Главу 4. Параметры звука](#)). Здесь будут объяснены только различия.

#### Dist

Настраивает соответствующие параметры искажения сигнала.

#### EQ 1/2

Регулировка параметров эквалайзера. Все параметры можно модулировать, за исключением переключателей уровня среза низких и высоких фильтров.

#### Phas

Регулирует параметры фазы.

#### Chrs

Регулирует параметры хоруса.

#### Del 1/2

Регулирует параметры задержки, время может быть модулировано относительно положения ручек L/R, на передней панели.

#### Rev

Регулирует параметры реверберации. Все параметры кроме pre-delay можно модулировать.

#### Comp

Регулирует параметры компрессии.

### FX Chain Pan

Этот пункт назначения задает стереопанараму своей шины эффектов. Например, ревербированный звук может быть отправлен только на левый канал, когда используется назначение **FX Chain Pan**, обычно обе шины FX должны быть включены на передней панели.

## 7. Справочник MIDI

Большинством ручек и кнопок на передней панели можно дистанционно управлять с помощью MIDI контроллеров. Назначения контроллеров Количество параметров, предлагаемых в Dune, одинаковы, выше чем количество доступных MIDI-контроллеров. Большинство параметров эффектов и большая часть матрицы модуляции не назначены ни к одному MIDI контроллеру.

Чтобы переопределить назначения MIDI по умолчанию, щелкните правой кнопкой мыши на ручке и выберите "MIDI Learn", затем переместите ручку вашего MIDI контроллера. Чтобы удалить назначение, выберите "MIDI Forget". Как только вы закроете Dune, изменения будут сделаны постоянными и применимы к любому будущему экземпляру Dune.

Параметры	CC#
<b>Common</b>	
Modulation Wheel	1
Glide	5
Sustain Pedal	64
Volume	111
<b>Unison</b>	
Detune	53
Pan Spread	54
<b>Oscillators</b>	
Osc 1 Detune	102
Osc 1 Spread	30
Osc 1 Semi	77
Osc 1 Fine	24
Osc 1 PW	70
Osc 1 Level	75
Osc 2 Detune	103
Osc 2 Spread	31
Osc 2 Semi	78
Osc 2 Fine	34
Osc 2 PW	71
Osc 2 Level	76
Osc 3 Semi	105
Osc 3 Level	106
Noise LP	107
Noise HP	108
Noise Width	109
Noise Level	110
Ring Mod Level	79
<b>Arpeggiator</b>	
Arp 1 On/Off	47
Arp 1 Rate	50
Arp 1 Length	52

Параметры	CC#
<b>LFOs</b>	
LFO 1 Rate	14
LFO 1 Waveform	15
LFO 1 Sync	16
LFO 1 Fade	18
LFO 2 Rate	19
LFO 2 Waveform	20
LFO 2 Sync	21
LFO 2 Fade	23
LFO 3 Rate	80
LFO 3 Waveform	81
LFO 3 Sync	82
LFO 3 Fade	84
<b>Filter</b>	
Filter Attack	38
Filter Decay	39
Filter Sustain	40
Filter Release	41
Filter 1 Cutoff	74
Filter 1 Resonance	42
Filter 1 Env Amt	43
Filter 1 Key Track	46
<b>Amp Envelope</b>	
Amp Attack	73
Amp Decay	36
Amp Sustain	37
Amp Release	72
<b>Effects (Bus 1)</b>	
EQ 1 Band 1 Gain	89
EQ 1 Band 2 Gain	90
Reverb Dry/Wet	91
Delay 1 Dry/Wet	92



Параметры	СС#
Chorus Dry/Wet	93
Distortion Dry/Wet	94
Phaser Dry/Wet	95
<b>Mod Matrix</b>	
MM Amount 1	112
MM Amount 2	113

Параметры	СС#
MM Amount 3	114
MM Amount 4	115
MM Amount 5	116
MM Amount 6	117
MM Amount 7	118
MM Amount 8	119