



Propellerhead Reason

МУЗЫКАЛЬНАЯ СТУДИЯ

Подготовка программы
к эффективной работе

Подробное разъяснение
назначения элементов
графического интерфейса
программы

Приемы работы:
от элементарных операций
до «высшего пилотажа»

Применение встроенных
виртуальных синтезаторов,
эффектов и обработок

Экспорт и публикация
завершенной композиции

Совместное использование
с Image Line FL Studio, Adobe
Audition, Cakewalk SONAR и
Steinberg Cubase SX



Петелин Р.Ю., Петелин Ю. В.

Описана работа с виртуальной звуковой студией Propellerhead Reason 3. Подробно рассмотрены: подготовительные операции, интерфейс, приемы эффективной работы с программой, виртуальные синтезаторы, аудиозффекты и обработки, встроенные в Reason. Пояснены особенности использования Reason совместно с программами Image Line FL Studio, Adobe Audition, Cakewalk SONAR и Steinberg Cubase SX.

*Для широкого круга пользователей, интересующихся записью
и обработкой музыки на компьютере*

Оглавление

От авторов	1
Как с нами связаться	6
Введение	7
Глава 1. Идеология Reason, подготовка программы к работе	15
1.1. Основные понятия	15
1.2. Подготовка программы к работе	21
1.2.1. Общие настройки	21
1.2.2. Настройка параметров аудиоинтерфейса	23
1.2.3. Настройка Reason на работу с внешними устройствами управления	26
1.2.4. Дополнительные настройки MIDI-интерфейса, маршрутизация MIDI и AUDIO	30
Глава 2. Выполнение основных операций	33
2.1. Создание и сохранение нового проекта, операции над виртуальными устройствами	33
2.2. Микшеры и их применение	35
2.2.1. Микшер geMIX	36
2.2.2. Микшер microMIX	40
2.2.3. Коммутация виртуальных устройств	41
2.3. Использование браузера Reason	45
2.4. Дистанционное управление по MIDI и с клавиатуры PC	49
2.4.1. Дистанционное управление по MIDI	44
2.4.2. Дистанционное управление с клавиатуры PC	54
2.4.3. Сохранение параметров дистанционного управления	55
2.5. Импорт MIDI-файлов	55
Глава 3. Подробно о работе с транспортной панелью и встроенным секвенсором	57
3.1. Транспортная панель	57
3.2. Встроенный секвенсор	61

3.2.1. Атрибуты треков, операции над треками	62
3.2.2. Режим аранжировки, запись с MIDI-клавиатуры, панель инструментов встроенного секвенсора	64
3.2.3. Запись автоматизации	68
3.2.4. Режим редактирования	69
3.2.5. Применение квантизации в режиме редактирования	74
3.2.6. Изменение свойств MIDI-сообщений	77
3.2.7. Перенос информации из паттерновых секвенсоров во встроенный	78
Глава 4. Инструменты для синтеза звука	81
4.1. Драм-машина Redrum	81
4.1.1. Загрузка и сохранение патчей Redrum, управление качеством воспроизведения	82
4.1.2. Создание собственного патча	83
4.1.3. Встроенный секвенсор	86
4.1.4. Управление устройством Redrum по MIDI-интерфейсу	88
4.1.3. Коммутация инструмента Redrum	88
4.2. DR. REX LOOP PLAYER — специализированный плеер барабанных лупов	89
4.2.1. Загрузка лупа	91
4.2.2. Параметры воспроизведения отдельных долей	91
4.2.3. Параметры синтеза	92
Группа OSC.PITCH — управление тоном осциллятора	92
Группа FILTER — параметры фильтра	93
Группа FILTER ENVELOPE — генератор огибающей для управления фильтром	94
Группа AMP ENVELOPE — генератор огибающей амплитуды	94
Группа LFO — генератор низкочастотных колебаний	95
Группа VELOCITY — чувствительность параметров модуляции к скорости нажатия клавиш	95
Группа MOD.WHEEL и параметр BEND	96
4.2.4. Полифония, управление качеством воспроизведения сэмплов	96
4.2.5. Коммутация REX	97
4.3. NN-19 DIGITAL SAMPLER — простейший сэмплер	98
4.3.1. Принцип работы сэмплера, мультисэмплинг, базовая нота	99
4.3.2. Редактирование раскладки мультисэмплов в NN-19	101
4.3.3. Параметры синтеза	104
Параметры осциллятора	104
Параметры фильтра	105
Исполнительские параметры синтеза	106
4.3.4. Коммутация	108
4.4. NN-XT Advanced Sampler — продвинутый сэмплер	109
4.4.1. Основная панель	110

Панель REMOTE EDITOR	111
4.4.2. Коммутация.....	113
4.5. SUBTRACTOR POLYPHONIC SYNTHESIZER — полифонический аналоговый синтезатор	113
4.5.1. Параметры синтеза	114
4.5.2. Коммутация.....	120
4.6. Malström Graintable Synthesizer — GT-синтезатор	121
4.6.1. Параметры синтеза	122
4.6.2. Коммутация.....	126
4.7. MATRIX Analog Pattern Sequencer — паттерновый секвенсор	127
4.7.1. Программирование секвенсора	127
4.7.2. Коммутация.....	129
4.8. ReBirth Input Machine — интерфейс для подключения ReBirth RB-338.....	131
4.9. SPIDER AUDIO MERGER & SPLITTER и SPIDER CV MERGER & SPLITTER — специализированные устройства для коммутации аудио- и CV-сигналов	133
4.9.1. SPIDER AUDIO.....	134
4.9.2. SPIDER CV	134
4.10. Combinator — специализированное устройство для построения новых устройств на базе существующих	136
4.10.1. Подключение устройств.....	137
4.10.2. Переадресация и преобразование MIDI-команд.....	141
4.10.3. Коммутация	144
Глава 5. Эффекты и обработки	147
5.1. Обработки	149
5.1.1. Частотная фильтрация.....	149
MClass Equalizer — параметрический эквалайзер	152
PEQ-2 Two Band Parametric EQ — параметрический эквалайзер	153
ECF-42 Envelope Controlled Filter — фильтр, управляемый генератором огибающей	154
5.1.2. Динамическая обработка	155
MClass Compressor — компрессор с доступом к каналу управления	159
MClass Maximizer — максимайзер	161
COMP-01 AUTO MAKE-UP GAIN COMPRESSOR — компрессор с автоматической регулировкой компенсирующего усиления.....	162
5.2. Эффекты	163
5.2.1. Эффекты, основанные на задержке сигнала	163
Дилэй	163
DDL-1 DIGITAL DELAY LINE — дилэй	164
Флэнжер, фэйзер, хорус и унисон	165
CF-101 CHQRUS/FLANGER — хорус/флэнжер	167
PH-90 PHASER — фэйзер	168

UN-16 UNISON — унисон	168
реверберация.....	169
RV-7 DIGITAL REVERB — простой ревербератор	171
RV7000 Advanced Reverb — продвинутый ревербератор.....	171
5.2.2. Эффекты, основанные на преднамеренном искажении сигнала	174
D-11 FOLDBACK DISTORTION — простой дисторшн	175
Scream 4 SOUND DESTRUCTION UNIT — продвинутый процессор эффектов.....	175
5.2.3. Эффект вокодера.....	177
5.2.4. Преобразование стереообраза	180
5.3. Инструменты для мастеринга	181
Глава 6. Совместное использование Reason и других приложений.....	187
6.1. Использование Reason совместно с Adobe Audition.....	188
6.2. Использование Reason совместно со Steinberg Cubase SX.....	190
6.3. Использование Reason совместно с Cakewalk SONAR	191
6.4. Использование Reason совместно с FL Studio.....	194
Глава 7. Экспорт завершенной композиции и ее публикация.....	197
7.1. Экспорт проекта в MIDI-файл	197
7.2. Экспорт проекта в звуковой файл, преобразование звукового файла в формат MP3.....	198
7.3. Публикация проекта.....	200
Заключение.....	205
Приложение. Описание компакт-диска, сопровождающего книгу	207
Системные требования	207
Содержание раздела CD-ROM диска	207
Содержание раздела CD Digital Audio диска.....	208
Список литературы.....	209
Предметный указатель.....	215

От авторов

Уважаемый читатель, мы предлагаем вашему вниманию книгу, посвященную применению персонального компьютера в музыкальном творчестве. В книге рассказывается о современной версии виртуальной студии Propellerhead Reason, а именно о версии 3.0.4. Reason выпускается в двух вариантах — для платформы Mac и для платформы PC. Незначительные различия между ними проявляются лишь на этапе подготовки программы к работе. Хотя данная книга ориентирована на версию для PC, она будет полезна и пользователям "Макинтошей".

Это не первое наше обращение к интересному продукту шведской фирмы Propellerhead Software (<http://www.propellerheads.se>). В 2001 году была опубликована книга "Музыкальный компьютер. Секреты мастерства" [8], а в 2003 году в свет вышло ее второе издание [12]. В одной из глав этих книг мы знакомили читателей с основами применения актуальных на то время версий Propellerhead Reason. Конечно, вряд ли было возможно на 80 страницах подробно описать достаточно серьезный программный продукт. Да и посвящены эти книги были не только программе Reason. Прошло несколько лет. Общение с компьютерными музыкантами как во время личных встреч, так и посредством Интернета, убедило нас в том, что интерес к Reason не только не угасает, а, наоборот, у программы появляются все новые и новые поклонники. Поэтому, когда издательство "БХВ — Петербург" предложило нам написать такую книгу, мы приняли это предложение, отложив на время работу над другими проектами.

Нужно отметить, что разработчики программы Reason относительно редко выпускают новые версии. С начала нынешнего столетия вы имели возможность поработать лишь с двумя существенно новыми версиями Reason — 2.0 и 3.0. Сравните: программа Cakewalk SONAR [5, 6, 9, 11, 19] за это время обновлялась 5 раз, а Steinberg Cubase [13, 16, 20] — 4 раза.

К детальному обсуждению достоинств и особенностей программы мы приступим во *Введении*, а сейчас ограничимся лишь одним соображением. По электронной почте на наши адреса ежедневно поступают десятки вопросов

и просьб о помощи. Примерно в половине из них описываются однотипные ситуации — "капризничает" та или иная программа, не работает должным образом тот или иной плагин. Мы редко отвечаем на такие письма, предлагая обращаться на форум нашего сайта. Просто свободное время для того, чтобы вникнуть в суть конкретной проблемы, у нас появляется нечасто, да и ответы на большинство вопросов уже содержатся в наших книгах. Но за годы существования проекта "Музыкальный компьютер" информации накопилось столько, что можно говорить о некой статистике. К каким выводам эта статистика подталкивает? Чаше всего "софт" совсем ни при чем. Просто многие пользователи на данном этапе своего развития не обладают глубокими знаниями и большими практическими навыками, но при этом ставят цели, достижение которых по плечу лишь значительно более подготовленным людям (не исключено, что в будущем они таковыми станут, и своими книгами мы стараемся этому способствовать). На втором месте (по распространенности) еще одна очевидная причина "глюков" — использование пиратских версий программ (особенно "русифицированных"). Разумеется, в лицензионных программных продуктах тоже есть ошибки, которые при определенном стечении обстоятельств проявляются и приводят к сбоям — это третья причина возникновения трудноразрешимых проблем. Но вот что интересно. Объектами жалоб пользователей очень часто бывают VST- и DX-инструменты либо плагины-эффекты и плагины-обработки. Частенько "чудят" многофункциональные виртуальные студии и звуковые редакторы. А вот на Reason жалоб почти нет. Встречаются программы, которые из-за многократных доработок и "навешивания" все новых и новых модулей, надстроек и "пристроек" в конце концов стали напоминать те сооружения, что у нас в быту принято образно называть "шанхаями". Необозримые меню с несколькими уровнями иерархии, десятки функций, половина из которых реализованы неоптимально, отсутствие наглядности и масса неудобств в управлении. Не такова виртуальная студия Reason. Это монолит. Когда ищешь, с чем бы ее сравнить, на ум приходит крепостная башня. Надежность, широкие возможности, наглядный, интуитивно понятный графический интерфейс, самодостаточность программы как средства синтеза музыки — все это серьезные аргументы а пользу Reason. Вот с такой программой мы и предлагаем вам познакомиться поближе.

По сложившейся традиции хотим оповестить вас о существенных новостях в деятельности проекта "Музыкальный компьютер". Все они связаны с тем, что с сентября 2005 года изменилось место его "обитания". Мы с благодарностью простились с Дворцом культуры "Гавань" и "переехали" в клуб Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского. Здесь удастся не только чаще проводить контактные встречи, но и делать это в помещении, оснащенном необходимой аппаратурой. Благодаря энергичной поддержке начальника академии генерала-лейтенанта Александра Павловича Ковалева у нас есть возможность регулярно проводить семинары по вопросам приме-

нения компьютера в музыкальном творчестве, чаще устраивать концерты авторской музыки, а в перспективе — организовать обучение всех желающих музыкальным компьютерным технологиям. Поверьте, нет ничего странного в этом сочетании: "Музыкальный компьютер" и "Военно-космическая академия". На самом деле они уже давно идут рука об руку. Только два факта. Первый факт: для питерских участников проекта не секрет, что Юрий Петелин — полковник и начальник кафедры академии. Второй факт: около десяти лет назад специализированные музыкальные издательства отказались печатать первые наши книги, посчитав предложенную тему бесперспективной. А кто же сумел оценить выбранное нами направление и поверить в его жизнеспособность? Руководитель издательской группы "Арлит", инженер-строитель по образованию, Сергей Александрович Золотарев, выпускник "Можайки".

Часто возникает вопрос о том, в чем причина такого парадокса: ведущими авторами в сфере издания книг по музыкально-компьютерной тематике стали не профессиональные музыканты, а специалисты в области информатизации и обработки радиосигналов управления космическими аппаратами. Этому есть убедительное объяснение. В современных программах, предназначенных для аранжировки музыки и редактирования звука, воплощены сложные методы и алгоритмы, изучение которых пока не входит в задачи музыкальных учебных заведений. Без их понимания программа остается набором загадочных окон, кнопок, меню, графиков и опций, названия которых сплошь состоят из непонятных слов. Чтобы разобраться в сущности всего этого и суметь затем разъяснить ее непосвященным, научить музыкантов эффективно применять богатейшие возможности компьютера, нужно, как минимум, окончить технический университет (или военную академию), приобрести опыт прикладного и системного программирования, а то и написать диссертацию о перспективных методах обработки сигналов. Одни названия чего стоят: "адаптивная фильтрация", "интерполяция", "спектральный анализ", "интеграл свертки", "теорема Котельникова"! Именно в системах управления космическими аппаратами такая математика давно находит применение. А с появлением программ-виртуальных звуковых студий космические технологии распространили свое влияние и на музыку.

В своих ранее изданных в России двадцати книгах мы с различной степенью подробности описали опыт применения наиболее интересных программ, предназначенных для работы с музыкой и звуком:

- Steinberg Cubase SX (3 версии);
- Propellerhead Software Reason (2 версии);
- Cakewalk: Pro Audio (4 версии), SONAR (3 версии);
- Cakewalk: Guitar Studio, Guitar Tracks Pro, Overture, In Concert;
- Cool Edit 96, Cool Edit Pro (2 версии), Adobe Audition;
- Nemesys Gigastudio, Gigastudio Instrument Editor;

- Band-in-a-Box;
- Fruity Loops Studio;
- Visual Arranger;
- Midisoft Studio;
- MIDI Orchestrator plus;
- Vienna SoundFont Studio.

Рассмотренные в наших книгах плагины "поименно" перечислить просто невозможно (разве только Lexicon Pantheon, Lexicon Pantheon Surround, Alien Connections ReValver SE и Antares Autotune). Для остальных плагинов единицей измерения, пожалуй, может служить "пакет":

- Waves Platinum Native Bundle 4 (51 плагин);
- Steinberg (30 плагинов);
- Cakewalk Audio FX (14 плагинов);
- Sonitus:fx (11 плагинов);
- Fruity (17 плагинов).

Может, наверное, впечатлить также перечень тех виртуальных инструментов, описание принципов построения и особенностей применения которых вы найдете на страницах наших книг:

- Virtual Guitarist, Virtual Guitarist Electric Edition, Slayer;
- Edirol: HyperCanvas, Super Quartet, Orchestral;
- Native Instruments: B4, Pro-53, FM7, Battery, Kontakt, Vokator;
- Steinberg: Groove Agent, The Grand, Halion 2, A1, VB-1, Lm-7, Monologue, Embracer;
- Spectrasonics: Atmosphere, Trilogy, Stylus;
- Novation Electronic Music Systems: Novation V-Station;
- Cakewalk TTS 1, Cyclone DXi, Audio Simulation DreamStation DXi;
- MusicLab: Rhythm'n'Chords Pro (3 версии), SmartFlute, Looper, Fixed Length, VeloMaster, SlicyDrummer, RealGuitar (2 версии).

Все это вместе взятое составляет универсальный, полный и даже избыточный набор инструментов, которого за глаза хватит любому музыканту на многие и многие годы творчества.

Мы внимательно отслеживаем развитие нескольких самых на наш взгляд интересных линий. Прежде всего, это Cakewalk SONAR, Steinberg Cubase SX, Cool Edit Pro/Adobe Audition, плагины MusicLab. В книгах и статьях мы стараемся оперативно реагировать на появление новых версий этих и других программных продуктов.

Наша писательская активность не остается незамеченной музыкально-компьютерным сообществом. Диапазон характера откликов широк. У одной его границы — выражение благодарности за книги, резко изменившие конкретные творческие судьбы и способствовавшие реализации того, что человек считал для себя невозможным. У другой — стремление анонимных корреспондентов отыскать наиболее обидные слова, а то и попросту нецензурщина в электронных письмах. Но вот чему удивляются почти все, так это нашей работоспособности (часто употребляется слово "плодовитость"). А в одном весьма недоброжелательном письме содержится приблизительно такой упрек-"разоблачение": "Новая версия программы еще не вышла, а господа Петелины уже издали по ней книгу". Ну, так сверхоперативно у нас, конечно, не получается. Закона причинно-следственной связи в нашем мире еще никто не отменял. Другое дело, что мы стремимся максимально сократить время между появлением новой версии программы и публикацией соответствующей книги. Достигается это различными путями. В ряде случаев работчики предоставляют нам возможность знакомиться с новыми версиями программ на этапе их бета-тестирования, поэтому материалы для книги мы можем начинать готовить заблаговременно, внося в них изменения (как правило, не очень существенные) после выхода коммерческой версии. Иногда мы начинаем работать над конкретной книгой, получив для тестирования или купив лицензионный экземпляр программы сразу же вслед за ее появлением в продаже. Наши же критики, вероятно, пользуются исключительно пиратскими экземплярами программ, которые становятся доступными лишь спустя какое-то время (иногда на взлом очередной версии у хакеров уходит несколько месяцев). Диск с "кряком" только-только появляется в продаже, а тут и наша книга как раз поступила из типографии в магазины! Так что никакой мистики. И никакого обмана. Наша книга по новой версии некой программы базируется на материале предыдущей книги и отличается от нее в той степени, в какой отличаются "соседние" версии программы. Когда отличия в версиях программ оказываются несущественными на наш взгляд, мы просто "пропускаем" такую версию — не пишем новую книгу, а ограничиваемся лишь краткой статьей о появившихся новинках. Так было, например, с SONAR 3 Producer Edition.

Мы продолжаем проводить конкурсы работ для сборников композиций на компакт-дисках, которыми сопровождаются наши книги. Один из таких дисков приложен к этой книге. Мы продолжаем и организовывать концерты авторской музыки, созданной с помощью компьютера.

Поскольку ответить на все поступающие нам по почте вопросы физически невозможно, мы поддерживаем сайт <http://petelin.ru>, а на нем — форумы, где каждый посетитель, задав вопрос, с большой вероятностью получит быстрый и компетентный ответ.

У нас есть новые планы. И вас, уважаемый читатель, мы приглашаем: присоединяйтесь!

Как с нами связаться

- г По электронной почте:
 - **yury@petelin.ru** (Юрию Петелину);
 - **roman@petelin.ru** (Роману Петелину).
- г Контактные встречи в клубе "Музыкальный компьютер":
 - по средам с 16.30 до 19.00

Адрес: Санкт-Петербург, ул. Красного Курсанта, д. 18, клуб Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского.
- г Прислать демо-диск можно по адресу:
 - 197372, Санкт-Петербург, А/Я 153, Петелину Юрию Владимировичу
- г Сайт, на котором вы своевременно сможете узнать о наших новых проектах, чтобы успеть принять в них участие:
 - **<http://petelin.ru>** или **<http://www.musicalpc.com>**

*Роман Юрьевич Петелин
Юрий Владимирович Петелин*

Введение

В этой книге речь пойдет о виртуальной студии. Опять виртуальная студия? Сколько о них уже написано и прочитано! Да и отличается ли программа Propellerhead Reason, скажем, от тех же Cakewalk SONAR или Steinberg Cubase? Отважмся предположить, что как раз-то современные версии Cakewalk SONAR и Steinberg Cubase принципиально не отличаются друг от друга. Наоборот, в процессе непрерывной конкурентной борьбы они, как ни странно, все более и более сближаются по своим возможностям. Да и графические интерфейсы этих профессиональных программ содержат немало схожих черт. А вот Propellerhead Reason на данном этапе — это в чем-то совершенно особая ветвь развития музыкального "софта".

Говоря о принципах построения программы Reason, следует учитывать, что она является самодостаточной виртуальной студией, ориентированной на применение *встроенных* программных обработок, эффектов, инструментов. В отличие от большинства современных виртуальных студий, Reason не поддерживает DX- и VST-плагины и не предоставляет пользователю возможности записи звука от внешних источников и воспроизведения аудиотреков. *Все, что необходимо для создания музыки с помощью этой программы, имеется в ней самой.* В результате реализации такой идеологии обеспечена высокая надежность функционирования виртуальной студии и ее относительно небольшая требовательность к ресурсам компьютера.

Reason имеет уникальный графический интерфейс, представляющий собой виртуальную рэковую стойку, в которую можно добавлять нужные вам виртуальные устройства. На виртуальных передних панелях устройств расположены элементы коммутации и управления параметрами синтеза звука. А на виртуальных задних панелях — входные и выходные разъемы. Необходимые соединения выполняются с помощью виртуальных кабелей. Кроме виртуальной стойки главное окно программы Reason содержит главное меню, встроенный секвенсор и транспортную панель. Каждому виртуальному инструменту, закрепленному в стойке, соответствует отдельный трек секвенсора.

В режиме записи на треке сохраняются данные автоматизации и информация, поступающая от внешнего MIDI-контроллера (MIDI-клавиатуры). При воспроизведении информация, хранящаяся на треке, передается соответствующему виртуальному устройству.

Повторимся: в Reason встроены все необходимые эффекты и обработки. Это превращает собственно Reason и файлы с проектами в формате этой программы в удобную среду обмена музыкальной информацией. Когда вы пишете музыку в Reason и выкладываете ее в Интернет либо, например, пересылаете плоды своего творчества друзьям, вы можете быть почти абсолютно уверены в том, что, открыв проект в Reason, любой человек: а) музыку в принципе услышит, б) услышит музыку такой, какой вы ее замыслили. В тех виртуальных студиях, которые допускают использование VST- или DX-плагинов, это проблематично. Дело в том, что всегда есть желание улучшить звучание композиции, и редкий компьютерный музыкант удержится от того, чтобы не применить в своем проекте плагины "навороченных" синтезаторов и эффектов, не входящие в комплект поставки виртуальной студии-хоста. А у того, кто получит возможность познакомиться с вашим проектом, с большой вероятностью может не оказаться необходимого набора плагинов. В итоге некоторые треки (а то и большинство треков) при попытке воспроизведения проекта просто окажутся "немыми".

Создатели программы всерьез позаботились о защите авторских прав композиторов: после сохранения результатов работы в файле специального формата становится невозможным не только внести в этот проект какие-либо существенные изменения, но даже изменить текст, содержащий сведения об авторе.

Думаем, что знакомство с Reason может быть для вас интересным и полезным.

А теперь рассмотрим структуру книги. Книга состоит из 7 глав, авторского предисловия, введения, заключения, приложения, списка литературы и предметного указателя. Книгу сопровождает компакт-диск в формате CD Extra.

В *главе 1* рассмотрены две группы важных вопросов — идеология Reason и подготовка программы к эффективной работе.

О сути идеологии Reason мы уже успели кратко высказаться в начале этого *Введения*. В первой главе мы рассматриваем этот аспект более детально, поясняем ряд ключевых понятий и терминов.

В основной части главы изложен порядок настройки программы при ее подготовке к работе. От того, насколько грамотно вы выполните все необходимые подготовительные операции, зависит качество полученных результатов. Описаны опции, содержащиеся в тех диалоговых окнах, которыми вам придется воспользоваться при настройке программы. Рассмотрены такие вопросы, как:

- общие настройки;
- настройка параметров аудиоинтерфейса;

- г настройка Reason на работу с внешними устройствами управления;
- г подключение внешнего устройства управления к компьютеру посредством MIDI-интерфейса или интерфейса USB;
- г настройка MIDI-портов;
- г дополнительные настройки MIDI-интерфейса, маршрутизация MIDI и Audio.

В *главе 2* описаны основные операции, без которых не обойтись во время работы над проектом. К ним мы относим:

- г операции над проектами (создание, сохранение, загрузка проекта);
- г операции над устройствами (выделение, копирование, вставка, удаление и т. п.);
- г операции над патчем (совокупностью настроек) выделенного устройства;
- г коммутация устройств с микшерами;
- г операции загрузки различных файлов с помощью браузера;
- г дистанционное управление Reason по MIDI и с клавиатуры PC.

Рассмотрен процесс подключения микшера. В Reason имеются микшеры Mixer 14:2 (четырнадцатиканальный) и Line Mixer 6:2 (шестиканальный упрощенный). Описаны элементы интерфейса каждого из них.

Приведены примеры коммутации виртуальных устройств в Reason. Описан специализированный браузер, предназначенный для поиска и выбора файлов, форматы которых поддерживаются Reason.

Пояснена технология настройки и применения дистанционного управления по MIDI и с клавиатуры PC.

В *главе 3* мы рассмотрели транспортную панель и встроенный секвенсор. Этими средствами программы вам предстоит пользоваться постоянно. Описано назначение групп элементов управления, имеющих на панели, основными из которых являются:

- г кнопки для управления записью/воспроизведением/перемоткой;
- г элементы редактирования текущей позиции проекта;
- г элементы редактирования позиций левого и правого локаторов;
- г кнопки переключения режимов записи;
- г поля редактирования темпа и музыкального размера проекта;
- г элементы управления метрономом;
- г опции выбора различных режимов синхронизации.

Ваши действия в отношении элементов транспортной панели со временем необходимо довести до автоматизма.

Встроенный секвенсор делится на две основные секции, В левой секции доступны атрибуты треков, в правой — содержимое треков. Рассмотрена сущность всех атрибутов треков. Описаны операции, выполняемые над треками: вырезание и копирование треков в буфер обмена; вставка треков из буфера обмена, удаление и дублирование выделенных треков.

У встроенного секвенсора есть разные режимы отображения и редактирования музыкальной информации. В *режиме аранжировки* вы можете оперировать целыми блоками MIDI-информации: переносить их с одной позиции трека в другую, а также перемещать с одного трека на другой и т. п. В *режиме редактирования* вы можете просматривать и редактировать отпечатки клавиш, данные автоматизации. Подробно рассмотрены следующие группы вопросов:

- режим аранжировки, запись с MIDI-клавиатуры, панель инструментов встроенного секвенсора;
- запись автоматизации;
- режим редактирования, работа с отпечатками клавиш;
- изменение порядка воспроизведения барабанных лупов;
- работа с отдельными ударными звуками драм-машины Redrum;
- применение квантизации;
- изменение свойств MIDI-сообщений;
- перенос информации из паттерновых секвенсоров во встроенный.

В *главе 4* мы рассмотрели входящие в комплект поставки программы Reason инструменты синтеза звука. Их много, и каждый из них по-своему интересен.

Драм-машина *Redrum* формирует звуки десяти ударных инструментов по вашему выбору. В нее можно загружать любые сэмплы в форматах WAV, AIFF, SoundFont 2, REX с любым разрешением, с любой частотой сэмплирования, в формате стерео или моно. Redrum обладает встроенным секвенсором и развитым инструментарием редактирования патчей и паттернов. Redrum можно использовать в качестве тон-генератора — управлять им по MIDI с внешнего MIDI-устройства (программы) или со встроенного секвенсора Reason.

В специализированный плеер барабанных лупов *DR. REX LOOP PLAYER* можно загружать барабанные лупы в форматах REX (файлы с расширениями RCU и REX). При воспроизведении лупа для каждой его доли можно установить свой набор значений параметров (интервал транспонирования по высоте, громкость, панорама и т. д.). REX является синтезатором: барабанные лупы модулируются фильтрами и генераторами, благодаря чему можно сильно изменять характер звучания лупа. Модуляция осуществляется во время воспроизведения, а сами сэмплы не претерпевают никаких изменений.

NN-19 DIGITAL SAMPLER является простым виртуальным прибором, и которым реализованы все основные функции сэмплера: использование мультисэмпла в качестве осциллятора (основного звукового генератора), а также модуляция осциллятора генераторами низкой частоты, генератором огибающей, обработка фильтрами. В комплект поставки Reason входит большое количество звуковых файлов и файлов-патчей для NN-19, которые содержат описания раскладок сэмплов по MIDI-клавиатуре и параметры их модуляции.

NN-XT Advanced Sampler — продвинутый сэмплер. NN-XT в отличие от NN-19:

- поддерживает многослойность (зоны разных сэмплов могут пересекаться на MIDI-клавиатуре);
- позволяет задать собственные параметры синтеза для каждой из зон;
- способен воспроизводить разные сэмплы с различными параметрами синтеза, зависящими от значения параметра Velocity;
- имеет 8 стереофонических выходных каналов: разные сэмплы можно обработать разными эффектами, вывести на разные линейки микшера;
- обеспечивает более полную поддержку звуковых банков формата SoundFont 2: из этих банков можно загружать как отдельные сэмплы, так и пресеты.

Кроме того, в NN-XT можно загружать пресеты от NN-19.

SUBTRACTOR POLYPHONIC SYNTHESIZER — полифонический (многоголосный) псевдоаналоговый синтезатор, формирующий монофонический аудиосигнал. В инструменте реализованы мультипликативный и аддитивный методы синтеза, имеются осцилляторы, фильтры, модуляторы, генераторы огибающих. Предусмотрено большое количество элементов регулировки значений параметров синтеза.

Malsetrum Grainable Synthesizer — полифонический синтезатор, в котором используется оригинальный метод синтеза, называемый Grainable (гранулярная таблица) и являющийся гибридом гранулярного синтеза и Wavetable-синтеза (WT-синтеза). В основе метода лежат сэмплы, которые в результате сложных преобразований уже разбиты разработчиками на отдельные гранулы.

MATRIX Analog Pattern Sequencer — паттерновый секвенсор. Сам по себе MATRIX не генерирует звук, зато он позволяет управлять другими устройствами. В памяти MATRIX могут храниться несколько паттернов, которые выбираются с помощью кнопок. На дисплее можно не только наблюдать содержимое текущего паттерна, но и рисовать с помощью мыши. Последовательность столбиков в нижней части дисплея соответствует моментам звукоизменения, а высота каждого столбика по умолчанию пропорциональна значению Velocity.

Виртуальное устройство *ReBirth Input Machine* позволяет подключить к Reason другой продукт Propellerhead Software — ReBirth RB-338 версии 2.0.1 или

более поздней, включающий в себя два одноголосных синтезатора и две драм-машины с паттерновыми секвенсорами. ReBirth имитирует звучание культового синтезатора Roland TB-303 и драм-машин TR-808, TR-909. Все эти инструменты обладают специфическим и узнаваемым звучанием.

Устройства *SPIDER AUDIO MERGER & SPLITTER* и *SPIDER CV MERGER & SPLITTER* не синтезируют звук. Они являются вспомогательными и предназначены для коммутации других инструментов и эффектов.

Combinator — специализированное устройство, позволяющее объединять различные инструменты и эффекты в одно целое, коммутировать их между собой, сохранять конфигурацию устройств и все их настройки в одном патче.

В *главе 4* подробно описан интерфейс перечисленных виртуальных устройств, пояснены особенности их применения, управления и коммутации.

В *главе 5* приведено летальное описание эффектов и обработок, входящих в комплект поставки Reason.

Рассмотрены принципы функционирования фильтров и эквалайзеров:

- MClass Equalizer и PEQ-2 Two Band Parametric EQ — параметрические эквалайзеры;
- ECF-42 Envelope Controlled Filter — фильтр, управляемый генератором огибающей.

Проанализированы задачи, решаемые с помощью устройств динамической обработки сигнала, пояснен смысл их основных параметров. В Reason имеются:

- MClass Compressor — компрессор с доступом к каналу управления;
- MClass Maximizer — максимайзер (устройство, увеличивающее кажущуюся громкость);
- COMP-01 AUTO MAKE-UP GAIN COMPRESSOR — компрессор с автоматической регулировкой компенсирующего усиления.

Описано назначение элементов интерфейса этих устройств.

Изложена сущность и описан интерфейс многочисленных эффектов, реализованных в Reason:

- DDL-1 DIGITAL DELAY LINE — дилэй;
- CF-101 CHORUS/FLANGER — хорус/флэнжер;
- PH-90 PHASER — фэйзер;
- UN-16 UNISON — унисон;
- RV-7 DIGITAL REVERB — простой ревербератор;
- RV7000 Advanced Reverb — продвинутый ревербератор;
- D-11 FOLDBACK DISTORTION — простой дисторшн;

- **Scream 4 SOUND DESTRUCTION UNIT** — процессор эффектов, основанных на преднамеренном искажении сигнала;
- **BV512 vocoder** — вокодер;
- **MClass Stereo Imager** — преобразователь стереообраза.

В заключение главы рассмотрено назначение основных инструментов для мастеринга.

В *главе 6* приведены конкретные рекомендации по совместному использованию Reason с другими приложениями — виртуальными студиями и мультитрековым звуковым редактором.

Необходимость в этом может возникнуть в двух ситуациях: когда возможностей Reason уже не хватает для того, чтобы реализовать все ваши замыслы, и когда, работая в другом музыкальном приложении, вы хотите использовать средства синтеза, имеющиеся в Reason.

Рассмотрено подключение Reason а качестве клиента ReWire к следующим музыкальным приложениям:

- профессиональный мультитрековый звуковой редактор Adobe Audition;
- профессиональные виртуальные студии Steinberg Cubase SX и Cakewalk SONAR;
- виртуальная студия Image Line FL Studio (принадлежит к той же ценовой категории, что и Reason, однако в отличие от Reason позволяет осуществлять запись/сведение звуковых треков).

В *главе 7* рассмотрены вопросы, связанные с экспортом завершенной композиции и ее публикацией.

Вы научитесь выполнять экспорт проекта в MIDI- или звуковой файл, а также совершать преобразование звукового файла в формат MP3.

В Reason уделено много внимания вопросам защиты прав авторов композиций. Проекты Reason можно сохранять в файлах двух типов — RNS (обычный проект) и RPS (проект, предназначенный для публикации). После того как вы сохраните композицию в формате RPS и выложите этот файл в Интернете, никто не сможет внести в нее изменения. В седьмой главе описаны действия, которые необходимо выполнить перед публикацией проекта.

В *Приложении* приведено содержание компакт-диска, которым укомплектована книга. Особенность диска состоит в том, что за счет формата CD Extra он одновременно является и диском, пригодным для воспроизведения с помощью CD-плеера, и диском, информация с которого может быть считана в компьютер посредством CD-ROM-привода. Это, по существу, два диска в одном. Итак, на диске представлены два раздела:

- раздел *CD-ROM* содержит:
 - файлы с проектами демокомпозиций;

- демонстрационную версию Reason, свободно распространяемые банки патчей и сэмплов для Reason, winLAME — программу для кодирования MP3-файлов;
- off-line-версию сайта авторов книги (включающую в себя несколько десятков статей в электронном формате, посвященных проблеме использования компьютера в музыкальном творчестве);
- видеошколу "Цифровые пианино";

г в разделе *CD Digital Audio* записаны в завершенном виде композиции, созданные авторами книги и читателями.

Список литературы содержит библиографические сведения о наших книгах и статьях, посвященных применению компьютера в музыкальном творчестве.

Предметный указатель облегчает контекстный поиск и помогает читателю получить более детальное по сравнению с оглавлением представление о круге вопросов, рассматриваемых в книге.

Идеология Reason, подготовка программы к работе

Программа Reason шведской фирмы Propellerhead Software (<http://www.propellerheads.se>) является самодостаточной виртуальной студией, ориентированной на применение программных обработок, эффектов, инструментов.

В состав Reason входит большое количество виртуальных устройств. Если слушать, как звучат эти устройства по отдельности, то становится понятным, что звучат именно программные синтезаторы и сэмплеры. Разработчики не стремились добиться такого же звучания виртуальных устройств, как у их аппаратных прототипов категории Hi End, не применяли каких-то особых алгоритмов эмуляции процессов, происходящих в аналоговых схемах. Поэтому программа получилась нетребовательной к системным ресурсам. Но вот парадокс! Если слушать уже готовые композиции, сведенные в Reason, то в совокупности виртуальные устройства звучат очень даже неплохо, совсем не по-игрушечному. Звучание можно охарактеризовать как яркое, цифровое, современное. Кстати, это только поначалу программа может показаться игрушечной. Для работы с этой "игрушкой" требуются серьезные знания из области синтеза и обработки звука.

1.1. Основные понятия

К основным свойствам программы Reason можно отнести следующие:

- множество встроенных виртуальных синтезаторов, сэмплеров, устройств для обработки звука и наложения эффектов;

- г возможность записи и редактирования композиций с помощью встроенного MIDI-секвенсора;

Примечание

Musical Instrument Digital Interface (MIDI) — цифровой интерфейс музыкальных инструментов. Стандарт на интерфейс создан ведущими производителями музыкальных инструментов. Различают аппаратный MIDI-интерфейс и формат MIDI-данных. Аппаратный интерфейс используется для физического соединения источника и приемника сообщений, формат данных — для создания, хранения и передачи MIDI-сообщений. Подробности о MIDI вы найдете в книгах [19, 20].

- г возможность управления виртуальными инструментами Reason с помощью внешнего MIDI-устройства (секвенсора, MIDI-клавиатуры и др.);
- г представление музыки в виде отпечатков клавиш фортепиано;
- г возможность автоматизации параметров виртуальных устройств, возможность редактирования графиков изменения параметров синтеза звука;

Примечание

Автоматизация — запись и последующее воспроизведение манипуляций пользователя с параметрами виртуальных устройств.

- г маршрутизация и микширование звуковых сигналов;
- г 10 уровней отмены операций редактирования проекта, включая операции добавления и удаления виртуальных устройств, редактирования значений их параметров, редактирования композиции во встроенном секвенсоре;
- г возможность совместной работы с приложениями, поддерживающими протокол ReWire как в качестве хоста, так и в качестве клиента.

У подавляющего большинства современных виртуальных студий имеются характерные черты — поддержка плагинов, возможность записи звука от внешних источников и воспроизведения аудиотреков.

Примечание

Плагин (plugin, plug-in) — программный модуль, после подключения которого к основной программе (приложению-хосту) становятся доступными новые возможности. В настоящее время распространены плагины виртуальных инструментов и эффектов с интерфейсами VST (Virtual Studio Technology) разработки фирмы Steinberg и DX (DirectX) совместной разработки Microsoft и Cakewalk, предназначенные для платформы PC. Многие интересные плагины описаны в книгах [7, 14, 17, 18, 19, 20].

А вот Reason не позволяет использовать в своих проектах VST- или DX-плагины и осуществлять запись/воспроизведение аудиотреков. Неужели разработчикам такой мощной виртуальной студии было тяжело это реализовать?

Приведем свои соображения на этот счет. Благодаря своей уникальности, Reason занимает на рынке музыкального программного обеспечения (ПО) свою определенную нишу, не вступая в прямую конкуренцию ни с одной виртуальной студией. Для определенной категории пользователей возможностей Reason всегда будет достаточно.

Повторимся, Reason является виртуальной студией, в которой имеется все необходимое для создания музыкальных композиций. Если в одни прекрасный день возможностей Reason станет не хватать, пользователь перейдет на более дорогое ПО, например Cakewalk SONAR [19] или Steinberg Cubase [20]. Отказываться от Reason при этом не обязательно, поскольку благодаря поддержке протокола ReWire программу Reason можно задействовать в проектах и SONAR, и Cubase.

С другой стороны, отказавшись от поддержки плагинов, разработчики обеспечили высокую надежность функционирования Reason. В настоящее время существует бессчетное множество плагинов. Много очень хороших плагинов, разработанных очень серьезными фирмами. Но на просторах Интернета попадаются и "вредные" плагины, содержащие серьезные ошибки, способные вызвать сбои в работе приложений-хостов. Начинаящий пользователь может не разобраться и возложить вину за эти "глюки" на разработчиков программы-хоста, что приведет к снижению авторитета фирмы. Отказом от поддержки плагинов фирма Propellerhead Software гарантирует устойчивость своего продукта.

Что касается отсутствия поддержки аудиотреков, здесь причины, по-видимому, те же: Reason не вступает в конкуренцию с программами-звуковыми редакторами. Зачем изобретать собственный звуковой редактор, когда уже существуют отличные, проверенные решения [10, 15, 17]? При необходимости вы можете подключить Reason по ReWire, например, к Adobe Audition, и уже средствами этого редактора осуществить многоканальное редактирование и сведение, воспользовавшись высококачественными алгоритмами обработки звука.

Несмотря на отсутствие перечисленных функций, Reason, на наш взгляд, обладает большей музыкальностью по сравнению с такими тяжеловесами, как SONAR и Cubase. Что это значит? Знакомство с музыкальным продуктом обычно начинается с прослушивания демонстрационных композиций. Если сравнить уровень демонстрационных композиций, входящих в поставку SONAR или Cubase и Reason, то преимущество будет на стороне Reason. SONAR и Cubase отлично справляются с ролями секвенсора и приложения-хоста. Однако все, что касается синтеза и обработки звука, в этих приложениях отдано на откуп или внешним устройствам, или плагинам. Конечно, в комплект поставки этих продуктов включено небольшое количество плагинов, но для нормальной работы их нужно гораздо больше. Возможности создателей демонстрационных проектов ограничены возможностями плагинов, входящих в комплект поставки. До того как приступить к созданию

композиции в SONAR или Cubase, придется потратить время на поиски нужных плагинов и сэмплов. Конечно, постепенно каждый компьютерный музыкант обзаводится библиотекой любимых плагинов и сэмплов, однако факт остается фактом — требуется постоянно тратить усилия на поиски инструментов и тембров. С Reason дело обстоит иначе. В комплект поставки этой программы входит библиотека сэмплов и пресетов для виртуальных синтезаторов. Хотя по нынешним временам эта библиотека не так уж велика (2 CD), тем не менее, она является исчерпывающей — в ней вы найдете тембры на все случаи жизни. Вы запускаете Reason — и начинаете творить, ничто не оттекает вас от основного занятия — создания музыки. Конечно, при желании можно "накрутить" свои тембры, задействовать свои сэмплы, приобрести дополнительные библиотеки с патчами и сэмплами для Reason. Но это вторично и не препятствует творческому процессу.

До этого момента мы сравнивали программу Reason с более дорогими профессиональными программами. Давайте попробуем сравнить ее с FL Studio [18] — программой той же весовой категории. Рядом с FL Studio Reason кажется более монолитным программным продуктом. FL Studio — результат долгой эволюции от программы-трекера (Fruity Loops ранних версий пользователи воспринимали как драм-машину) до непростой виртуальной студии. В каждой новой версии появлялись новые функции, характерные для профессиональных программных продуктов. Однако добавляя новые функции, производители, видимо, старались минимизировать переработку кода программы. Для реализации принципиально новых возможностей существующие программные объекты не всегда использовались по назначению. В результате логика работы с FL Studio стала неочевидной и кое-где запутанной. В то же время разработчики Reason чтит идеологию, изначально заложенную в их программный продукт, и не добавляли все новые и новые функции в угоду модным веяниям. При этом программа Reason не стояла на месте и совершенствовалась, и ней появлялись новые виртуальные инструменты и эффекты. К третьей версии программа Reason прочно заняла свою рыночную нишу и, по всей видимости, сохранит ее надолго. Кстати, новые версии Reason выходят не часто — от первой версии до третьей прошло около пяти лет.

Мы лишь высказали свои догадки о том, почему в Reason отсутствует поддержка плагинов и аудиотреков. Время течет, все меняется... Может быть, в последующих версиях Reason появится поддержка и плагинов, и аудиотреков, и многого другого.

По нашим наблюдениям российские пользователи часто избалованы пиратским программным обеспечением и с предубеждением относятся к музыкальным программам, лицензионные версии которых стоят меньше 700 евро. Reason как раз попадает в эту категорию программ. Вот наиболее частые высказывания:

1. Разве можно создать качественную композицию, используя Reason?

2. На профессиональных студиях применяется совсем другое программное обеспечение.
3. Известные музыканты используют совсем другое программное обеспечение.

Отвечаем.

1. Следует разделять качество сведения многоканального проекта, качество аранжировки, качество мелодии (ее художественную ценность). Если вы не являетесь профессионалом, то в принципе не сможете выполнить высококачественное сведение, даже если в вашем распоряжении окажется дорогостоящая студия. При наличии знаний, опыта и таланта сочинить и записать хорошую мелодию, создать профессиональную аранжировку, безусловно, можно и с помощью Reason, как и с помощью любой другой музыкальной программы.
2. Если вам со своей музыкой когда-нибудь удастся пробиться в шоу-бизнес, то вопрос совместимости с программным обеспечением конкретной студии будет находиться едва ли не на самом последнем месте. В любом случае пересведение своих композиции вам придется доверить профессионалам. Свои проекты, подготовленные в Reason, всегда можно экспортировать в стандартный MIDI-файл, совместимый с любой студией.
3. Известные музыканты используют в своем творчестве самые разные программы, включая Reason. Однако вряд ли они станут информировать об этом мировую общественность. Любой положительный отзыв известного человека о том или ином продукте автоматически получает статус рекламы. Заниматься рекламой бесплатно никто не будет.

Все сказанное можно изложить гораздо проще: Reason — хорошая *музыкальная* программа, и поэтому мы написали о ней книгу. А раз эта книга попала к вам, давайте изучать Reason.

Reason имеет уникальный интерфейс, представляющий собой виртуальную рэковую стойку, в которую можно добавлять нужные вам устройства. Высота этой стойки не ограничена. Максимальное количество подключенного оборудования определяется здравым смыслом и быстродействием компьютера.

Примечание

В реальной жизни рэковая стойка представляет собой конструкцию для стационарного монтажа электронного оборудования. В стойке имеется как минимум две стальные полосы с множеством отверстий. Передние панели устройств тоже имеют отверстия. Через эти отверстия с помощью болтов устройства прикручиваются к стойке. Расстояние между отверстиями определены стандартом EIA (Electronic Industries Alliance). Устройства, предназначенные для монтажа в рэк, имеют высоту, кратную числу U (от англ. unit — единица). 1 U составляет 1,75 дюйма.

Переключение режима отображения фронтальной/тыльной стороны стойки осуществляется нажатием клавиши <Tab>.

С фронтальной стороны стойки расположены передние панели устройств. На этих панелях размещаются различные регуляторы, кнопки и переключатели для управления параметрами синтеза и обработки звука.

На тыльной стороне стойки доступны коммутационные (задние) панели устройств с различными разъемами. Эти разъемы можно коммутировать между собой виртуальными кабелями.

В Reason предусмотрены сигналы двух видов, передаваемые по виртуальным кабелям:

- Audio (звуковые сигналы);
- CV/Gate (управляющие сигналы).

Устройства, генерирующие звук (синтезаторы, сэмплеры), имеют только выходы (mono, stereo left/right). Устройства, обрабатывающие звук, имеют и входы, и выходы. CV — это аббревиатура control voltage (управляющее напряжение). Различные электромузыкальные устройства связывались посредством данного интерфейса, когда MIDI не было и в помине. С помощью уровня управляющего напряжения можно было передать информацию о том, какая клавиша нажата или в каком положении находится какой-либо регулятор. Единого стандарта CV не существовало, поэтому синтезаторы от разных производителей могли совершенно по-разному трактовать один и тот же уровень напряжения. Сигналы CV в Reason обычно применяются для модуляции одного параметра одного устройства другим параметром другого устройства. Около CV-входов всегда располагаются регуляторы, с помощью которых можно изменять чувствительность устройств к управляющим сигналам.

Сигналы типа Gate являются разновидностью сигналов CV и позволяют передавать одно из двух состояний чего-либо (например, MIDI-клавиша нажата/отпущена) и значение какого-то параметра (например, уровень напряжения соответствует номеру нажатой клавиши). Для простоты сигнал типа Gate можно воспринимать как прямоугольный импульс, передний фронт которого означает наступление события (например, нажатие MIDI-клавиши), приход заднего фронта означает завершение этого события. Высота прямоугольника пропорциональна значению передаваемого параметра. Если высота равна нулю, то и прямоугольника нет, а это значит, что нет и события. Регуляторов чувствительности у входов типа Gate не существует. Параметр, передаваемый этими сигналами, трактуется однозначно. Кроме виртуальной стойки главное окно Reason содержит главное меню, *встроенный секвенсор* и *транспортную панель*.

Наличие встроенного секвенсора позволяет считать Reason не просто набором программных синтезаторов и сэмплеров, а самодостаточной программой

для создания музыки. Каждому виртуальному устройству, закрепленному в стойке, соответствует отдельный *трек* секвенсора.

Треки предназначены для хранения информации, адресованной определенному устройству. В режиме записи на треке сохраняется та информация, которая поступает от внешнего MIDI-контроллера (MIDI-клавиатуры). При воспроизведении информация, хранящаяся на треке, будет передаваться соответствующему виртуальному устройству. На одном треке может храниться информация для управления различными параметрами виртуального устройства. Каждому параметру виртуального устройства соответствует свой MIDI-контроллер. MIDI-таблицы соответствий приведены в документе MIDI Implementation Charts, входящем в комплект поставки Reason. Однако вам не понадобится напрямую работать с MIDI-контроллерами и запоминать их номера. Исключением может быть только тот случай, когда вы управляете виртуальным синтезатором Reason из другой программы или с внешнего MIDI-устройства. Управляющая информация отображается в виде графиков изменения параметров устройства во времени. Чтобы графики не наслаивались друг на друга, они отображаются на разных *подтреках*. Каждый трек может содержать множество таких подтреков.

Основное назначение транспортной панели — управление записью и воспроизведением проекта.

Итак, всеми устройствами Reason можно управлять с помощью встроенного секвенсора. Кроме того, устройства могут передавать управляющую информацию по виртуальным кабелям.

1.2. Подготовка программы к работе

В процессе инсталляции Reason на экране появляются диалоговые окна, с помощью которых можно выбрать аудио- и MIDI-порты, задать модель используемой MIDI-клавиатуры. Все эти настройки доступны и из самой программы, их никогда не поздно изменить.

Все основные настройки программы сосредоточены в окне **Preferences** (рис. 1.1), вызываемом командой **Edit > Preferences** главного меню. Это окно открывается автоматически при первом запуске Reason. Окно настроек содержит четыре вкладки. Текущая вкладка выбирается в списке **Page**.

1.2.1. Общие настройки

На вкладке **General** (рис. 1.1) расположены опции Reason, относящиеся к работе программы в целом.

Mouse Knob Range — чувствительность регуляторов (когда вы захватываете регулятор и изменяете его положение с помощью мыши):

r Normal — нормальная чувствительность;

- **Precise** — пониженная чувствительность (можно точно задавать положение регуляторов);
- **Very Precise** — совсем низкая чувствительность (чтобы повернуть какую-нибудь ручку на 180°, придется гнать курсор мыши почти по половине экрана).

В группе **Appearance** объединены опции, имеющие отношение к внешнему виду интерфейса:

- **Cable Animation** — анимация виртуальных кабелей (раскачиваются из стороны в сторону, как настоящие);
- **Show Parameter Value Tool Tip** — отображение всплывающей подсказки с текущим значением изменяемого параметра;
- **Show Automation Indication** — выделение элементов интерфейса виртуальных устройств, для которых существует запись автоматизации.

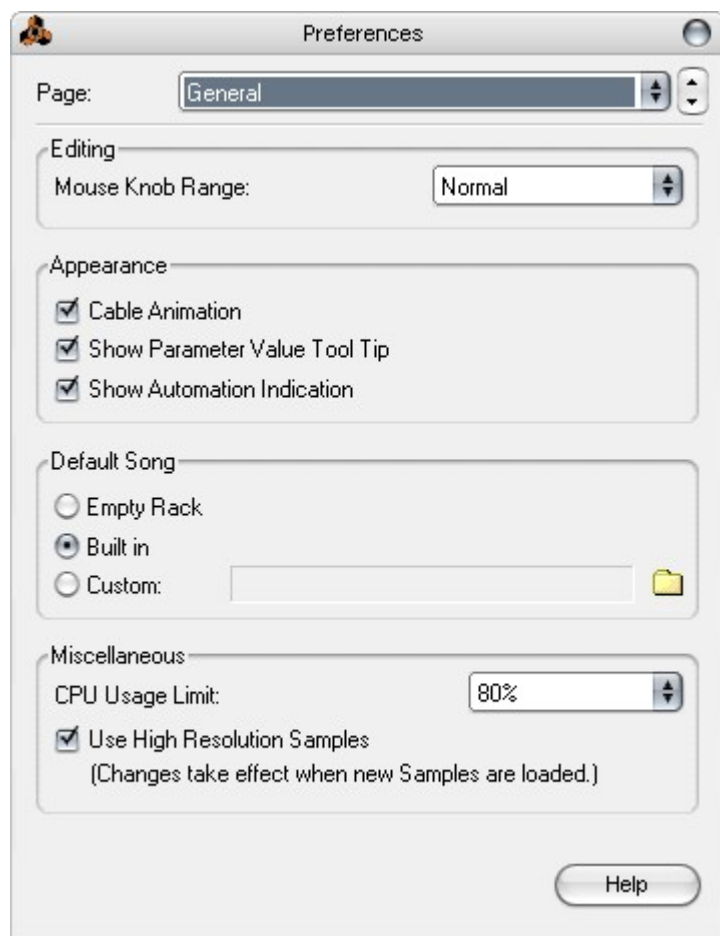


Рис. 1.1. Общие настройки

В группе **Default Song** выбирается проект, загружаемый в программу сразу после ее запуска:

- **Empty Rack** — пустой проект, не содержащий ни одного устройства;
- **Built In** — встроенный простенький демонстрационный проект;
- **Custom** — проект из указанного пользователем файла.

В группе **Miscellaneous** (прочие настройки) доступны следующие параметры:

- **CPU Usage Limit** — максимальная допустимая загрузка процессора. При превышении данного лимита воспроизведение проекта будет автоматически останавливаться;
- **Use High Resolution Samples** — использовать представление сэмплов с разрешающей способностью более чем 16 бит. Данная опция не влияет на уже загруженные сэмплы.

1.2.2. Настройка параметров аудиоинтерфейса

Параметры аудиоинтерфейса программы Reason доступны на вкладке **Audio** (рис. 1.2) окна **Preferences**, вызываемого командой **Edit > Preferences** главного меню.

Параметр **Master Tune** (Общая настройка) позволяет подстраивать звучание Reason в пределах от -100 до 100 центов (цент — сотая часть полутона).

В списке **Audio Card Driver** следует выбрать выходной аудиопорт, используемый для воспроизведения проекта Reason.

Примечание

Reason является музыкальной программой "в чистом виде": вы можете записывать и воспроизводить музыку, но не можете записывать звук. Поэтому настройки программы затрагивают только выходной аудиопорт звуковой карты.

Даже если у вас самая обычная звуковая карта, портов в списке **Audio Card Driver** может оказаться очень много. Как выбрать нужный порт? Если карта поддерживает интерфейс ASIO, то следует выбрать порт, соответствующий ASIO-драйверу звуковой карты. При этом нужно ориентироваться по названию, в котором должна присутствовать аббревиатура ASIO. Для звуковых карт семейства Sound Blaster следует выбрать порт **ASIO Creative ASIO**. В портах **ASIO Multimedia** и **ASIO DirectX Full Duplex** тоже присутствует аббревиатура ASIO, но в действительности эти порты не относятся к ASIO-драйверу звуковой карты. О подобных портах мы рассказали в начале второй главы книги [20]. Данные порты будут присутствовать в списке, если на вашем компьютере установлено программное обеспечение фирмы Steinberg (Cubase, Nuendo и др.).

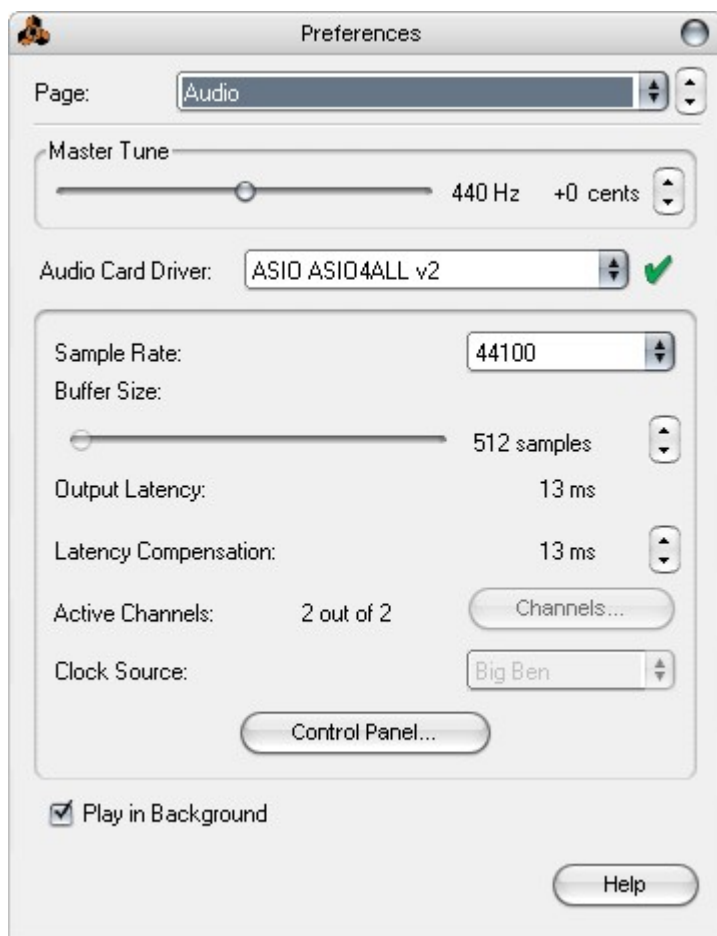


Рис. 1.2. Параметры аудиоинтерфейса

Что же такое ASIO? ASIO (Audio Stream In/Out — ввод/вывод аудиопотока) — программный интерфейс приложения (API), продвигаемый фирмой Steinberg, который позволяет производить обмен звуковыми данными непосредственно между драйверами звуковых карт и звуковым программным обеспечением. Использование звуковых карт, драйверы которых поддерживают ASIO, существенно снижает задержки при использовании виртуальных синтезаторов и эффектов, при микшировании звуковых потоков и т. п. Большинство современных звуковых карт поддерживает ASIO.

Примечание

Задержка — разница во времени между поступлением какой-либо команды и ее звуковым воплощением.

Если ваша звуковая карта не поддерживает ASIO — в списке **Audio Card Driver** выберите драйвер DirectX (DX). DirectX — современный мультимедийный API фирмы Microsoft, обеспечивающий высокоскоростное взаимо-

действие приложений с драйверами различных устройств — звуковых карт, видеокарт, устройств ввода и др.

В самую последнюю очередь стоит использовать драйвер MME (Multi-Media Extensions) — мультимедийный API фирмы Microsoft, появившийся еще в Windows 3.1. Для Windows 3.0 этот API можно было установить в виде отдельного программного продукта. На сегодняшний день его можно считать морально устаревшим, не обеспечивающим высокоскоростное взаимодействие приложений с драйверами устройств (звуковых карт, в частности).

В списке **Sample Rate** выбирается частота дискретизации из частот, поддерживаемых драйвером звуковой карты.

Регулятор **Buffer Size** задает размер буфера в звуковых отсчетах (**samples**), используемого для вывода звукового потока и, соответственно, задержку в миллисекундах (**Output Latency, ms**) между моментом поступления управляющей команды (нажатие MIDI-клавиши, изменение какого-либо параметра синтеза и т. п.) и слышимой реакцией на эту команду. Чем меньше величина задержки, тем лучше. Однако для реализации очень маленьких значений параметра **Output Latency** быстрогодействия вашего PC может не хватать. Проявляться это будет как щелчки и потрескивания при совершении вами во время воспроизведения каких-либо действий: скроллинга, перемещения окон и т. п. Тогда значение **Buffer Size** следует увеличить. Компенсировать эту задержку можно за счет упреждающего воспроизведения команд, записанных в главном секвенсоре. Время упреждения определяется параметром **Latency Compensation**.

Однако при использовании ASIO-драйвера даже на не самом современном компьютере вы можете работать с незначительными задержками (порядка 2—10 мс). При использовании ASIO-драйвера регулятор **Buffer Size** недоступен. Размер буфера можно задать с помощью окна параметров ASIO-интерфейса звуковой карты, вызываемого с помощью кнопки **Control Panel**. Содержание этого окна зависит от драйвера конкретной звуковой карты, но, как правило, в нем присутствует параметр **Buffer Latency** или **Buffer Size**, определяющий задержку при вводе/выводе звуковых данных.

В поле **Active Channels** отображается количество задействованных ASIO-каналов из тех, что поддерживаются выбранным драйвером. Например, надпись "2 out of 20" (см. рис. 1.2) означает "задействовано 2 выходных канала из 20 возможных". Чтобы задействовать остальные каналы, следует нажать кнопку **Channels** и установить флажки рядом с названиями нужных каналов. Название канала обычно соответствует его назначению, например: Front, Rear, Center, LFE — каналы системы объемного звучания 5.1, 6.1 и т. д.; FX — каналы, используемые для обработки звука аппаратным процессором эффектов звуковой карты. По умолчанию задействованы первые два ASIO-канала, соответствующие левому и правому каналам стереосистемы.

В списке **Clock Source** выбирается источник синхронизации при воспроизведении звука. В качестве него имеет смысл оставить внутренний тактовый генератор звуковой карты (**Internal**), предлагаемый по умолчанию.

Примечание

Многие из перечисленных параметров будут недоступны, если в списке **Audio Card Driver** выбран не ASIO-драйвер.

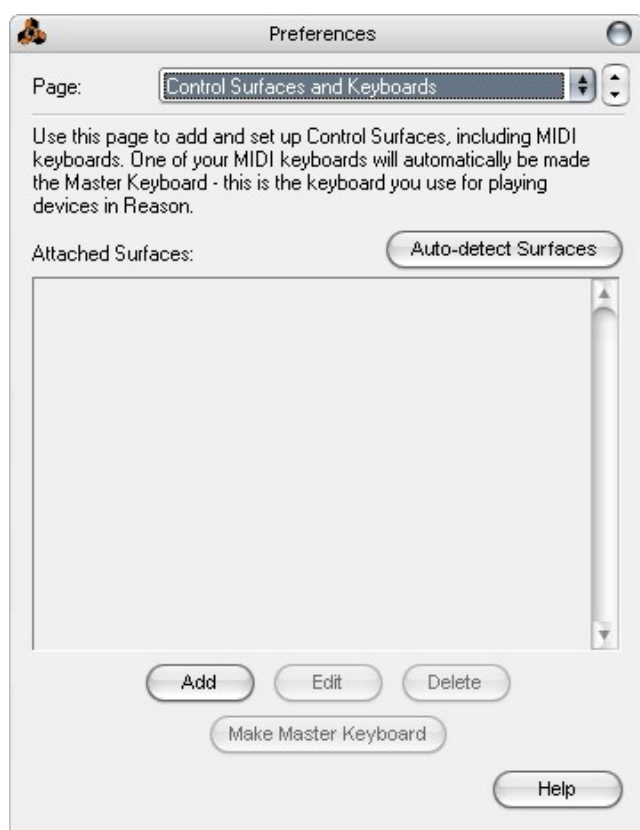
При установленном флажке **Play in Background** проект Reason может воспроизводиться в фоновом режиме, когда окно Reason неактивно и вы работаете с другой программой.

1.2.3. Настройка Reason на работу с внешними устройствами управления

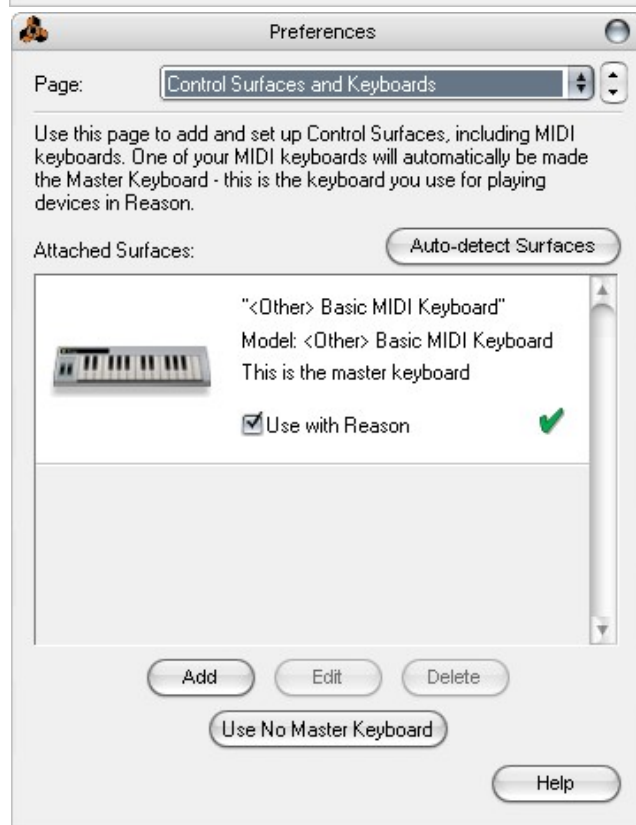
Понятие "внешние устройства управления" (control surfaces или remote devices) объединяет любые устройства, предназначение которых состоит исключительно в управлении другими MIDI-устройствами или программами, применяемыми в звукозаписи. Например, к внешним устройствам управления относится любая MIDI-клавиатура, которую можно рассматривать как пульт управления внешними по отношению к ней аппаратными и программными синтезаторами и сэмплерами. Есть и более "навороченные" по сравнению с традиционной MIDI-клавиатурой устройства, содержащие множество фейдеров и регуляторов. Внешне они напоминают микшеры, но их единственное предназначение — интерпретация ваших манипуляций с регуляторами в MIDI-команды и передача их другим устройствам или программам, которые в свою очередь выполняют функции микшеров, но не имеют удобных органов управления в виде ручек и фейдеров. Программа Reason позволяет использовать неограниченное число внешних устройств управления, подключенных к одному компьютеру.

Подключение внешнего устройства управления к компьютеру осуществляется посредством MIDI-интерфейса или интерфейса USB. С точки зрения программы, нет никакой разницы, как подключено MIDI-устройство: через классический интерфейс MIDI или через USB. Главное, что устройство "умеет" передавать сообщения в формате MIDI-данных. Разумеется, для успешного подключения внешнего устройства управления в операционной системе должен быть установлен соответствующий драйвер (драйвер MIDI-интерфейса, драйвер адаптера USB-MIDI или драйвер самого USB-устройства).

Для того чтобы задействовать внешнее устройство управления, следует "объяснить" программе Reason, какое это устройство и через какие MIDI-порты с ним следует взаимодействовать. Сделать это можно с помощью вкладки **Control Surfaces and Keyboards** (рис. 1.3, а) окна **Preferences**, вызываемого командой **Edit > Preferences** главного меню.



a



б

Рис. 1.3. Подключение внешнего устройства управления

Нажатием кнопки **Auto-detect Surfaces** запускается алгоритм автоматического детектирования устройства: Reason посылает через MIDI-интерфейс запросы и по полученным ответам пытается определить, какое устройство подключено. Для успешного срабатывания алгоритма необходимо выполнение следующих условий:

- устройство должно быть включено;
- должна быть обеспечена двухсторонняя связь с устройством;
- устройство должно поддерживать функцию Auto-detect.

Многие устройства не поддерживают функцию Auto-detect. В этом случае устройство следует выбрать вручную. Нажатием кнопки **Add** открывается окно **Control Surface** (рис. 1.4). В списке **Manufacturer** нужно выбрать наименование производителя устройства, в списке **Model** — название модели.

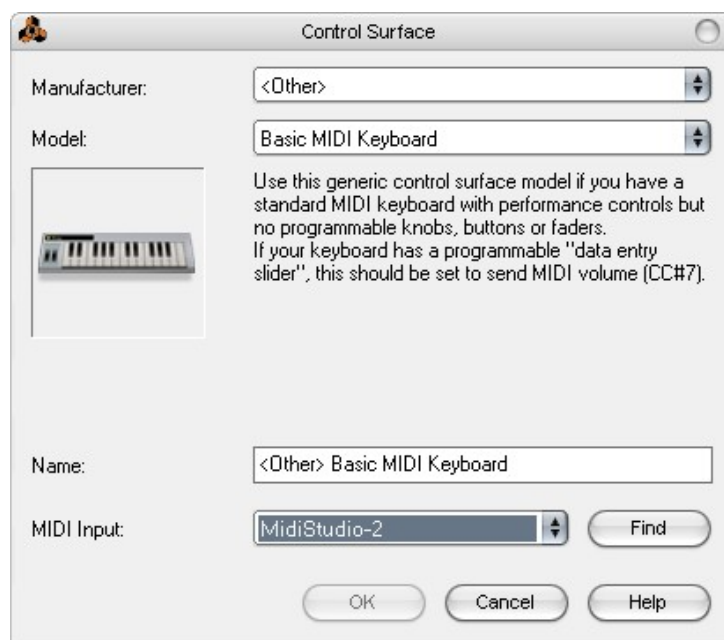


Рис. 1.4. Выбор внешнего устройства управления

Примечание

Если вам не удалось найти модель вашего устройства в настройках Reason, выберите в списке **Manufacturer** элемент **<Other>**, а в списке **Model** — тип своего устройства (например, **Basic MIDI Keyboard** — типичная MIDI-клавиатура). Вы сможете использовать свое устройство управления при работе с Reason, однако не исключено, что возможности этого устройства будут задействованы не полностью.

В поле **Name** можно ввести название устройства, которое будет использоваться в проектах Reason.

В списке MIDI Input выбирается входной MIDI-порт, к которому подключено устройство. Если вы затрудняетесь с выбором MIDI-порта, можно воспользоваться функцией его поиска и нажать кнопку **Find**. Откроется окно **Find MIDI Input** (рис. 1.5), в котором вам будет предложено нажать на нужном устройстве управления какую-либо клавишу или изменить положение какого-либо контроллера. Будет выбран тот MIDI-порт, через который поступило соответствующее MIDI-сообщение. Попытку поиска MIDI-порта можно повторить, если нажать кнопку **Try again**. Нажатие кнопки **Choose** закрепляет сделанный выбор и переносит его в список **MIDI Input** окна **Control Surface** (см. рис. 1.4).



Рис. 1.5. Поиск MIDI-порта

Вернемся к вкладке **Control Surfaces and Keyboards** окна **Preferences** (см. рис. 1.3, а). В списке **Attached Surfaces** отображается перечень подключенных внешних устройств управления. Устройства в этом списке можно выделять и выполнять над ними операции с помощью кнопок: **Edit** — изменение настроек, **Delete** — удаление устройства из перечня.

Включенный флажок **Use with Reason** свидетельствует о том, что соответствующее устройство будет использоваться в Reason (см. рис. 1.3, б).

Одно из устройств управления (обязательно MIDI-клавиатура) может быть определено как ведущее (Master). В перечне устройств у такого устройства будет присутствовать фраза "This is the master keyboard" ("это ведущая клавиатура"). Ведущая MIDI-клавиатура не может быть закреплена за каким-то конкретным устройством в проекте Reason. MIDI-сообщения, передаваемые этой MIDI-клавиатурой, будут направляться на текущий трек секвенсора Reason и соответствующее этому треку виртуальное устройство, т. е. с помощью этой MIDI-клавиатуры можно будет играть на виртуальных инструментах и записывать игру в секвенсор. По умолчанию ведущей является первая MIDI-клавиатура в перечне. При необходимости ее можно переназначить, для чего следует выбрать другую MIDI-клавиатуру в перечне **Attached Surfaces** и нажать кнопку **Make Master Keyboard** (название кнопки изменяется).

Вы можете вообще отказаться от использования ведущей MIDI-клавиатуры. Для этого следует выбрать ее в списке и нажать кнопку **Use No Master Keyboard**.

1.2.4. Дополнительные настройки MIDI-интерфейса, маршрутизация MIDI и AUDIO

На вкладке **Advanced MIDI** (рис. 1.6) окна **Preferences**, вызываемого командой **Edit > Preferences** главного меню, вы можете задать дополнительные параметры использования интерфейса MIDI, рассчитанные на опытных компьютерных музыкантов.

В группе **External Control** выбираются MIDI-порты для управления виртуальными устройствами Reason в обход главного секвенсора (**Bus A — Bus D**). MIDI-порты данной группы нужны для управления виртуальными устройствами Reason с внешнего секвенсора, который может быть аппаратным или программным.

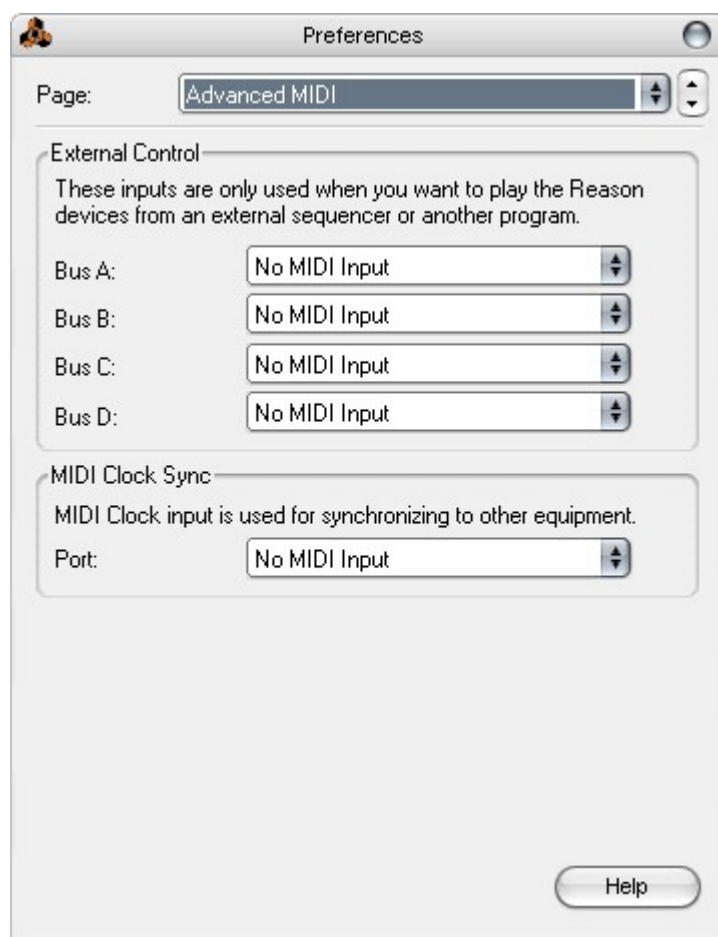


Рис. 1.6. Дополнительные настройки MIDI-интерфейса

В группе **MIDI Clock Sync** можно задать MIDI-порт (**Port**), используемый в качестве источника синхронизации.

Порт **MIDI Clock Sync** используется для синхронизации Reason с внешним секвенсором по MIDI Clock. При этом Reason может выступать только в качестве ведомого (Slave) устройства — получать синхросигнал и подстраиваться под него, но не генерировать этот сигнал.

Примечание

MIDI Clock — способ синхронизации студийного оборудования, при котором посредством интерфейса MIDI передаются сигналы для синхронизации темпа секвенсоров.

Команды, принимаемые Reason по MIDI, могут маршрутизироваться двумя способами. Первый способ состоит в том, что MIDI-данные с одного определенного вами MIDI-порта и MIDI-канала принимаются на выбранный трек секвенсора и затем уже передаются виртуальному устройству, соответствующему этому треку. На практике чаще встречается именно этот способ маршрутизации MIDI-команд.

Второй способ маршрутизации заключается в том, что каждое виртуальное устройство напрямую получает MIDI-команды от назначенного ему MIDI-порта и MIDI-канала. Этот способ ориентирован на совместное использование Reason с внешним программным или аппаратным секвенсором.

Примечание

Термин "маршрутизация" здесь означает управление потоками данных (MIDI и Audio), распределение их между различными виртуальными устройствами и объектами этих устройств.

Виртуальное рэк-устройство **hardware interface** (аппаратный интерфейс), посредством которого осуществляется связь Reason с внешним миром, всегда находится на самом верху стойки и не может быть удалено. Его передняя панель показана на рис. 1.7.



Рис. 1.7. Виртуальное устройство **hardware interface**, посредством которого осуществляется связь Reason с внешним миром

При использовании внешнего секвенсора следует связать MIDI-каналы выбранного порта с нужными виртуальными устройствами. Reason поддерживает до четырех MIDI-In-портов и, соответственно, $4 \times 16 = 64$ MIDI-канала.

Назначают эти порты на вкладке **Advanced MIDI** окна **Preferences** (см. рис. 1.6). Каждому порту соответствует своя кнопка, обозначенная буквой от **A** до **D**. Каждому MIDI-каналу соответствует поле **CHANNEL N**, где **N** — номер MIDI-канала от 1 до 16. Если щелкнуть на кнопке , расположенной около номера конкретного MIDI-канала, появится список, содержащий перечень всех виртуальных устройств, присутствующих в данном проекте, и пункт **Disconnect** (Отключить). После выбора устройства в списке его название отобразится на виртуальном LCD-дисплее над номером MIDI-канала. Для каждого канала есть виртуальный светодиод, который мигает при получении данных через соответствующий MIDI-канал.

Reason поддерживает до 64 выходных аудиоканалов. Количество доступных аудиоканалов зависит от возможностей и настроек драйвера звуковой карты (см. *разд. 1.2.2*). Минимальное количество каналов — 2 (левый и правый стереоканалы). Соответствующие разъемы **AUDIO IN** имеются на задней панели устройства **hardware interface** (рис. 1.8). Доступные аудиоканалы отмечены светящимися светодиодами с номерами от 1 до 64 на лицевой панели устройства **hardware interface** (см. рис. 1.7, каналы **AUDIO OUT**).



Рис. 1.8. Задняя панель устройства **hardware interface**

Название **AUDIO IN** (вход аудио) на задней панели **Hardware Interface** действительно только по отношению к данному виртуальному устройству. Вы же должны рассматривать эти разъемы в качестве *выходных*: через них цифровой поток звуковых данных от Reason будет передаваться драйверу звуковой карты и впоследствии воспроизводиться в виде реального звука.

Так или иначе, все виртуальные устройства должны быть подключены к разъемам **AUDIO IN** устройства **hardware interface**. В противном случае вы просто не услышите звучания этих устройств.

Если в вашем распоряжении есть всего два стереоканала, то на практике это не означает какого-либо ограничения ваших возможностей для создания музыки. Все устройства можно коммутировать, как минимум, с одним виртуальным микшером Reason. А по цепочке можно соединить и несколько микшеров. Выход одного из них (к которому подключены остальные микшеры) подключается к доступным стереоразъемам устройства **hardware interface**. Конечно, наличие дополнительных аудиоканалов дало бы вам свои преимущества, заключающиеся в возможности прослушивания некоторых устройств в обход микшера и в их отдельной обработке эффектами, реализованными аппаратно (если таковые поддерживает ваша звуковая карта).

Выполнение основных операций

В данной главе описаны основные операции, выполняемые при работе над проектом Reason. Большинство операций (добавление/удаление устройств, коммутация устройств, изменение значений параметров устройств и т. д.) могут быть отменены командой **Edit > Undo** (<Ctrl> + <Z>) главного меню или, наоборот, повторены командой **Edit > Redo** (<Ctrl> + <Y>) главного меню.

2.1. Создание и сохранение нового проекта, операции над виртуальными устройствами

Reason позволяет работать одновременно с несколькими проектами. Каждый проект размещается в отдельном экземпляре приложения.

Создать новый проект можно с помощью команды **File > New** (<Ctrl> + <N>) главного меню. В зависимости от настроек Reason (см. *разд. 1.2.1*) при выборе этой команды произойдет следующее:

- будет создан пустой проект, не содержащий ни одного устройства;
- будет открыт встроенный демонстрационный проект (только при первом вызове команды);
- будет открыт указанный пользователем файл проекта.

При изучении Reason имеет смысл использовать настройку, при которой создается пустой проект. Самостоятельно подключая нужные устройства, проще освоить принципы их использования.

Сразу после создания нового проекта имеет смысл сохранить его в файле с заданным именем с помощью команды **File > Save As**. Команда **File > Save**

(<Ctrl> + <S>) при первом вызове работает так же, как команда **File > Save As**. При последующих вызовах проект сохраняется в ранее заданном файле.

В дальнейшем вы сможете загрузить проект из файла с помощью команды **File > Open** (<Ctrl> + <O>). При этом откроется браузер Reason. У него интуитивно понятный интерфейс и большие возможности в плане выбора и поиска нужных файлов. Описание браузера приведено в *разд. 2.3*.

Чтобы добавить новое устройство в проект, следует щелчком правой кнопкой мыши на пустом пространстве виртуальной стойки вызвать контекстное меню и выбрать в нем название нужного устройства (другой способ — воспользоваться командой **Create > <Нужное устройство>** главного меню).

Над устройствами можно выполнять различные операции (удалять, копировать и т. д.).

Все операции выполняются над *выделенными* устройствами. Выделить устройство можно щелчком левой кнопки мыши на его панели. Выделенное устройство помечается специальным маркером — прямоугольником, охватывающим корпус устройства. Чтобы выделить сразу несколько устройств, следует "перещелкать" их панели, удерживая нажатой клавишу <Shift>. Чтобы снять выделение со всех устройств, можно щелкнуть на пустом пространстве виртуальной стойки.

Для выполнения операций над устройствами в главном меню Reason имеются следующие команды:

- r Edit > Cut Device** — вырезать устройство в буфер обмена;
- r Edit > Copy Device** — копировать устройство в буфер обмена;
- r Edit > Paste Device** — вставить устройство из буфера обмена;
- r Edit > Delete Device** — удалить устройство;
- r Edit > Select All Devices** — выделить все устройства;
- r Edit > Combine** — комбинировать устройства;
- r Edit > Uncombine** — отменить комбинацию устройств.

В результате выполнения команды **Edit > Combine** выбранные устройства размещаются внутри специализированного устройства Combinator (*см. разд. 4.10*). Выполнение команды **Edit > Uncombine** приводит к противоположному результату: устройства извлекаются из устройства Combinator, становятся независимыми. Данная команда будет доступна только в том случае, если устройство Combinator выделено.

Перемещать устройства по виртуальной стойке можно без помощи каких-либо команд: захватите панель устройства мышью и тяните в нужном направлении (вверх или вниз).

Операции можно выполнять не только над самими устройствами, но и над их настройками. Совокупность всех значений параметров устройства (пре-

сетную установку) принято называть *патчем*. Для операций над патчами выделенных устройств в главном меню предусмотрены следующие команды:

- г **Edit > Copy Patch** — копировать патч в буфер обмена;
- г **Edit > Paste Patch** — вставить патч из в буфера обмена;
- г **Edit > Initialize Patch** — загрузить в устройство принятый по умолчанию патч.

Каждое из устройств может отображаться в двух режимах — полном и сокращенном. Переключение между режимами осуществляется с помощью маленьких кнопок  и , расположенных слева на приборных панелях. В сокращенном варианте на панель устройств выводится минимум элементов управления, необходимый для загрузки всевозможных пресетных установок (патчей).

2.2. Микшеры и их применение

Работу над проектом имеет смысл начать с подключения микшера, т. к. микшер является связующим звеном между всеми устройствами, задействованными в проекте. Подробно назначение элементов типового микшера описано в книге [12]. Здесь же мы ограничимся изложением элементарных сведений и пояснением тех терминов, понимание которых необходимо при работе с Reason.

Микшер позволяет решать несколько задач, среди них:

- г микширование (смешивание) в заданных пропорциях сигналов, поступающих от различных источников;
- г измерение уровней канальных сигналов и выходного микса;
- г оперативное регулирование уровня сигналов;
- г эквализация (корректирование частотных характеристик сигналов);
- г коммутация сигналов;
- г заглушение (мьютирование, Mute) отдельных каналов и переключение их в режим Solo;
- г направление сигналов на внешние устройства обработки и эффекты, регулирование уровней сигналов, посылаемых на эти устройства и возвращаемых с них.

Направление сигналов с микшера на внешние устройства обработки и эффекты в Reason может осуществляться только в режиме посылы. *Режим посылы* — способ применения обработок и эффектов, когда сигналы с разных каналов микшера направляются на общую шину микшера, называемую AUX. Выход этой шины соединяется с внешним устройством обработки или эффектом. Обработанный сигнал возвращается в микшер через специаль-

ный вход и попадает в общий микс. Регулировкой уровней сигналов, посылаемых на AUX, настраивается глубина эффекта независимо для каждого из каналов микшера.

Есть эффекты, которые желательно применять только в режиме посылы. Наиболее часто применяемый эффект — реверберация. Благодаря наличию реверберации у слушателя возникает ощущение реалистичности звуковой картины. Ведь в реальном мире реверберация присутствует в любой среде, где может распространяться звук. Реверберацию как раз следует применять в режиме посылы, поскольку на одном участке композиции тип реверберации должен быть общим для разных треков — ведь не бывает так, чтобы расположенные в одном помещении инструменты вызывали разную реверберацию.

Однако некоторые эффекты и большинство обработок имеет смысл применять в *режиме вставки*. В настоящих микшерах для этой цели присутствуют специальные гнезда. В микшерах Reason таких гнезд нет, однако режим вставки вы использовать можете. Его суть заключается в следующем: устройство обработки подключается на пути следования сигнала от одного определенного инструмента, воспроизводящего звук, к микшеру. В результате в микшер поступает уже обработанный сигнал.

Практически в каждом из эффектов присутствует параметр, определяющий отношение уровней обработанного и исходного сигналов на выходе эффекта. Обычно этот параметр называется Dry/Wet. Если эффект задействован в режиме вставки, то значение данного параметра подбирается в зависимости от конкретного эффекта. Например, для реверберации значение Dry должно быть больше Wet. Если же эффект применяется в режиме посылы, то в его параметрах следует задавать Dry = 0, Wet = 127 (максимальное значение). В противном случае необработанный сигнал с выхода эффекта (ведь "противный случай" — это когда Dry > 0) смешается в микшере с таким же сигналом, возрастет его громкость. В большинстве ситуаций это бессмысленно.

В Reason имеются следующие микшеры:

- Mixer 14:2 — четырнадцатиканальный продвинутый микшер, обычно используемый для сведения композиции;
- Line Mixer 6:2 — шестиканальный упрощенный микшер, обычно используемый в качестве вспомогательного для промежуточного сведения сигналов от нескольких устройств.

Само собой разумеется, что в проекте можно использовать сколько угодно экземпляров микшеров.

2.2.1. Микшер reMIX

Чтобы добавить микшер reMIX в проект, воспользуйтесь командой **Create > Mixer 14:2** главного меню или командой **Mixer 14:2** контекстного меню стойки. Микшер reMIX (рис. 2 1) содержит 14 стереофонических каналов с эквалайзерами и 4 шины AUX.



Рис. 2.1. Микшер remix

На каждой линейке микшера имеется ярлык с названием устройства, подключенного к данному каналу.

Примечание

В микшере reMIX и других виртуальных устройствах Reason регуляторы могут иметь сильно упрощенные надписи или не иметь надписей вообще. Например, ползунковый регулятор громкости не имеет надписей. Его истинное название можно узнать по всплывающей подсказке. Так, например, регулятор громкости первого канала называется **Channel 1 Level**. Если элементы управления не имеют надписей, здесь и в дальнейшем мы будем указывать их названия, указанные во всплывающих подсказках.

Каждая линейка микшера содержит следующие элементы управления (снизу вверх):

- г **Channel *N* Level** — ползунковый регулятор громкости (*N* — номер канала), справа от него расположен индикатор уровня сигнала;
- г **Pan** — регулятор панорамы (от **L** до **R**);
- г **M, S** — кнопки включения/выключения режимов Mute (заглушение канала) и Solo (солирование канала);
- г **EQ** — кнопка включения двухполосного эквалайзера;
- г **BASS, TREBLE** — регуляторы НЧ и ВЧ;
- г **AUX** — посылы на четыре шины AUX;
- г **P** — кнопка-переключатель режима посылы Pre/Post на AUX 4.

Несколько слов о переключении режима посылы на AUX 4. В режиме Pre (кнопка **P** включена) сигнал отводится на AUX 4 *до* прохождения регулятора уровня громкости. В режиме Post (кнопка **P** выключена) сигнал отводится на AUX 4 *после* регулятора уровня громкости.

Примечание

Посылы на AUX 1, AUX 2, AUX 3 работают по схеме Post.

Мастер-модуль микшера содержит следующие элементы управления:

- г **RETURN** — четыре регулятора уровней сигналов, возвращаемых после обработки внешними устройствами (на ярлыках регуляторов указаны названия устройств, используемых для обработки);
- г **MASTER** — регулятор громкости общего микса.

На задней панели микшера (рис. 2.2) расположено множество разъемов.

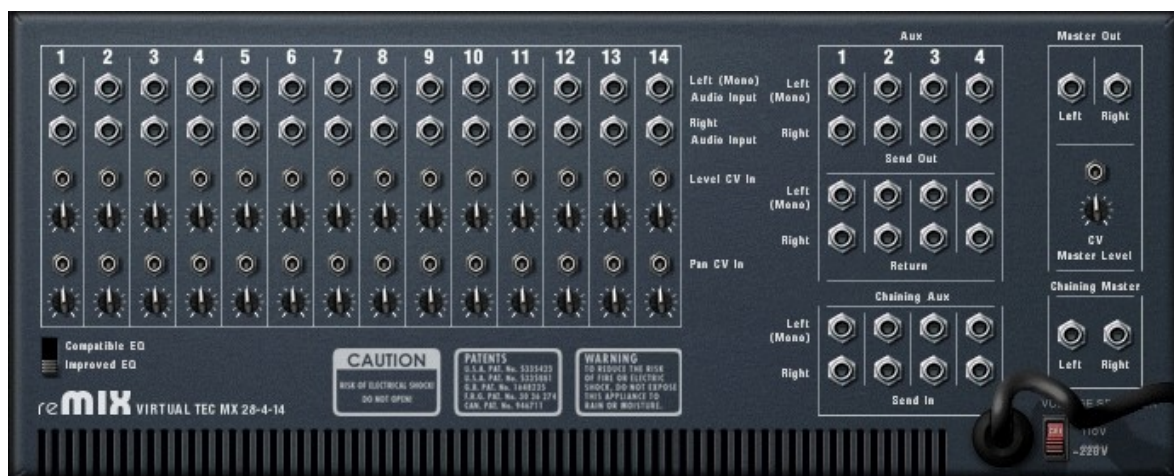


Рис. 2.2. Задняя панель микшера reMIX

Примечание

Переключение режима отображения фронтальной/тыльной стороны стойки осуществляется нажатием клавиши <Tab>.

Группы разъемов, пронумерованные от 1 до 14, соответствуют каналам микшера. Каждая из этих групп включает в себя разъемы для подачи аудио- и управляющих сигналов (сверху вниз):

- г **Left (Mono) Audio Input** — вход для подачи сигнала левого стереоканала или монофонического сигнала;
- г **Right Audio Input** — вход для подачи сигнала правого стереоканала;
- г **Level CV In** — вход для подачи сигнала управления громкостью;
- г **Pan CV In** — вход для подачи сигнала управления панорамой.

Примечание

Если разъем **Left (Mono) Audio Input** задействован, а разъем **Right Audio Input** — нет, то подаваемый через **Left (Mono) Audio Input** сигнал расценива-

ется как монофонический и по умолчанию позиционируется в центр стереопанорамы. Такое правило действует применительно к стереофоническим входам всех виртуальных устройств.

В левом нижнем углу задней панели имеется переключатель режимов работы эквалайзеров:

- **Compatible EQ** — пониженное качество звучания (для совместимости с проектами Reason версий до 2.5);
- **Improved EQ** — улучшенное качество звучания.

Примечание

При работе над новыми проектами имеет смысл использовать режим **Improved EQ**.

Группа **AUX** содержит разъемы для подключения внешних устройств обработки к четырем шинам **AUX** микшера. На стереофонические выходы **Send Out** подаются сигналы, посылаемые из микшера. На стереофонические входы **Return** должны возвращаться обработанные внешними устройствами сигналы.

Группа **Master Out** содержит разъемы **Left**, **Right** общего стереофонического аудиовыхода микшера и разъем **CV Master Level** для управления общей громкостью с помощью внешнего устройства. По умолчанию стереовыход микшера соединяется с первыми двумя аудиоканалами устройства **hardware interface** (см. разд. 1.2.4), т. е. с основным выходным стереофоническим аудиопортом звуковой карты.

Входы **Chaining Aux** и **Chaining Master** нужны для того, чтобы связывать несколько микшеров в цепочку. Допустим, вам не хватило 14 каналов одного микшера и вы создаете еще один микшер. Reason автоматически подключает выходы **AUX Send Out** и **Master Out** второго микшера ко входам **Chaining Aux** и **Chaining Master** первого микшера. В результате в вашем распоряжении оказывается как бы один 28-канальный микшер, состоящий из двух устройств. У этого объединенного микшера по-прежнему четыре посыла **AUX** и один мастер-выход. Если 28 каналов оказалось мало, добавляете в цепочку третий микшер, четвертый и т. д., пока не исчерпается потребность в свободных каналах.

Конечно, несколько микшеров не обязательно должны объединяться в единую цепочку. Они могут быть абсолютно независимыми. Вот основные варианты использования нескольких микшеров:

- выходы каждого микшера соединены с разными входами **AUDIO IN** устройства **hardware interface**, однако не факт, что все эти независимые аудиопорты устройства **hardware interface** поддерживаются драйверами звуковой карты;

- г выходы нескольких микшеров выведены на каналные входы одного (главного в данном случае) микшера, выход которого подключен к **AUDIO IN** устройства **hardware interface**.

В обоих случаях вы имеете возможность подключать разные эффекты к шинам AUX любого из микшеров.

По большому счету, в вашем распоряжении имеется сколько угодно микшеров, и соединять их между собой и с другими устройствами можно так, как вам угодно.

2.2.2 Микшер microMIX

Чтобы добавить микшер microMIX в проект, воспользуйтесь командой **Create > Line Mixer 6:2** главного меню или командой **Line Mixer 6:2** контекстного меню стойки. Микшер microMIX (рис. 2.3) содержит 6 стереофонических каналов и 1 шину AUX.

В каждой линейке микшера есть следующие элементы управления:

- г **LEVEL** — ползунковый регулятор громкости (правее и ниже него расположен индикатор уровня сигнала);
- г **PAN** — регулятор панорамы;
- г **M, S** — кнопки включения/выключения режимов Mute (заглушение канала) и Solo (солирование канала);



Рис. 2.3. Передняя панель микшера microMIX



Рис. 2.4. Задняя панель микшера microMIX

- г **AUX** — регулятор посыла на шину AUX.

В правой части панели микшера имеются регулятор **AUX RETURN**, управляющий уровнем сигнала, возвращаемого с внешнего устройства обработки, и регулятор общей громкости **MASTER**.

Задняя панель микшера microMIX показана на рис 2.4. Группы разъемов, пронумерованные от 1 до 6, соответствуют каналам микшера. В каждую из этих групп входят следующие разъемы:

- г **Audio In L** — вход для подачи сигнала левого стереоканала или монофонического сигнала;

- r Audio In R** — вход для подачи сигнала правого стереоканала;
- r Pan CV In** — вход для подачи сигнала управления панорамой.

Группа **AUX** содержит разъемы для подключения внешнего устройства обработки к шине **AUX** микшера. На стереофонический выход **SEND** подаются сигналы, посылаемые из микшера. На стереофонический вход **RETURN** должны возвращаться обработанные внешним устройством сигналы. С помощью переключателя **PRE / POST** выбирается режим работы посылов на шину **AUX** микшера: в режиме **PRE** сигнал отводится на **AUX** до регулировки уровня громкости, в режиме **POST** — после регулировки уровня громкости.

В правой части задней панели микшера расположен общий стереофонический выход микшера **MASTER OUT**.

2.2.3. Коммутация виртуальных устройств

Чтобы вы не запугались в виртуальных проводах, некоторые коммутации в Reason осуществляются автоматически наиболее логичным образом. Например, когда вы добавляете новое устройство, его аудиовыход будет подключен к первой свободной линейке микшера. Если вы добавляете какой-нибудь эффект и в данный момент выбран микшер, то этот эффект будет подключен к первой свободной шине **AUX** микшера. А если в момент добавления эффекта выбран какой-нибудь инструмент, то этот эффект будет подключен в разрыв между инструментом и соответствующей линейкой микшера.

Запомните две полезные команды главного меню:

- r Edit > Disconnect Device** — отключить устройство от остальных устройств;
- r Edit > Auto-route Device** — произвести автоматическую коммутацию устройства.

Предлагаем выполнить небольшую практическую работу.

1. Создайте новый пустой проект.
2. С помощью команды **Mixer 14:2** контекстного меню стойки добавьте в проект микшер **geMIX** (его стереовыход автоматически будет скоммутирован с первой парой аудиоканалов устройства **hardware interface**).
3. С помощью команды **SUBTRACTOR Analog Synthesizer** контекстного меню стойки добавьте в проект монофонический синтезатор **SUBTRACTOR** (его выход будет автоматически скоммутирован с первым каналом микшера, а во встроенном секвенсоре Reason будет автоматически создан трек для управления синтезатором **SUBTRACTOR**).
4. С помощью команды **Malström Grainable Synthesizer** контекстного меню стойки добавьте в проект монофонический синтезатор **Malström** (его выход будет автоматически скоммутирован со вторым каналом микшера: во встроенном секвенсоре Reason будет автоматически создан трек для управления синтезатором **Malström**).

5. Выделите микшер geMIX и с помощью команды **Create > RV7000 Advanced Reverb** контекстного меню geMIX добавьте в проект ревербератор RV7000 (ревербератор будет автоматически скоммутирован с шиной AUX 1 микшера).
6. Выделите микшер geMIX и с помощью команды **Create > CF101 Chorus/Flanger** контекстного меню geMIX добавьте в проект эффект хоруса CF101 (устройство будет автоматически скоммутировано с шиной AUX 2 микшера).
7. Выделите синтезатор SUBTRACTOR и с помощью команды **Create > PH-90 Phaser** контекстного меню SUBTRACTOR добавьте в проект эффект фэйзера PH-90 (устройство будет автоматически скоммутировано так, чтобы в цепи прохождения сигналов находиться между выходом SUBTRACTOR и вторым каналом микшера).

Мы тоже проделали эту последовательность действий и сохранили результат в файле проекта EX_2_02_01.RNS, который вы найдете на диске, сопровождающем книгу.

Немного забежим вперед. В нижней части главного окна Reason находится встроенный секвенсор. После выполнения описанной выше последовательности действий в нем должны появиться два трека, соответствующие синтезаторам SUBTRACTOR и Malström. Вы можете играть на одном из этих синтезаторов в режиме реального времени с помощью MIDI-клавиатуры. Выбор трека и синтезатора осуществляется щелчком на значке  соответствующего трека (рис 2.5).

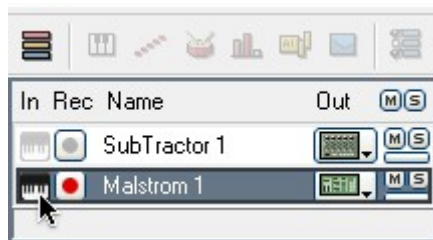


Рис. 2.5. Выбор трека встроенного секвенсора для игры на соответствующем синтезаторе

Попробуйте поиграть на одном и втором синтезаторе. Затем попробуйте изменить настройки микшера geMIX, а именно: регуляторами **1** и **2** группы **AUX** изменяйте глубину эффектов реверберации и хоруса для первых двух каналов микшера.

Попробуйте удалить эффект PH-90 и послушать звучание синтезатора SUBTRACTOR без этого эффекта. Для этого выделите PH-90 и нажмите клавишу <Delete>. Появится окно с предупреждением об удалении устройства — нажмите в нем кнопку Delete. Если вы не хотите получать предупре-

ждения об удалении, используйте для удаления устройств комбинацию клавиш <Ctrl> + <Delete>. После удаления PH-90 выход SUBTRACTOR будет автоматически напрямую соединен со входом первой линейки микшера.

До этого момента мы подневольно пользовались функцией автоматической коммутации. Претензий к работе данной функции обычно не возникает, автоматическая коммутация всегда работает логически правильно. Однако работа над проектом — творческий процесс. Иногда требуется скоммутировать устройства по-своему, чем мы сейчас и займемся.

В нашем проекте ревербератор RV7000 задействован следующим образом:

- каналные сигналы микшера посылаются на шину AUX 1;
- через стереовыход **AUX 1 Send Out** сигнал с шины AUX 1 поступает на вход RV7000;
- с выхода RV7000 обработанный сигнал поступает в микшер через вход **AUX 1 Return**, откуда попадает в общий микс.

Предлагаем сделать следующее: обработанный RV7000 сигнал направить не на вход **AUX 1 Return** микшера, а на вход одного из каналов микшера (например, канала 14). В этом случае мы получим возможность влиять на тембр обработанного сигнала с помощью канального эквалайзера **EQ**, управлять панорамой этого сигнала.

Проделайте все это на практике: захватите конец кабеля, подключенного ко входу **AUX 1 Return Left (Mono)** (рис. 2.6, а), и перетащите его ко входу **Left (Mono) Audio Input 14** канала микшера (рис. 2.6, б). Аналогичным образом переподключите второй кабель, соответствующий правому стереоканалу (рис. 2.6, в).

Мы тоже выполнили эти действия и сохранили результат в файле проекта EX_2_02_02.RNS на диске, сопровождающем книгу.

С помощью кнопки **EQ** включите эквалайзер 14 канала. Поиграйте на синтезаторах и попробуйте изменить тембр реверберации с помощью регуляторов **TREBLE** и **BASS** эквалайзера 14 канала микшера.

Приведенные примеры преследуют одну цель: выполняя их, вы должны преодолеть начальное замешательство, которое обычно возникает у пользователя на первых шагах работы с новым для него программным продуктом.

Когда виртуальных устройств в проекте много, переподключать кабели становится сложно, в них легко запутаться. Чтобы этого не произошло, не следует перетаскивать кабели вручную.

Подведите указатель мыши к какому-либо разъему. Если этот разъем не соединен с помощью виртуального кабеля ни с каким другим разъемом, отобразится всплывающая подсказка с названием разъема. Если разъем скоммутирован, отобразятся всплывающая подсказка "Connected to" и название устройства и разъема, с которым имеется соединение. Нажмите на разъеме



Рис. 2.6. Переподключение виртуальных кабелей

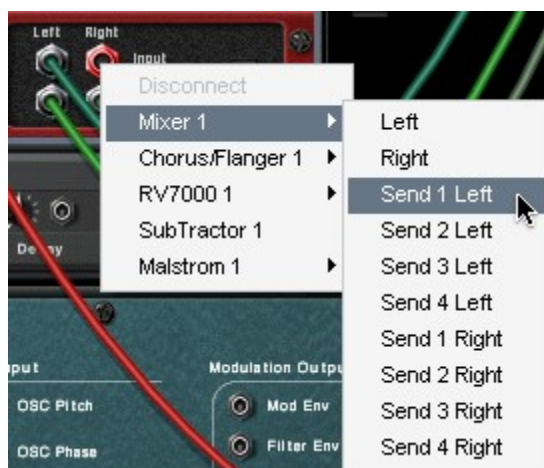


Рис. 2.7. Выбор разъема для соединения виртуальным кабелем

левую кнопку мыши и какое-то время (около секунды) удерживайте ее нажатой — появится меню. В данном меню можно выбрать другой разъем, с которым нужно выполнить соединение (рис. 2.7).

2.3. Использование браузера Reason

В программе Reason имеется специализированный браузер, предназначенный для поиска и выбора файлов, форматы которых поддерживает Reason. После добавления инструмента в проект в него загружается патч, принятый по умолчанию (обычно это какой-то простой тембр). Затем пользователь загружает нужный патч средствами браузера, вызываемого нажатием соответствующей кнопки на панели инструмента. В большинстве случаев есть более удобный способ работы: не подключая устройства, пользователь выбирает с помощью браузера нужный патч, а добавление устройства и загрузка в него выбранного патча происходит автоматически.

Чтобы воспользоваться таким методом добавления нового устройства, выберите в главном меню команду **Create > Create Device by Browsing Patches** или команду **Create Device by Browsing Patches** контекстного меню стойки. Откроется браузер (рис. 2.8).

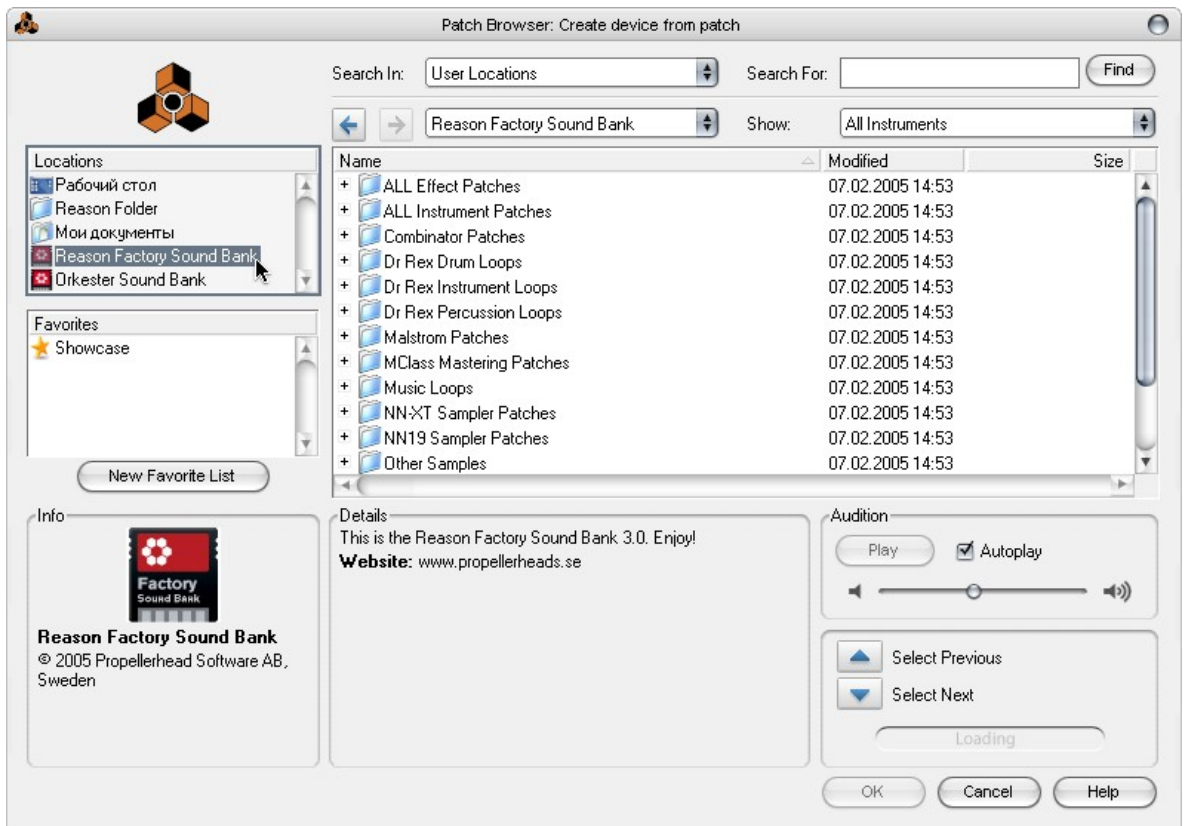


Рис. 2.8. Браузер (выбор ресурса)

Название в заголовке окна браузера зависит от того, каким способом браузер был вызван. В данном случае мы воспользовались командой **Create >**

Create Device by Browsing Patches, и окно браузера называется **Patch Browser: Create device from patch**. Если же, например, вызвать браузер с помощью команды **File > Open** главного меню, то окно браузера будет называться **Song Browser**.

Патчи и сэмплы, поставляемые вместе с Reason, содержатся в специальных файлах с расширением RFL (от англ. ReFill — пополнение). Они представляют собой библиотеки, которые могут содержать любые файлы, поддерживаемые Reason. С помощью Reason вы можете без труда зайти в RFL-файл как в обычный каталог и выбрать нужные патчи и сэмплы. В поставку Reason входят два таких RFL-файла: REASON FACTORY SOUND BANK.RFL и ORKESTER BANK.RFL, содержащие массу полезных вещей. Причем присутствие этих файлов на CD-ROM или на жестком диске необходимо для обеспечения работы Reason. В демонстрационной версии Reason, которая есть на диске, сопровождающем нашу книгу, имеются очень сильно усеченные версии этих файлов. Однако в последующих примерах мы будем использовать только те сэмплы, которые в них присутствуют. Благодаря этому, пользователи демонстрационной версии Reason смогут загружать наши примеры. Множество платных и бесплатных RFL-файлов вы найдете в Интернете. Некоторые бесплатные RFL-файлы мы разместили на диске, сопровождающем книгу.

В левой части окна браузера имеется список **Locations** (ресурсы). В нем следует выбрать ресурс, в котором размещается нужный файл. К таковым по умолчанию относятся папки **Рабочий стол**, **Reason folder** (содержит файлы Reason), **Мои документы**, а также доступные RFL-файлы. Если выбран RFL-файл, то в поле **Info** будет отображаться информация о нем.

В списке **Show** браузера выбирается тип отображаемых файлов:

- r All Instruments** — патчи всех инструментов;
- r All Effects** — патчи всех эффектов.

Если браузер был вызван для конкретного устройства, то данный список может содержать другие типы отображаемых патчей, например, **Redrum Patches** — только патчи драм-машины Redrum.

Список **Show** браузера будет недоступен в том случае, если браузер был вызван для загрузки проекта или импорта MIDI-файла с помощью соответствующих команд меню **File**.

Значительную часть площади окна браузера занимает список, в котором отображаются структура папок выбранного ресурса и список файлов заданного типа, доступных в текущей папке. Список имеет следующие столбцы:

- r Name** — имена папок и файлов;
- r Modified** — дата и время создания/модификации папок и файлов;
- r Size** — объем файлов.

Над столбцом **Name** расположен безымянный список, в котором отображается имя текущей папки. В этом же списке можно выбрать вышестоящие по иерархии папки и ресурсы.

Допустим, требуется загрузить патч для синтезатора Malström из библиотеки REASON FACTORY SOUND BANK.RFL. В списке **Locations** выбираем строку **Reason Factory Sound Bank** (см. рис. 2.8). В списке файлов и папок выберем нужный патч (рис. 2.9).

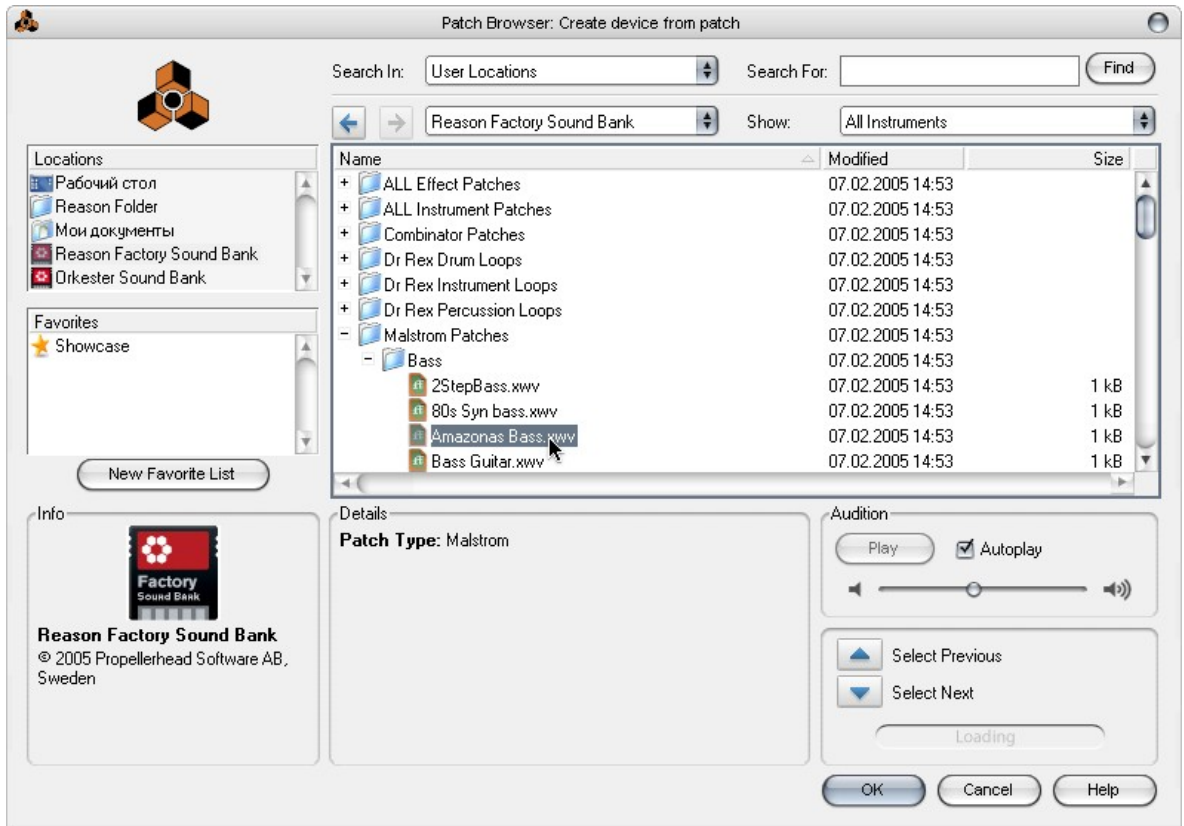


Рис. 2.9. Браузер (выбор файла)

Информация о выбранном патче отображается в поле **Details**.

По умолчанию включена опция автоматического воспроизведения выбранных файлов **Autoplay** в группе **Audition**: выбранные сэмплы будут воспроизводиться. С помощью регулятора можно изменять их громкость. Если функция **Autoplay** отключена, то запустить воспроизведение выбранного сэмпла можно с помощью кнопки **Play**.

В случае, если браузер был вызван с помощью команды **Create > Create Device by Browsing Patches**, функция автоматического воспроизведения будет работать несколько иначе. При выборе патча в проект будут временно

добавлены инструмент, к которому данный патч относится, и соответствующий ему трек во встроенном секвенсоре. Благодаря этому, вы можете играть тембром выбранного патча на MIDI-клавиатуре.

Кнопки **Select Previous** к **Select Next** предназначены для пролистывания патчей в текущей папке. Если закрыть окно браузера нажатием кнопки **Cancel** (отмена), то инструмент, временно добавленный в проект, и соответствующий трек встроенного секвенсора будут удалены. Если же нажать кнопку **OK**, подтвердив тем самым свой выбор, то инструмент и трек останутся в проекте (в инструмент будет загружен выбранный патч).

Примечание

В некоторых случаях (например, при загрузке проекта) вместо кнопки **OK** в браузере может присутствовать кнопка **Open**.

Однако этим возможности окна браузера не исчерпываются.

Любую папку или RFL-файл из списка файлов и папок можно перетащить в список **Location**. В дальнейшем это может ускорить процесс доступа к нужным папкам. Добавленные пользователем элементы списка **Location** можно удалить: вызовите для ненужного элемента контекстное меню и выберите в нем единственную команду **Remove**.

В группе **Favorites** отображаются группы избранных файлов. По умолчанию существует группа **Showcase**. С помощью кнопки **New Favorite List** можно создавать собственные списки избранных файлов. С помощью команд **Rename** и **Remove** контекстного меню списки можно соответственно переименовывать и удалять.

Браузер имеет встроенное средство поиска файлов. В списке **Search In** выбирается область поиска:

- r Local disks** — локальные диски;
- r User Locations** — добавленные пользователем ресурсы;
- r Current folder** — текущая папка.

В поле **Search For** заносится часть имени искомых файлов. Чтобы запустить процесс поиска, следует нажать кнопку **Find**. Найденные файлы отобразятся в списке папок и файлов. Поскольку эти файлы могут размещаться в разных папках, в списке появится дополнительный столбец **Parent** — папки, в которых размещаются файлы. В случае, если заданному критерию не соответствует ни один файл, в нижней части окна браузера появится надпись **Search returned no hits**.

История ваших перемещений по папкам сохраняется. С помощью кнопок  и  вы можете перемещаться по этой истории подобно тому, как это делается в интернет-браузере.

2.4. Дистанционное управление по MIDI и с клавиатуры PC

Большинством параметров виртуальных устройств можно управлять в реальном времени по MIDI или с клавиатуры PC. В некоторых случаях это гораздо удобнее, чем "крутить" виртуальные регуляторы мышью и "нажимать" виртуальные кнопки. Кроме того, с помощью внешних устройств управления можно подавать внутренние команды Reason (например, команды выбора текущего трека встроенного секвенсора).

Вы можете пропустить данный раздел при первом чтении книги и вернуться к нему тогда, когда возникнет потребность в более глубоком изучении возможностей Reason.

2.4.1. Дистанционное управление по MIDI

Для успешного применения дистанционного управления следует настроить Reason на работу с внешними устройствами управления (см. разд. 1.2.3). При этом некоторым параметрам виртуальных устройств Reason будут автоматически назначены MIDI-команды устройств управления. На практике это означает вот что: вы вращаете на MIDI-контроллере какую-то ручку, при этом у виртуального устройства Reason изменяется соответствующий параметр (эти соответствия описаны в документе CONTROL SURFACE DETAILS.PDF, входящем в комплект поставки Reason).

По умолчанию MIDI-сообщения от всех имеющихся устройств управления будут направляться на тот трек встроенного секвенсора, для которого включен атрибут . А уже с данного трека MIDI-сообщения будут передаваться соответствующему виртуальному устройству.

При необходимости можно закрепить определенное устройство управления (кроме ведущей MIDI-клавиатуры) за определенным виртуальным устройством Reason. Для этого с помощью команды **Options > Surface Locking** главного меню вызовите диалоговое окно **Surface Locking** (рис. 2.10).

В списке **Surface** следует выбрать нужное устройство управления, в списке **Lock to device** — закрепленное за устройством управления виртуальное устройство Reason. Если выбрать **Follow Master Keyboard** (следовать за ведущей клавиатурой), то закрепление устройства управления за конкретным устройством управления будет отменено.

Нажатием кнопки **Open Surface Preferences** открывается вкладка **Control Surfaces and Keyboards** окна **Preferences** (см. разд. 1.2.3).

В Reason имеется возможность устанавливать соответствие произвольных параметров синтеза любых устройств и произвольных команд любых устройств управления. При этом не будет иметь значения, для какого трека встроенного секвенсора включен атрибут . Данный механизм называется

Overriding ("перекрытие", имеется в виду перекрытие стандартных назначений MIDI-команд параметрам виртуальных устройств). Допустим, вам требуется управлять каким-либо элементом интерфейса виртуального устройства (регулятором, кнопкой, ручкой, колесом и т. д.).

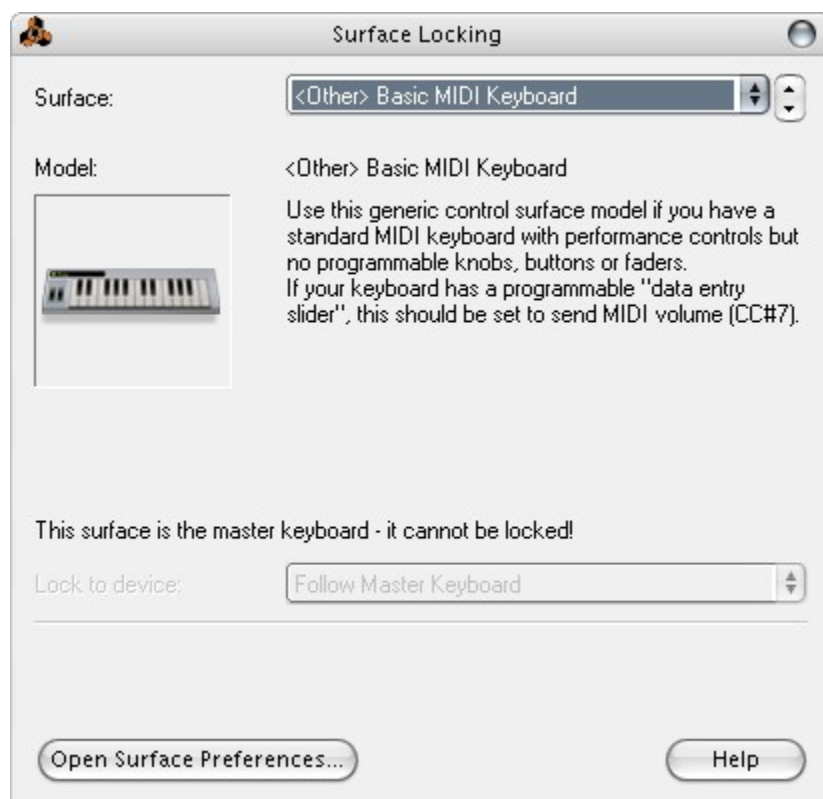


Рис. 2.10. Диалоговое окно **Surface Locking**



Рис. 2.11. Диалоговое окно **Edit Remote Override Mapping**

Примечание

Элементами интерфейса транспортной панели (см разд 3.1) тоже можно управлять дистанционно.

С помощью команды **Edit Remote Override Mapping** контекстного меню этого элемента вызовите одноименное диалоговое окно (рис 2.11).

По умолчанию включен режим **Learn From Control Surface Input**. Это означает, что последнее MIDI-сообщение, пришедшее от любого внешнего устройства управления, будет в дальнейшем использоваться для управления выбранным параметром. Все необходимые настройки в окне **Edit Remote Override Mapping** будут выполнены автоматически, т. е. в простейшем случае работа с данным окном происходит по следующему сценарию: двигаете/крутите на MIDI-контроллере нужный регулятор и закрываете окно нажатием кнопки **ОК**.

При желании вы можете выполнить необходимые настройки вручную. Для этого мы перечислим элементы окна **Edit Remote Override Mapping**:

- r Item** — название параметра, для которого было вызвано окно;
- r Control Surface** — внешнее устройство управления;
- r Control** — команды, которые могут подаваться устройством управления;
- r Note Number** — номер MIDI-клавиши (поле доступно, если в списке **Control** выбран элемент **Keyboard** — клавиатура);
- r Control Surface Activity** — индикатор активности внешнего устройства управления, отображающий факт поступления любого MIDI-сообщения от любого устройства.

Как видите, достаточно просто сопоставить любой параметр виртуального устройства любому регулятору аппаратного MIDI-контроллера. При необходимости эту связь можно уничтожить. Для этого в контекстном меню виртуального элемента управления выберите команду **Clear Remote Override Mapping**.

С помощью команды **Options > Remote Override Edit Mode** главного меню включается особый режим отображения виртуальных устройств (рис 2.12).

Желтым значком  отмечены элементы интерфейса виртуальных устройств, настроенные на дистанционное управление. Синим значком  отмечены те элементы, которыми в принципе можно управлять дистанционно (отображаются только для выделенных виртуальных устройств). Можно не прибегать к помощи окна **Edit Remote Override Mapping**, чтобы выполнить назначение "параметр—контроллер". Достаточно сделать двойной щелчок на значке  (он превратится во вращающийся значок ) и задействовать нужный контроллер на внешнем устройстве управления. После этого будет установлена взаимосвязь между выбранным параметром и контроллером.

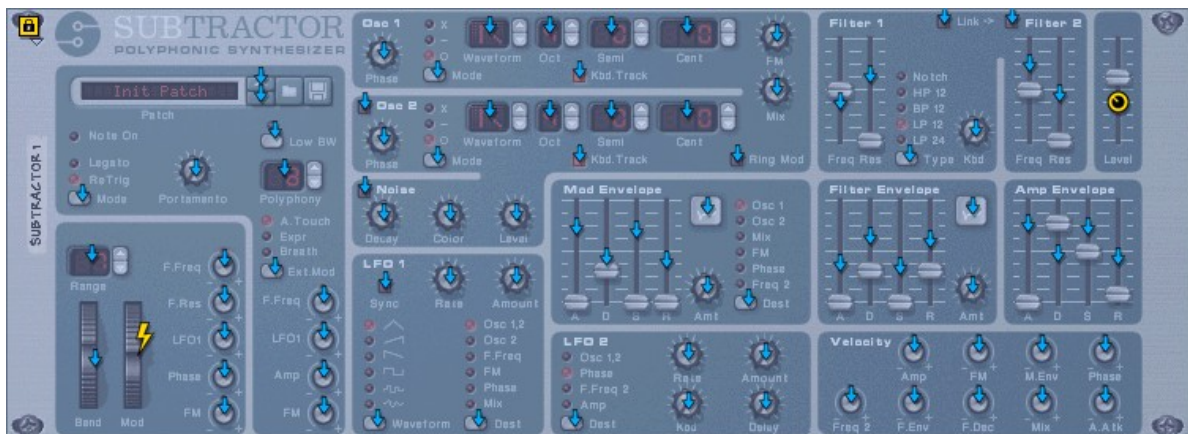


Рис. 2.12. Отображение панели виртуального устройства в режиме **Remote Override Edit Mode**

Значками  отмечены элементы, по умолчанию настроенные на работу с внешними устройствами управления (отображаются только для выделенных виртуальных устройств). Когда в настройках Reason вы выбираете внешнее устройство управления, некоторые параметры устройств Reason автоматически назначаются контроллерам данного устройства. Чтобы узнать, какому устройству управления и контроллеру соответствует параметр, подведите указатель мыши к значку  и дождитесь появления всплывающей подсказки.

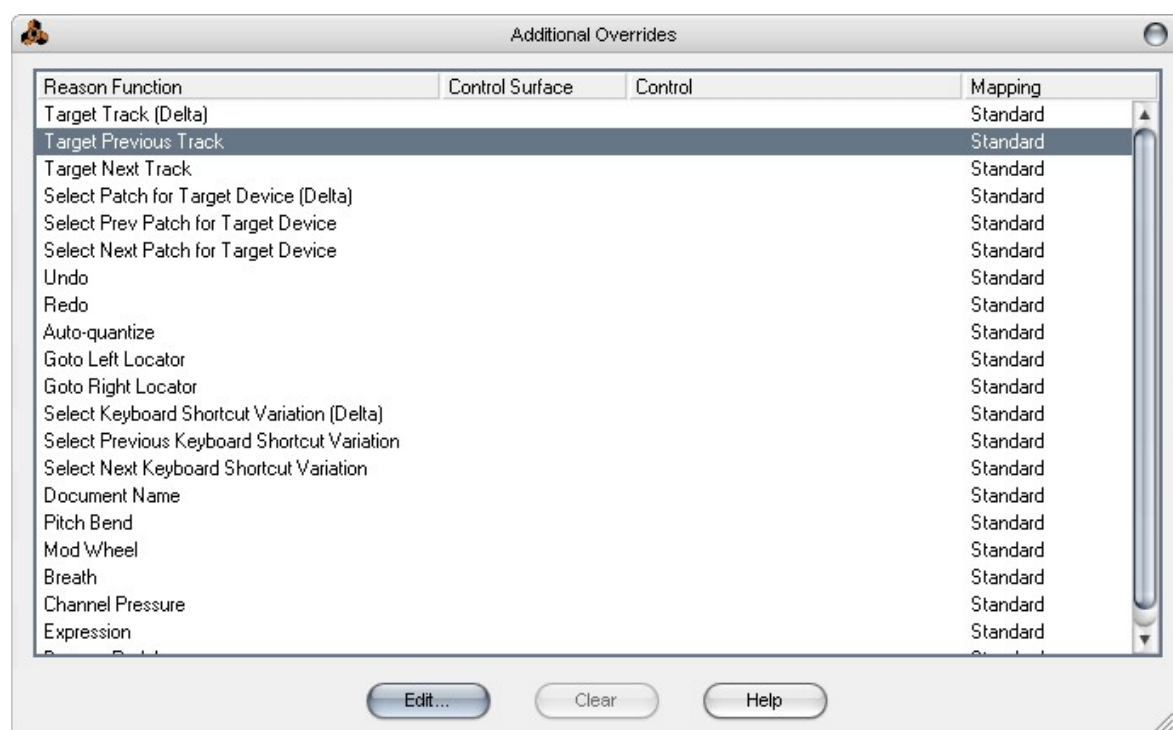
Значком  помечается то виртуальное устройство, за которым закреплено определенное устройство управления. Перезакрепить устройство управления за другим виртуальным устройством можно и без помощи окна **Surface Locking**. Достаточно в контекстном меню нужного устройства выбрать команду **Lock to <название внешнего устройства управления>**. Повторным вызовом этой команды закрепление будет отменено.

Чтобы выйти из режима **Remote Override Edit Mode**, достаточно нажать клавишу <Esc>.

С помощью внешних устройств управления можно подавать Reason дополнительные команды, не относящиеся к управлению параметрами виртуальных устройств. С помощью команды **Options > Additional Remote Overrides** главного меню откройте диалоговое окно **Additional Overrides** (рис. 2.13).

Большую часть окна занимает таблица, содержащая следующие столбцы:

- r Reason Function** — внутренние команды Reason;
- r Control Surface** — внешнее устройство управления;
- r Control** — команда внешнего устройства управления;
- r Mapping** — соответствие команд Reason командам внешнего устройства управления (**Standard** — стандартное для данного устройства; **Override** — назначенное пользователем).

Рис. 2.13. Диалоговое окно **Additional Overrides**

Как следует из структуры таблицы, имеется возможность устанавливать соответствие между внутренними командами Reason и командами, подаваемыми внешними устройствами управления.

В качестве примера сделаем так, чтобы двумя определенными клавишами MIDI-клавиатуры можно было выбирать текущий трек встроенного секвенсора. Выберите строку таблицы, соответствующую внутренней команде **Target Previous Track** (выбор предыдущего трека), и нажмите кнопку **Edit** или просто сделайте двойной щелчок на строке **Target Previous Track**. Откроется уже знакомое вам окно **Edit Remote Override Mapping** (см. рис. 2.11). Убедитесь, что включен режим **Learn From Control Surface Input** и нажмите на MIDI-клавиатуре ту клавишу, которую хотите использовать для выбора предыдущего трека встроенного секвенсора. Нажатием кнопки **OK** закройте окно **Edit Remote Override Mapping**. Выберите строку таблицы, соответствующую внутренней команде **Target Next Track** (выбор следующего трека) и повторите аналогичную процедуру для назначения другой клавиши MIDI-клавиатуры. В результате должны появиться строки, похожие на те, что показаны на рис. 2.14. Почему "похожие", а не "такие же"? В вашем распоряжении может быть другое устройство управления с другим названием, и вы можете назначить другие клавиши.

Reason Function	Control Surface	Control	Mapping
Target Previous Track	<Other> Basic MIDI Keyboard	Keyboard E -1	Override
Target Next Track	<Other> Basic MIDI Keyboard	Keyboard F -1	Override

Рис. 2.14. Выполнено назначение внутренних команд Reason

Взаимосвязь между выбранной внутренней командой **Reason** и командой внешнего устройства управления можно уничтожить с помощью кнопки **Clear**.

2.4.2. Дистанционное управление с клавиатуры PC

Режим дистанционного управления с клавиатуры PC включается с помощью команды **Options > Enable Keyboard Control** главного меню. Чтобы сопоставить какой-либо параметр виртуального устройства определенной клавише, следует выбрать команду **Edit Keyboard Control Mapping** в контекстном меню данного параметра. Откроется диалоговое окно **Keyboard Control** (рис. 2.15).

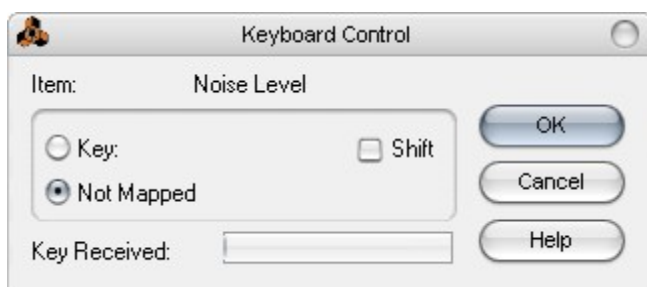


Рис. 2.15. Диалоговое окно **Keyboard Control**

В поле **Item** отображается название выбранного параметра. По умолчанию выбрана опция **Not Mapped**. Это значит, что взаимосвязь "параметр-клавиша" отсутствует.

Нажмите на клавиатуре PC нужную клавишу, при этом автоматически будет выбрана опция **Key**. Вы можете использовать любые алфавитно-цифровые клавиши. Флажок **Shift** означает, что выбранный параметр будет реагировать на комбинацию заданной клавиши и клавиши <Shift>. Если вы нажмете комбинацию <произвольная клавиша> + <Shift>, флажок **Shift** включится автоматически. Если закрыть окно нажатием кнопки **OK**, то взаимосвязь "параметр— клавиша" будет сохранена.

С помощью команды **Options > Keyboard Control Edit Mode** главного меню включается особый режим отображения виртуальных устройств (рис. 2.16).

Желтыми стрелками отмечены те элементы, которыми в принципе можно управлять с клавиатуры (отображаются только для выделенных виртуальных устройств).

Желтыми ярлыками с названиями клавиш отмечены те элементы интерфейса виртуальных устройств, которые настроены на дистанционное управление с клавиатуры.

Можно не прибегать к помощи окна **Keyboard Control** для того, чтобы выполнить назначение "параметр—клавиша". Достаточно щелкнуть на нужной желтой стрелке (она превратится во вращающийся пустой ярлык) и нажать нужную клавишу.



Рис. 2.16. Отображение панели виртуального устройства в режиме **Keyboard Control Edit Mode**

Чтобы выйти из режима **Keyboard Control Edit Mode**, следует нажать клавишу <Esc>.

2.4.3. Сохранение параметров дистанционного управления

Параметры дистанционного управления сохраняются в файлах проектов вместе с прочей информацией. Если вы активно используете дистанционное управление, то имеет смысл создать проект-шаблон, содержащий только настройки дистанционного управления. В дальнейшем можно сделать так, чтобы этот проект загружался сразу после запуска Reason (см. разд. 1.2.1).

На всякий случай запомните способ, как привести виртуальные регуляторы, коих в Reason очень много, в положение, принятое по умолчанию: щелкайте на них левой кнопкой мыши, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>.

2.5. Импорт MIDI-файлов

Как быть, если раньше вы работали с другой музыкальной программой, а теперь хотите перенести свой старый проект в Reason и доработать его? Или вы задумали сделать ремикс известной композиции и у вас имеется соответствующий MIDI-файл? Решение очень простое: с помощью команды **File > Import MIDI File** откройте браузер, выберите в нем нужный MIDI-файл и нажатием кнопки **Open** импортируйте его в проект Reason.

При импорте во встроенном секвенсоре Reason будут созданы соответствующие треки и на них размещены загруженные из MIDI-файла сообщения. Однако созданные треки не будут сопоставлены ни с какими виртуальными устройствами. Вам предстоит сделать это вручную. Подробнее о встроенном секвенсоре мы расскажем уже в следующей главе.

Подробно о работе с транспортной панелью и встроенным секвенсором

Данная глава посвящена рассмотрению двух наиболее важных элементов интерфейса приложения Reason — транспортной панели и встроенного секвенсора.

3.1. Транспортная панель

Основное, но не единственное назначение транспортной панели — управление записью и воспроизведением проекта Reason. Транспортная панель (рис. 3.1, а) постоянно доступна в нижней части окна проекта.

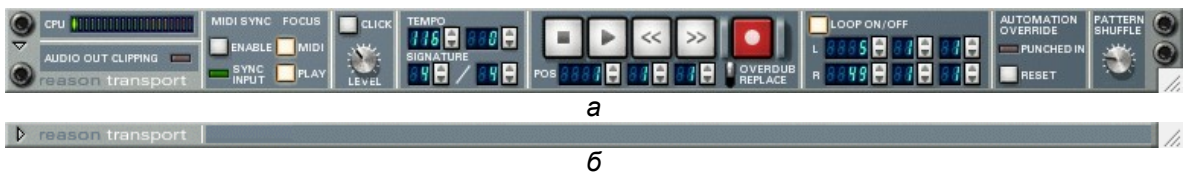


Рис. 3.1. Транспортная панель

Как и любое другое виртуальное устройство Reason, транспортная панель может отображаться в сокращенном виде (рис. 3.1, б).

На транспортной панели расположено несколько групп элементов управления. Рассмотрим их не как обычно, слева направо, а в порядке убывания

важности. Основным элементом транспортной панели следует считать *деку* (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Дека

Перечислим кнопки дека слева направо. Подразумевается, что цифровые "горячие" клавиши расположены на дополнительной цифровой клавиатуре (режим Num. Lock включен).



(<0>, <Enter>, <Пробел>) — остановка воспроизведения или записи; повторное нажатие этой кнопки перемещает указатель текущей позиции в начало проекта или к ближайшему слева маркеру.



(<Пробел>) — воспроизведение.



(<7>) — перемотка назад с шагом в один такт.



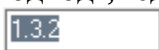
(<8>) — перемотка вперед с шагом в один такт.



(<*>) — включение режима записи.

Чтобы запустить запись, нужно последовательно нажать две кнопки: , затем .

Для запуска и остановки воспроизведения удобно пользоваться клавишей <Пробел>.

В полях **POS** указана текущая позиция в формате *Такт:Доля:1/16 доли*. Изменять значения этих полей можно щелчками на кнопках . Если вы хотите указать точную позицию за один "подход", сделайте двойной щелчок на любом из этих полей. Появится поле . В него и занесите координаты новой позиции.

В секвенсоре Reason есть два специальных маркера, называемых *левым и правым локаторами*, обозначающие отрезок проекта. Эти маркеры можно использовать для различных целей, например, для того, чтобы воспроизводить отрезок в цикле. Для переноса указателя текущей позиции на место левого или правого локатора удобно пользоваться клавишами <1> и <2> на дополнительной цифровой клавиатуре.

Двухпозиционный переключатель **OVERDUB / REPLACE** служит для выбора режима записи:

r OVERDUB — запись новой информации с сохранением ранее записанной информации;

r REPLACE — запись новой информации с затиранием ранее записанной информации.

В группе, показанной на рис. 3.3, отображаются/задаются позиции левого (**L**) и правого (**R**) локаторов. Нажатием кнопки **LOOP ON/OFF** включается/выключается режим циклического воспроизведения области проекта, заключенной между локаторами.

В группе, показанной на рис. 3.4, задаются темп (**TEMPO**) и музыкальный размер (**SIGNATURE**).

В группе, показанной на рис. 3.5, с помощью опции **CLICK** включается метроном. Каждый его удар оповещает о начале доли. Более громкий удар соответствует сильной доле (началу такта).

Регулятором **LEVEL** задается громкость метронома.

В группах **MIDI SYNC** и **FOCUS** (рис. 3.6) находятся опции, имеющие отношение к синхронизации посредством MIDI Clock (см. разд. 1.2.4).



Рис. 3.3. Позиции локаторов, включение/выключение зацикливания



Рис. 3.4. Темп и музыкальный размер



Рис. 3.5. Метроном



Рис. 3.6. Опции MIDI-синхронизации

Кнопка **ENABLE** переводит Reason в режим синхронизации по MIDI в качестве ведомого (Slave) устройства. После этого управлять воспроизведением проекта Reason и его темпом можно с внешнего аппаратного устройства (секвенсора, MIDI-контроллера и т. п.) или программного секвенсора. Воспроизведение и остановка проекта начинаются по приходу соответствующих MIDI-команд. Темп воспроизведения целиком зависит от ведущего устройства.

Индикатор **SYNC INPUT** загорается при получении MIDI-команд синхронизации.

Поскольку в Reason может быть одновременно открыто несколько проектов, становится актуальным вопрос, какому из проектов следует адресовать MIDI-команды. Включенные кнопки **MIDI** и **PLAY** означают, что все "обыкновенные" MIDI-команды (**MIDI**) и команды MIDI-синхронизации (**PLAY**) будут адресоваться данному проекту. То есть данный проект получил

фокус ввода MIDI-информации (**FOCUS**). Если режим синхронизации по MIDI Clock не включен, вся MIDI-информация будет адресоваться активному в данный момент проекту: кнопки **MIDI** и **PLAY** включаются автоматически после выбора окна проекта в качестве активного и сами отключаются при переходе к другому окну проекта. В режиме синхронизации по MIDI Clock этого не происходит.

Рассмотрим элементы группы **AUTOMATION OVERRIDE** (рис. 3.7).

Допустим, вы произвели запись автоматизации какого-либо параметра синтезатора. Затем вы решили повторно записать автоматизацию этого же параметра. Как только вы тронете соответствующий регулятор, Reason перестанет воспроизводить ранее записанную автоматизацию. В противном случае регуляторы бы просто "вырывались из ваших рук" и вращались самопроизвольно. На то время, в течение которого Reason "забывает" о существовании записи автоматизации какого-либо параметра, загорается индикатор **PUNCHED IN**. Чтобы вернуть программу в режим нормального воспроизведения автоматизации, следует нажать кнопку **RESET**.

Параметр **PATTERN SHUFFLE** (рис. 3.8) мы уже упоминали несколько раз, когда речь заходила о паттерновых секвенсорах. Напомним, что он определяет глубину эффекта свингового звучания, а именно — пришедший из джаза пунктирный ритмический рисунок, называемый *шаффлом*. Суть шаффла заключается в неодинаковости длительности первой и второй шестнадцатых в каждой восьмой доле такта, т. е. каждая восьмая такта делится на две неравные части. Регулятором **PATTERN SHUFFLE** в пределах от 0 до 127 задается пропорция, в которой происходит это деление. При значении регулятора, равном 0, восьмые делятся на равные шестнадцатые и эффект неровного ритма отсутствует. При увеличении значения параметра пропорции изменяются — вторая часть восьмой начинает запаздывать. При значении параметра, равном 127, имеет место *двойной свинг*, первая часть восьмой — в два раза длиннее второй (отношение длительностей частей 2:1). Традиционный свинг основан на неодинаковости длительностей первой и второй восьмой в каждой четвертной доле такта. Однако шаффл в Reason работает на уровне шестнадцатых долей.

В левой части деки расположены индикаторы (рис. 3.9) загрузки процессора и клиппирования — превышения максимального возможного уровня сигнала на аудиовыходах.



Рис. 3.7. Индикатор блокирования и кнопка деблокирования



Рис. 3.8. Параметр **PATTERN SHUFFLE**



Рис. 3.9. Индикаторы загрузки процессора и клиппирования

3.2. Встроенный секвенсор

Каждому виртуальному устройству Reason соответствует свой трек встроенного секвенсора. На треках может храниться различная MIDI-информация. Для удобства разные типы MIDI-информации могут отображаться на разных подтреках: на одном подтреке — ноты, на другом — автоматизация одного параметра синтеза, на третьем — автоматизация другого параметра и т. д.

Конструктивно встроенный секвенсор (рис. 3.10) расположен над транспортной панелью в окне проекта. Площадь, занимаемую встроенным секвенсором, можно изменять (вплоть до того, чтобы сделать невидимым), захватив его верхний край мышью.

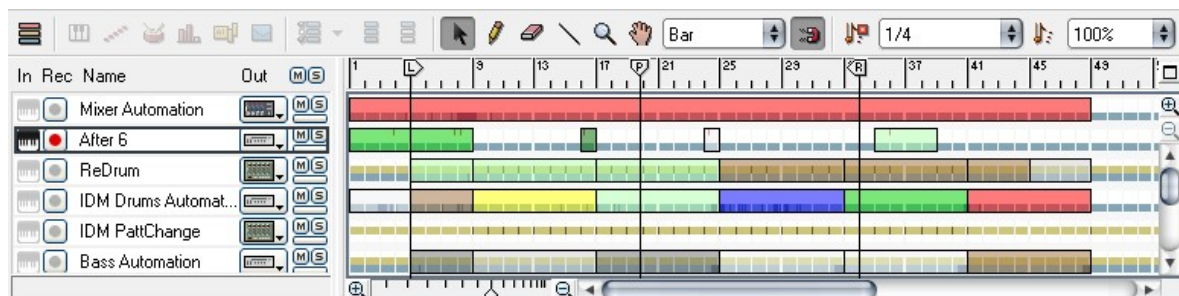


Рис. 3.10. Встроенный секвенсор

С помощью кнопки , расположенной в левой верхней части окна проекта, можно отделить встроенный секвенсор от окна проекта в независимое окно (иногда удобнее работать так). Например, можно поместить окно секвенсора на второй монитор. Кроме того, в отличие от окна проекта, размер окна секвенсора можно изменять по горизонтали. Чтобы вновь слить два окна в одно, нажмите кнопку , расположенную в левой верхней части окна секвенсора, или закройте окно секвенсора нажатием кнопки .

В правом верхнем углу встроенного секвенсора расположена кнопка . С ее помощью вы можете развернуть секвенсор на всю доступную площадь главного окна Reason. Свертывание секвенсора до исходного состояния осуществляется с помощью кнопки .

Проще всего изучать встроенный секвенсор на реальном примере. Откройте какой-нибудь демонстрационный проект из комплекта поставки Reason. В нем будет присутствовать несколько устройств, скоммутированных определенным образом. При запуске проекта на воспроизведение (с помощью транспортной панели) будет звучать музыка.

Встроенный секвенсор делится на две основные секции. В левой секции доступны атрибуты треков (секция атрибутов), в правой — содержимое треков (секция треков).

3.2.1. Атрибуты треков, операции над треками

Секция атрибутов треков показана на рис. 3.11.



Рис. 3.11. Секция атрибутов треков

По сути это некая таблица, каждая строка которой соответствует своему треку, каждый столбец — определенному атрибуту этого трека:

- **In** — в данном столбце щелчком на значке  выбирается трек, на который будет направляться поток MIDI-данных от внешнего MIDI-контроллера; такой трек может быть всего один;
- **Rec** — в данном столбце расположен атрибут готовности к записи автоматизации; щелчком на кнопке  осуществляется включение/выключение готовности трека к записи автоматизации;
- **Name** — название трека; двойным щелчком на данном поле включается режим редактирования названия трека;
- **Out** — виртуальное устройство, которому будет адресоваться информация, воспроизводимая с трека;
- **M/S** — атрибуты Mute (заглушение трека) и Solo (солирование);
- индикатор (расположен под кнопками **M/S**), уровень которого изменяется пропорционально значениям Velocity воспроизводимых нот.

Атрибут **Rec** () можно включить сразу для нескольких треков. Соответственно можно записывать автоматизацию сразу для нескольких устройств. Однако запись MIDI-информации может осуществляться только на один трек, для которого включен атрибут **In** (). При включении атрибута **In** для данного трека автоматически включается атрибут **Rec**.

Атрибут **In** () имеет еще одно неочевидное назначение. С его помощью осуществляется включение/выключение режима MIDI Thru для соответствующего трека. Если режим MIDI Thru включен, MIDI-данные, поступающие от внешнего MIDI-контроллера, направляются тому виртуальному устройству Reason, с которым ассоциирован трек. Поэтому вы можете играть на виртуальных инструментах с помощью MIDI-клавиатуры в режиме останова (когда нет воспроизведения и записи). При необходимости повторным щелчком

на значке можно отключить атрибут **In**. В результате возникнет ситуация, когда нет ни одного трека, для которого атрибут **In** был бы в ключей MIDI-данные не будут передаваться через секвенсор ни одному устройству.

Один из треков может быть выбран в качестве текущего. При выборе текущего трека во встроенном секвенсоре происходит вертикальный скроллинг (прокрутка) стойки таким образом, чтобы стало видно устройство, соответствующее выбранному треку. Выбор трека осуществляется щелчком мыши на его названии или на любом другом атрибуте. Строка выбранного трека выделяется темной рамкой и заливается серым цветом. На рис. 3.11 текущим является трек **After 6**.

При добавлении нового устройства в стойку Reason автоматически создается и соответствующий трек. Новый трек можно создать также с помощью команды **Create > Create Sequencer Track** главного меню или команды контекстного меню встроенного секвенсора **Create Sequencer Track**. Чтобы ассоциировать вновь созданный трек с каким-либо устройством, следует щелкнуть на кнопке в столбце **Out**, а затем в открывшемся меню выбрать нужное устройство. С одним и тем же устройством может быть ассоциировано несколько треков.

Для выполнения операций сразу над несколькими треками их следует предварительно выделить — удерживая нажатой клавишу <Ctrl> или <Shift>, последовательно выбрать нужные треки. Поля атрибутов выделенных треков окрасятся в серый цвет. Перечислим команды главного меню, позволяющие выполнять различные действия с выделенными треками:

- r Edit > Cut** — вырезать треки в буфер обмена;
- r Edit > Copy** — копировать треки в буфер обмена;
- r Edit > Paste** — вставить треки из буфера обмена;
- r Edit > Delete** — удалить треки;
- r Edit > Duplicate Track** — дублировать выделенные треки.

Если с каким-либо устройством ассоциирован лишь один трек и вы собираетесь его удалить или вырезать в буфер обмена, то и устройство будет тоже удалено. Однако перед этим на экране откроется окно соответствующего предупреждения и у вас появится возможность отказаться от выполнения операции. Вместо команд меню **Edit** можно пользоваться аналогичными командами контекстного меню встроенного секвенсора.

Возможны два режима работы со встроенным секвенсором, которые выбираются с помощью кнопок:



(Switch to Arrange Mode) — режим аранжировки (см. разд. 3.2.2);



(Switch to Edit Mode) — режим редактирования (см. разд. 3.2.4).

Можно было бы сказать, что это одна и та же кнопка, которая меняет свое изображение в зависимости от действующего в данный момент режима.

У встроенного секвенсора имеются разные режимы отображения редактирования музыкальной информации. Основным можно считать режим аранжировки, устанавливаемый по умолчанию при создании проекта. В режиме аранжировки вы можете оперировать целыми блоками MIDI-информации: переносить их с одной позиции трека в другую, а также перемещать с одного трека на другой и т. п.

В режиме редактирования вы можете просматривать и редактировать отпечатки клавиш, данные автоматизации.

3.2.2. Режим аранжировки, запись с MIDI-клавиатуры, панель инструментов встроенного секвенсора

Перейти в режим аранжировки можно, нажав кнопку  (**Switch to Arrange Mode**), расположенную в левом верхнем углу встроенного секвенсора.

В режиме аранжировки MIDI-информация отображается в виде маленьких черточек (MIDI-сообщений) или разноцветных прямоугольников (рис. 3.12). В терминологии Reason эти прямоугольники называются *группами* (имеется в виду группа MIDI-сообщений). Отдельные MIDI-сообщения можно объединять в группы, а группы — разбивать на отдельные MIDI-сообщения. Группы нужны для удобства. Из них, как из кирпичиков, можно собирать композицию. По расположению групп хорошо видна структура композиции.

На рис. 3.12 видны левый и правый локаторы (L, R), указатель текущей позиции (P), локатор (E), положением которого определяется продолжительность композиции.

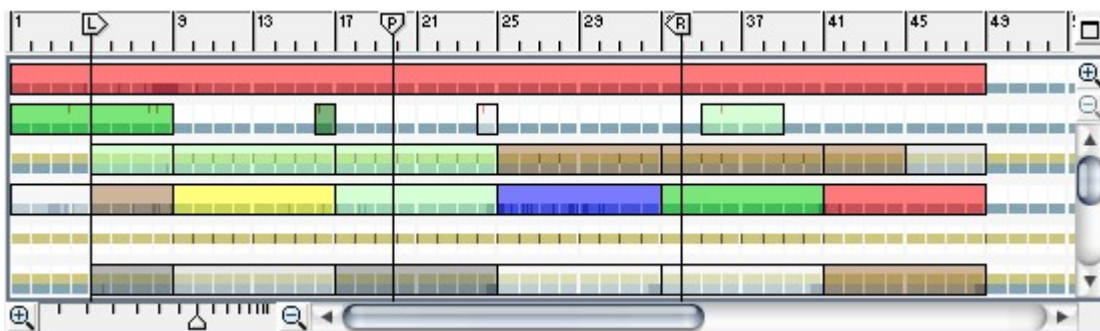


Рис. 3.12. Отображение музыкальной информации в режиме аранжировки

Полосы прокрутки секции треков позволяют осуществлять вертикальный и горизонтальный скроллинг треков. С помощью кнопок и ползунка  можно изменить масштаб отображения музыкального

материала по горизонтали. Аналогичные элементы имеются и для управления масштабом по вертикали.

Команда **Options > Follow Song** (<Ctrl> + <F>) главного меню включает/выключает режим автоматического скроллинга, при котором указатель текущей позиции  всегда остается в пределах видимости.

В верхней части секции треков имеется временная шкала, на которой отображаются такты и доли.

Попробуем записать партию какого-нибудь синтезатора с помощью MIDI-клавиатуры и объединить записанные MIDI-сообщения в группу.

Переместите указатель текущей позиции в начало проекта. Запустите запись, сыграйте что-нибудь на MIDI-клавиатуре, остановите запись. Записанные ноты в режиме аранжировки отображаются как последовательность вертикальных черточек (рис. 3.13, а).

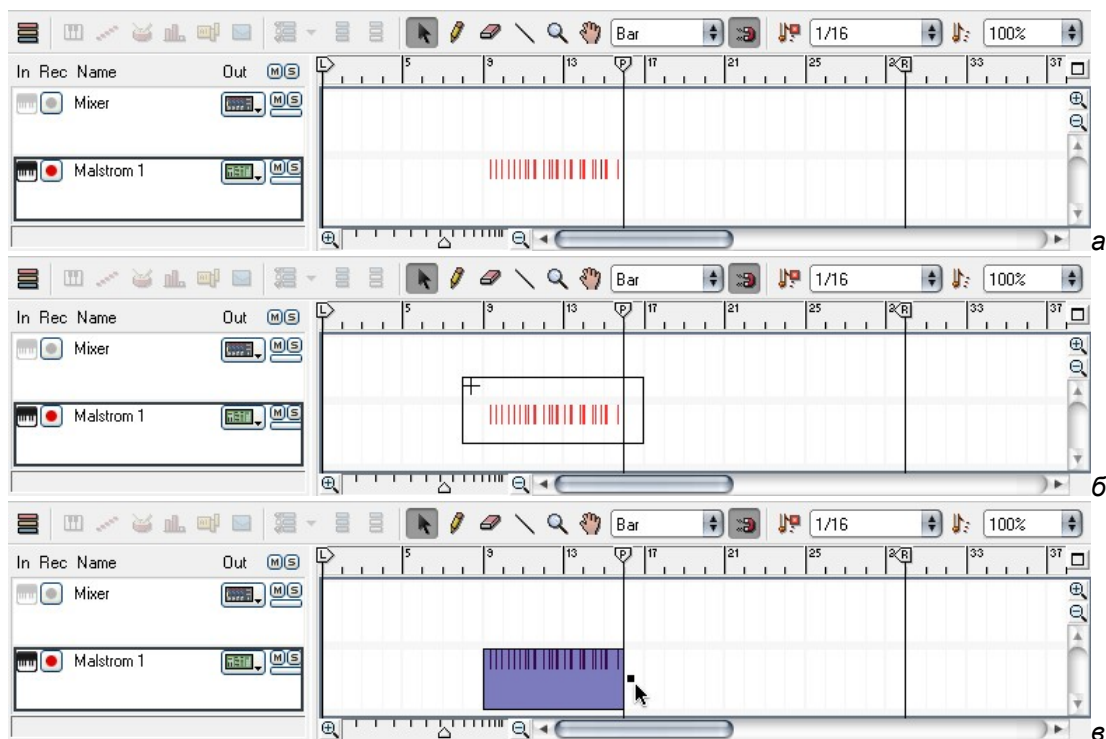


Рис. 3.13. Выполнена запись с MIDI-клавиатуры

На панели инструментов имеются две кнопки, с помощью которых выбирается способ редактирования.

 (**Selection**, "Выделение") — в этом режиме вы сможете выделять и перемещать блоки MIDI-сообщений. Перемещение можно осуществлять и вдоль треков, и между разными треками.



(Pencil, "Карандаш") — в этом режиме вы сможете создавать группы. Делается это очень просто. Проведите карандашом по отрезку трека — появится прямоугольник. Все сообщения, попавшие в этот прямоугольник, оказываются объединенными в группу.

Есть еще один способ создания групп. Выделите нужные сообщения с помощью инструмента  (**Selection**) (рис. 3.13, б). С помощью команды **Edit > Group** (<Ctrl> + <G>) главного меню или аналогичной команды контекстного меню объедините выделенные сообщения в группу (рис. 3.13, в). Черный квадратик справа от группы (на рис. 3.13, в к нему подведен указатель мыши) означает, что группа в данный момент выделена.

С выделенными блоками MIDI-информации можно выполнять различные действия, связанные с использованием буфера обмена. В главном меню имеются стандартные команды **Edit > Cut** (<Ctrl> + <X>), **Edit > Copy** (<Ctrl> + <C>), **Edit > Paste** (<Ctrl> + <V>), **Edit > Delete**. Кроме того, может оказаться полезной команда **Edit > Select All** (<Ctrl> + <A>), выделяющая всю MIDI-информацию на всех треках. Что касается работы с группами, то и для этого предусмотрены специальные команды, облегчающие жизнь:

r Edit > Group (<Ctrl> + <G>) — объединить выделенную информацию в одну группу;

r Edit > Ungroup (<Ctrl> + <U>) — разгруппировать (группа исчезнет, останутся только черточки MIDI-сообщений);

r Edit > Find Identical Groups — найти группы, идентичные выделенным в данный момент, и тоже их выделить.

Аналогичные команды доступны в контекстном меню встроенного секвенсора.

Вернемся к рассмотрению панели инструментов встроенного секвенсора.



(Erase, "Ластик") — с помощью этого инструмента вы можете удалять и отдельные MIDI-сообщения, и их группы.



(Line, "Линия") — с помощью этого инструмента удобно рисовать линии, однако сделать это можно только в режиме редактирования графиков автоматизации.



(Magnify, "Линза") — с помощью данного инструмента можно увеличивать изображение графических объектов на треках секвенсора или, наоборот, уменьшать их. Чтобы линза работала в направлении уменьшения, следует удерживать нажатой клавишу <Ctrl>.



(Hand, "Рука") — с помощью этого инструмента можно захватить область треков мышью и перемещать ее в любом направлении.

Все операции по перемещению любых графических объектов, используемых для отображения музыкальной информации, выполняются с помощью мыши. Однако разрешающая способность любого манипулятора ограничена. Без специальных средств было бы очень трудно, например, совместить начало группы с началом такта в тех масштабах, в которых выполняется основная работа в окне секвенсора.

Средство это есть во многих редакторах, включая Reason. Называется оно Snap To Grid (привязка к сетке). Суть привязки заключается в том, что графические границы графических объектов на временной оси могут располагаться не в любом месте, а только в определенных точках, соответствующих узлам невидимой сетки. Таким образом, режим Snap To Grid позволяет разместить объекты в идеальном порядке — размеры объектов и расстояния между ними будут кратны шагу сетки.

Список  и кнопку  (**Snap To Grid**) следует рассматривать как единое целое. С помощью кнопки включается режим привязки к сетке, а в списке выбирается ее шаг: **Bar** (Такт), **1/2**, **1/4**, **1/8** (соответствующие доли такта).

Привязка отпечатков клавиш к сетке по своей сути близка к такому понятию, как квантизация. *Квантизация* предназначена для коррекции неидеальности "живой" игры музыканта. При квантизации осуществляется автоматическая привязка начальных позиций и длительностей нот к узлам невидимой сетки, расположенным вдоль оси времени.

Кнопка  (**Quantize Notes During Recording**) служит для включения квантизации во время записи, а в списке, расположенном справа от нее, выбирается шаг квантизации. Нажатие кнопки  (**Quantize Notes**) запускает алгоритм квантизации для выделенных блоков информации. Данная кнопка дублирует команду **Quantize Notes** контекстного меню и команду **Edit > Quantize Notes** (<Ctrl> + <K>) главного меню. В списке, расположенном справа от кнопки  (**Quantize Notes**), задается "жесткость" работы алгоритма квантизации. Например, если шаг квантизации соответствует такту, а жесткость квантизации задана как 100%, то обрабатываемые MIDI-сообщения будут перетянуты к ближайшим началам тактов. Если задать жесткость квантизации 50%, то MIDI-сообщения тоже будут перетянуты в сторону ближайших начал тактов, но "пройдут" они в этом направлении не 100%, а только половину пути. Командой квантизации нагляднее пользоваться в режиме редактирования (см. разд. 3.2.5).

Рассмотрим другие команды редактирования аранжировки.

Команда **Edit > Insert Bars Between Locators** осуществляет вставку пустого места между локаторами **L** и **R** (рис. 3.14).

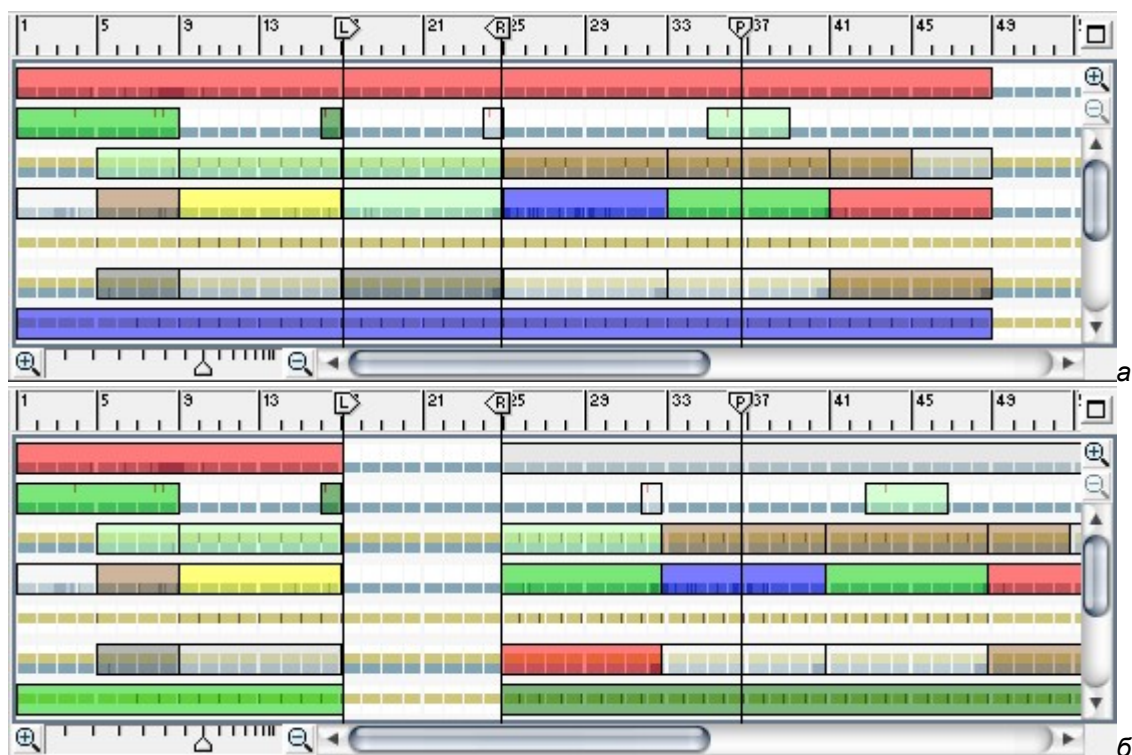


Рис. 3.14. Треки встроенного секвенсора до (а) и после (б) применения команды **Insert Bars Between Locators**

Команда **Edit > Remove Bars Between Locators** наоборот, удаляет область проекта, заключенную между локаторами.

3.2.3. Запись автоматизации

Программа Reason позволяет записывать и редактировать в графическом виде автоматизацию любых параметров любых виртуальных устройств.

Создайте новый пустой проект. Добавьте в стойку Reason любой виртуальный инструмент (например, SUBTRACTOR). Во встроенном секвенсоре автоматически будет создан новый трек, соответствующий данному инструменту.

Данные автоматизации хранятся на треках. Если в вашем проекте несколько виртуальных инструментов, включите атрибут разрешения записи автоматизации **Rec** (■) для треков, соответствующих нужным устройствам.

Запустите запись.

Непосредственно во время записи вращайте нужные регуляторы, включайте/выключайте нужные кнопки, перемещайте нужные ползунки. Все ваши действия будут сохраняться в виде данных автоматизации.

Остановите запись.

Органы управления, затронутые вами в процессе записи, будут отмечены светло-зелеными рамками, если не отключена опция **Show Automation Indication** в настройках программы (см. *разд. 1.2.1*). Это означает, что для них существует запись автоматизации.

Переместите указатель текущей позиции в начало проекта и запустите воспроизведение. Данные автоматизации будут воспроизводиться, а все выполненные вами ранее манипуляции с органами управления виртуальных устройств будут повторяться.

Записать автоматизацию параметров инструментов довольно просто. Если же вы попытаетесь записать автоматизацию микшера или какого-либо эффекта, может ничего не получиться. Как мы уже говорили, данные автоматизации хранятся на треках. При добавлении инструментов в стойку Reason соответствующие треки создаются автоматически. При подключении в стойку микшеров и эффектов треки не создаются. Вы сами должны позаботиться о том, чтобы у микшера или эффекта во встроенном секвенсоре был свой трек: создайте трек и ассоциируйте его с нужным устройством (см. *разд. 3 2.1*).

В режиме аранжировки данные автоматизации, так же как и ноты, отображаются в виде вертикальных черточек. Располагаются эти черточки на более темных цветных полосах, символизирующих подтреки. Фрагмент трека, содержащего данные автоматизации, может выглядеть, например, так: .

В режиме аранжировки по вертикали треки могут делиться на три полосы: верхняя (светлая) используется для отображения нот, средняя (серо-желтая) — для отображения команд смены паттернов у паттерновых секвенсоров, нижняя (серо-голубая) — для отображения данных автоматизации параметров устройства.

В режиме аранжировки программе безразлично, с какими типами данных вы работаете. При создании группы в нее могут попасть и ноты, и данные автоматизации. Вы можете как угодно перемещать группы, вместе с ними будут перемещаться данные автоматизации.

Не обязательно записывать данные автоматизации "вживую". Вы можете просто нарисовать нужные графики. Щелкните на нужном регуляторе правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выберите команду **Edit Automation**. После этого во встроенном меню будет автоматически выбран соответствующий трек, установлен режим редактирования, установлен такой режим отображения подтреков, при котором вы сможете рисовать и редактировать данные автоматизации в графической форме. Подробности — в следующем разделе.

3.2.4. Режим редактирования

Переход в режим редактирования осуществляется нажатием кнопки **(Switch to Edit Mode)** на панели инструментов встроенного секвенсора.



В режиме редактирования на панели инструментов становятся доступными многие кнопки, которые включают/выключают режимы представления различной музыкальной информации. Причем все эти режимы не являются взаимоисключающими, т. е. могут быть включены одновременно. Трек в этом случае представляется в виде нескольких подтреков. Состояние всех кнопок на панели инструментов встроенного секвенсора запоминается индивидуально для каждого трека.

Кнопка  (**Show Key Lane**) включает режим, в котором ноты представлены в виде отпечатков клавиш (рис. 3.15). Отпечатки клавиш размещаются на координатной плоскости. Вертикальная ось системы координат соответствует MIDI-клавиатуре (на ее изображении можно "играть" с помощью мыши). Горизонтальная ось — это ось времени. На рабочем поле видны границы тактов и их долей.

Запись музыки в режиме Key Lane действительно выглядит как последовательность отпечатков клавиш. Отпечаток необходимой клавиши начинается и заканчивается в определенные моменты музыкального времени. На экране он отображается красноватым прямоугольником, оттенок которого зависит от значения параметра Velocity.

С помощью инструментов  (**Selection**) и  (**Pencil**) вы можете перетаскивать отпечатки клавиш, изменять их длительность, рисовать новые отпечатки. Лишние отпечатки клавиш можно удалять инструментом  (**Erase**).

Музыкальная информация (ноты, данные автоматизации), отображаемая в том или ином виде, может принадлежать различным группам. В режиме редактирования под шкалой времени расположена линейка, на которой разными цветами отображаются отрезки трека, занятые группами. Вы не можете изменять расположение границ групп, но зато можете беспрепятственно переносить музыкальную информацию из одной группы в другую или за пределы любой из групп.

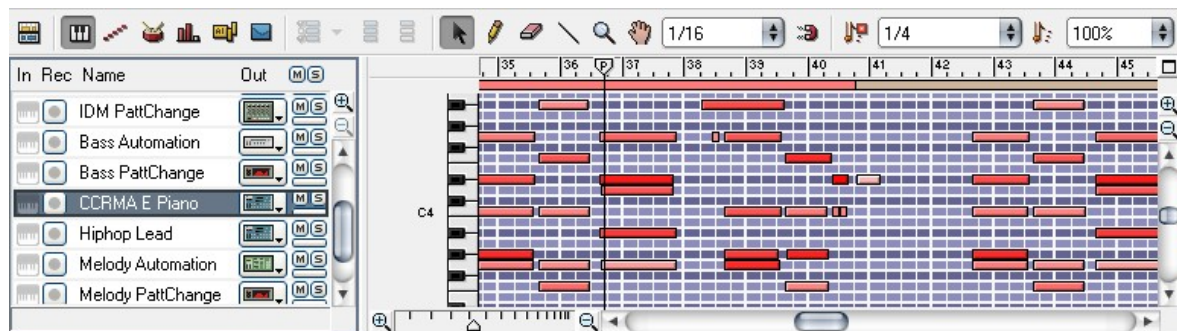


Рис. 3.15. Представление нот в виде отпечатков клавиш

Удобно редактировать отпечатки клавиш при включенном режиме  (**Show Velocity Lane**): значения параметров Velocity отображаются и доступны для редактирования в виде столбиковых диаграмм на отдельном подтреке (рис. 3.16).

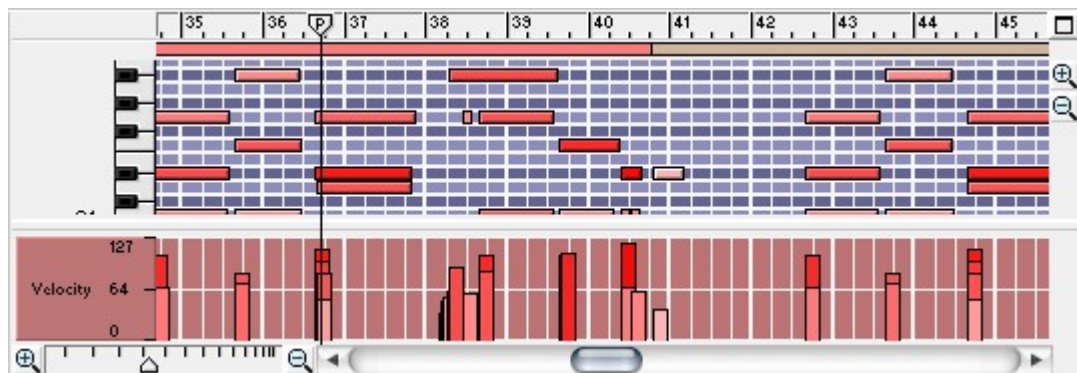


Рис. 3.16. Представление нот в виде отпечатков клавиш (включен режим Velocity Lane)

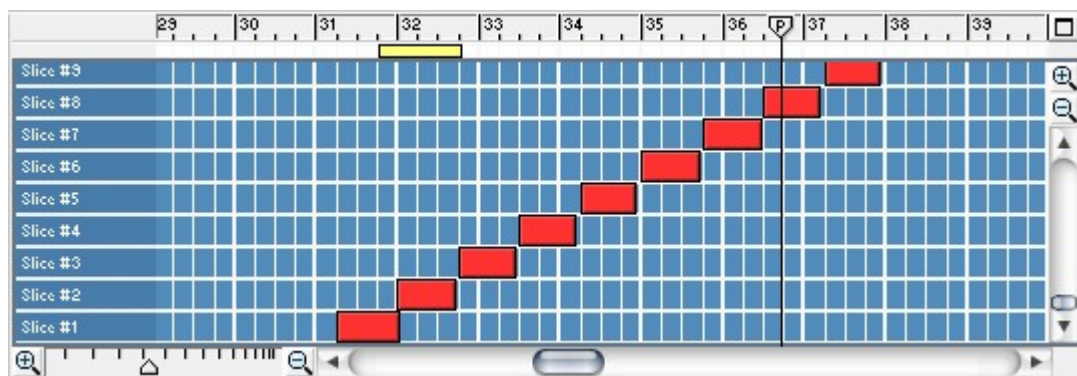


Рис. 3.17. Отпечатки долей барабанных лупов

Кнопка  (**Show REX Lane**) включает режим представления нот в виде отпечатков долей барабанных лупов (рис. 3.17). Режим REX Lane больше подходит для отображения информации, перенесенной из плеера барабанных лупов REX (см. разд. 4.2) нажатием кнопки **To Track** на панели этого устройства (или с помощью команды **Copy REX Loop to Track** контекстного меню или команды **Edit > Copy REX Loop to Track** главного меню).

Каждая отметка на вертикальной шкале соответствует определенной доле барабанного лупа. В нашем примере все доли воспроизводятся по порядку, соответствующие отпечатки расположены по диагонали. Но это вовсе не обязательно. Вы можете изменять расположение и длительности отпечатков по своему усмотрению.

В действительности для передачи команд воспроизведения долей барабанных лупов все равно используются MIDI-сообщения типа Note. Вся разница между режимами Key Lane к REX Lane заключается в дизайне рабочего поля. В принципе, вы можете использовать режим REX Lane для отображения партии какого-нибудь другого инструмента (не REX). Однако в этом нет смысла.

Нажатием кнопки  (**Show Drum Lane**) включается режим отображения нот, оптимизированный для представления информации, перенесенной из паттернового секвенсора — драм-машины Redrum (рис. 3.18). По существу, мы опять видим отпечатки нот. Но на этот раз отметки на вертикальной шкале соответствуют десяти каналам драм-машины Redrum, т. е. отдельным ударным звукам. Для каждой отметки указано название соответствующего сэмпла. Описание Redrum вы найдете в *разд. 4.1*. Перенос информации из паттернового секвенсора Redrum осуществляется с помощью команды **Copy Pattern to Track** контекстного меню или команды **Edit > Copy Pattern to Track** главного меню.

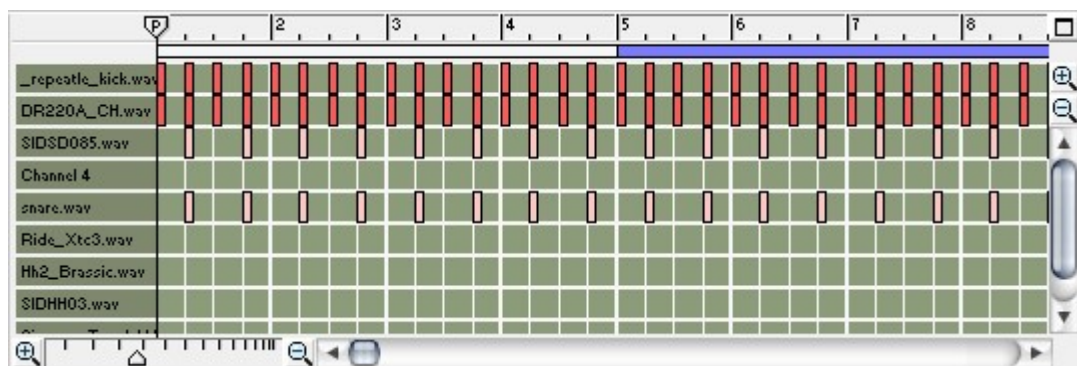


Рис. 3.18. Представление барабанных паттернов Redrum

Нажатием кнопки  (**Show Pattern Lane**) включается отображение автоматизации смены паттернов для паттерновых секвенсоров (рис. 3.19). Данные автоматизации отображаются в таком виде: . В нашем случае **D8** означает код паттерна (банк D, паттерн № 8). Длина такого значка соответствует продолжительности звучания паттерна.

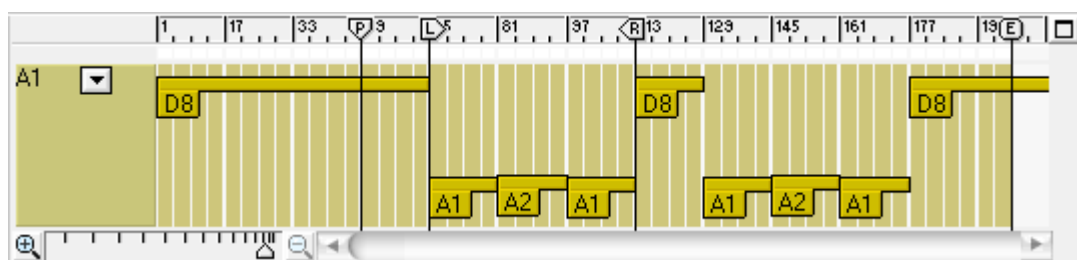


Рис. 3.19. Представление автоматизации смены паттернов для паттерновых секвенсоров

Вы можете нарисовать отрезок звучания паттерна с помощью инструмента  (**Pencil**). Однако перед этим нужный паттерн следует выбрать в списке, расположенном в левой части подтрека. В нашем примере там выбран паттерн **A1**.

Кнопка  (**Show Controller Lane**) служит для включения отображения графиков автоматизации различных параметров устройств (рис. 3.20). Нажатием кнопки  (**Controllers**) открывается перечень автоматизируемых параметров, доступных для соответствующего трека виртуального устройства. Нужные параметры следует отметить "галочками" — графики автоматизации отмеченных параметров будут показаны. Следующие три кнопки фактически играют роль своеобразных фильтров, ограничивающих или разрешающих отображение определенных MIDI-контроллеров.

 (**Show Device Controllers**) — отобразить подтреки всех автоматизируемых для данного устройства параметров.

 (**Show Controllers In Track**) — отобразить подтреки только тех параметров, для которых записаны данные автоматизации.

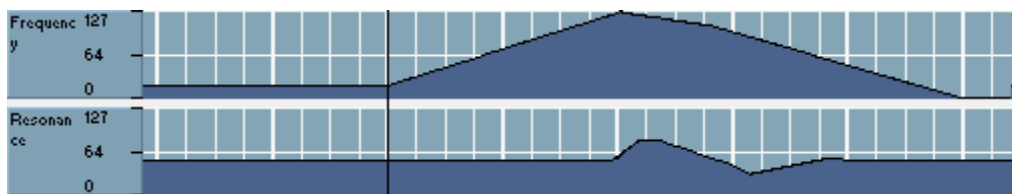


Рис. 3.20. Графики автоматизации

Графики автоматизации можно править или рисовать "с нуля" с помощью инструментов  (**Pencil**) и  (**Line**). Чтобы рисовать сплошные линии, следует отключить режим привязки к сетке с помощью кнопки . В противном случае графики получатся ступенчатыми.

Инструмент  (**Erase**) используется для удаления фрагмента графика. Удаление происходит особым образом: после выделения фрагмента графика инструментом  (рис. 3.21, а), график на выделенном отрезке превращается в горизонтальную линию (рис. 3.21, б), т. е. на выделенном отрезке не происходит изменение значения автоматизированного параметра. Высота горизонтальной линии соответствует установленному значению параметра на тот момент, начиная с которого часть графика была удалена.

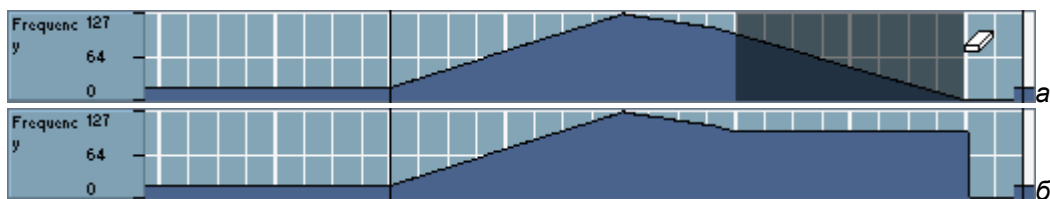


Рис. 3.21. Удаление фрагмента графика автоматизации

Инструмент  (**Selection**) можно использовать для выделения фрагмента графика автоматизации (рис. 3.22, а) и его перемещения вдоль трека (рис. 3.22, б). Выделенный фрагмент графика можно удалить (удобно пользоваться клавишей <Delete>), скопировать или вырезать в буфер обмена.

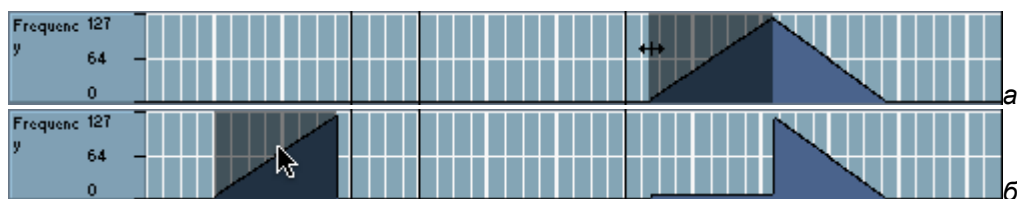


Рис. 3.22. Перенос фрагмента графика автоматизации

Из буфера обмена данные автоматизации можно вставить в любое место подтрека, начиная с указателя текущей позиции, или на другой подтрек этого же либо другого трека. Перед вставкой нужный подтрек следует выбрать с помощью одинарного щелчка инструментом  (**Selection**), достаточно щелкнуть на любом месте подтрека. Вставка пройдет удачно при условии, что область допустимых значений исходного подтрека соответствует области допустимых значений того подтрека, на который осуществляется вставка. Диапазон допустимых значений указывается на вертикальной шкале в левой части подтрека. На рис 3.22 автоматизируемый параметр может принимать значения от 0 до 127.

3.2.5. Применение квантизации в режиме редактирования

С термином "квантизация" мы познакомили вас в *разд. 3.2.2*. Квантизацией можно пользоваться и в режиме аранжировки, однако в режиме редактирования работа данной функции происходит более наглядно. Напомним: в секвенсоре имеется режим квантизации во время записи, включаемый

нажатием кнопки  (**Quantize Notes During Recording**). Однако пользоваться им не всегда удобно. В случае неудачной работы алгоритма (например, был подобран не тот шаг квантизации, который нужен) невозможно отменить операцию квантизации и внести исправления вручную. Можно отменить лишь всю последнюю запись вместе с автоматической квантизацией. Поэтому обычно удобнее выполнять запись с MIDI-клавиатуры без применения квантизации во время записи и лишь затем выполнять обработку музыкальной информации.

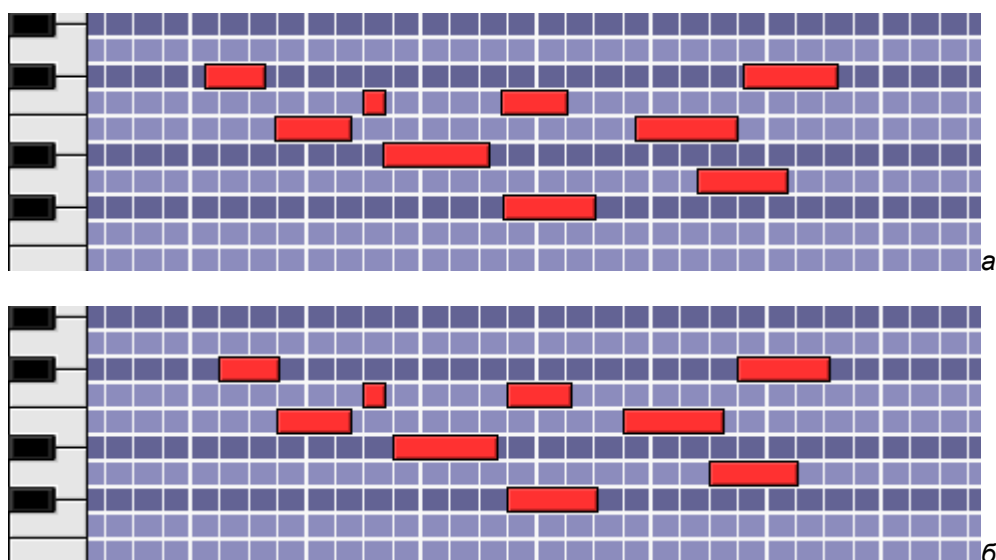


Рис. 3.23. Применение квантизации

На рис. 3.23, *а* показаны отпечатки клавиш, записанные с MIDI-клавиатуры. Заметна неидеальность игры. Воспользуемся квантизацией, для чего выполним следующие действия.

1. Выделим отпечатки клавиш с помощью инструмента  (**Selection**).
2. В списке, расположенном справа от кнопки  (**Quantize Notes During Recording**), зададим нужный шаг квантизации (в данном случае 1/8).
3. Нажмем кнопку  (**Quantize Notes**) или клавиши <Ctrl> + <K>, чтобы применить квантизацию.

Результат показан на рис. 3.23, *б*. Отпечатки клавиш передвинулись так, что их левые границы стали совпадать с началами восьмых долей. Однако алгоритм квантизации не затронул длительность нот. При необходимости вам

придется вручную исправлять длительности нот с использованием функции привязки к сетке.

Примечание

Функция квантизации длительностей нот имеется в профессиональных виртуальных студиях Steinberg Cubase SX/Nuendo, Cakewalk SONAR [19, 20] и др.

Стоит ли бороться с неидеальной игрой музыканта с помощью квантизации? Стоит, но только в тех случаях, когда это уместно. Например, грувы и ритмические инструменты в современной электронной танцевальной музыке должны звучать идеально. Погрешности "живого" исполнения здесь неуместны. Кроме того, неидеальное идеальному — рознь. Если вы не являетесь профессиональным музыкантом и просто плохо играете, то эти неидеальности вряд ли имеют художественную ценность. Другое дело, если вы хороший музыкант и хотите донести до слушателя особенности своей игры, не противоречащие музыкальному жанру, — тогда использовать квантизацию не стоит.

Есть еще один вариант. Допустим, вы — неважный музыкант, записали партию инструмента, исправили свои ошибки с помощью квантизации, но хотите как-то "оживить" звучание композиции. Как же быть? На этот случай есть специальные программные продукты, позволяющие "оживить" партии MIDI-инструментов за счет внесения псевдослучайных изменений в позиции и длительности нот. Во многих музыкальных редакторах имеются встроенные средства "оживления" композиции. К таким средствам относится функция Groove Quantize (квантизация по шаблону), позволяющая подогнать ритмический рисунок мелодии под заданный шаблон, характерный для определенной манеры исполнения. Reason поддерживает квантизацию по шаблону. В отличие от обычной квантизации, в квантизации по шаблону привязка осуществляется не к узлам равномерной сетки, а к ритмическому рисунку — груву. В списке, в котором выбирается шаг квантизации, можно также сделать выбор из трех "заводских" грувов **Groove 1**, **Groove 2**, **Groove 3** и одного пользовательского **User**.

На рис. 3.24 представлено два ряда отпечатков клавиш. Верхний ряд — исходная последовательность нот. Нижний ряд — та же последовательность, обработанная функцией квантизации по шаблону **Groove 1**. После обработки последовательность приобрела черты неидеальности живого исполнения.

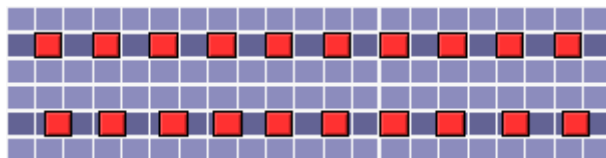


Рис. 3.24. Применение квантизации по шаблону

В качестве пользовательского грува можно применять любую последовательность нот. Средствами встроенного секвенсора ее нужно выделить и выбрать команду **Get User Groove** контекстного меню или команду **Edit > Get User Groove** главного меню. После этого пользовательский грув будет храниться в памяти до тех пор, пока вы не вызовете эту команду повторно или не будет завершен сеанс работы с Reason.

В разд. 3.1 мы познакомили вас с понятием шаффла. В Reason имеется возможность квантизации по шаффлу — в списке, в котором выбирается шаг квантизации, нужно выбрать значение **Shuffle**.

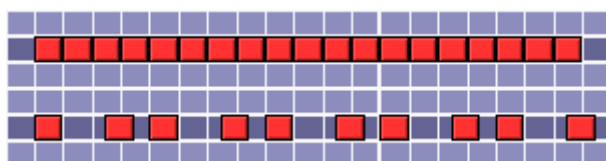


Рис. 3.25. Применение квантизации по шаффлу

На рис. 3.25 представлены два ряда отпечатков клавиш. Верхний ряд — исходная последовательность нот. Нижний ряд — та же последовательность, обработанная функцией квантизации по шаффлу.

3.2.6. Изменение свойств MIDI-сообщений

Музыкальная информация, хранимая на треках секвенсора, является не чем иным, как последовательностью MIDI-сообщений. Для воспроизведения нот используются сообщения типа Note, для воспроизведения автоматизации — сообщения типа Control Change (CC). Пользователю не обязательно об этом задумываться. Тем не менее, в Reason имеется специальный инструмент, предназначенный для обработки MIDI-данных. Его можно использовать как в режиме аранжировки, так и в режиме редактирования. Перед обработкой нужную музыкальную информацию следует выделить с помощью инструмента  (**Selection**).

С помощью команды **Change Events** контекстного меню встроенного секвенсора или команды **Edit > Change Events** главного меню вызывается диалоговое окно, представленное на рис. 3.26.

С помощью окна **Change Events** можно выполнять четыре различных действия над выделенными MIDI-сообщениями. Каждое действие будет выполняться после того, как будет нажата соответствующая кнопка **Apply**. После обработки MIDI-сообщений окно не закрывается. Повторными нажатиями кнопок **Apply** вы можете многократно повторять обработку.

Transpose — транспонировать ноты на заданное в поле **Semi** количество полутонов.

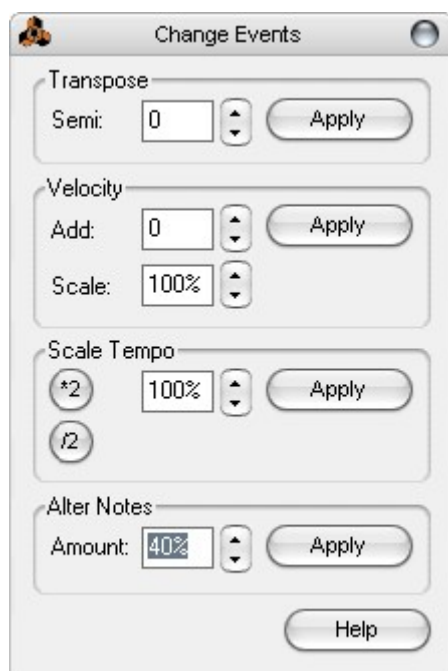


Рис. 3.26. Изменение свойств MIDI-сообщений

Velocity — изменить значения параметра Velocity (**Add** — на абсолютную величину, **Scale** — в процентном отношении к текущему значению).

Scale Tempo — изменить темп. В действительности изменяется не темп всего проекта, а только расположение MIDI-сообщений и длительности нот. Кнопки ***2** и **/2** заносят значения 200% и 50% и поле, в котором указывается степень изменения темпа.

Alter Notes — изменение порядка следования нот. **Amount** — степень воздействия алгоритма.

3.2.7. Перенос информации из паттерновых секвенсоров во встроенный

Вы можете пропустить данный раздел и вернуться к нему после изучения устройств, описанных в гл. 4.

В Reason имеется паттерновый секвенсор MATRIX (см. разд. 4.7), реализованный в виде виртуального устройства. С его помощью удобно формировать всевозможные ритмические рисунки, грувы. При необходимости текущий паттерн можно перенести из MATRIX на любой выбранный в качестве текущего трек встроенного секвенсора. Для этого следует воспользоваться командой **Copy Pattern to Track** контекстного меню MATRIX или командой **Edit > Copy Pattern to Track** главного меню. Появится окно предупреждения

о попытке переноса информации из MATRIX на трек, который не связан с данным устройством — нажмите кнопку **ОК**.

Паттерновый секвенсор имеется также в драм-машине Redrum. С помощью описанных команд вы можете перенести содержимое текущего паттерна на любой трек секвенсора. Однако в данном случае имеет смысл переносить информацию именно на трек, ассоциированный с Redrum. Было бы логично использовать Redrum, а не какой-нибудь синтезатор для воспроизведения партии ударных инструментов.

После переноса паттерна Redrum на трек секвенсора необходимо позаботиться о том, чтобы партия с этого трека не наслои́лась на паттерн, хранимый в памяти Redrum (ведь при запуске проекта на воспроизведение секвенсор Redrum тоже начнет работать). Чтобы это не произошло, секвенсор Redrum следует отключить с помощью кнопки **Enable Pattern Section** (см. *разд. 4.1.4*).

Инструменты для синтеза звука

В комплект поставки программы Reason входит несколько различных инструментов — синтезаторов и сэмплеров. О них и пойдет речь в данной главе.

4.1. Драм-машина Redrum

Чтобы добавить Redrum в проект, воспользуйтесь командой **Create > Redrum Drum Computer** главного меню или командой **Redrum Drum Computer** контекстного меню стойки.

Драм-машина Redrum (рис. 4.1) формирует звуки десяти ударных инструментов. Каких именно — в принципе, дело ваше. Вы можете загружать любые сэмплы в форматах WAV, AIFF, SoundFont 2, REX с любым разрешением, с любой частотой сэмплирования, в формате стерео или моно. Общей громкостью Redrum управляет регулятор **MASTER LEVEL**, расположенный в левой верхней части передней панели.

Каждому барабану соответствует свой модуль с набором регуляторов, имеющий номер от 1 до 10. В верхней части каждого из 10 модулей расположена кнопка  (Trigger Drum), нажав которую вы можете послушать звучание соответствующего барабана. Рядом с ней находятся кнопки **M** (Drum Mute) заглушения звучания модуля и **S** (Drum Solo) включения для модуля режима солирования (остальные модули будут заглушены). Для каждого канала можно задать свой набор параметров модуляции. Совокупность значений параметров всех каналов называется *патчем*. Патч можно сохранить в файле с расширением DRP и загрузить с диска.



Рис. 4.1. Передняя панель Redrum

4.1.1. Загрузка и сохранение патчей Redrum, управление качеством воспроизведения

В левой нижней части передней панели Redrum имеется панель **PATCH SELECT**, показанная на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Панель PATCH SELECT

С помощью кнопки  (**Browse Patch**) открывается браузер патчей (см. гл. 2). С его помощью вы можете выбрать для загрузки как патчи Redrum, так и патчи, предназначенные для загрузки в другие виртуальные инструменты. В списке **Show** браузера патчей определяется тип выбираемых патчей: **Redrum Patches** — только патчи Redrum, **All Instruments** — патчи любых инструментов.

Примечание

Если с помощью браузера патчей, вызванного средствами определенного инструмента Reason (в данном случае Redrum), загрузить патч для другого инструмента (например, сэмплера NN19), то исходный инструмент будет автоматически удален и заменен на тот инструмент, для которого предназначен патч.

Вернемся к панели **PATCH SELECT** (см. рис. 4.2).

Кнопки  (**Select Next / Previous Patch**) служат для пролистывания списка патчей текущего каталога — того каталога, из которого был загружен текущий патч. С помощью кнопки  (**Save Patch**) можно сохранить текущий патч в файле с учетом всех изменений настроек, внесенных пользователем.

На панели **PATCH SELECT** также доступны две кнопки, предназначенные для включения/выключения следующих опций.

r HIGH QUALITY INTERPOLATION — включение режима высококачественной интерполяции звуковых отсчетов. В этом режиме качество звучания барабанов становится нормальным. Если данный режим отключен, качество звучания будет хуже, а нагрузка на процессор — меньше.

r CHANNEL 8&9 EXCLUSIVE — эксклюзивный режим для 8 и 9 каналов Redrum (остальных каналов он не касается). В этом режиме может звучать только один из этих каналов: звучание сэмпла в канале 8 будет прервано, когда зазвучит сэмпл канала 9, и наоборот. Основное применение режима — прерывание звучания сэмпла, открытого Hi-Hat, звучанием сэмпла, закрытого Hi-Hat.

Примечание

Интерполяция — специальный метод обработки данных (в частности звуковых), при котором на основании имеющихся значений отсчетов осуществляется расчет значений новых (промежуточных) отсчетов.

4.1.2. Создание собственного патча

Если вы хотите создать собственный набор барабанов или модифицировать существующий, то для каждого интересующего вас канала Redrum следует выполнить несколько описанных ниже шагов.

Для начала надо загрузить нужный сэмпл. Нажатием кнопки  (**Browse Sample**) (рис. 4.3, а) открывается браузер сэмплов. С его помощью нужный сэмпл выбирается и загружается.

Кнопки  (**Select Next / Previous Sample**) служат для пролистывания списка сэмплов в текущем каталоге — в том каталоге, из которого был загружен текущий сэмпл.

Обратите внимание на то, что разные модули каналов Redrum могут выглядеть немного по-разному (рис. 4.3). Отличие заключается в разных возможностях модуляции сэмплов. Отличающиеся параметры выделены более темным фоном. Хотя на бумаге это может быть и не так заметно, но на мониторе различия видны хорошо.

Итак, нужный сэмпл загружен. Можно попробовать "поругать" параметрами с помощью перечисленных далее регуляторов.



Рис. 4.3. Параметры каналов Redrum

S1 и **S2** — посылы на эффекты. По умолчанию они скоммутированы с шинами AUX1 и AUX2 микшера соответственно.

L-PAN-R — панорама для монофонических сэмплов или стереобаланс для стереофонических. Если сэмпл стереофонический, то над этим регулятором "горит" индикатор.

LEVEL — громкость.

VEL — коэффициент зависимости громкости от значения параметра Velocity. Если значение **VEL** положительное, то при увеличении Velocity будет повышаться и громкость. Для отрицательных значений **VEL** при увеличении Velocity громкость будет уменьшаться. В положении 0 параметр Velocity игнорируется.

Примечание

Сообщение о нажатии клавиши (Note On), формируемое MIDI-контроллером, включает в себя значение параметра Velocity от 0 до 127.

Velocity — скорость движений MIDI-клавиши при нажатии на нее. Чем резче нажатие клавиши, тем больше значение Velocity. Обычно от значения Velocity в синтезаторах и сэмплерах зависит громкость звучания ноты.

Существуют специализированные барабанные MIDI-контроллеры. Они также формируют сообщения типа Note On и используют параметр Velocity для передачи информации о силе удара палочкой по барабанному пэду.

Справа от регулятора **LENGTH** расположен переключатель режимов воспроизведения сэмплов. В нижнем положении громкость сэмпла будет плавно уменьшаться до 0 (Fade Out) в течение времени, заданного регулятором **LENGTH**. При этом не имеет значения, сколько времени удерживается нажатой MIDI-клавиша или какова длина отпечатка MIDI-клавиши в главном

секвенсоре. В верхнем положении переключателя сэмпл будет с постоянной громкостью воспроизводиться в течение времени, определенного параметром **LENGHT**. Однако в случае управления инструментом Redrum с MIDI-клавиатуры или главного секвенсора сэмпл будет звучать ровно столько, сколько удерживается нажатой MIDI-клавиша, или предписывает длина отпечатка MIDI-клавиши, или пока сэмпл не закончится. Кстати, он может вообще никогда не закончиться, если для него задан *луп*. Параметры лупа сохраняются в самом файле сэмпла. Отредактировать их можно с помощью внешнего звукового редактора (например, Adobe Audition [15]).

Разумеется, звуки ударных инструментов не бывают бесконечными. Однако по своей сути Redrum является специализированным сэмплером, который хотя и ориентирован на озвучивание барабанов, может воспроизводить какие угодно сэмплы.

Продолжим перечисление параметров, которые можно изменять, работая с загруженным сэмплом.

PITCH — изменение высоты тона в пределах +/- одна октава.

BEND (параметр доступен для каналов 6, 7) — глубина эффекта перестройки высоты тона (Pitch bend). В случае положительного значения этого параметра высота тона будет увеличиваться, в случае отрицательного — уменьшаться, 0 — эффекта нет.

RATE — скорость изменения высоты тона.

VEL — чувствительность параметра **BEND** к скорости нажатия MIDI-клавиши. Регуляторы **BEND** и **VEL** снабжены индикаторами, которые загораются в том случае, если значения данных параметров отличны от 0.

TONE — регулятор тембра (доступен для каналов 1, 2, 10). Аналогичные регуляторы можно встретить на дешевых магнитолах. В большинстве случаев этого "эквалайзера" достаточно. При необходимости нужный канал Redrum можно подключить к параметрическому эквалайзеру PEQ-2 (см. разд. 5.1.1).

VEL — коэффициент зависимости параметра **TONE** от параметра Velocity.

START (параметр доступен для каналов 3, 4, 5, 8, 9) — точка, с которой будет воспроизводиться сэмпл (т. е. сэмпл можно воспроизводить не с самого начала).

VEL — чувствительность параметра **START** к скорости нажатия MIDI-клавиш. Отрицательное значение **VEL** в случае, если **START** = 0, не повлечет никаких изменений в звучании сэмпла.

После того как для всех нужных вам каналов Redrum заданы все нужные параметры, текущий патч (состояние всех регулировок) можно сохранить с помощью кнопки  (**Save Patch**), расположенной на панели **PATCH SELECT**.

На каждой из десяти линеек каналов Redrum имеется по кнопке **Select** (Выбрать канал). Эта кнопка имеет отношение ко встроенному секвенсору Redrum.

4.1.3. Встроенный секвенсор

Панель секвенсора, встроенного в Redrum, представлена на рис. 4.4.



Рис. 4.4. Секвенсор Redrum

Принцип его работы такой же, как и у старых аналоговых секвенсоров: имеется ряд кнопок, пронумерованных от 1 до 16, причем каждая кнопка соответствует одному шагу (доле такта). С помощью кнопок **Select** (см. рис. 4.3) выбирается нужный барабан и нажимаются кнопки, соответствующие тем шагам, на которых этот барабан должен звучать. Далее эти же операции проделываются для других барабанов. Полученная последовательность запрограммированных шагов называется *паттерном* (pattern). В памяти секвенсора может одновременно храниться до 32 паттернов. Выбор паттерна осуществляется кнопками с 1 до 8 (номер паттерна в банке) и от A до D (банк).

Нажатием кнопки **RUN** запускается воспроизведение паттерна. Однако звучать он будет лишь в том случае, когда включена кнопка **PATTERN**. Отключая и включая эту кнопку, вы можете отключать и включать звучание запрограммированной последовательности звуков. Причем отключение и включение происходит не сразу, а только начиная со следующего такта.

Что касается темпа воспроизведения, то он является общим для всех устройств проекта и задается на транспортной панели (см. разд. 3.1).

Во время воспроизведения на каждом шаге подсвечивается соответствующая кнопка. Количество шагов в паттерне, задаваемое в поле **STEPS**, может варьироваться от 1 до 64. Однако в нашем распоряжении имеется всего 16 кнопок. Чтобы получить доступ к шагам с 17 по 64, следует воспользоваться переключателем **EDIT STEPS** (Редактируемые шаги). Если, например, установить этот переключатель в положение **17-32**, то с помощью все тех же шестнадцати кнопок вы сможете редактировать шаги с 17 по 32. Регулятором **RESOLUTION** устанавливается музыкальная длительность шагов. Для каждого из шагов можно задать параметр Velocity, от значения которого могут зависеть громкость и характер звучания. Делается это с помощью трехпозиционного переключателя **DYNAMIC**: **HARD** — максимальное значение Velocity, **MEDIUM** — среднее, **SOFT** — минимальное.

Нажатием кнопки **SHUFFLE** включается режим изменения ритма, в котором композиция приобретает свинговое звучание. Степень изменения ритма задается параметром **PATTERN SHUFFLE** транспортной панели (см. разд. 3.1). Данный параметр является общим для всех паттерновых секвенсоров Reason.

FLAM — регулятор, задающий задержку перед повторным воспроизведением сэмпла для имитации игры с фиоритурой (сдвоенными ударами). Этот режим включается нажатием кнопки, расположенной правее регулятора. Действие регулятора **FLAM** распространяется только на те звуки, которые были запрограммированы при нажатой кнопке включения режима **FLAM**.

Если текущим устройством выбрано **Redrum**, то в меню **Edit** или в контекстном меню этого устройства, вызываемом правой кнопкой мыши, будут доступны следующие специфические команды:

- r Copy Patch** — копировать патч в буфер обмена;
- r Paste Patch** — вставить патч из буфера обмена;
- r Initialize Patch** — инициализировать патч (применение команды приведет к сбросу всех настроек);
- r Cut Pattern** (<Ctrl> + <X>) — вырезать паттерн секвенсора в буфер обмена;
- r Copy Pattern** (<Ctrl> + <C>) — копировать паттерн секвенсора в буфер обмена;
- r Paste Pattern** (<Ctrl> + <V>) — вставить паттерн секвенсора из буфера обмена;
- r Clear Pattern** — очистить паттерн (стереть всю информацию о событиях);
- r Shift Pattern Left / Shift Pattern Right** — сдвинуть все запрограммированные звуки на один шаг влево (left) или вправо (right);
- r Shift Drum Left** (<Ctrl> + <J>), **Shift Drum Right** (<Ctrl> + <K>) — сдвинуть все запрограммированные звуки барабана, выбранного с помощью кнопки **Select** в данный момент, на один шаг влево или вправо;
- r Randomize Pattern** (<Ctrl> + <R>) — заполнить паттерн случайным образом;
- r Randomize Drum** — расположить звуки выбранного барабана случайным образом (звуки других барабанов при этом не затрагиваются);
- r Alter Pattern** (<Ctrl> + <T>) — внести случайные изменения в паттерн;
- r Alter Drum** — внести случайные изменения в расположение звуков выбранного барабана;
- r Copy Pattern To Track** — преобразовать паттерн секвенсора Redrum в последовательность сообщений на соответствующем треке встроенного секвенсора (см. разд. 3.2.4).

4.1.4. Управление устройством Redrum по MIDI-интерфейсу

Как и большинство других виртуальных устройств, Reason Redrum "понимает" MIDI-сообщения. С помощью двух групп клавиш на MIDI-клавиатуре можно включать и выключать режимы *mute* и *solo* для каждого из 10 каналов Redrum. Нажатие клавиш от *до* второй октавы до *ми* третьей (исключая черные клавиши) заглушает (*mute*) соответствующие каналы инструмента Redrum. Клавиши от *до* четвертой октавы до *ми* пятой (исключая черные клавиши) устанавливают для соответствующих каналов режим *solo*.

Redrum можно использовать в качестве тон-генератора — управлять им по MIDI с внешнего MIDI-устройства (программы) или со встроенного секвенсора Reason. Для этого следует отключить кнопку **ENABLE PATTERN SECTION**, после чего управление воспроизведением для всех десяти каналов Redrum осуществляется MIDI-клавишами от *до* до *ля* первой октавы (включая черные клавиши).

Важным является вопрос нумерации октав на MIDI-клавиатуре. В спецификации MIDI номер ноты задается абсолютным номером полутона в диапазоне 0—127, причем центральной фортепианной клавише — ноте *до* первой октавы — соответствует десятичный номер 60. В соответствии с принятой в стандарте MIDI нумерацией октав (с нуля) эта нота имеет обозначение C5. Однако в Reason система нумерации MIDI-октав несколько иная: отсчет октав начинается не с 0, а с -2. Поэтому центральная нота обозначена как C3. Нота *до* первой октавы обозначается как C1. Нумерация октав на MIDI-клавиатуре, скорее всего, не совпадает с нумерацией октав в Reason. Ведь у любой MIDI-клавиатуры клавиш меньше, чем предусмотрено в спецификации MIDI. Соответствие октав MIDI-клавиатуры и октав Reason можно установить опытным путем. Загрузите в Redrum какой-нибудь патч (например, **Redrum Drum Kits > House Kits > House Kit 01.drp** из банка Reason Factory Sound Bank), нажимайте клавиши на MIDI-клавиатуре и смотрите, что будет происходить. Услышите звук большого барабана — знайте, что эта клавиша MIDI-клавиатуры соответствует C1 в обозначениях Reason. Если MIDI-клавиатура небольшая (3—4 октавы), то, возможно, придется прибегнуть к функции транспонирования, чтобы совместить диапазон MIDI-клавиатуры с диапазоном MIDI-клавиш, используемых для управления инструментом Redrum. Как пользоваться функцией транспонирования — написано в инструкции к MIDI-клавиатуре.

4.1.5. Коммутация инструмента Redrum

На задней панели инструмента Redrum (рис. 4.5) имеется 10 одинаковых групп "гнезд" для коммутации отдельных каналов с устройствами, внешними по отношению к Redrum.



Рис. 4.5. Задняя панель Redrum

Перечислим эти "гнезда" (сверху вниз):

- r Left (Mono) Audio Output** — аудиовыход левого стереоканала (монофонический, если выход правого канала не скоммутирован);
- r Right Audio Output** — аудиовыход правого стереоканала;
- r Gate Out** — сигнал на этом выходе присутствует во время воспроизведения сэмпла; этот выход позволяет использовать секвенсор Redrum для отправки другим устройствам простых команд типа включено/выключено;
- r Gate In** — вход для приема аналогичных команд от других устройств; наличие сигнала на этом входе является командой для начала воспроизведения сэмпла;
- r Pitch CV In** — вход для управления высотой тона воспроизводимого сэмпла посредством уровня напряжения (CV).

Помимо этих "гнезд", имеются еще два "гнезда"-посыла **Send Out** (уровнями посылаемых на эту шину сигналов управляют регуляторы **S1** и **S2**). По умолчанию данные гнезда скоммутированы с шинами **AUX1** и **AUX2** микшера.

Stereo Out — главный стереофонический аудиовыход.

Индикатор **Sample Memory** показывает количество загруженных сэмплов.

4.2. DR. REX LOOP PLAYER — специализированный плеер барабанных лупов

Для краткости специализированный плеер барабанных лупов **DR. REX LOOP PLAYER** мы будем называть **REX** (рис. 4.6). Чтобы добавить сэмплер **REX** в проект, воспользуйтесь командой **Create > Dr. REX Loop Player** главного меню или командой **Dr. REX Loop Player** контекстного меню стойки.



Рис. 4.6. Передняя панель REX

Что такое барабанные лупы? Классический барабанный *луп* — это фрагмент барабанной партии, записанный в определенном темпе. Причем длина лупа кратна целому числу тактов. Если воспроизводить такой фрагмент в цикле (от англ. *loop* — петля, двигаться по кругу), то создается ощущение непрерывной игры. Лупы, содержащие мелодические звуки, принято называть *грувами* (*groove*). Иногда "грувом" называют и барабанный луп.

Многие программы позволяют работать с барабанными лупами, темп которых можно подстраивать под темп проекта без изменения высоты тона. Встроенные средства для работы с лупами есть в таких виртуальных студиях, как FL Studio [18], SONAR [19], Cubase SX [20] и др. Во всех этих программах применяется один и тот же метод работы с лупами: лупы разбиваются на фрагменты (*slices*), содержащие отдельные ударные звуки. Чтобы синхронизировать темп лупа с темпом проекта, автоматически изменяется расположение этих фрагментов во времени. При этом фрагменты могут следовать "внахлест" или, наоборот, с промежутками. В инструменте REX применяется та же базовая технология. Темп лупа, загруженного в REX, привязан к темпу проекта. Кроме того, фрагменты лупа последовательно распределяются по MIDI-клавиатуре так, чтобы каждому фрагменту соответствовала только одна MIDI-клавиша. Команда **Copy REX Loop to track** контекстного меню REX (аналогичная команде **Edit > Copy REX Loop to track** главного меню) или кнопка **TO TRACK** на соответствующем REX треке основного секвенсора позволяет сформировать последовательность отпечатков клавиш, при воспроизведении которой луп будет звучать как единое целое. После этого можно изменять порядок следования фрагментов лупа (меняя порядок отпечатков клавиш).

Поскольку так или иначе барабанный луп "разрезается" на множество более коротких сэмплов, почему бы не сделать параметры их модуляции независимыми? Эта идея и была воплощена в REX. Для каждого из звуков ударных в лупе можно задать свою панораму, свою высоту тона, свою громкость и т. п.

Примечание

Обратите внимание, что настройки этих параметров не сохраняются в каких-либо специализированных файлах патчей, а хранятся в файле проекта.

В REX можно загружать барабанные лупы в форматах REX, а именно — файлы с расширениями RCU и REX (соответствуют ReCycle версии 1) и REX2 (ReCycle версии 2).

Примечание

ReCycle — это специализированный программный продукт для работы с лупами (см <http://www.propellerheads.se>).

4.2.1. Загрузка лупа

В левой верхней части передней панели REX (см. рис. 4.6) имеется поле выбора лупов. Нажмите кнопку  (**Browse loop**) и с помощью браузера загрузите какой-нибудь файл барабанного лупа из поставляемых вместе с Reason, например **Dr Rex Drum Loops > Drum N Bass > Drb01_Photek_150_eLAB.rx2** из банка Reason Factory Sound Bank. Кнопки  (**Select Next/Previous Loop**) позволяют перебирать другие лупы, хранящиеся в выбранном каталоге. Название выбранного лупа отображается в поле, расположенном слева от этих кнопок.

Чтобы услышать звучание загруженного только что лупа, воспользуйтесь кнопкой **PREVIEW** или нажмите на MIDI-клавиатуре клавишу, соответствующую в Reason ноте *re* нулевой MIDI-октавы. Во втором случае сообщения от MIDI-клавиатуры так или иначе (через встроенный секвенсор или напрямую) должны маршрутизироваться инструменту REX.

Кнопка **TO TRACK** служит для преобразования информации лупа в форму MIDI-сообщений с их переносом на соответствующий трек основного секвенсора. При этом каждой доле лупа соответствует своя MIDI-клавиша, размер отпечатка которой пропорционален длительности этой доли.

4.2.2. Параметры воспроизведения отдельных долей

Для начала выберите какую-нибудь из долей лупа. Сделать это можно тремя способами:

- щелчком мыши на изображении доли лупа (рис. 4.7);
- с помощью регулятора **SLICE**;
- нажатием соответствующей клавиши на MIDI-клавиатуре.

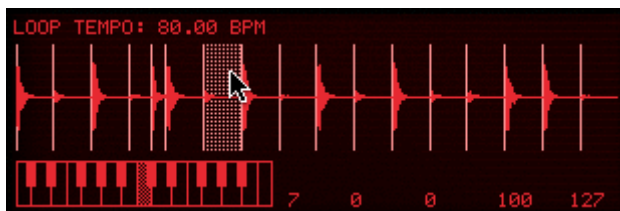


Рис. 4.7. Выбор доли лупа

В последнем случае должна быть включена опция **SELECT SLICE VIA MIDI**. Первой доле соответствует *до* первой октавы. При выборе доли с MIDI-клавиатуры будет осуществляться воспроизведение этой доли. После того как нужная доля выбрана, для нее можно задать следующие параметры:

- r PITCH** — транспонирование тона доли с шагом в полутон в пределах более восьми октав;
- r PAN** — панорама;
- r LEVEL** — громкость;
- r DECAY** — скорость спада громкости.

Уменьшая значение последнего параметра, вы можете уменьшать длительность звучания доли.

Примечание

При загрузке нового лупа установленные здесь настройки параметров **PITCH**, **PAN**, **LEVEL** и **DECAY** пропадают.

4.2.3. Параметры синтеза

По совместительству REX является еще и синтезатором: барабанные лупы модулируются фильтрами и всевозможными генераторами, благодаря чему можно сильно изменять характер звучания лупа. Модуляция осуществляется во время воспроизведения, а сами сэмплы не претерпевают никаких изменений.

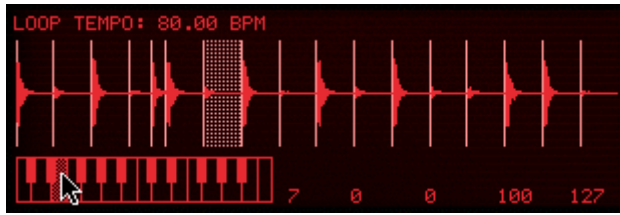
Параметры модуляции разбиты на группы, которые мы подробно рассмотрим в следующих подразделах.

Группа **OSC.PITCH** — управление тоном осциллятора

В роли осциллятора для REX выступают сэмплы долей, для каждого из которых можно задать индивидуальную высоту тона. В данной группе регулируется высота тона для всего лупа в целом:

- r OCT** — смещение высоты тона с шагом в октаву;
- r TRANSPOSE** — смещение высоты тона с шагом в полутон (регулятор является исключением и находится за пределами группы);
- r FINE** — смещение высоты тона с шагом в цент;
- r ENV AMOUNT** — степень влияния генератора огибающей для управления фильтром (группа **FILTER ENVELOPE**) на высоту тона.

Параметр **TRANSPOSE** можно настроить, щелкнув на изображении MIDI-клавиатуры (рис. 4.8).

Рис. 4.8. Транспонирование (параметр **TRANPOSE**)

Группа **FILTER** — параметры фильтра

В данном случае фильтр предназначен не столько для коррекции тембра, сколько для создания всевозможных эффектов.

Тип фильтра выбирается с помощью кнопки **MODE** или щелчком на соответствующем "светодиоде" (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Параметры фильтра

Доступно управление параметрами фильтров следующих типов:

- r NOTCH** — режекторный фильтр;
- r HP 12** — ФВЧ с крутизной характеристики 12 дБ на октаву;
- r BP 12** — полосовой фильтр с крутизной характеристики на подъеме и спуске 12 дБ на октаву;
- r LP 12** — ФНЧ с крутизной характеристики 12 дБ на октаву;
- r LP 24** — ФНЧ с крутизной характеристики 24 дБ на октаву.

Подробнее о фильтрах различных типов, их характеристиках и параметрах можно прочитать в книге [8].

В зависимости от выбранного типа фильтра параметр **FREQ** управляет или центральной частотой, или частотой среза. Все фильтры кроме режекторного являются резонансными: на частоте **FREQ** имеется подъем характеристики, высота которого зависит от значения параметра **RES**. В случае режекторного фильтра параметр **RES** управляет добротностью.

Около названия группы **FILTER** имеется кнопка, с помощью которой фильтр можно отключить или, наоборот, включить.

Частотой среза фильтра может управлять генератор огибающей **FILTER ENVELOPE**.

Группа ***FILTER ENVELOPE*** — генератор огибающей для управления фильтром

Генератор огибающей для управления фильтром представлен на рис. 4.10.

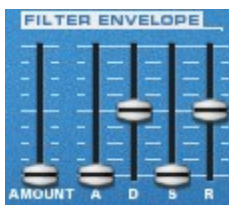


Рис. 4.10. Генератор огибающей для управления фильтром

Рассмотрим назначение его регулировок:

- r AMOUNT** — степень влияния генератора на параметр **FREQ**;
- r A** — длительность фазы атаки (attack);
- r D** — длительность фазы спада (decay);
- r S** — уровень сигнала в фазе поддержки (sustain);
- r R** — длительность фазы освобождения (release).

Запуск генератора огибающей происходит в момент начала воспроизведения сэмпла очередной доли.

Группа ***AMP ENVELOPE*** — генератор огибающей амплитуды

Генератор **AMP ENVELOPE** (рис. 4.11) предназначен для управления громкостью в процессе воспроизведения сэмплов долей.

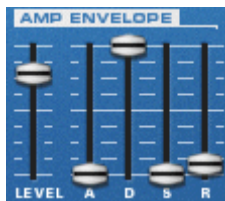


Рис. 4.11. Генератор огибающей амплитуды

Здесь **LEVEL** — общий уровень громкости. Остальные параметры аналогичны тем, что имеются в группе **FILTER ENVELOPE** (см. рис. 4.10).

Группа **LFO** — генератор низкочастотных колебаний

Группа **LFO** предназначена для модуляции заданного параметра. Модулируемый параметр выбирается с помощью кнопки **DEST** или щелчком на соответствующем "светодиоде" (рис. 4.12):

- **OSC** — частотная модуляция (вибрато);
- **FILTER** — модуляция частоты среза фильтра (эффект "вау-вау");
- **PAN** — модуляция панорамы.

Выбор формы колебаний осуществляется нажатием кнопки **WAVEF.** или щелчком на соответствующем "светодиоде". Можно генерировать сигналы следующих форм:

- треугольной;
- пилообразной;
- обратной пилообразной;
- прямоугольной;
- случайной ступенчатой;
- случайной сглаженной.



Рис. 4.12. Генератор низкочастотных колебаний

Регуляторы: **RATE** — частота колебаний, **AMOUNT** — глубина модуляции.

Группа **VELOCITY** — чувствительность параметров модуляции к скорости нажатия клавиш

При управлении инструментом REX с MIDI-клавиатуры или секвенсора Reason параметр Velocity (скорость нажатия MIDI-клавиши) может использоваться для изменения характера звучания. Соответствующие элементы управления представлены на рис. 4.13.

Смысл имеющихся регулировок:

- **F.ENV** — коэффициент зависимости параметра **AMOUNT** огибающей управления фильтром от значения Velocity;

- г **F.DECAY** — коэффициент зависимости параметра **D** (Decay) огибающей управления фильтром от Velocity;
- г **AMP** — коэффициент зависимости общей громкости лупа от Velocity.



Рис. 4.13. Регуляторы коэффициентов зависимости, определяющих реакцию колеса модуляции на значение параметра Velocity

Группа **MOD.WHEEL** и параметр **BEND**

Внешне колеса модуляции **MOD.WHEEL** и **BEND** (колесо изменения тона) ничем не отличаются от тех, что обычно встраиваются в MIDI-клавиатуру. Можно сказать, что колесо **MOD.WHEEL** программируется — вы можете задавать коэффициенты зависимости различных параметров от положения этого колеса (см. рис. 4.13). А именно:

- г **F.FREQ** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на частоту среза фильтра;
- г **F.RES** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на добротность (параметр **RES**) фильтра;
- г **F.DECAY** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на параметр **D** (Decay) огибающей управления фильтром.

В поле **RANGE** для колеса **BEND** можно задать диапазон изменения тона. Число в этом поле означает количество полутонов.

4.2.4. Полифония, управление качеством воспроизведения сэмплов

В поле **POLYPHONY** (рис. 4.14) задается полифония (число одновременно звучащих голосов). Дело в том, что при увеличении темпа сэмплы долей лупа могут накладываться друг на друга (не успел отзвучать один ударный инструмент, как уже зазвучал другой). Чтобы обеспечить нормальное звучание лупа в повышенном темпе и в то же время ограничить нагрузку на процессор, разработчики рекомендуют использовать полифонию в 3—4 голоса.



Рис. 4.14. Полифония и параметры, определяющие качество воспроизведения

Опция **HIGH QUALITY INTERPOLATION** включает более точную интерполяцию, занимая при этом больше системных ресурсов.

Включенная опция **LO BW** (от low bandwidth — узкая полоса частот) понижает внутреннюю частоту сэмплирования лупа, высвобождая при этом системные ресурсы. Включение этой опции может быть оправдано в том случае, если вы:

- используете модные сейчас лупы Low-End, техническое качество звучания которых и без того низкое (вероятно, допустим и такой художественный прием);
- умышленно урезаете спектр высококачественного лупа фильтром нижних частот (опять-таки, чтобы добиться звучания Low-End).

4.2.5. Коммутация REX

На заднюю панель инструмента REX (рис. 4.15) выведены сигналы, смысл которых мы поясним далее.

Slice Gate Output — выход управляющего сигнала, передающего моменты воспроизведения долей лупа и их номера.

Modulation Input — входы для управления различными параметрами модуляции.

Modulation Output — выходы управляющих сигналов:

■ **Voice 1 Filter Env** — сигнал с выхода генератора огибающей управления фильтром;

■ **LFO** — сигнал с выхода генератора сигналов низкой частоты.

Gate Input — входы для приема следующих управляющих сигналов:

■ **Amp Env** — сигнал к запуску генератора огибающей амплитуды;

■ **Filter Env** — сигнал к запуску генератора огибающей для управления фильтром.

Audio Output — стереовыход.

Индикатор **Sample Memory** показывает количество загруженных сэмплов.



Рис. 4.15. Задняя панель REX

4.3. NN-19 DIGITAL SAMPLER — простейший сэмплер

Чтобы добавить сэмплер NN-19 в проект, воспользуйтесь командой **Create > NN19 Digital Sampler** главного меню или командой **NN19 Digital Sampler** контекстной меню стойки.

Можно считать сэмплерами и Redrum, и REX. А NN-19 является сэмплером в традиционном понимании этого слова. Конечно, возможности NN-19 (рис. 4.16) достаточно скромны, однако в этом виртуальном приборе реализованы все основные функции сэмплера:

- мультисэмпл в качестве осциллятора (основного звукового генератора);
- модуляция осциллятора генераторами низкой частоты и генератором огибающей, обработка фильтрами.

В комплект поставки Reason входит большое количество звуковых файлов и файлов-патчей для NN-19 (расширение SMP), которые содержат описания раскладок сэмплов по MIDI-клавиатуре и параметры их модуляции. Обратите внимание на то, что сэмплы хранятся отдельно от патчей — настроек модуляции этих сэмплов.



Рис. 4.16. Сэмплер NN-19

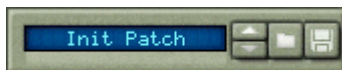


Рис. 4.17. Поле загрузки/сохранения патчей

На рис. 4.17 показано поле загрузки/сохранения патчей.

Там расположены уже знакомые кнопки загрузки файлов-патчей, пролистывания списка патчей в текущем каталоге и сохранения текущего патча. При загрузке патча автоматически подгружаются и сэмплы, для которых он создан.

Вы можете подгружать собственные сэмплы в форматах WAVE, AIFF, SoundFont 2, REX, распределять их по MIDI-клавиатуре, формируя тем самым мультисэмплы, редактировать параметры модуляции и сохранять собственные патчи в формате SMP-файлов.

Примечание

NN-19 позволяет загружать именно сэмплы из банков SoundFont 2, а не пресеты, включающие в себя информацию о распределении сэмплов по MIDI-клавиатуре и значения параметров синтеза. Вы можете заходить в SF2-файлы словно в каталоги, содержащие наборы сэмплов и пресетов, выбирать и загружать нужные сэмплы.

4.3.1. Принцип работы сэмплера, мультисэмплинг, базовая нота

Если вы знакомы с принципом работы сэмплера и знаете, что означает слово "мультисэмплинг", можете смело пропустить данный раздел.

В конце 1970-х гг. появился цифровой музыкальный инструмент, в котором был реализован принципиально новый подход к синтезу музыки, получивший название *sampling* (буквально — "отбор образцов"). Суть этого способа состоит в том, что для синтеза звука используются сгенерированные не в реальном времени, а заранее фрагменты, хранящиеся в памяти инструмента. В частности (и чаще всего), эти фрагменты могут быть получены путем записи натуральных звуков в цифровой форме. Синтезаторы, в которых воплощен такой принцип, называются *сэмплерами*, а образцы звучания — *семплами*. Процесс записи сэмплов принято называть *сэмплированием*. В целях экономии необходимой памяти сэмплы могут храниться в виде нескольких фрагментов: фрагмента начала звука, фрагмента стационарной фазы и фрагмента завершения звука. Фазы начала и завершения звука при исполнении воспроизводятся без изменений, а стационарная фаза "зацикливается" на время нажатия клавиши.

Конечно же, сэмплы, записанные с помощью микрофонов, расположенных, например, вблизи рояля, до того, как оказаться в памяти синтезатора, подвергаются нескольким процедурам обработки. Запись очищают от посторонних звуков, подчеркивают стереоэффект и производят частотную коррекцию.

Для одного и того же инструмента могут быть записаны сэмплы, относящиеся к различным приемам игры и соответствующие различной динамике звукоизвлечения, например: игра на рояле с использованием педали — и без нее, сильный удар по клавише — и мягкое касание. При воспроизведении различные динамические оттенки исполнения получают комбинированием этих сэмплов в различной пропорции.

У рассматриваемого метода есть еще и другое название — *волновой синтез*. Одна из основных проблем волнового синтеза состоит в том, что для хранения

голосов инструментов требуется запоминающее устройство большого объема (по меркам прошлого века). Значительного сокращения необходимой памяти достигают за счет того, что запоминается звучание не всех нот, а только некоторых (в пределе — одной). Формирование звучания остальных нот происходит путем изменения скорости воспроизведения сэмпла в той степени, каково отношение частоты извлекаемой ноты к частоте ноты, хранящейся в памяти.

Как сэмплер с помощью одного музыкального тона получает другой? Допустим, исходный сэмпл оцифрован на частоте 44,1 кГц. Теперь, если мы будем воспроизводить его на удвоенной тактовой частоте 88,2 кГц, т. е. вдвое быстрее, высота тона возрастет на октаву. Если же воспроизводить сигнал на пониженной частоте, то высота тона соответственно уменьшится. Таким образом, если воспроизводить сэмпл на измененной соответствующим образом тактовой частоте, в принципе можно получить звук любой высоты.

Однако такой подход содержит неприятный момент. Одновременно со смещением величины тактовой частоты и высоты тона будет изменяться длительность атаки и скорость затухания сигнала. Так, если мы удвоим тактовую частоту, то наряду с удвоением высоты звука в два раза уменьшится общее время звучания сигнала (поскольку он будет проигрываться в два раза быстрее). Отсюда вдвое сократится длительность атаки, и вдвое возрастет скорость затухания звука. Общее впечатление о звуке будет искажено. Тембр воспроизводимого сигнала затронут и более серьезные изменения.

В реальном музыкальном инструменте при изменении высоты тона форма амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) излучающих звук поверхностей, местоположение на оси частот, величина максимумов и провалов механических и акустических резонансов обычно не изменяются. А вот при изменении скорости воспроизведения оцифрованного сигнала вместе с частотой основного тона изменится и форма АЧХ (растянется или сожмется, максимумы и минимумы сместятся по оси частот). Конечно, это сильно исказит звук. Кроме того, в некоторых музыкальных инструментах (пианино, гитара и т. п.) звуки разной частоты формируются с помощью различающихся механических элементов конструкции (струны с оплеткой и без нее; несколько струн, настроенных в унисон). В этом случае звук, полученный с помощью удвоения скорости воспроизведения оцифрованного сигнала, может изначально не соответствовать реальному на октаву более высокому звуку.

Чтобы избежать этих проблем, используется *мультисэмплинг*. Суть его состоит в следующем. Сэмплируются несколько разных по высоте звуков реального музыкального инструмента, перекрывающих весь его частотный диапазон. Шаг по частоте должен быть достаточно мал, чтобы изменения тембра, связанные с конструктивными особенностями инструмента, при смещении частоты основного тона с помощью варьирования частоты дискретизации не были заметны на слух. В результате получают набор из нескольких сэмплов.

Средствами сэмплера устанавливается соответствие между этими сэмплами и зонами на MIDI-клавиатуре. В идеальном случае каждой MIDI-клавише должен соответствовать свой сэмпл, но в реальной жизни это обычно не требуется.

С понятием сэмплирования тесно связано понятие *базовой ноты*. Базовая нота соответствует воспроизведению сэмпла со штатной частотой сэмплирования. Допустим, имеется звуковой файл с записью звучания ноты *до* определенной октавы в исполнении какого-либо акустического инструмента. Чтобы сэмплер правильно воспроизводил звучание этого инструмента, в настройках соответствующего сэмпла в качестве базовой ноты должна быть указана нота *до*. Часто информация о базовой ноте хранится в самом звуковом файле. NN-19 "умеет" использовать эту информацию и правильно назначает базовую ноту автоматически.

Безусловными достоинствами синтеза на основе сэмплов являются предельная реалистичность звучания классических инструментов и простота получения звука.

Кроме того, сэмплер может проделывать самые разные операции над генерируемым звуком: пропускать его через частотный фильтр, модулировать его как по амплитуде, так и по частоте, накладывать различные эффекты.

4.3.2. Редактирование раскладки мультисэмплов в NN-19

Попробуем создать свой пресет, используя несколько сэмплов из комплекта поставки Reason. Пускай это будет простейший мультисэмпл, состоящий всего из двух сэмплов. Для начала на всякий случай сбросим все настройки сэмплера. Для этого в контекстном меню NN-19 следует выбрать команду **Initialize Patch** или воспользоваться командой **Edit > Initialize Patch** главного меню.

С помощью кнопки  (**Browse Sample**), расположенной над LCD-экраном NN-19, откройте браузер и загрузите сэмпл **NN19 Sampler Patches > Synth Raw Elements > Mini Moog Samples > MM_TRI1_C1.aif** из библиотеки Reason Factory Sound Bank. Как следует из названия данного сэмпла, базовой нотой для него является C1.



Рис. 4.18. Загружен сэмпл MM_TRI1_C1.AIF

При первой загрузке сэмпла в "пустой" NN-19, зона этого сэмпла будет занимать всю MIDI-клавиатуру (рис. 4.18). Текущая зона (в данном случае

занимающая все MIDI-клавиши) отображается ярко-голубой полосой над изображением MIDI-клавиатуры. Одна из клавиш этой клавиатуры выделена — она соответствует базовой ноте сэмпла.

В принципе, можно одновременно загрузить несколько сэмплов. Для этого следует в окне браузера, вызываемого нажатием кнопки  (**Browse Sample**), выбрать одновременно несколько файлов, удерживая нажатой клавишу <Shift> или <Ctrl>. Однако непосредственно связан с текущей зоной будет только один из этих сэмплов.

Под индикатором, изображающим MIDI-клавиатуру, располагаются регуляторы, относящиеся только к текущей зоне:

- r LOWKEY** — клавиша, соответствующая нижней границе зоны;
- r HIGHKEY** — клавиша, соответствующая верхней границе зоны;
- r SAMPLE** — выбор сэмпла из тех, которые были загружены одновременно;
- r ROOTKEY** — базовая нота сэмпла (которая может находиться за пределами зоны);
- r TUNE** — подстройка высоты тона;
- r LEVEL** — уровень громкости;
- r LOOP** — включение/выключение и выбор режима зацикливания.

Текущие значения каждого из этих параметров отображаются на индикаторе, непосредственно над самими регуляторами.

Необходимо сделать несколько комментариев по поводу перечисленных параметров. Если имеется всего одна зона, то изменить ее границы невозможно. Если вы хотите ограничить зону действия единственного сэмпла, то следует создать "пустые" (не связанные ни с одним сэмплом) зоны в тех местах MIDI-клавиатуры, где данный сэмпл звучать не должен.

Базовую ноту сэмпла можно указать щелчком кнопкой мыши на изображении MIDI-клавиатуры.

Что касается последнего из перечисленных параметров (**LOOP**), то в случае, если в самом файле сэмпла не указаны начало и окончание лупа, в качестве таковых будут выбраны начало и окончание всего сэмпла. Доступно три режима зацикливания: **OFF** — зацикливание выключено, **FWD** — циклическое воспроизведение лупа от начала до конца, **FWD-BW** — циклическое воспроизведение лупа от начала до конца и затем, наоборот, от конца до начала.

Чтобы создать еще одну зону, воспользуйтесь командой **Edit > Split Key Zone** главного меню или аналогичной командой контекстного меню, вызываемого правой кнопкой мыши. В результате текущая зона будет рассечена на две зоны.

Теперь следует выбрать новую зону в качестве текущей. Сделать это можно щелчком мыши на соответствующем месте индикатора (рис. 4.19, а) или

нажатием клавиши на MIDI-клавиатуре, которая относится к нужной зоне. Чтобы второй способ сработал, должна быть включена опция **SELECT KEYZONE VIA MIDI**.

Итак, левая зона содержит исходный сэмпл (см. рис. 4.19, а), а правая пока пуста (рис. 4.19, б). Границу раздела зон можно перетащить в любое место на клавиатуре (рис. 4.19, в).

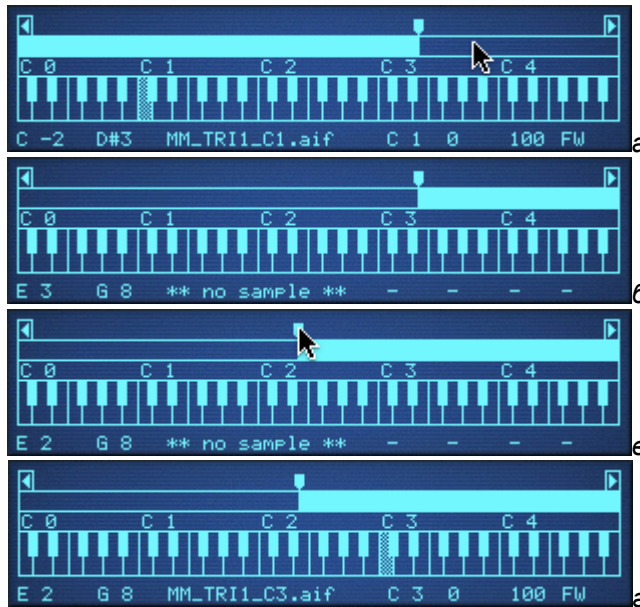


Рис. 4.19. Создание зоны и изменение ее границ

В принципе, вновь созданную и выбранную в качестве текущей зону можно удалить. Для этого нужно воспользоваться командой **Edit > Delete Key Zone** главного меню. Однако мы этого делать не будем, а лучше подгрузим еще один сэмпл с базовой нотой C3 из текущего каталога (MM_TRI1_C3.AIF), который будет занимать новую зону (рис. 4.19, г).

Аналогичным образом можно создавать множество зон на MIDI-клавиатуре и "наполнять" их сэмплами.

Если требуется заменить сэмпл какой-либо из зон, то сделать это можно двумя путями:

- загрузить новый сэмпл поверх старого;
- с помощью регулятора **SAMPLE** выбрать вместо текущего сэмпла другой сэмпл из тех, что были загружены в сэмплер ранее.

Если требуется удалить сэмпл, воспользуйтесь командой **Edit > Delete Sample** главного меню или аналогичной командой контекстного меню.

Если требуется "отключить" сэмпл от зоны, но не удалять его, то с помощью регулятора **SAMPLE** выбирается значение **no sample** или сэмпл заменяется на любой другой из ранее загруженных.

Чтобы удалить все загруженные, но не связанные ни с одной из зон сэмплы из памяти, следует воспользоваться командой **Edit > Delete Unused Samples** главного меню или аналогичной командой контекстного меню.

Для формирования нашего мультисэмпла мы выбрали не самый удобный, но зато наглядный способ. В действительности, если у вас имеется набор WAV- или AIF-файлов, в совокупности представляющих один мультисэмпл, то можно воспользоваться функцией автоматического распределения сэмплов по MIDI-клавиатуре. Но для того, чтобы эта функция корректно работала, в каждом из файлов должна храниться информация о базовой ноте. В нашем случае это условие выполняется, и мы могли бы за один прием загрузить оба файла, а затем воспользоваться командой **Edit > Automap Samples** главного меню или аналогичной командой контекстного меню. Оптимальное распределение сэмплов по MIDI-клавиатуре при этом будет произведено автоматически.

4.3.3. Параметры синтеза

К параметрам синтеза можно условно отнести следующие группы параметров:

- параметры, влияющие на функционирование осциллятора;
- параметры, предназначенные для управления фильтром;
- исполнительские параметры синтеза.

Рассмотрим их смысл.

Параметры осциллятора

Параметры, влияющие на функционирование осциллятора, доступны в группе **OSC**, представленной на рис. 4.20.



Рис. 4.20. Параметры осциллятора

SAMPLE START — звуковой отсчет, с которого будет начинаться воспроизведение сэмпла (смещение относительно начала сэмпла).

HIGH QUALITY INTERPOLATION — включение/выключение улучшенной интерполяции.

ENV AMT — коэффициент зависимости смещения высоты тона от текущего значения огибающей управления фильтром.

PITCH — регуляторы смещения высоты тона:

r OCT — с шагом в октаву;

r SEMI — с шагом в полутон;

r FINE — с шагом в цент.

Если отключить опцию **KBD.TRACK**, то высота тона воспроизводимого сэмпла не будет зависеть от номера нажатой MIDI-клавиши или от уровня управляющего CV-сигнала.

Параметры фильтра

Параметры группы **FILTER**, предназначенные для управления фильтром, представлены на рис. 4.21.



Рис. 4.21. Параметры фильтра

Фильтр сэмплера NN-19 аналогичен фильтру, используемому в инструменте REX, за исключением дополнительного параметра **KBD** — коэффициента зависимости частоты среза фильтра от высоты тона генерируемой ноты. Регулятор этого параметра позволяет, например, сделать так, что более низкие тона будут звучать глуше, чем высокие, и наоборот.

Генератор огибающей управления частотой среза фильтра NN-19 аналогичен такому же генератору в REX, но, опять-таки, кроме одной опции — **INVERT**. Если данная опция включена, то происходит смена направления изменения огибающей: в момент атаки происходит не увеличение, а уменьшение текущего значения огибающей и т. д. Благодаря наличию этой опции можно получить эффект, "противоположенный" эффекту "вау-вау".

Генератор амплитудной огибающей (**AMP**) и генератор сигнала низкой частоты (**LFO**) (см. рис. 4.16) полностью аналогичны тем, которые используются в REX.

Исполнительские параметры синтеза

Все, что относится к исполнительским параметрам синтеза, расположено в области панели NN-19, показанной на рис. 4.22.



Рис. 4.22. Исполнительские параметры

Коэффициенты зависимости различных параметров от значения Velocity доступны для редактирования к группе **VELOCITY**:

- **F.ENV** — коэффициент зависимости параметра **AMOUNT** генератора огибающей управления частотой среза фильтра от Velocity;
- **F.DECAY** — коэффициент зависимости параметра **D** (Decay — фаза спада) генератора огибающей управления частотой среза фильтра от Velocity;
- **AMP** — коэффициент зависимости общей громкости от Velocity;
- **A.ATTACK** — коэффициент зависимости параметра **A** (Attack — фаза атаки) генератора амплитудной огибающей от Velocity;
- **S.START** — коэффициент зависимости смещения начальной точки воспроизведения сэмпла от Velocity.

Колесо модуляции **MOD.WHEEL** и колесо изменения тона **BEND** сэмплера NN-19 практически не отличаются от колес инструмента REX, за исключением двух дополнительных параметров, программируемых для колеса **MOD.WHEEL**:

- **LFO** — глубина модуляции сигналом генератора низкочастотных колебаний;
- **AMP** — коэффициент зависимости общей громкости от положения колеса модуляции.

Колесо **MOD.WHEEL** программируется таким образом, что вы можете задавать коэффициенты зависимости нескольких различных параметров от положения этого колеса, а именно:

- **F.FREQ** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на частоту среза фильтра;

г **F.RES** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на добротность (параметр **RES**) фильтра;

г **F.DECAY** — степень влияния колеса **MOD.WHEEL** на параметр **D** (Decay) огибающей управления фильтром.

В поле **RANGE** для колеса **BEND** можно задать диапазон изменения тона. Число означает количество полутонов.

POLYPHONY — максимальное допустимое количество звучащих одновременно голосов. Некоторые из описанных далее режимов наиболее эффективны в одноголосном режиме (**POLYPHONY** = 1) сэмплера NN-19.

Нажатием кнопки **MODE** или щелчком на соответствующем "светодиоде" выбирается режим звукоизвлечения:

г **RETRIG** — "нормальная" работа сэмплера, когда для каждого голоса запуск генераторов огибающих осуществляется как положено — с фазы атаки;

г **LEGATO** — легато (рекомендуется применять для одноголосного режима); суть режима заключается в следующем: нажимаете одну MIDI-клавишу, затем другую (не отпуская первой) — для второго звука перезапуска генераторов огибающих не произойдет (как минимум, не будет фазы атаки).

В полифоническом режиме **LEGATO** сработает только тогда, когда все зарезервированные голоса будут звучать. Допустим, **POLYPHONY** = 3. Нажимаете одну клавишу, затем, не отпуская первой, вторую, затем третью — никакого эффекта нет. Только при воспроизведении четвертого звука **LEGATO** сработает и для него не произойдет перезапуск генераторов огибающих.

Нажатием кнопки **SOURCE** в группе **CONTROLLER** или щелчком на соответствующем "светодиоде" выбирается один из трех MIDI-контроллеров: **A.TOUCH** (Aftertouch), **EXPR** (Expression) и **BREATH**. Для выбранного контроллера можно установить коэффициенты его влияния на три параметра синтеза:

г **F.FREQ** — параметр **FREQ** в группе **FILTER** (частота среза фильтра);

г **LFO** — параметр **AMOUNT** (глубина модуляции генератором сигналов низкой частоты) в группе **LFO**;

г **AMP** — параметр **LEVEL** (общая громкость) в группе **AMP**.

Нажатием кнопки **MODE**, расположенной в верхней части панели (см. рис. 4.22), выбирается один из трех режимов управления панорамированием голосов:

г **KEY** — для каждого из голосов формируется своя панорама в зависимости от номера MIDI-клавиши;

г **KEY 2** — панорама изменяется слева направо для всех половин октав;

r JUMP — панорама изменяется слева направо для каждого последующего голоса (номер MIDI-клавиши во внимание не принимается).

Регулятором **SPREAD** определяется "интенсивность" автоматического панорамирования голосов сэмплера: 0 — автоматическое панорамирование отключено, 127 — максимальный разброс голосов по панораме.

Регулятором **PORTAMENTO** определяется время портаменто (**PORTAMENTO** = 0 — портаменто отключено). Этим эффектом лучше пользоваться а одnogолосном режиме.

Примечание

Портаменто — эффект плавного изменения высоты тона при переходе от одной ноты к другой.

С кнопкой **LOW BW** вы уже знакомы (она аналогична кнопке **LO BW**, см. разд. 4.2.4). С ее помощью сужается полоса частот воспроизводимого звука, при этом высвобождаются системные ресурсы.

4.3.4. Коммутация

Задняя панель инструмента NN-19 показана на рис. 4.23.



Рис. 4.23. Задняя панель NN-19

Входы **Gate** и **CV**, объединенные в группу **Mono Sequencer Control**, позволяют подключить паттерновый секвенсор для управления сэмплером NN-19.

Входы, собранные в группу **Modulation Input**, предназначены для управления параметрами модуляции, названия которых указаны рядом с соответствующими входами.

В группе **Modulation Output** объединены выходы, на которые подаются сигналы с генератора огибающей для управления фильтром (**Voice 1 Filter Env**) и сигнал с генератора сигналов низкой частоты (**LFO**).

В группе **Gate Input** объединены входы, предназначенные для управления запуском генератора огибающей амплитуды (**Amp Env**) и генератора огибающей для управления фильтром (**Filter Env**).

Audio Output — стереофонический выход.

Индикатор **Sample Memory** показывает количество загруженных сэмплов.

4.4. NN-XT Advanced Sampler — продвинутый сэмплер

Чтобы добавить сэмплер NN-XT в проект, воспользуйтесь командой **Create > NN-XT Advanced Sampler** главного меню или командой **NN-XT Advanced Sampler** контекстного меню стойки. Основная панель NN-XT показана на рис. 4.24.

Перечислим основные отличия NN-XT от NN-19:

- поддержка многослойности (зоны разных сэмплов могут пересекаться на MIDI-клавиатуре);
- для каждой из зон можно задать собственные параметры синтеза;
- в зависимости от значения параметра *Velocity* могут воспроизводиться разные сэмплы с различными параметрами синтеза, причем резкой границы между распределением зон по *Velocity* может и не существовать — сэмплы могут микшироваться в разных пропорциях в зависимости от значения *Velocity*;
- 8 стереофонических выходных каналов: разные сэмплы могут быть обработаны разными эффектами, выведены на разные линейки микшера;
- более полная поддержка звуковых банков формата SoundFont 2: из этих банков можно загружать как отдельные сэмплы, так и пресеты; параметры синтеза, хранящиеся в пресетах, к сожалению, в сэмплер не загружаются, но информацию о раскладке сэмплов по MIDI-клавиатуре NN-XT "понимает".

Кроме того, в NN-XT можно загружать пресеты от NN-19. Однако не все параметры синтеза, сохраненные в этих пресетах, будут считаны NN-XT.



Рис. 4.24. Основная панель NN-XT

4.4.1. Основная панель

Над крупной надписью "NN-XT" расположены кнопки выбора/загрузки/сохранения патчей. Следует заметить, что в комплект поставки Reason входит множество патчей и высококачественных 24-битных сэмплов для NN-XT со звучанием реальных инструментов. Основным применением данного сэмплера является воспроизведение звучания именно реальных инструментов, т.к. синтезаторов в Reason и без того достаточно.

Кнопка **HIGH QUALITY INTERPOLATION** включает режим высококачественной интерполяции.

В правой части панели **GLOBAL CONTROLS** расположены регуляторы основных параметров синтеза:

- **FREQ. RES** (подгруппа **FILTER**) — частота среза и добротность фильтра;
- **ATTACK, DECAY, RELEASE** (подгруппа **AMP ENVELOPE**) — длительности соответствующих фаз генератора амплитудной огибающей;
- **DECAY** (единственный регулятор в подгруппе **MOD ENV**) — длительность фазы спада генератора огибающей модуляции.

MASTER VOLUME — регулятор общей громкости.

В левой части основной панели NN-XT расположены три колеса:

- **PITCH** — изменение высоты тона;
- **WHEEL** (оно же **W**) — колесо модуляции;
- **EXTERNAL CONTROL** (оно же **X**) — назначаемое колесо.

Первые два колеса имеются на большинстве MIDI-клавиатур. Соответственно, если NN-XT управляется с помощью MIDI-клавиатуры и вы покрутите одно из этих, колес, то его виртуальный аналог, получая соответствующее MIDI-сообщение, тоже будет вращаться.

По-другому дело обстоит с колесом **EXTERNAL CONTROL**. На MIDI-клавиатуре нет его прямого аналога. С помощью кнопки **SOURCE** выбирается тип MIDI-сообщений, управляющих данным колесом:

- **AFTERTOUCH** — давление на MIDI-клавиши после нажатия;
- **EXPRESSION** — MIDI-контроллер экспрессии № 11;
- **BREATH** — MIDI-контроллер № 2, позволяющий управлять извлечением звука подобно тому, как это делается в реальных духовых инструментах.

В зависимости от положения данного колеса могут изменяться различные параметры синтеза.

4.4.2. Панель *REMOTE EDITOR*

Под основной панелью находится маленькая панелька **REMOTE EDITOR** (см. рис. 4.24). Нажмите треугольную стрелку, расположенную на ней слева. Панель **REMOTE EDITOR** откроется "в полный рост" (рис. 4.25).



Рис. 4.25. Панель **REMOTE EDITOR**

Большую часть панели занимает дисплей, на котором отображаются названия загруженных сэмплов и их распределение по MIDI-клавиатуре. Подгружать новые сэмплы можно с помощью кнопок группы **LOAD SAMPLE**, расположенной над левым верхним углом дисплея.

Вы можете редактировать распределение сэмплов по MIDI-клавиатуре, с помощью мыши изменяя вертикальные границы соответствующих им прямоугольников. Удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, можно выделить сразу несколько сэмплов и воспользоваться командой **Edit > Group Selected Zones** главного меню (аналогичная команда имеется и в контекстном меню). В результате выбранные сэмплы окажутся в одной группе. После этого вы можете выбирать сэмплы целыми группами (с помощью столбца **G**, расположенного слева от столбца **Sample** с именами файлов сэмплов на дисплее). Алгоритм работы таков: выбираете один или несколько сэмплов, редактируете параметры синтеза. Все многочисленные регуляторы работают только применительно к выбранным сэмплам.

Под дисплеем расположен ряд регуляторов, непосредственно над ними на дисплее отображаются значения соответствующих регулируемых параметров:

- r ROOT** — базовая нота сэмпла;
- r TUNE** — подстройка высоты тона;
- r START** и **END** — смещения от начала и окончания сэмпла — границы той области сэмпла, которая реально будет воспроизводиться;
- r LOOP START** и **LOOP END** — начало и окончание петли;
- r PLAY MODE** — режим воспроизведения: **FW** — простое воспроизведение без заикливания; **FW-LOOP** — воспроизведение с заикливанием; **FW-BW** — воспроизведение сэмпла до конца петли, затем воспроизведение в обратном направлении до начала петли, затем опять до конца петли и т. д. ("пинг-понг"); **FW-SUS** — воспроизведение с заикливанием до тех пор, пока удерживается нажатой MIDI-клавиша; **BW** — воспроизведение сэмпла в обратном направлении;
- r LO KEY** и **HI KEY** — границы зоны сэмпла на MIDI-клавиатуре.

Перечисленные параметры относятся только к одному сэмплу, выбранному в текущий момент. А вот следующие параметры могут относиться к группе выделенных сэмплов:

- r LO VEL** и **HI VEL** — границы диапазона значений Velocity (сэмплы будут воспроизводиться тогда, когда значение скорости нажатия MIDI-клавиши попадает в этот диапазон);
- r FADE IN** и **FADE OUT** — размытие границ диапазона значений Velocity; если значения данных параметров отличны от **OFF** (выключено), то будет работать такой алгоритм: чем дальше значение Velocity от границ допустимого диапазона, тем тише будут звучать сэмплы;
- r ALT** — включает режим Alternate (**ON** — включено, **OFF** — выключено); если выделить несколько пересекающихся на MIDI-клавиатуре сэмплов и включить для них этот режим, то каждый раз при поступлении очередного сообщения о нажатии MIDI-клавиши по псевдослучайному закону будет выбираться единственный из выделенных сэмплов;
- r OUT** — выходной порт, через который будет воспроизводиться сэмпл.

Мы не будем подробно описывать все регуляторы, имеющиеся на панели **REMOTE EDITOR**, ограничившись перечислением ее основных элементов.

Группы регуляторов параметров синтеза:

- r MODULATION** — управление модуляцией;
- r VELOCITY** — управление степенью влияния Velocity на параметры синтеза;
- r LFO 1, LFO 2** — генераторы сигналов низкой частоты;
- r MOD ENVELOPE** — генератор огибающей модуляции;

- r PITCH** — управление высотой тона;
- r FILTER** — фильтр с переключаемой характеристикой;
- r AMP ENVELOPE** — генератор амплитудной огибающей.

Регуляторами группы **MODULATION** задается влияние контроллеров **W** и **X** на различные параметры синтеза. Под каждым из регуляторов имеются кнопки **W** и **X**, задействующие контроллеры для управления соответствующими параметрами синтеза.

В левом верхнем углу панели **REMOTE EDITOR** расположена группа **GROUP**, которая включает следующие параметры, задаваемые для текущей группы:

- r KEY POLY** — полифония;
- r** переключатель **LEGATO / RETRIG** — включение/выключение легато;
- r PORTAMENTO** — глубина портаменто (время перехода от одной ноты к другой);
- r LFO 1 RATE** — частота генератора **LFO 1** (только в режиме **GROUP RATE**, когда **LFO 1** выдает сигнал одинаковой частоты для всех сэмплов, принадлежащих одной группе).

4.4.3. Коммутация

Задняя панель сэмплера NN-XT показана на рис. 4.26. От задней панели сэмплера NN-19 она отличается тем, что у NN-XT есть несколько выходов, обозначенных как 1/L, 2/R, 3, 4, 5, 6, 15, 16.



Рис. 4.26. Задняя панель NN-XT

4.5. SUBTRACTOR POLYPHONIC SYNTHESIZER — полифонический аналоговый синтезатор

Чтобы добавить синтезатор SUBTRACTOR в проект, воспользуйтесь командой **Create > SubTractor Analog Synthesizer** главного меню или командой **SubTractor Analog Synthesizer** контекстного меню стойки.



Рис. 4.27. Панель SUBTRACTOR

Панель синтезатора SUBTRACTOR показана на рис. 4.27.

Данное виртуальное устройство является синтезатором "в чистом виде" — никаких сэмплов, значения сигналов рассчитываются математически.

SUBTRACTOR является полифоническим синтезатором — одновременно может воспроизводить несколько голосов. Однако данный синтезатор является монофоническим — на его выходе монофонический сигнал. При необходимости превратить звучание в стереофоническое можно двумя способами.

Способ 1: к сигналу с выхода синтезатора можно применить стереофонические эффекты.

Способ 2: можно комбинировать звучание синтезатора со звучанием других инструментов или других экземпляров SUBTRACTOR, разведенных по паннораме.

4.5.1. Параметры синтеза

Функционирование синтезатора SUBTRACTOR основано на двух осцилляторах **Osc 1** и **Osc 2** (генераторах сигналов звуковой частоты) и генераторе шума **Noise** (рис. 4.28).

В принципе, для субтрактивного (как следует из названия устройства) синтеза можно было бы обойтись и одним генератором, но в синтезаторе SUBTRACTOR реализованы еще несколько методов синтеза, требующих наличия, как минимум, двух осцилляторов. Разработчики не ставили перед собою задачу добиться максимального приближения звучания псевдоаналогового синтезатора к звучанию традиционных инструментов. Для этого в Reason имеются сэмплы. А для синтеза "электронных" звуков вполне достаточно и двух осцилляторов.

Благодаря наличию генератора шума имеется возможность создавать всевозможные эффекты типа "шум ветра" или "морской прибой", перкуссионные звуки.



Рис. 4.28. Параметры осцилляторов

В рамках каждого из осцилляторов **Osc 1** и **Osc 2** реализован следующий способ синтеза:

- генерируется периодический сигнал с заданной формой волны (форма волны определяется параметром **Waveform**, всего имеется 32 формы);
- создается задержанная во времени копия этого сигнала (разность фаз задается параметром **Phase**);
- из исходного сигнала вычитается его задержанная копия (субтрактивный метод синтеза) или исходный сигнал умножается на свою задержанную копию (мультипликативный метод).

Метод синтеза выбирается с помощью кнопки **Mode**:

- **X** — мультипликативный метод;
- **—** — аддитивный метод;
- **O** — не использовать ни один из методов (сгенерированный сигнал заданной формы поступает на выход осциллятора без каких-либо преобразований).

С помощью параметров **Oct**, **Semi** и **Cent** осуществляется изменение частоты генератора относительно базовой частоты ноты (высоты тона) с шагом в октаву, полутон и цент соответственно.

С параметром **Kbd. Track** вы знакомы по NN-19: если его отключить, то частота осциллятора не будет зависеть от номера нажатой клавиши или от уровня управляющего CV-сигнала.

Осциллятор **Osc 2** не отличается от **Osc 1** за исключением наличия кнопки (расположенной около надписи **Osc 2**), с помощью которой его можно включать и отключать.

Сигнал генератора шума **Noise** микшируется с сигналом **Osc 2**. Его можно, как **Osc 2**, включить и выключить с помощью кнопки, расположенной около надписи **Noise**. Амплитуда генерируемого шума изменяется следующим образом: мгновенная атака, затем плавное затухание в течение времени, зависящего от значения параметра **Decay Color** — окраска шума (регулятор тембра). **Level** — общий уровень сигнала на выходе генератора шума.

Сигналы от двух осцилляторов (**Osc 1** и **Osc 2 + Noise**) можно смешивать в пропорциях, определяемых положением регулятора **Mix**. Так реализован аддитивный метод синтеза (сигналы суммируются).

Сигнал первого осциллятора (**Osc 1**) можно модулировать по частоте сигналом второго осциллятора (**Osc 2 + Noise**). Так реализован двухоперандный ФМ-синтез. Глубина модуляции определяется положением регулятора **FM**.

Наконец, сигналы обоих осцилляторов можно перемножать, получая при этом звуки, похожие на звучание колоколов. Данный метод синтеза включается с помощью кнопки **Ring Mod**.

Применяя упомянутые методы синтеза, можно сформировать сигналы достаточно сложной формы и с широким спектром (богатым тембром), а полученные сигналы обработать двумя фильтрами **Filter 1** и **Filter 2** (рис. 4.29).



Рис. 4.29. Параметры фильтров

Первый фильтр полностью аналогичен фильтру NN-19 (за исключением того, что кнопка выбора типа фильтра называется не **MODE**, а **Type**). Второй фильтр представляет собой ФНЧ с крутизной характеристики 12 дБ на октаву. Наличие двух фильтров вместо одного позволяет создавать очень интересные эффекты.

Чтобы включить второй фильтр, следует нажать кнопку, расположенную около надписи **Filter 2**. Опция **Link** предназначена для связывания между собой параметров **Freq** (частота среза) обоих фильтров. Причем значения этих параметров вовсе не обязательно должны быть одинаковыми, просто изменение **Freq** одного фильтра приводит к изменению **Freq** другого на ту же самую величину.

У синтезатора SUBTRACTOR есть три генератора огибающих (рис. 4.30):

- r Amp Envelope** — управляет громкостью;
- r Filter Envelope** — управляет частотой среза фильтра;
- r Mod Envelope** — управляет модуляцией.

Первые два генератора аналогичны используемым в рассмотренных ранее в этой главе устройствах. Генератор **Mod Envelope** позволяет управлять одним из следующих параметров:

- r Osc 1** — частота первого осциллятора;

- r Osc 2** — частота второго осциллятора;
- r Mix** — пропорция микширования сигналов первого и второго осцилляторов;
- r FM** — глубина частотной модуляции;
- r Phase** — фазовый сдвиг исходных сигналов и их задержанных копий при субтрактивном синтезе (для обоих осцилляторов);
- r Freq 2** — частота среза второго фильтра.

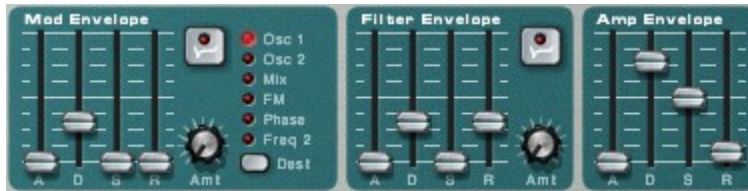


Рис. 4.30. Параметры огибающих

Выбор нужного параметра осуществляется с помощью кнопки **Dest** или щелчком на соответствующем "светодиоде".

У синтезатора SUBTRACTOR имеется два генератора низкочастотных сигналов **LFO 1** и **LFO 2**.

Генератор **LFO 1** (рис. 4.31) модулирует один из следующих параметров:

- r Osc 1,2** — частоты обоих осцилляторов (для создания эффекта вибрато);
- r Osc 2** — частота второго осциллятора;
- r F.Freq** — частота среза первого фильтра (для создания эффекта "вау-вау");
- r FM** — глубина частотной модуляции;
- r Mix** — пропорция микширования сигналов первого и второго осцилляторов.

Выбор требуемого параметра осуществляется с помощью кнопки **Dest** или щелчком на соответствующем "светодиоде".



Рис. 4.31. Параметры первого генератора низкочастотных сигналов

Нажатием кнопки **Waveform** или щелчком на соответствующем "светодиоде" выбирается форма низкочастотного сигнала.

Регуляторы: **Rate** — частота генерируемого сигнала, **Amount** — глубина модуляции. Кнопка **Sync** включает режим синхронизации частоты генератора с темпом проекта.

Генератор **LFO 2** (рис. 4.32) модулирует один из следующих параметров:

- **Osc 1,2** — частота обоих осцилляторов;
- **Osc 2** — частота второго осциллятора;
- **Phase** — фазовый сдвиг второго осциллятора;
- **F.Freq 2** — частота среза второго фильтра;
- **Amp** — общая громкость (для создания эффекта тремоло).

Выбор требуемого параметра осуществляется с помощью кнопки **Dest** или щелчком на соответствующем "светодиоде".



Рис. 4.32. Параметры второго генератора низкочастотных сигналов

Регуляторы второго генератора низкочастотных сигналов:

- **Rate** — частота генерируемого сигнала;
- **Amount** — глубина модуляции;
- **Kbd** — степень зависимости частоты генерируемого сигнала от номера MIDI-клавиши;
- **Delay** — задержка перед запуском генератора, которая отсчитывается от момента генерации очередной ноты.



Рис. 4.33. Группа Velocity

Зависимости различных параметров синтеза от значения Velocity задаются в группе **Velocity** (рис. 4.33):

- **Amp** — влияние на громкость;
- **FM** — влияние на глубину частотной модуляции;
- **M.Env** — влияние на глубину модуляции генератором огибающей **Mod Envelope**;

- **Phase** — влияние на параметры **Phase** обоих осцилляторов;
- **Freq 2** — влияние на частоту среза второго фильтра;
- **F.Env** — влияние на глубину модуляции генератором огибающих **Filter Envelope**;
- **F.Dec** — влияние на параметр **D** (Decay) генератора огибающей **Filter Envelope**;
- **Mix** — влияние на пропорцию микширования сигналов осцилляторов;
- **A.Atk** — влияние на параметр **A** (Attack) генератора огибающей **Amp Envelope**.

Колеса модуляции, имеющиеся в синтезаторе SUBTRACTOR, показаны на рис. 4.34.



Рис. 4.34. Колеса модуляции

В поле **RANGE** для колеса **BEND** задается диапазон изменения тона (в полутонах). Колесо модуляции **Mod** может управлять любым из следующих параметров:

- **F.Freq** — частота среза первого фильтра;
- **F.Res** — добротность первого фильтра;
- **LFO1** — глубина модуляции генератором **LFO 1**;
- **Phase** — параметры **Phase** обоих осцилляторов;
- **FM** — глубина частотной модуляции.

Остальные элементы передней панели синтезатора SUBTRACTOR представлены на рис. 4.35.

Polyphony — полифония (количество голосов). **Portamento** — время портаменто.

Кнопкой **Ext.Mod** или щелчком мыши на соответствующем "светодиоде" выбирается один из трех MIDI-контроллеров — **A.Touch** (Aftertouch), **Expr** (Expression) или **Breath**. Для выбранного контроллера можно установить коэффициенты зависимости четырех параметров синтеза;

- **F.Freq** — частота среза первого фильтра;

- r LFO1** — глубина модуляции первым генератором сигналов низкой частоты;
- r Amp** — громкость;
- r FM** — глубина частотной модуляции.



Рис. 4.35. Прочие параметры

Нажатием кнопки **Mode** или щелчком на соответствующем "светодиоде" выбирается режим звукоизвлечения:

- r ReTrig** — "нормальная" работа, когда для каждого голоса запуск генераторов огибающих осуществляется как положено — с фазы атаки;
- r Legato** — легато (рекомендуется применять для одноголосного режима).

Индикатор **Note On** загорается при поступлении MIDI-сообщений типа Note.

Кнопка **Low BW** служит для включения/отключения режима сужения частотной полосы.

В комплект поставки Reason входит много патчей для синтезатора SUBTRACTOR, загрузить которые можно стандартным для виртуальных устройств Reason способом: в верхней части панели (см. рис. 4.35) имеются кнопки загрузки, выбора и сохранения патчей.

4.5.2. Коммутация

Задняя панель синтезатора SUBTRACTOR показана на рис. 4.36. Здесь имеется набор входов/выходов, аналогичный по сути набору входов/выходов инструмента NN-19 (см. разд. 4.3.4). Разница заключается лишь в том, что аудиовыход у SUBTRACTOR — монофонический и имеется больше входов для управления параметрами модуляции.



Рис. 4.36. Задняя панель SUBTRACTOR

4.6. Malström Grintable Synthesizer — GT-синтезатор

Чтобы добавить синтезатор Malström в проект, воспользуйтесь командой **Create > Malström** главного меню или командой **Malström Grintable Synthesizer** контекстного меню стойки.

Malström — полифонический синтезатор, в котором используется оригинальный метод синтеза, называемый Grintable (гранулярная таблица, назовем ее GT). Данный метод является гибридом гранулярного синтеза и Wavetable-синтеза (WT-синтеза).

Классический WT-синтез — это не совсем то, что применяется в современных звуковых картах. Синтезаторы современных звуковых карт работают по принципу playback-сэмплеров, т. е. просто воспроизводят сэмплы, хранящиеся в их памяти. WT-синтезатор тоже воспроизводит сэмплы, однако в этих сэмплах хранятся только отдельные периоды звуковой волны, которые воспроизводятся в цикле. Некоторые WT-синтезаторы умеют выполнять плавный переход от одной формы волны к другой.

Гранулярные синтезаторы работают по другому принципу: звук синтезируется из множества коротких фрагментов по 5—100 мс каждый. Эти фрагменты (гранулы) получаются или математическим путем или из сэмплов. Тембр синтезируемого звука зависит от свойств отдельных гранул и от того, в каком порядке они состыковываются.

В Malström эти методы объединены следующим образом: в основе лежат сэмплы, которые в результате сложных преобразований уже разбиты разработчиками на отдельные гранулы. В результате получается последовательность периодических волновых форм (Grintable — гранулярная таблица, таблица гранул). Если воспроизвести эти волновые формы по порядку, то получится исходный звук сэмпла. Каждая из гранул воспроизводится в цикле,

но возможен переход от воспроизведения одной гранулы к другой с заданной скоростью. Получается, что исходный сэмпл может воспроизводиться с разной скоростью без изменения высоты тона. Кроме того, возможны и другие "фокусы", результатом которых является интересное звучание, которое нельзя получить в традиционных синтезаторах и сэмплерах.



Рис. 4.37. Передняя панель Malström

Передняя панель Malström показана на рис. 4.37. Прежде чем переходить к изучению параметров синтезатора, попробуйте, как звучат различные пресеты, входящие в комплект поставки Reason. Название текущего пресета отображается в левом верхнем углу передней панели синтезатора. Там же расположены кнопки выбора пресета в пределах текущего каталога, загрузки и сохранения файла пресета на диске.

4.6.1. Параметры синтеза

Синтезатор Malström основан на двух независимых друг от друга одинаковых осцилляторах **OSC A** и **OSC B** — двух генераторах сигналов звуковой частоты на основе GT-синтеза. Каждый из осцилляторов можно отключить (соответствующая кнопка видна на рис. 4.38 в левом верхнем углу).

В верхней части рис 4.38 имеется поле, предназначенное для выбора нужной таблицы гранул (на рис 4.38 выбрана таблица **Sine**). Всего доступно где-то около сотни разных таблиц, включающих в себя совершенно разные — и примитивные, и сложные волновые формы.



Рис. 4.38. Параметры одного из осцилляторов

Гранулы, хранящиеся в этой таблице, последовательно воспроизводятся, а скорость перехода от воспроизведения одной гранулы к другой задается регулятором **motion**. Регулятор **index** задает смещение от начала таблицы — индекс той гранулы в таблице, с которой будет начинаться воспроизведение. Регулятор **shift** изменяет тембр звука.

Регуляторы **octave**, **semi** и **cent** служат для изменения высоты тона с шагом в октаву, полутон и цент соответственно.

Регуляторы **A**, **D**, **S** и **R** управляют генератором амплитудной огибающей (он как бы встроен в блок осциллятора).

Регулятор **Vol** задает уровень сигнала на выходе осциллятора.



Рис. 4.39. Генераторы сигналов низкой частоты

Параметры каждого из осцилляторов могут модулироваться генераторами низкой частоты **MOD A** и **MOD B** (рис. 4.39). Над названиями генераторов расположены их кнопки включения/выключения. В правой части каждого генератора имеется переключатель **A-B**. Положение данного переключателя определяет осциллятор, сигнал или параметр которого будет модулироваться. Если переключатель установить в промежуточное положение, то будут модулироваться оба осциллятора.

Для каждого из генераторов можно задать форму волны низкочастотного сигнала. Соответствующее поле расположено в левом верхнем углу панели генератора. Под ним расположен регулятор **rate**, задающий частоту генерируемого сигнала.

По умолчанию генераторы выдают низкочастотный периодический сигнал. Но если включить режим **1-shot**, то после поступления очередной команды о нажатии MIDI-клавиши генераторы будут выдавать всего по одному периоду заданной волновой формы.

Кнопка **sync** включает режим синхронизации частоты генератора с темпом проекта Reason. Остальные параметры являются уникальными для каждого из генераторов. Перечислим их:

- r pitch** — глубина модуляции высоты тона осциллятора;
- r index** — глубина модуляции параметра **index** осциллятора;
- r shift** — глубина модуляции параметра **shift** осциллятора;
- r motion** — глубина модуляции параметра **motion** осциллятора;
- r vol** — глубина модуляции амплитуды сигнала осциллятора;

r filter — глубина модуляции частот среза обоих фильтров;

r mod:A — глубина модуляции генератора **MOD A** генератором **MOD B**.

С выходов осцилляторов сигнал может следовать разными путями. Возможные маршруты можно обнаружить, если приглядеться к оформлению передней панели синтезатора Malström. Группы регуляторов различных блоков синтезатора выделены светло-зеленым цветом. На правых границах блоков имеются треугольные стрелки, указывающие направление следования сигнала от блока к блоку, и кнопки включения маршрутизации в соответствующем направлении.

Сигналы могут проходить обработку двумя фильтрами (**FILTER A** и **FILTER B**), блок регуляторов одного из них показан на рис. 4.40.



Рис. 4.40. Фильтр

С помощью кнопки **mode** выбирается тип фильтра:

r lp 12 — фильтр нижних частот с наклоном характеристики 12 дБ на октаву;

r bp 12 — полосовой фильтр с наклоном характеристики 12 дБ на октаву;

r comb+ и **comb-** — комбинированные фильтры с несколькими подъемами (для **comb+**) или провалами (для **comb-**) на разных частотах.

Доступен еще один тип фильтра — **am**. Однако в случае его выбора фильтр превращается в генератор, который модулирует по амплитуде сигнал, поступающий на вход фильтра.

Регулятор **res** задает добротность фильтра или глубину амплитудной модуляции. Регулятор **freq** задает частоту среза фильтра или частоту модулирующего сигнала.

Если включен режим **kbd**, то параметр **freq** будет зависеть не только от положения соответствующего регулятора, но и от номера нажатой MIDI-клавиши.

Нажатием кнопки **env** включался генератор огибающей **FILTER ENV**, который будет модулировать параметр **freq** фильтра (рис. 4.41).

С аналогичными генераторами мы уже не раз встречались.

Сигнал осциллятора **OSC A** может обрабатываться неким устройством **SHAPER** (рис. 4.42), которое трансформирует исходную волновую форму в более сложную. Форма опорного сигнала переключается с помощью кнопки **mode**, а глубина модуляции определяется положением регулятора **amt**.

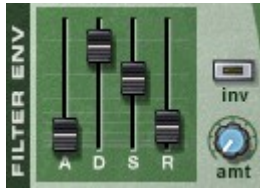


Рис. 4.41. Генератор огибающей управления фильтром



Рис. 4.42. Устройство SHAPER



Рис. 4.43. Выходной блок синтезатора

На протяжении всего цикла синтеза звука сигналы обоих осцилляторов проходят обработку независимо друг от друга. И только в выходном блоке синтезатора (рис. 4.43) они суммируются. Положение регулятора **spread** определяет, насколько далеко друг от друга будут разнесены на стереопанораме сигналы осцилляторов. Регулятор **volume** управляет общей громкостью.

Группа элементов, управляющих исполнительскими параметрами, показана на рис. 4.44.

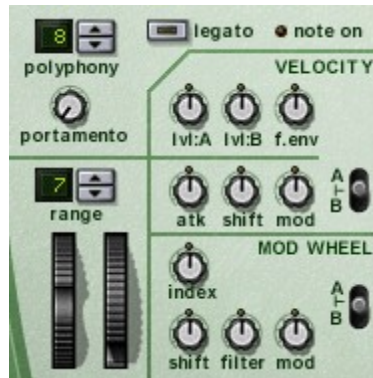


Рис. 4.44. Панель исполнительских параметров

Перечислим основные исполнительские параметры:

- r polyphony** — полифония (количество голосов);
- r legato** — включение/выключение легато;
- r portamento** — время портаменто;
- r range** — диапазон изменения высоты тона соответствующим MIDI-контроллером (в полутонах).

Колесо модуляции (**MOD WHEEL**) может управлять следующими параметрами:

- r index** — индекс начальной гранулы (смещение от начала волновой формы);
- r shift** — смещение тембра;

r filter — частота среза фильтра (или частота сигнала, модулирующего сигнал осциллятора по амплитуде);

r mod — глубина модуляции сигнала осциллятора генератором низкочастотного сигнала.

Справа от перечисленных опций расположен переключатель **A-B**, положение которого определяет, к какому из осцилляторов все эти параметры относятся. Если переключатель **A-B** установить в среднее положение, колесо модуляции будет воздействовать на оба осциллятора.

В группе **VELOCITY** собраны все регуляторы, определяющие зависимость некоторых параметров синтеза от значения параметра Velocity:

r lvl:A и **lvl:B** — влияние на уровни сигнала осцилляторов A и B соответственно;

r f.env — влияние на глубину модуляции параметров **freq** фильтров генератором огибающей **FILTER ENV**;

r atk — влияние на длительность фазы атаки генератора амплитудной огибающей;

r shift — влияние на параметр **shift** осциллятора;

r mod — влияние на глубину модуляции сигнала осциллятора генератором низкочастотного сигнала.

Справа от перечисленных элементов расположен уже известный вам переключатель **A-B**.

4.6.2. Коммутация

Задняя панель синтезатора Malström показана на рис. 4.45.

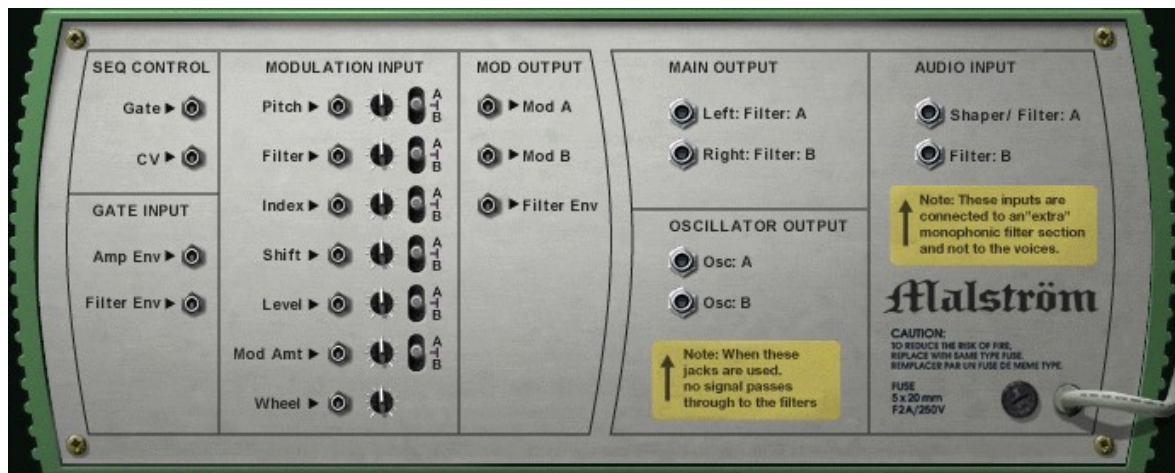


Рис. 4.45. Задняя панель Malström

Как видите, задняя панель содержит группы разъемов, аналогичных имеющимся у рассмотренных ранее в этой главе устройств. Однако есть и осо-

бенности. Например, вы можете "снять" сигнал непосредственно с осцилляторов (**OSCILLATOR OUTPUT**). Или наоборот, подать извне сигнал, который будет использоваться в качестве опорного в блоке **SHAPER** или при амплитудной модуляции в блоках **FILTER A**, **FILTER B** (соответствующие разъемы находятся в группе **AUDIO INPUT**).

4.7. MATRIX Analog Pattern Sequencer — паттерновый секвенсор

Чтобы добавить паттерновый секвенсор **MATRIX Analog Pattern Sequencer** (далее — **MATRIX**) в проект, воспользуйтесь командой **Create > Matrix Pattern Sequencer** главного меню или командой **Matrix Pattern Sequencer** контекстного меню стойки.

MATRIX — паттерновый секвенсор, по своей сути такой же, как и секвенсор, встроенный в драм-машину **Redrum**. Сам по себе **MATRIX** не генерирует звук, зато он позволяет управлять другими устройствами. Чтобы приступить к экспериментам с **MATRIX**, последовательно добавьте в проект любой синтезатор (например, **SUBTRACTOR**) и **MATRIX**. В результате **MATRIX** автоматически будет скоммутирован так, чтобы управлять этим синтезатором, а именно: выходы **MATRIX Note CV** и **Gate CV** будут соответственно соединены со входами **Gate** и **CV** группы **Sequencer Control** синтезатора.

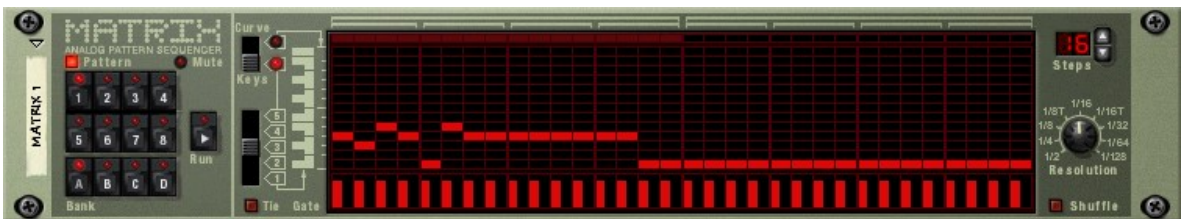


Рис. 4.46. Передняя панель паттернового секвенсора **MATRIX**

4.7.1. Программирование секвенсора

В памяти **MATRIX** могут храниться несколько паттернов, которые выбираются с помощью кнопок **A—D** (банк) и **1—8** (номер пресета в банке). По умолчанию в **MATRIX** может быть не загружено ни одного паттерна. Воспользуйтесь командой **Randomize Pattern** контекстного меню **MATRIX** или командой **Edit > Randomize Pattern** (<Ctrl> + <R>) главного меню для того, чтобы заполнить паттерн случайным образом. На начальном этапе изучения **MATRIX** этого будет достаточно.

Теперь вы можете смело "запустить" **MATRIX** нажатием кнопки **Run**, после чего должен зазвучать загруженный в него грав.

Нажатием кнопки **Pattern** можно остановить или запустить воспроизведение с начала очередного такта.

Большую часть передней панели MATRIX занимает дисплей. На этом дисплее можно не только наблюдать содержимое текущего паттерна, но и рисовать с помощью курсора мыши. Последовательность столбиков в нижней части дисплея (**Gate**) соответствует моментам звукоизвлечения, а высота каждого столбика по умолчанию пропорциональна значению Velocity. А в общем случае высоты столбиков пропорциональны уровням управляющего напряжения Gate-сигналов. В режиме **Keys** этот дисплей является неким подобием окна отпечатков клавиш, которое встречается во многих программах (например, в Cakewalk SONAR это окно **Piano Roll**). Высота прямоугольников соответствует высоте нот, а их расположение по горизонтали — моментам звучания нот в паттерне (рис. 4.47, а).

Слева от дисплея расположен пятипозиционный переключатель диапазонов клавиатуры. Длительность нот может быть произвольной в пределах 32-х шагов секвенсора. "Нарисовать" длинную ноту можно с помощью мыши, удерживая нажатой клавишу <Shift>, или при включенном режиме **Tie**. При этом рисовать нужно не отпечатки клавиш, а столбики **Gate**.

В режиме **Curve** (рис. 4.47, б) дисплей отображает не отпечатки клавиш, а огибающую для управления каким-либо параметром.

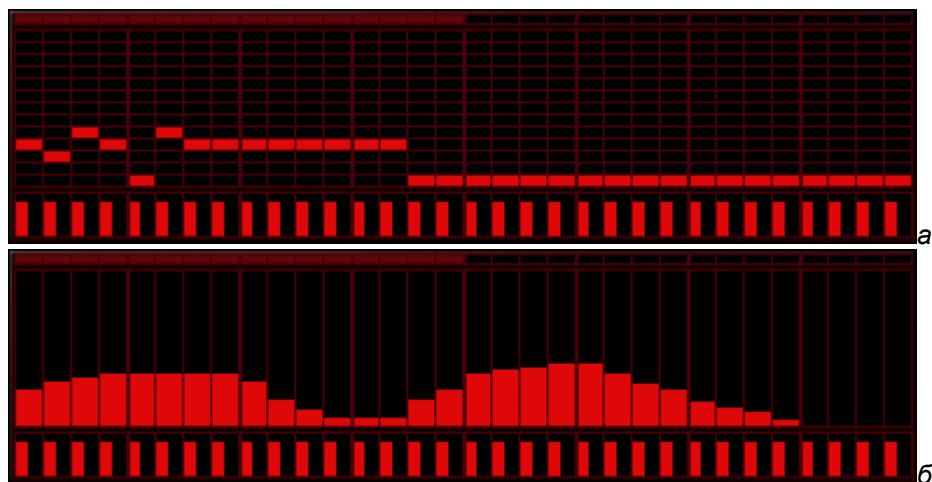


Рис. 4.47. Режимы работы дисплея MATRIX

В поле **Steps** указывается количество шагов в паттерне; музыкальная длительность этих шагов задается регулятором **Resolution**.

Нажатием кнопки **Shuffle** включается режим изменения ритма, в котором можно получить свинговое звучание. На рис. 4.48 показаны два ряда отпе-

чатков клавиш, верхний соответствует выключенному режиму **Shuffle**, нижний — включенному. Степень изменения ритма задается параметром **PATTERN SHUFFLE** на транспортной панели (см. разд. 3.1). Данный параметр является общим для всех паттерновых секвенсоров Reason.

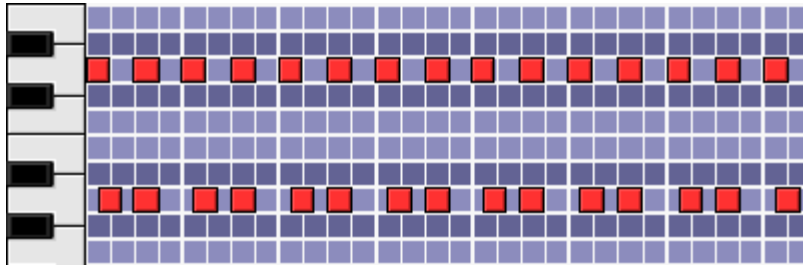


Рис. 4.48. Иллюстрация работы режима **Shuffle**

В файле проекта EX_4_7.RNS на диске, сопровождающем книгу, вы найдете сразу три примера использования паттернового секвенсора MATRIX. В проекте задействованы следующие устройства.

- Line Mixer 6:2 — для микширования;
- MATRIX с ярлыком "Autopan" — управляет панорамированием первого канала микшера;
- SUBTRACTOR 1 — воспроизводит грув, сигнал выведен на первый канал микшера;
- MATRIX с ярлыком "Groove" — содержит паттерн с грувом и управляет синтезатором SUBTRACTOR 1;
- MATRIX с ярлыком "Curve" — содержит паттерн с огибающей и управляет частотой среза фильтра SUBTRACTOR 1;
- Redrum 1 — ритм, сигнал выведен на второй канал микшера.

4.7.2. Коммутация

Задняя панель инструмента MATRIX показана на рис. 4.49.

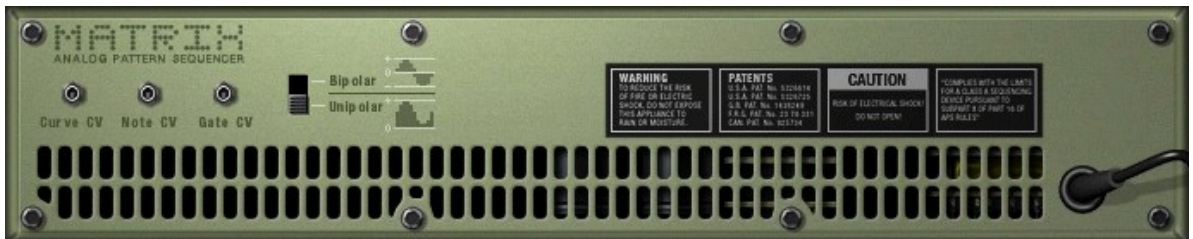


Рис. 4.49. Задняя панель matrix

MATRIX вырабатывает три вида управляющих сигналов:

- **Curve CV** — произвольная огибающая;
- **Note CV** — управляющее напряжение, пропорциональное высоте нот;

r Gate CV — сигналы типа Gate, передающие моменты начала звучания нот и их длительность.

Посредством амплитуды сигналов **Gate CV** передается значение Velocity.

Для чего вы будете использовать MATRIX — дело ваше. Ведь с его помощью можно управлять не только синтезатором или сэмплером, но и параметрами процессоров эффектов и микшеров. Например, с помощью MATRIX можно создать сложную огибающую и задействовать ее для управления панорамой какого-либо инструмента или эффекта. Еще пример: подключив несколько экземпляров MATRIX для управления каналами Redrum, можно существенно расширить возможности встроенного секвенсора последнего.

С помощью переключателя **Bipolar / Unipolar** выбирается режим представления **Curve CV** — биполярный (рис. 4.50, а), в котором параметр может принимать отрицательные значения, или униполярный (рис. 4.50, б), в котором значение параметра всегда положительно. Например, биполярный режим больше подходит для представления информации о положении колеса изменения тона (**Bend**), униполярный больше годится для колеса модуляции (**Mod**). По умолчанию выбран униполярный режим.

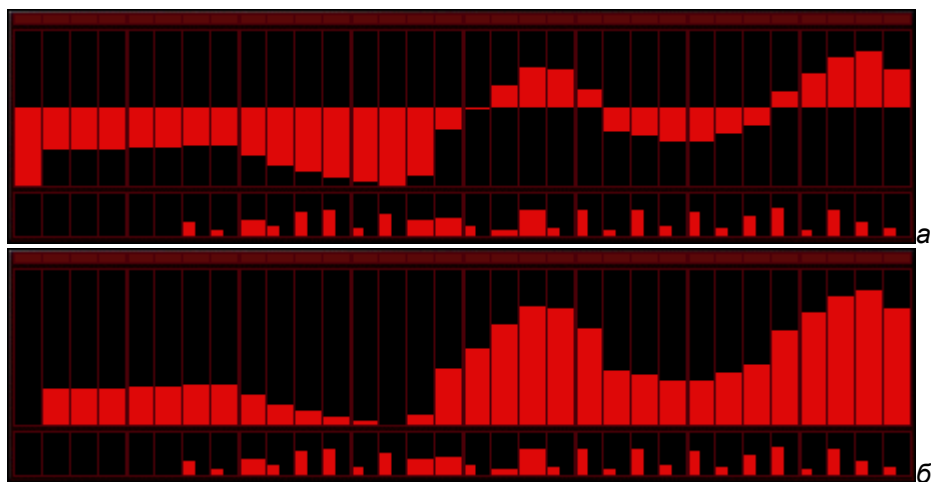


Рис. 4.50. Биполярный и униполярный режимы отображения **Curve CV**

У MATRIX есть особенности. Этот секвенсор является источником управляющей информации, но сам он управляющих входов не имеет. Им можно управлять только посредством встроенного секвенсора Reason.

Еще одна особенность MATRIX: вы не можете сохранять/загружать патчи. Чтобы сохранить наиболее ценные паттерны, можно поступить следующим

образом. Допустим, у вас есть проект, где задействован MATRIX, паттерн которого требуется сохранить. Создайте пустой проект, добавьте в него MATRIX и через буфер обмена перенесите паттерн из первого проекта во второй. При этом следует пользоваться командами **Edit > Copy pattern** (<Ctrl> + <C>) главного меню и **Edit > Copy pattern** (<Ctrl> + <V>) или аналогичными командами контекстного меню MATRIX. Храните второй проект и, по мере необходимости, собирайте в нем нужные паттерны.

4.8. ReBirth Input Machine — интерфейс для подключения ReBirth RB-338

Чтобы добавить ReBirth Input Machine в проект, воспользуйтесь командой **Create > ReBirth Input Machine** главного меню или командой **ReBirth Input Machine** контекстного меню стойки.

Виртуальное устройство ReBirth Input Machine позволяет подключить к Reason другой продукт Propellerhead Software — ReBirth RB-338 версии 2.0.1 или более поздней, включающий в себя два одnogолосных синтезатора и две драм-машины с паттерновыми секвенсорами. ReBirth имитирует звучание культового синтезатора Roland TB-303 и драм-машин TR-808, TR-909. Все эти инструменты обладают специфическим и узнаваемым звучанием.

С 2005 года ReBirth стал бесплатным продуктом. На сайте <http://www.rebirthmuseum.com> можно скачать образ установочного диска ReBirth 2.0.1, а также готовые проекты и всевозможные дополнения. Все, что для этого требуется, — пройти процедуру регистрации.

Подключение ReBirth к Reason осуществляется посредством технологии ReWire, предназначенной для обмена MIDI- и аудиоданными между музыкальными приложениями. Разработчиком данной технологии опять-таки является фирма Propellerhead Software. Многие современные музыкальные приложения поддерживают данную технологию.

В технологии ReWire одно приложение является приложением-хостом, к которому можно подключать другие приложения-клиенты, работающие подобно плагинам. Приложения-клиенты, как правило, являются самостоятельными программными продуктами, имеющими свой секвенсор и виртуальные синтезаторы. Однако при подключении в качестве приложения-клиента к приложению-хосту ReWire приложения-клиенты переходят в режим Slave Mode. При этом они перестают использовать собственные порты ввода/вывода аудио- и MIDI-информации. Весь обмен данными идет через приложение-хост. Транспортная панель и указатель текущего позиции приложения-клиента полностью контролируются из приложения-хоста. Reason может выступать как в роли приложения-хоста (благодаря наличию ReBirth Input Machine), так и в роли приложения-клиента. О том, как подключить Reason к проектам Steinberg Cubase SX [20],

Cakewalk SONAR [19]. Adobe Audition [10, 15] и FL Studio [18] в качестве приложения-клиента, мы расскажем в *главе 6*. Недостатком Reason можно считать то, что единственным приложением-клиентом для Reason может выступать ReBirth. Однако это вполне согласуется с идеологией Reason, наложенной нами в самом начале книги. Нет смысла подключать другие виртуальные студии к Reason в роли приложений-клиентов ввиду отсутствия в Reason возможности записи и сведения аудиотреков.

Порядок подключения ReBirth к Reason таков. Сначала вы подключаете к проекту ReBirth Input Machine (рис. 4.51) и убеждаетесь, что на панели данного устройства светятся индикаторы **REASON IS REWIRE MASTER** и **ACTIVE**. Затем запускаете приложение ReBirth RB-338. При запуске ReBirth определяет присутствие приложения-хоста и запускается в режиме Slave Mode.



Рис. 4.51. Передняя панель ReBirth Input Machine

Если порядок нарушен (сначала запущен ReBirth, потом Reason), индикатор **ACTIVE** светиться не будет, и еще на этапе добавления ReBirth Input Machine в проект будет выдано соответствующее предупреждение.

У всех приложений-клиентов ReWire есть ограничение: можно запустить лишь один экземпляр такого приложения. В случае с Reason вы можете подключить несколько устройств ReBirth Input Machine, но удастся запустить лишь один экземпляр ReBirth.

При успешном подключении ReBirth к Reason секвенсоры и потоки звуковых данных обоих приложений окажутся синхронизированными. Запустив на воспроизведение проект Reason, вы услышите звучание проекта ReBirth.

Следует помнить о том, что теперь ваш проект состоит из двух компонентов — проект Reason и проект ReBirth. К файлу проекта ReBirth нужно относиться так же бережно, как к файлам проекта Reason. Теперь оба файла являются частью общего проекта и правильнее всего хранить их в одной папке.

На передней панели ReBirth Input Machine (см. рис. 4.51) также находятся индикаторы уровней сигналов для различных каналов ReBirth, которые объединены в следующие группы:

- r MIX** — общий микс,
- r 303** — синтезаторы;
- r 808** — драм-машина 808;
- r 909** — драм-машина 909.

Вид задней панели ReBirth Input Machine показан на рис. 4.52. На ней расположены разъемы, соответствующие каналам ReBirth. По умолчанию с микшером проекта Reason автоматически коммутируется общий стереофонический выход **MIX**. Но вы можете использовать и другие разъемы для независимой обработки сигналов синтезаторов (**303**) и отдельных ударных звуков драм-машин (**808**, **909**).



Рис. 4.52. Задняя панель ReBirth Input Machine

При завершении работы с Reason первым делом следует закрыть приложение ReBirth и только после этого закрывать Reason.

Пример использования ReBirth Input Machine доступен в файле проекта EX_4_8.RNS на диске, сопровождающем книгу. Сразу после загрузки этого проекта запустите ReBirth RB-338 и загрузите в него проект EX_4_08.RBS. В ReBirth RB-338 задействован лишь один синтезатор. В проекте Reason используются следующие устройства:

- Line Mixer 6:2 — для микширования;
- ReBirth Input Machine;
- REX — для воспроизведения барабанного лупа.

4.9. SPIDER AUDIO MERGER & SPLITTER и SPIDER CV MERGER & SPLITTER — специализированные устройства для коммутации аудио- и CV-сигналов

Устройства SPIDER AUDIO MERGER & SPLITTER (для краткости далее будем называть его "SPIDER AUDIO") и SPIDER CV MERGER & SPLITTER (далее "SPIDER CV") не синтезируют звук. Эти устройства являются вспомогательными и предназначены для коммутации других инструментов и эффектов.

Как и следует из названий, устройство SPIDER AUDIO предназначено для коммутации аудиосигналов, а SPIDER CV — для коммутации CV-сигналов. Каждое из этих устройств совмещает в себе по два независимых блока Merger — смеситель сигналов и Splitter — разделитель сигналов.

4.9.1. SPIDER AUDIO

Чтобы добавить SPIDER AUDIO в проект, воспользуйтесь командой **Create > Spider Audio Merger & Splitter** главного меню или командой **Spider Audio Merger & Splitter** контекстного меню стойки.

Рассмотрим заднюю панель SPIDER AUDIO (рис. 4.53, б). В ее левой части расположены разъемы смесители аудиосигналов (названия разъемов содержатся во всплывающих подсказках). Можно было бы назвать этот блок микшером, но здесь, в отличие от микшера, вы не можете изменять уровни смешиваемых сигналов. Четыре пары стереоразъемов (**Merge Input 1—4 Left/Right**) являются входными, на них подаются те стерео- или монофонические сигналы, которые следует просуммировать. Правее значков <*> расположены разъемы стереовыхода (**Merge Output Left/Right**), на который подается сумма входных сигналов.

В правой части задней панели SPIDER AUDIO расположены разъемы делителя аудиосигналов. Самая левая пара стереоразъемов (**Split Input Left/Right**) предназначена для подключения входного стерео- или монофонического сигнала. Правее значков — расположены стереофонические выходы, на которые подается копия входного сигнала.



Рис. 4.53. Передняя (а) и задняя (б) панель SPIDER AUDIO

На передней панели устройства SPIDER AUDIO (рис. 4.53, а) имеются красные "светодиоды", которые загораются при поступлении сигнала на соответствующий вход.

Для чего нужно устройство SPIDER AUDIO? Пример использования смесителя: смешиваете вместе сигналы от двух-четырех синтезаторов и обрабатываете их каким-то одним эффектом. Пример использования разделителя: разделяете сигнал одного синтезатора на две-четыре копии и независимо обрабатываете их разными эффектами.

4.9.2. SPIDER CV

Чтобы добавить устройство SPIDER AUDIO в проект, воспользуйтесь командой **Create > Spider CV Merger & Splitter** главного меню или командой **Spider CV Merger & Splitter** контекстного меню стойки.

Рассмотрим заднюю панель устройства SPIDER CV (рис. 4.54, б). В ее левой части расположены разъемы смесителя CV-сигналов. На четыре разъема **Merge Input 1—4** подаются управляющие сигналы, которые требуется объединить. С выходного разъема **Merge Input**, расположенного под надписью **Merge**, снимается суммарный управляющий сигнал.

В левой части задней панели SPIDER CV расположены разъемы двух идентичных разделителей CV-сигналов **Split A** и **Split B**. Обычно они используются в паре: один разделитель для CV, а второй — для Gate. На левый верхний разъем (**Split A/B In**) подается тот сигнал, который требуется разделить. Чуть правее него расположены три разъема (**Split A/B Output 1—3**), на которые подаются копии входного сигнала. Правый нижний разъем (**Split A/B Output 4/Inv**) является инвертирующим: на него подается инвертированная копия входного сигнала, т. е. входной сигнал, умноженный на -1.

На передней панели устройства (рис. 4.54, а) имеются красные "светодиоды", которые загораются при поступлении сигнала на соответствующий вход.

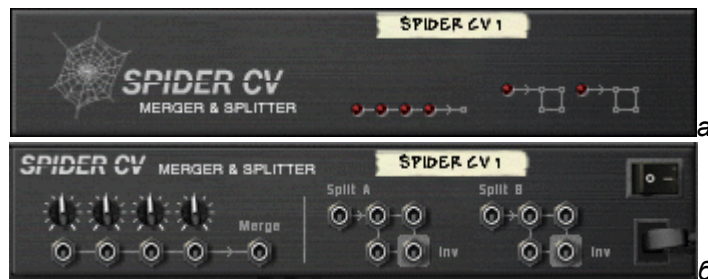


Рис. 4.54. Передняя (а) и задняя (б) панель SPIDER CV MERGER & SPLITTER

Приведем пару примеров использования устройства SPIDER CV. С его помощью можно объединить управляющие сигналы с выходов двух или более секвенсоров MATRIX и использовать суммарный сигнал для управления одним синтезатором. Что это дает? Вы можете сформировать в разных экземплярах MATRIX паттерны разной длительности (огигающие с разным периодом) и, просуммировав соответствующие управляющие сигналы, получить еще более сложный паттерн (огигающую).

Разделитель сигналов можно использовать в ситуации, когда с помощью одного секвенсора MATRIX требуется синхронно управлять несколькими синтезаторами. В этом случае SPIDER CV удобно использовать совместно со SPIDER AUDIO: SPIDER CV разделяет CV-сигналы для нескольких синтезаторов, а SPIDER AUDIO объединяет аудиосигналы с их выходов.

4.10. Combinator — специализированное устройство для построения новых устройств на базе существующих

Чтобы добавить устройство Combinator в проект, воспользуйтесь командой **Create > Combinator** главного меню или командой **Combinator** контекстного меню стойки.

Combinator — специализированное устройство, позволяющее объединять различные инструменты и эффекты в одно целое, коммутировать их между собой на ваше усмотрение и сохранять конфигурацию устройств и все их настройки в одном патче. Combinator позволяет осуществить переход количества (объединение множества существующих устройств) в качество (создание новых "сочных" тембров). В принципе, комбинировать тембры существующих инструментов и эффектов можно и без помощи Combinator. Однако с устройством Combinator делать это гораздо удобнее. Множество устройств и кабелей можно "свернуть" в компактный корпус Combinator и, в дальнейшем, обращаться с ним так же, как с любым другим устройством — переносить его вдоль стойки, копировать, вырезать, вставлять, удалять и т. д. По умолчанию Combinator будет транслировать все поступающие ему MIDI-команды всем подчиненным ему устройствам. При желании, с помощью секции **Programmer** (см. рис. 4.61) вы можете задать правила преадресации и преобразования MIDI-команд. Например, вы можете распределить различные инструменты по разным зонам MIDI-клавиатуры, разрешить или запретить прием сообщений типа Note, преобразовывать сообщения типа Controller.

Передняя панель устройства Combinator показана на рис. 4.55.



Рис. 4.55. Передняя панель Combinator

В левом верхнем углу панели расположен трехпозиционный переключатель **Bypass/On/Off**, который имеется у всех процессоров эффектов Reason:

r Bypass — сигнал со входа Combinator проходит без обработки на его выход;

r On — сигнал проходит обработку подключенными к Combinator эффектами;

r Off — Combinator выключен.

Справа от данного переключателя расположен дисплей, на котором отображаются уровень входного сигнала (**INPUT**), уровень выходного сигнала (**OUTPUT**) и название текущего патча (в данном случае "Analog Modulation Delay"). Справа от индикатора **INPUT** расположен индикатор **NOTEON**, который загорается при поступлении MIDI-сообщений типа Note. Еще правее расположены кнопки выбора, загрузки и сохранения патча.

В левой части панели расположены колеса изменения высоты тона (**PITCH**) и модуляции (**WHEEL**).

Нажатием кнопки **Run Pattern Devices** осуществляется запуск/остановка всех паттерновых секвенсоров в устройствах, подключенных к Combinator.

Нажатием кнопки **Bypass All FX** включается/выключается режим, при котором у всех подчиненных Combinator эффектов включается режим **Bypass**.

Нажатием кнопки **Show Programmer** включается/выключается режим отображения секции **Programmer** (см. рис. 4.61).

Нажатием кнопки **Show Devices** включается/выключается режим отображения держателя устройств (см. рис. 4.56).

Назначения и названия четырех вращающихся регуляторов и четырех кнопок-переключателей задаются пользователем для каждого конкретного патча. По умолчанию они называются **Rotary 1—4** и **Button 1—4** (рис. 4.56). На рис. 4.55 они названы **Delay Time**, **Mix**, **Feedback** и т. д.

Изучать работу с Combinator проще всего на практике. Попробуем создать свой собственный патч на базе нескольких синтезаторов, а именно — одного экземпляра Malström и двух экземпляров SUBTRACTOR.

4.10.1. Подключение устройств

Создайте новый проект. Создайте новый экземпляр Combinator. Нажатием кнопки **Show Devices** включите режим отображения держателя устройств (если этот режим выключен). На рис. 4.56 расположение держателя устройств обозначено указателем мыши.

По своей сути держатель устройств является стойкой Reason в уменьшенном размере. По умолчанию он имеет минимальную высоту.

Есть несколько способов подключения нового устройства к держателю:

- r** в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопкой мыши на держателе устройств, выберите команду **Create** > *<Название устройства>*;

- r** как обычно, добавьте устройство в стойку Reason, а затем методом **Drag & Drop** перетащите его в держатель устройств Combinator.

удерживая нажатой клавишу <Shift>, выделите сразу несколько устройств, установленных в стойке Reason, а затем в контекстном меню любого из них выберите команду **Combine** будет подключено новое устройство Combinator с помещенными в него выделенными устройствами.



Рис. 4.56. Держатель устройств

Примечание

Разместить внутри одного устройства Combinator другой экземпляр этого же устройства не удастся. Новый Combinator будет подключен к стойке Reason.

Последовательно добавьте в держатель следующие устройства:

- SPIDER AUDIO — для смешения аудиосигналов от синтезаторов;
- одно устройство Malström;
- два устройства SUBTRACTOR.

Нажатием клавиши <Tab> включите режим отображения тыльной стороны стойки Reason. Перед вами предстанет следующая картина.

- Выходные аудиоразъемы Combinator **Combi Output L/R** автоматически соединены с соответствующими разъемами микшера **hardware interface** (см. разд. 1.2.4). Если что не так, следует позаботиться о том, чтобы стереосигнал с устройства Combinator так или иначе поступал на выходные аудиопорты Reason.
- Устройство SPIDER AUDIO не скомутировано автоматически ни с какими другими устройствами.
- Устройство Malström скомутировано со входами **From Devices L/R** Combinator.
- Устройства SUBTRACTOR не скомутированы ни с какими другими устройствами.

Звуковые сигналы с устройств, подключенных к Combinator, так или иначе должны поступать на его входы **From Devices L/R**. С этих разъемов сигналы будут транслироваться на выходные аудиоразъемы Combinator **Combi Output L/R**. Однако при подключении нескольких инструментов и/или эффектов к Combinator

выходы только первого устройства будут автоматически скоммутированы с **From Devices L/R**. Поэтому перед нами стоит следующая задача: смешать звуковые сигналы от трех синтезаторов, суммарный стереосигнал подать на разъемы **From Devices L/R**. Прделаем следующие шаги.

1. Стерефонический выход синтезатора Malström (разъемы группы **MAIN OUTPUT**) соединим с первым стереовходом смесителя SPIDER AUDIO (разъемы **Merge Input 1 L/R**) (рис 4.57).
2. Монофонический выход первого синтезатора SUBTRACTOR (разъем **Main**) соединим со входом **Merge Input 2 L** смесителя SPIDER AUDIO (рис. 4.58).
3. Монофонический выход второго синтезатора SUBTRACTOR (разъем **Main**) соединим со входом **Merge Input 2 R** смесителя SPIDER AUDIO (рис. 4.59).
4. Стерефонический выход смесителя SPIDER AUDIO соединим со стереофоническим входом **From Devices L/R** устройства Combinator (рис. 4.60).

Синтезатор SUBTRACTOR по своей сути является монофоническим. Сигналы двух монофонических синтезаторов SUBTRACTOR мы подали на левый и правый входы смесителя SPIDER AUDIO в расчете на то, что в дальнейшем в синтезаторах будут использоваться разные настройки и, таким образом, будет создаваться стереоэффект.

Нажатием клавиши <Tab> вновь включите режим отображения фронтальной стороны стойки Reason.



Рис. 4.57. Соединение Malström со смесителем SPIDER AUDIO



Рис. 4.58. Соединение первого синтезатора SUBTRACTOR со смесителем SPIDER AUDIO



Рис. 4.59. Соединение второго синтезатора SUBTRACTOR со смесителем SPIDER AUDIO



Рис. 4.60. Соединение смесителя SPIDER AUDIO с устройством Combinator

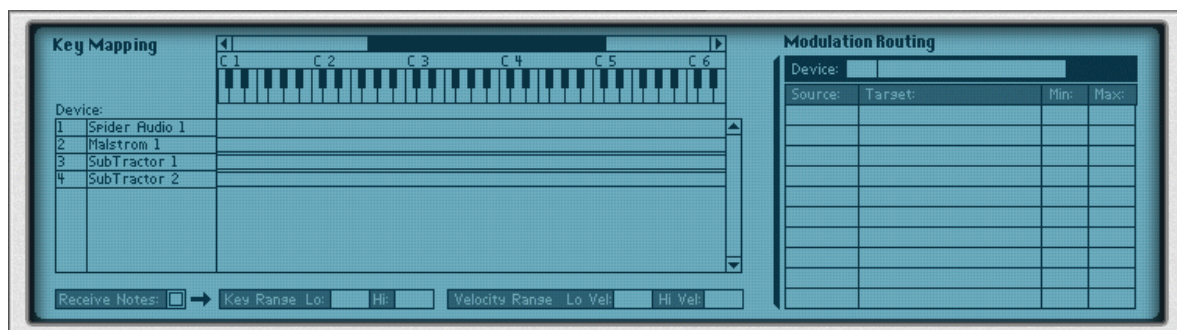
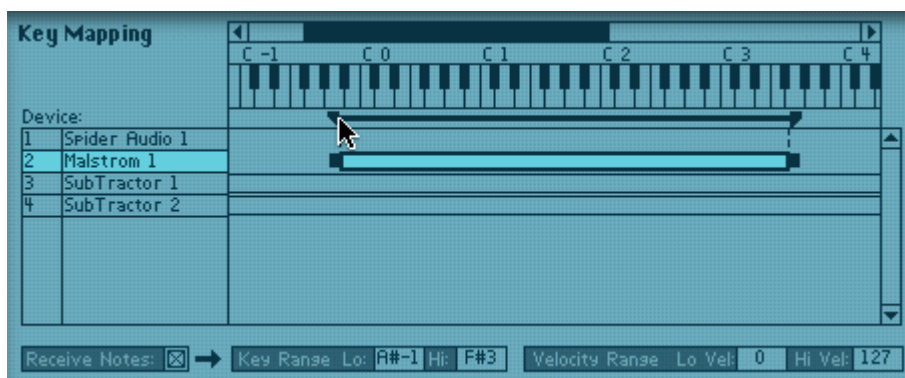
Можете попробовать поиграть на устройстве Combinator с помощью MIDI-клавиатуры. Звучать будет микс из патчей, загружаемых в синтезаторы по умолчанию. Попробуем создать собственный патч "сочный бас" на основе существующих.

Загрузим в Malström патч **Malström Patches > Bass > Bass Guitar.xwv**, а в каждый экземпляр SUBTRACTOR загрузим по патчу **Subtractor Patches > Bass > Bass Guitar.zyp** из банка Reason Factory Sound Bank. Для создания унисонного стереофонического звучания установим значение параметра **Cent** группы **Osc 1** равным 5 для первого SUBTRACTOR и -5 — для второго SUBTRACTOR.

4.10.2. Переадресация и преобразование MIDI-команд

Нажатием кнопки **Show Programmer** включите режим отображения секции **Programmer** (рис. 4.61). Секция состоит из двух основных групп: **Key Mapping** — редактор зон MIDI-клавиатуры для устройств, подчиненных устройству Combinator; **Modulation Routing** — редактор связей между назначаемыми регуляторами/кнопками устройства Combinator и параметрами подчиненного устройства выбираемого в группе **Key Mapping**.

Рассмотрим элементы группы **Key Mapping**. В таблице **Device** отображаются порядковые номера и названия подчиненных устройств. Щелчком на названии **Malström 1** выберем соответствующее устройство в качестве текущего.

Рис. 4.61. Секция **Programmer** передней панели CombinatorРис. 4.62. Редактирование зоны на MIDI-клавиатуре для устройства **Malström 1**

Можно изменить границы зоны на MIDI-клавиатуре, в пределах которой данное устройство будет звучать (рис. 4.62). Координаты границ зон можно также задать в полях **Key Range Lo:** и **Hi:**.

В полях **Velocity Range Lo Vel:** и **Hi Vel:** задаются нижняя и верхняя границы диапазона допустимых значений Velocity. Если значение Velocity выходит за пределы этого диапазона, MIDI-сообщения типа Note просто не будут транслироваться подчиненному устройству. Для чего это нужно? Можно распределить разные синтезаторы по разным диапазонам Velocity так, чтобы

при слабом нажатии клавиш звучал один синтезатор, а при сильном — другой синтезатор, или оба синтезатора вместе.

Трансляцию MIDI-сообщений типа Note подчиненному устройству можно отключить, сняв флажок **Receive Notes**.

На рис. 4.63, а показан вид группы **Modulation Routing**. В поле **Devices** отображаются порядковый номер и название устройства, выбранного в группе **Key Mapping**. Ниже расположена таблица. Перечислим ее столбцы:

- r Source** — назначаемый регулятор или кнопка;
- r Target** — наименование соответствующего параметра синтеза подчиненного устройства;
- r Min, Max** — границы области допустимых значений параметра синтеза.



Рис. 4.63. Редактирование связей между назначаемыми регуляторами Combinator и параметрами синтеза подчиненных устройств

Сделаем так, чтобы назначаемый регулятор **Rotary 1** управлял частотой среза фильтров подчиненных синтезаторов, а **Rotary 2** — их добротностью. Для этого сопоставим регуляторы **Rotary 1** и **Rotary 2** параметрам **Filter A Freq** и **Filter A Resonance** соответственно. Однако у Malström есть два независимых фильтра — А и В. Пока что мы задействовали параметры фильтра А. Можно сделать так, чтобы посредством одного назначаемого регулятора или одной кнопкой устройства Combinator управлять сразу несколькими параметрами подчиненного устройства. Щелкните на пустом поле, расположенном под названием последнего элемента столбца **Source** (в нашем примере на рис 4.63, а — под надписью **Button 4**). Откроется меню, в котором можно повторно выбрать

любой из назначаемых регуляторов и любую из назначаемых кнопок. Этому регулятору или этой кнопке можно поставить в соответствие еще один параметр подчиненного синтезатора. Таким образом, регуляторам **Rotary 1** и **Rotary 2** мы дополнительно сопоставили параметры **Filter B Freq** и **Filter B Resonance** соответственно (рис. 4.63, б).

Для обоих устройств SUBTRACTOR мы выполнили следующие назначения: регуляторы **Rotary 1** и **Rotary 2** связали с параметрами **Filter Freq** и **Filter Res** соответственно (рис 4.63, в).

На этом работа в секции **Programmer** закончена, с помощью кнопки **Show Programmer** ее можно скрыть. Теперь регуляторы **Rotary 1** и **Rotary 2** можно переименовать на свое усмотрение: сделайте двойной щелчок на названии регулятора — появится строка ввода, введите новое название.

Результаты нашей работы мы сохранили в патче EX_4_10.CMB на диске, сопровождающем книгу. Демонстрационный проект, в котором использован данный патч, содержится в файле EX_4_10.RNS. В этом проекте мы дополнительно задействовали микшер Line Mixer 6:2 и инструмент REX для воспроизведения барабанного лупа.

4.10.3. Коммутация

Задняя панель устройства Combinator показана на рис. 4.64. В левой части панели расположены знакомые вам кнопки **Show Programmer** и **Show Devices**. Мы включили режим **Show Devices**, иначе не все разъемы на задней панели были бы доступны.



Рис. 4.64. Задняя панель Combinator
(включен режим отображения **Show Devices**)

В предыдущем разделе мы привели пример использования устройства Combinator для объединения нескольких синтезаторов. Однако с таким же успехом можно было бы объединить несколько эффектов или объединить и синтезаторы, и эффекты. В случае использования устройства Combinator в качестве процессора эффектов, стереосигнал, предназначенный для обработки, следует подавать на разъемы **Combi Input L/R**. Оттуда он будет транслироваться на разъемы **To Devices L/R**. А уже к этим разъемам следует подключать цепочку эффектов. Сигналы после обработки или синтезированные

сигналы следует подавать на разъемы **From Devices L/R** (в предыдущем разделе мы это уже делали). Через разъемы **Combi Output** синтетический и/или обработанный стереосигнал выводится из Combinator. В группе **SEQUENCER CONTROL** расположены разъемы для подачи управляющих сигналов Gate и CV. В группе **MODULATION INPUT** расположены разъемы для управления назначаемыми регуляторами устройства Combinator. Если хотя бы одно из подчиненных устройству Combinator устройств скоммутировано с внешним устройством, размещенным в стойке Reason, загорится индикатор **External Routing**. Аналогичный индикатор имеется и на передней панели устройства Combinator (он загорается в виде надписи, расположенной справа от индикатора **OUTPUT**).

Информация о соединениях подчиненных Combinator устройств с внешними устройствами не сохраняется в патче Combinator, но сохраняется в файле проекта. Чтобы не было путаницы, таких соединений лучше избегать — ведь внутри Combinator можно размещать любые нужные устройства.

Эффекты и обработки

В комплект поставки Reason входит множество эффектов и обработок. В чем разница между эффектами и обработками? Обработки — это преобразования исходного аудиосигнала, направленные на повышение его качества (в некотором оговоренном смысле). Примеры обработок:

- динамическая обработка уровня сигнала, позволяющая устранить случайные перепады громкости;
- фильтрация спектральных составляющих, необходимая для подчеркивания характерного тембра инструмента или голоса, а также для обеспечения "прозрачности" звучания композиции.

Эффекты — это тоже обработки, но в результате которых звук приобретает совершенно новые свойства.

Применение эффектов не всегда улучшает объективные свойства звука. Например, эффект "дистошн" (distortion), широко используемый в практике гитаристов, на самом деле не что иное, как специально организованное сильнейшее искажение исходного сигнала, подобное возникающему при перегрузке усилителя. Но применительно к гитаре и для определенных музыкальных стилей такой эффект оказывается уместным и позволяет получить желаемый эстетический результат.

Как правило, эффекты имитируют (иногда утрированно) какие-либо природные процессы и явления, сопровождающие излучение, распространение звуковых колебаний и восприятие их человеком. Например, эффект "эхо" (echo) имитирует отражение звука от преграды, эффект "дилэй" (delay) — многолучевой характер распространения звука в ограниченном пространстве, эффект "реверберация" (reverberation) — способность помещения, с одной стороны,

накапливать энергию звуковых колебаний (многократно переотражать звуковые волны), а с другой — постепенно поглощать эту энергию, превращая ее в тепловую.

В ряде случаев бывает очень трудно отличить эффект от обработки. Скажем, за счет фильтрации можно так исказить голос человека, что он будет восприниматься звучащим из телефонной трубки. Обработка это или эффект?

Иногда эффекты и обработки применяются совместно. Например, лучшие алгоритмы реверберации учитывают различия в поглощении средой распространения звуковых волн разной длины: за счет использования частотного фильтра эффектом обрабатывается не весь спектр сигнала, а только его определенная часть.

У эффектов и обработок Reason имеются общие элементы интерфейса. На их передних панелях расположен трехпозиционный переключатель **Bypass/On/Off** (рис. 5.1):

- r Bypass** — сигнал проходит без обработки;
- r On** — эффект включен (нормальное положение);
- r Off** — эффект выключен, сигнал не проходит.



Рис. 5.1. Переключатель режимов работы, уровня входного сигнала

Под этим переключателем находится индикатор уровня входного сигнала.

У всех эффектов и обработок есть стереофонические входы и выходы. Многие из устройств имеют на задней панели управляющие CV-входы. На задних панелях также имеются два или три графа, описывающих работу данного устройства в зависимости от коммутации:

-  — кабели подключены к левым входу и выходу — обработанный сигнал подается на левый выход;
-  — кабели подключены к обоим стереовходам и обоим стереовыходам — независимая обработка для стереоканалов;
-  — кабели подключены к левому входу и к обоим стереовыходам — монофонический сигнал после обработки будет подаваться на оба выхода;
-  — кабели подключены к обоим стереовходам и обоим стереовыходам — входной стереосигнал преобразуется в монофонический, обрабатывается,

результат обработки (обычно имеющий стереофонические свойства) подается на стереовыходы.

Последний способ обработки характерен для эффектов реверберации и задержки.

Примечание

Если мы говорим, что ко входу или выходу подключен кабель, то подразумеваем, что другой конец этого кабеля обязательно соединен с каким-то другим устройством. Кабелей, подключенных только одним концом, в Reason не существует.

5.1. Обработки

В данном разделе речь пойдет о применении устройств-фильтров/эквалайзеров, реализующих частотную фильтрацию, и устройств динамической обработки сигнала.

5.1.1. Частотная фильтрация

Частотная фильтрация — это процесс обработки электрического звукового сигнала частотноизбирательными устройствами с целью изменения спектрального состава (тембра) сигнала. Задачами такой обработки могут быть:

- амплитудно-частотная коррекция сигнала (усиление или ослабление отдельных частотных составляющих);
- полное подавление спектра сигнала или шумов в определенной полосе частот.

Например, если микрофон, акустическая система или другой элемент звукового тракта имеет неравномерную амплитудно-частотную характеристику, то с помощью фильтров эти неравномерности могут быть сглажены. Если в результате анализа спектра выяснилось, что в некоторой области частот в основном сосредоточена энергия помех, а энергии сигнала совсем немного, то посредством фильтрации все колебания в этом диапазоне частот можно подавить.

Для осуществления фильтрации созданы самые различные устройства — отдельные корректирующие и формантные фильтры, устройства для разделения звука на несколько каналов по частотному признаку (кроссоверы), двухполосные и многополосные регуляторы тембра (эквалайзеры), фильтры присутствия и т. д.

Основой фильтров, реализованных программным путем в составе звуковых редакторов, служит спектральный анализ [12]. Любой реальный сигнал может

быть представлен в виде набора коэффициентов разложения в ряд по гармоническим функциям. Фильтрация сводится к умножению спектральных коэффициентов на соответствующие значения передаточной функции фильтра. Если спектр представлен в комплексной форме, то сигнал описывается совокупностью амплитудного и фазового спектров (АС и ФС), а фильтры — амплитудно-частотными и фазо-частотными характеристиками (АЧХ и ФЧХ). АЧХ представляет собой зависимость коэффициента передачи фильтра от частоты. ФЧХ отражает сдвиг фазы выходного сигнала по отношению ко входному в зависимости от частоты. В этом случае фильтрация эквивалентна перемножению АС на АЧХ и алгебраическому сложению ФС и ФЧХ. Классический спектральный анализ из-за обилия операций перемножения занимает очень много процессорного времени и при значительном числе отсчетов сигнала неосуществим в реальном темпе обработки. Для сокращения времени спектрального анализа дискретных сигналов разработаны специальные алгоритмы, учитывающие наличие связей между различными отсчетами сигнала и устраняющие повторяющиеся операции. Одним из таких алгоритмов является быстрое преобразование Фурье (БПФ), или по-английски fast Fourier transform (FFT) [12].

В зависимости от расположения полосы пропускания на оси частот фильтры подразделяются на:

- фильтры нижних частот (ФНЧ) (Low Pass);
- фильтры верхних частот (ФВЧ) (High Pass);
- полоснопропускающие (полосовые) фильтры, ПФ (Band Pass);
- полоснозадерживающие (режекторные) фильтры (Band Stop).

Реальные фильтры низких и высоких частот характеризуются следующими основными параметрами:

- частотой среза;
- шириной полосы пропускания;
- неравномерностью характеристики в полосе пропускания;
- крутизной ската характеристики в области перехода от полосы пропускания к полосе задерживания.

Для полосового фильтра добавляется еще один параметр — *добротность*, под которой понимают отношение центральной частоты фильтра к полосе его пропускания

Эквалайзеры — устройства, объединяющие в себе несколько фильтров и предназначенные для изменения спектральных свойств (тембра) обрабатываемого сигнала. Первоначально эквалайзер (equalizer, EQ), в основном, выполнял функции устройства, компенсирующего неравномерность того или иного участка тракта усиления и преобразования звукового сигнала.

Эквалайзер может как бы выровнять исходно неровную АЧХ. Известны несколько различных по назначению и устройству типов эквалайзеров:

- графический эквалайзер;
- параметрический эквалайзер.

Графический эквалайзер — это набор полосовых фильтров с фиксированными центральными частотами и переменным коэффициентом усиления, которым можно управлять при помощи слайдера. В качестве регуляторов принято использовать именно слайдеры (ползунки), т. к. положение их ручек представляет собой некое подобие графика АЧХ эквалайзера. Именно поэтому такие эквалайзеры принято называть "графическими" — пользователь как бы рисует ползунками нужную кривую АЧХ.

Итак, графический эквалайзер — это набор полосовых фильтров, которые полностью отделяют друг от друга определенные полосы частот. Для того чтобы иметь возможность управлять частотной характеристикой во всей области звуковых частот, такие фильтры соединены параллельно. На вход всех фильтров подается один и тот же сигнал, и задача каждого фильтра состоит в том, чтобы усилить или ослабить "свой" участок спектра в соответствии с положением регулятора коэффициента усиления (слайдера).

Наиболее часто графические эквалайзеры применяются для обработки суммарного сигнала, "доводки" общей картины, а не фильтрации отдельных составляющих. С помощью графического эквалайзера можно приближенно сформировать требуемую АЧХ системы обработки звука или акустической системы — поднять усиление в одних областях спектра и уменьшить его в других. Однако графический эквалайзер мало пригоден для ювелирной частотной коррекции — ведь центральные частоты фильтров неизменны. Они могут и не совпадать в точности с теми частотами, на которых следует подчеркнуть или, напротив, подавить спектральные составляющие. В подобных случаях на помощь приходит параметрический эквалайзер.

Параметрический эквалайзер позволяет управлять не только коэффициентом усиления фильтра, но и его центральной частотой, а также добротностью (по существу, шириной полосы пропускания). При наличии некоторого опыта вы сможете точно устанавливать значения этих параметров таким образом, чтобы подчеркнуть звук отдельного инструмента или удалить нежелательную помеху (например, фон 50 Гц или частоту самовозбуждения акустической системы) с минимальным влиянием на остальные элементы звукового образа.

Для формирования АЧХ сложного вида применяются многополосные параметрические эквалайзеры, параметры каждого из которых можно изменять независимо.

В Reason реализованы самые разные частотные фильтры:

- MClass Equalizer — параметрический эквалайзер;

- B512 Digital Vocoder — вокодер с функцией графического эквалайзера (мы рассмотрим его в *разд. 5.2.3*);
- PEQ-2 Two Band Parametric EQ — параметрический эквалайзер;
- ECF-42 Envelope Controlled Filter — фильтр, управляемый генератором огибающей.

Познакомимся с этими фильтрами.

MClass Equalizer — параметрический эквалайзер

Чтобы добавить MClass Equalizer в проект, воспользуйтесь командой **Create > MClass Equalizer** главного меню или командой **MClass Equalizer** контекстного меню стойки. Левую половину панели (рис. 5.2) занимает дисплей, на котором отображается АЧХ устройства. На правой половине панели расположены элементы управления различными фильтрами:

- **LO CUT** — ФВЧ с фиксированной частотой среза 30 Гц;
- **LO SHELF** — регулятор тембра НЧ;
- **PARAM 1, PARAM 2** — параметрические фильтры;
- **HI SHELF** — регулятор тембра ВЧ.

Включение/выключение каждого фильтра осуществляется нажатием кнопки, расположенной над его названием.



Рис. 5.2. Передняя панель MClass Equalizer

У всех фильтров, кроме **LO CUT**, имеются следующие регуляторы:

- **FREQ** — частота среза;
- **GAIN** — усиление/подавление сигнала на частоте среза;
- **Q** — добротность.

На задней панели MClass Equalizer (рис. 5.3) расположены всего две пары разъемов: **Audio Input (L и R)** и **Audio Output (L и R)** — стереофонические вход и выход. Разъемы для подачи управляющих сигналов отсутствуют. По всей видимости, это обусловлено тем, что MClass Equalizer предназначен для использования не в качестве эффекта, а в качестве высококачественного устройства обработки.



Рис. 5.3. Задняя панель

PEQ-2 Two Band Parametric EQ — параметрический эквалайзер

Чтобы добавить параметрический эквалайзер PEQ-2 Two Band Parametric EQ (далее — PEQ-2) в проект, воспользуйтесь командой **Create > PEQ-2 Two Band Parametric EQ** главного меню или командой **PEQ-2 Two Band Parametric EQ** контекстного меню стойки.

Параметрический эквалайзер PEQ-2 (рис. 5.4) включает в себя два независимых фильтра **A** и **B**.



Рис. 5.4. Передняя (а) и задняя (б) панели PEQ-2

Регуляторы **FREQ** задают центральные частоты фильтров, регуляторы **Q** — добротность, **GAIN** — усиление или ослабление сигнала на частоте **FREQ**. Включение второго фильтра осуществляется нажатием кнопки, расположенной слева от буквы **B**.

В левой части панели отображается АЧХ эквалайзера.

На задней панели PEQ-2 (рис. 5.4, б) имеются входы для управления центральными частотами обоих фильтров (**Freq 1** и **Freq 2**), стереофонические вход (**Input**) и выход (**Output**).

В файле проекта EX_5_01_01.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования PEQ-2 для создания эффекта, подобного фэйзеру. В проекте задействованы следующие устройства:

- Line Mixer 6:2 — для распределения монофонического сигнала от инструмента SUBTRACTOR в оба стереоканала;

- MATRIX с ярлыком "Groove" — содержит паттерн с грувом;
- SUBTRACTOR — для воспроизведения грува;
- MATRIX с ярлыком "Curve" — содержит паттерн с огибающей;
- SPIDER CV — разделяет сигнал от MATRIX, который по двум кабелям подается на управляющие входы PEQ-2;
- PEQ-2 — АЧХ эквалайзера представляет собой "гребенку", которая перемещается под управлением MATRIX.

Чтобы лучше почувствовать влияние PEQ-2, попробуйте перевести устройство в режим **Bypass**, а затем вновь включить режим **On**.

ECF-42 Envelope Controlled Filter — фильтр, управляемый генератором огибающей

Чтобы добавить ECF-42 Envelope Controlled Filter (далее — ECF-42) в проект, воспользуйтесь, командой **Create > ECF-42 Envelope Controlled Filter** главного меню или командой **ECF-42 Envelope Controlled Filter** контекстного меню стойки.

Основное предназначение ECF-42 — совместное использование с паттерновыми секвенсорами.



Рис. 5.5. Передняя (а) и задняя (б) панели ECF-42

ECF-42 имеет встроенный генератор огибающей, запускаемый командой с другого устройства или MIDI-командой типа Note с соответствующего ECF-42 трека главного секвенсора. Перечислим элементы, расположенные на передней панели ECF-42 (рис. 5.5, а).

- **FREQ** — частота среза фильтра;
- **RES** — уровень резонанса на частоте среза фильтра;
- **ENV.AMT** — степень влияния генератора огибающей на частоту среза фильтра;
- **VEL.** — степень влияния параметра Velocity на параметр **ENV.AMT**.

Нажатием кнопки **MODE** или щелчком на соответствующем "светодиоде" задается тип фильтра:

- **BP 12** — полосовой с крутизной характеристики 12 дБ на октаву;
- **LP 12** — ФНЧ с крутизной характеристики 12 дБ на октаву;
- **LP 24** — ФНЧ с крутизной характеристики 24 дБ на октаву.

Группа регуляторов **ENVELOPE** управляет фазами генератора огибающей: **A** — атака; **D** — спад; **S** — поддержка; **R** — освобождение.

Индикатор **GATE** загорается в момент запуска генератора.

На задней панели ECF-42 (рис. 5.5, б) имеется набор управляющих входов:

- **Freq CV** — частота среза;
- **Decay CV** — длительность фазы спада;
- **Res CV** — глубина резонанса;
- **Env.Gate** — сюда нужно подавать команду запуска генератора.

Также на задней панели ECF-42 имеются стереофонические вход и выход.

В файле проекта EX_5_01_02.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования ECF-42. В проекте задействованы следующие устройства:

- **Line Mixer 6:2** — для распределения монофонического сигнала в оба стереоканала;
- **MATRIX** с ярлыком "Groove" — содержит паттерн с грувом;
- **SUBTRACTOR** — для воспроизведения грува;
- **MATRIX** с ярлыком "Curve" — содержит паттерн с огибающей, используется для модуляции параметра **D** (спад) ECF-42 и для подачи сигналов Gate запуска генератора огибающей ECF-42;
- **ECF-42** — для обработки сигнала, синтезированного инструментом SUBTRACTOR.

5.1.2. Динамическая обработка

Динамическая обработка заключается в изменении динамического диапазона сигнала. Под *динамическим диапазоном сигнала* понимают отношение его максимального и минимального уровней.

В зависимости от выполняемых функций различают следующие приборы динамической обработки:

- ограничитель уровня (лимитер);
- компрессор динамического диапазона;
- экспандер динамического диапазона;
- пороговый шумоподаватель (гейт).

Ограничитель уровня — это авторегулятор уровня, у которого коэффициент передачи изменяется так, что при превышении входным сигналом номинального уровня уровни сигналов на его выходе остаются практически постоянными, близкими к номинальному значению. При уровне входного сигнала, не превышающем номинальное значение, ограничитель уровня работает как обычный линейный усилитель. Лимитер должен реагировать на изменение уровня мгновенно.

Компрессор — устройство, коэффициент передачи которого возрастает по мере уменьшения уровня входного сигнала. Действие компрессора повышает среднюю мощность и, следовательно, громкость звучания обрабатываемого сигнала, а также сжимает его динамический диапазон.

Экспандер имеет амплитудную характеристику, обратную по отношению к амплитудной характеристике компрессора. Экспандер применяют в том случае, когда требуется восстановить динамический диапазон, предварительно преобразованный компрессором. Система, состоящая из последовательно включенных компрессора и экспандера, называется компандером. Она используется для снижения уровня шумов в тракте записи или передачи звуковых сигналов.

Пороговый шумоподаватель — это авторегулятор, у которого коэффициент передачи изменяется так, что если уровень входного сигнала меньше порогового, амплитуда сигнала на выходе близка к нулю. При входных сигналах, уровень которых превышает пороговое значение, пороговый шумоподаватель работает как обычный линейный усилитель.

Любой прибор динамической обработки имеет в своем составе два функциональных элемента — основной канал и канал управления.

Задача канала управления — обнаружить момент пересечения аудиосигналом порогового значения, измерить уровень аудиосигнала относительно порога и выработать управляющее напряжение. Результат обработки зависит от вида характеристики регулируемого элемента *основного канала*. Например, если с ростом управляющего напряжения, подаваемого на регулируемый элемент, его коэффициент передачи уменьшается, то получается компрессор, а если увеличивается, то экспандер.

Инерционность устройств динамической обработки оценивают, анализируя две временные характеристики — время срабатывания и время восстановления. Для регулируемых звеньев всех устройств динамической обработки, кроме гейта, *срабатыванием* принято считать реакцию устройства на увеличение уровня сигнала, а восстановлением — реакцию на его уменьшение.

Время срабатывания — это интервал между моментом, когда от источника начинает подаваться сигнал с уровнем на 6 дБ выше номинального значения, и моментом, когда выходной уровень уменьшается с 6 дБ до 2 дБ по отношению к номинальному значению.

Время восстановления — это интервал между моментом, когда уровень сигнала от источника снижается с 6 дБ до номинального значения 0 дБ, и моментом, когда выходной уровень увеличивается от -6 до -2 дБ по отношению к номинальному значению.

Для гейта срабатыванием принято считать уменьшение усиления при падении полезного сигнала, а восстановлением — восстановление усиления при появлении полезного сигнала.

Одной из наиболее часто применяемых разновидностей динамической обработки является *компрессия* — сжатие динамического диапазона. Субъективно компрессия проявляется как увеличение громкости звука. Он становится более "плотным", и это неудивительно — ведь в результате компрессии можно достичь увеличения средней мощности неискаженного сигнала. По сути дела компрессия сводится к автоматическому управлению усилением. Когда уровень сигнала становится слишком большим — усиление уменьшается, при нормальном уровне сигнала усилению возвращается исходное значение.

Результат компрессии зависит от правильного выбора значений нескольких основных параметров. К важнейшим из них относятся:

- порог срабатывания (Threshold);
- коэффициент компрессии, или коэффициент сжатия (Compression Ratio);
- режим мягкой компрессии (Soft Knee);
- компенсирующее усиление (Makeup Gain);
- время атаки (Attack Time);
- время восстановления (Release Time).

Порог срабатывания определяет уровень, при превышении которого компрессор начинает управлять усилением (иногда говорят, что он находится в активном состоянии). До тех пор пока значение уровня сигнала меньше порогового, компрессор не воздействует на сигнал (компрессор находится в пассивном, или выключенном состоянии). От величины порога зависит, коснется обработка только отдельных пиков или сигнал будет подвергаться компрессии постоянно.

Коэффициент компрессии (сжатия) определяет степень сжатия динамического диапазона сигнала, имеющего уровень выше порогового. Численно он равен отношению уровня сигнала на выходе работающего компрессора к уровню сигнала на его входе. Например, коэффициент компрессии 2:1 означает, что изменение уровня входного сигнала на 2 дБ вызовет изменение уровня выходного сигнала только на 1 дБ. На практике часто применяется именно такое отношение, хотя иногда приходится устанавливать более высокие значения. Если коэффициент компрессии установлен, скажем, в пропорции 20:1 и больше, то получается режим ограничения. Это значит, что если на входе появляется сигнал, превышающий установленный уровень, то сигнал на выходе практически не будет усилен. Абсолютному ограничению

соответствует коэффициент компрессии "Бесконечность:1", но на практике величины отношений больше, чем 20:1, дают такой же эффект.

Мягкая компрессия подразумевает такой режим работы, при котором коэффициент компрессии постепенно возрастает при увеличении уровня сигнала.

Компенсирующее усиление бывает необходимо для того, чтобы восполнить изменение уровня сигнала, имеющее место при некоторых видах динамической обработки. Например, если ограничить сигнал на уровне -5 дБ, то его динамический диапазон станет уже, а звук — тише. Вот здесь-то и поможет усиление сигнала на 5 дБ.

Время атаки определяет, насколько быстро компрессор будет реагировать на сигналы с уровнем выше порогового. При больших значениях времени атаки компрессор, вероятнее всего, не будет успевать отслеживать резкие увеличения уровня входного сигнала. В сигнале на выходе компрессора будут присутствовать пики. Если значение времени атаки мало, то можно практически исключить возникновение пиков сигнала при скачкообразном увеличении его уровня. Однако при этом звучание может стать недостаточно акцентированным.

Время восстановления — это время, за которое компрессор выходит из активного состояния после падения уровня сигнала ниже порогового. Если время восстановления слишком велико, то компрессор дольше находится в активном состоянии и воздействует на динамический диапазон даже тогда, когда это нежелательно. Это дает заметный на слух эффект пульсации звука, т. к. компрессия не приводит к сглаживанию сигнала. При малом времени восстановления обеспечивается более существенное сглаживание. Но в тех ситуациях, когда уровень входного сигнала постоянно колеблется в окрестностях порогового значения, возможно возникновение эффекта "захлебывания". Подбор оптимального времени восстановления основан на поиске компромисса. Обычно для инструментальной музыки рекомендуется выбирать время восстановления порядка 500 мс (в качестве грубого приближения и отправной точки для более тонкой настройки). Это соответствует промежутку между двумя тактами при темпе 120 четвертей в минуту.

Восприятие музыки зависит от динамического диапазона, т. к. динамика позволяет передать эмоциональное содержание. Если совершенно сгладить динамику, оставить только неизменный средний уровень, то получится "музыка", которую неинтересно слушать. Неопытный вокалист обычно допускает большие перепады в громкости. В результате некоторые слова тонут в общем звучании музыки, а другие, наоборот, слышны слишком громко. Поэтому при записи вокала всегда используется компрессия.

Если у вокалиста есть проблемы с шипящими звуками, а смена типа микрофона и его расположения не приводит к исправлению ситуации, то при сведении стоит использовать компрессор в режиме *деэсера*, в котором устанав-
ляются свистящие и шипящие согласные в вокальной партии. Если путем

фильтрации при помощи внешнего эквалайзера подавить все низкие частоты, поступающие на вход канала управления, компрессор будет реагировать только на высокочастотные звуки. В таком случае сигнал, управляющий компрессором, формируется только из компонентов исходного аудиосигнала, составляющих свист и шипение. В этом и заключается принцип действия деэсера. Частотные составляющие, на которые надо повлиять, выбирают на слух. Эквалайзер, включенный в канал управления компрессором, должен усиливать частоты в области 4—10 кГц. Однако нужно подобрать точную АЧХ.

Существуют компрессоры с *доступом к каналу управления* (side chain — боковая цепь), куда можно включить дополнительные элементы обработки управляющего сигнала. Примером полезного применения боковой цепи может служить деэсер, который, как вы уже знаете, получается, если в канал управления компрессором включить фильтр, выделяющий частоты, характерные для свистящих звуков.

Достаточно серьезные аппаратные компрессоры имеют разъем и переключатель, с помощью которых в канал управления можно подключать различные приборы обработки, а также произвольным образом коммутировать сигналы. Например, на вход основного канала компрессора можно подать фоновую музыку, а в канал управления ответить сигнал, содержащий речь диктора. Речь без обработки и музыку, обработанную таким компрессором, затем следует смикшировать. В итоге получится, что в паузах музыка будет звучать с нормальной громкостью, а во время разговора будет автоматически приглушаться.

Подробную информацию об особенностях приборов динамической обработки и их применении вы можете найти в книгах [10, 12, 14, 15].

MClass Compressor — компрессор с доступом к каналу управления

Чтобы добавить MClass Compressor в проект, воспользуйтесь командой **Create > MClass Compressor** главного меню или командой **MClass Compressor** контекстного меню стойки.

Передняя панель MClass Compressor показана на рис. 5.6. Перечислим доступные элементы управления:

- r INPUT GAIN** — усиление входного сигнала;
- r THRESHOLD** — порог срабатывания;
- r SOFT KNEE** — включение/выключение режима мягкой компрессии;
- r RATIO** — коэффициент компрессии;
- r GAIN** — индикатор текущей степени компрессии;
- r ACTIVE** — индикатор, сигнализирующий о том, что вход боковой цепи скоммутирован с каким-либо устройством;

- **SOLO SIDECHAIN** — включение/выключение режима трансляции сигнала с боковой цепи на выход устройства;
- **ATTACK** — время атаки;
- **RELEASE** — время восстановления;
- **ADAPT RELEASE** — автоматическая регулировка времени восстановления;
- **OUTPUT GAIN** — компенсирующее усиление.



Рис. 5.6. Передняя панель MClass Compressor

Задняя панель MClass Compressor показана на рис. 5.7. На разъемы **Audio Input (L и R)** подается сигнал для обработки. С разъемов **Audio Output (L и R)** снимается обработанный сигнал. На разъемы **Sidechain in (L и R)** подается сигнал для канала управления (вход боковой цепи). Если вход боковой цепи не задействован, то для канала управления будет использоваться сигнал со входа **Audio Input**. На выход **Gain Reduction CV Out** подается сигнал, уровень которого пропорционален текущей степени компрессии.



Рис. 5.7. Задняя панель MClass Compressor

В файле проекта EX_5_01_03.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования компрессора MClass Compressor. В проекте задействованы следующие устройства:

- Line Mixer 6:2 — для микширования;
- Malström — для воспроизведения звучания пэда;
- Redrum — для воспроизведения звучания барабанов;
- SPIDER AUDIO — для разделения сигнала на 2 канала Redrum;
- MClass Compressor — для обработки сигнала от синтезатора Malström; на вход **Sidechain in** подается сигнал от устройства SPIDER AUDIO;
- ECF-42 — для обработки сигнала, синтезированного инструментом SUBTRACTOR.

До девятого такта композиции звучат синтезатор Malström и девятый канал драм-машины Redrum (инструмент Hi Hat). С девятого такта вступает большой барабан (второй канал Redrum). Соответствующий сигнал подается

на вход устройства **Sidechain in** компрессора MClass Compressor и модулирует звучание Malström. Подобный эффект используется в современной танцевальной музыке.

MClass Maximizer — максимайзер

Максимайзер — устройство, увеличивающее кажущуюся громкость за счет особых алгоритмов динамической обработки. Чаще всего максимайзеры применяются на этапе мастеринга — окончательной обработки сведенной композиции (см. разд. 5.3).

MClass Maximizer представляет собой лимитер (ограничитель) с предсказанием и оптимизатор уровня сигнала. Устройство максимизирует уровень цифрового сигнала и соответственно субъективную громкость.

Типичный звуковой (музыкальный) сигнал содержит много интенсивных пиков. Максимальный уровень сигнала характеризуется наивысшим пиком. Однако некоторые пики очень непродолжительны. Их уровень можно уменьшить на несколько децибел (ограничить) с минимальным побочным эффектом. В результате сигнал можно значительно усилить, повысив тем самым его средний уровень.

MClass Maximizer использует технологию анализа сигнала с предсказанием: на временном отрезке 4 мс сигнал анализируется и уже на основании результатов анализа происходит его обработка. В результате при прохождении сигнала через устройство имеет место задержка в 4 мс. Однако использование анализа с предсказанием позволяет полностью исключить возможность перегазузки.



Рис. 5.8. Передняя панель MClass Maximizer

Чтобы добавить устройство MClass Maximizer в проект, воспользуйтесь командой **Create > MClass Maximizer** главного меню или командой **MClass Maximizer** контекстного меню стойки.

Передняя панель MClass Maximizer показана на рис. 5.8. Доступные элементы:

- r INPUT GAIN** — усиление входного сигнала;
- r LIMITER** — включение/выключение лимитера;
- r 4ms LOOK AHEAD** — включение/выключение анализа сигнала с предсказанием;
- r GAIN** — индикатор текущей степени ограничения;
- r ATTACK** — характер атаки (**FAST** — быстрая, **MID** — средняя, **SLOW** — медленная);

- г **OUTPUT GAIN** — компенсирующее усиление;
- г **SOFT CLIP** — включение/выключение алгоритма мягкого клиппирования;
- г **AMOUNT** — характер клиппирования (крайнее левое положение регулятора соответствует жесткому клиппированию, характерному для цифровых устройств, крайнее правое положение — мягкому клиппированию, характерному для аналоговых устройств);
- г **PEAK** — пиковый режим работы индикатора уровня сигнала с малым временем усреднения;
- г **VU** — режим работы индикатора уровня сигнала с большим временем усреднения (индикатор показывает усредненное значение уровня сигнала).

Примечание

Клиппирование — предельное амплитудное ограничение сигнала с целью избежания перегрузки аналоговых цепей или разрядной сетки цифрового устройства/программы. В отличие от лимитирования, при клиппировании не происходит регулирования уровня сигнала. При клиппировании могут возникать заметные на слух искажения. Искажения, характерные для аналоговых устройств, могут быть приятными на слух — создавать ощущение "теплоты" звука.

Задняя панель MClass Maximizer показана на рис. 5.9. На разъемы **Audio Input (L и R)** подается сигнал для обработки. С разъемов **Audio Output (L и R)** снимается обработанный сигнал.



Рис. 5.9. Задняя панель MClass Maximizer

В файле проекта EX_5_01_04.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования устройства MClass Maximizer, обрабатывающего общий сигнал с выхода микшера Line Mixer 6:2. Какое-то время послушайте звучание композиции. Затем переключите MClass Maximizer в состояние **Bypass**, чтобы почувствовать разницу в звучании с использованием и без использования максимайзера.

COMP-01 AUTO MAKE-UP GAIN COMPRESSOR — компрессор с автоматической регулировкой компенсирующего усиления

Чтобы добавить компрессор COMP-01 AUTO MAKE-UP GAIN COMPRESSOR (далее — COMP-01) в проект, воспользуйтесь командой **Create > COMP-01 Compressor/Limiter** главного меню или командой **COMP-01 Compressor/Limiter** контекстного меню стойки. Единственное отличие COMP-01 от классического компрессора заключается в том, что регу-

лировка компенсирующего усиления осуществляется автоматически. На передней панели компрессора (рис. 5.10, а) доступны следующие параметры:

- **RATIO** — коэффициент компрессии;
- **THRESH.** — порог срабатывания;
- **ATTACK** — время атаки;
- **RELEASE** — время восстановления.

Индикатор **GAIN** отображает уровень сигнала на выходе компрессора.



Рис. 5.10. Передняя (а) и задняя (б) панели COMP-01

На задней панели COMP-1 (рис. 5.10, б) имеются стереофонический вход (**L-In-R**) и выход (**L-Out-R**). COMP-1 следует использовать для обработки сигналов отдельных инструментов и подключать между синтезатором и микшером.

5.2. Эффекты

В программе Reason реализованы следующие классы эффектов:

- эффекты, основанные на задержке сигнала;
- эффекты, основанные на преднамеренном искажении сигнала;
- эффект вокодера;
- преобразователь стереообраза.

5.2.1. Эффекты, основанные на задержке сигнала

В этом разделе мы познакомим вас с сущностью ряда эффектов, основанных на задержке сигнала (дилэй, фэйзер и флэнжер, хорус, реверберация), и их конкретными воплощениями в виде устройств Reason.

Дилэй

Необходимость в эффекте "дилэй" (от англ. delay — задержка) возникла с началом применения стереофонии. Сама природа слухового аппарата

человека предполагает в большинстве ситуаций поступление в мозг двух звуковых сигналов, отличающихся временем прихода. Если источник звука находится "перед глазами" — на перпендикуляре, проведенном к линии, проходящей через уши, — то прямой звук от источника достигает обеих ушей в одно и то же время. Во всех остальных случаях расстояния от источника до ушей различны, поэтому одно либо другое ухо воспринимает звук первым.

Дилэй применяется, прежде всего, в том случае, когда запись голоса или акустического музыкального инструмента, выполненную с помощью единственного микрофона, "встраивают" в стереофоническую композицию. С помощью короткого (порядка нескольких миллисекунд) дилэя можно "задать направление" на источник звука, смоделировать неодинаковость расстояний от источника звука до ушей.

Долгий дилэй (порядка сотен миллисекунд) может применяться и для получения эффекта многократного повторения звуков (эха).

Исходный сигнал и его задержанную копию можно как отдельно направлять в различные стереоканалы, так и смешивать в различных пропорциях. Суммарный сигнал можно направить либо в один из стереоканалов, либо в оба.

В цифровых устройствах и программах дилэй реализуется математическим путем — за счет изменения относительной нумерации отсчетов исходного сигнала и его копии.

В виртуальных дилэях, как и в их аппаратных прототипах, обязательно имеются регуляторы глубины и частоты модуляции задержанного сигнала, а также регулятор коэффициента обратной связи (feedback). Сигнал с выхода подается опять в линию задержки. Время затухания устанавливается регулятором обратной связи. Чтобы однократное повторение превратилось в настоящее повторяющееся эхо, коэффициент обратной связи надо увеличить. Как правило, и в реальных, и в виртуальных устройствах имеются средства, при помощи которых можно подобрать время задержки, соответствующее темпу композиции.

DDL-1 DIGITAL DELAY LINE — дилэй

Чтобы добавить эффект DDL-1 DIGITAL DELAY LINE (далее — DDL-1) в проект, воспользуйтесь командой **Create > DDL-1 Digital Delay Line** главного меню или командой **DDL-1 Digital Delay Line** контекстного меню стойки.

DDL-1 — простейшая монофоническая задержка с возможностью панорамирования обработанного сигнала. На рис 7.11. *a* показана передняя панель DDL-1.

В левой части передней панели находятся кнопки выбора величины задержки. Единицы измерения задержки выбираются с помощью кнопки **UNIT** или щелчком на соответствующем "светодиоде":

r MS — миллисекунды;

r STEPS — шаги секвенсора, абсолютная длительность которых зависит от темпа, общего для всего проекта.



Рис. 5.11. Передняя (а) и задняя (б) панели DDL-1

Длительность задержки отображается на цифровом индикаторе.

С помощью кнопки **STEP length** задается размер шага — 1/16 или 1/8 триоль. Регуляторы: **FEEDBACK** — коэффициент обратной связи; **PAN** — панорама; **DRY/WET** — отношение уровней исходного и обработанного сигнала в общем миксе на выходе DDL-1.

На задней панели DDL-1 (рис. 5.11, б) имеются управляющие входы **Pan** и **Feedback**, стереовход и стереовыход.

Если вы хотите получить какие-то сложные эффекты на основе задержки ("перекатывающееся эхо" и т. п.), то модули DDL-1 следует рассматривать как строительные кирпичики, которые можно соединять между собой различными способами. Еще более усложнить эффект можно за счет использования секвенсора MATRIX для управления параметром **PAN**.

В файле проекта EX_5_01_05.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования устройства DDL-1 для создания эффекта распределения монофонического источника на стереопанораме. Сигнал от монофонического синтезатора подается на разъем первого модуля микшера, соответствующий левому стереоканалу. Задержанная на 3 мс копия этого же сигнала подается на разъем правого стереоканала. Послушайте, что получилось в результате. Для того чтобы яснее ощутить эффект, временно отключите его, переведя DDL-1 в состояние **Bypass**. В данном примере DDL-1 используется в режиме вставки (см. разд. 2.2).

В файле проекта EX_5_01_06.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования DDL-1 для создания многократного, перекатывающегося между стереоканалами эха. В данном случае пара устройств DDL-1 объединена в одном устройстве Combinator. Этот эффект задействован в режиме посылы (см. разд. 2.2). Глубиной эффекта можно управлять с помощью регуляторов посылы на первую шину AUX микшера.

Флэнжер, фэйзер, хорус и унисон

В основу звуковых эффектов "флэнжер" (flanger) и "фэйзер" (phaser) также положена задержка сигнала.

Как уже сказано, классический дилэй имитирует эффект неодновременного восприятия мозгом человека звуковых сигналов. Эффект повторного звучания может быть вызван и распространением звука от источника к приемнику различными путями (например, звук может приходить, во-первых, напрямую и, во-вторых, отразившись от препятствия, находящегося чуть в стороне от прямого пути). В том и в другом случаях время задержки остается постоянным. В реальной жизни этому соответствует ситуация, когда источник звука, приемник звука и отражающие предметы неподвижны друг относительно друга. При этом частота звука не изменяется, каким бы путем и в какое бы ухо он ни приходил.

Если же какой-либо из трех элементов подвижен, то частота принимаемого звука не может оставаться той же, что и частота звука переданного. Это и есть проявление того самого эффекта Доплера, который в учебниках традиционно поясняется на примере изменения высоты звучания гудка движущегося паровоза.

Итак, реальные музыкальные звуки при распространении претерпевают не только расщепление на несколько звуковых волн (каждая из которых имеет свою задержку), но и неодинаковое изменение частот для разных спектральных составляющих.

И флэнжер, и фэйзер имитируют (каждый по-своему) проявления взаимного перемещения упомянутых трех элементов — источника, приемника и отражателя звука. По сути дела оба эффекта представляют собой сочетание задержки звукового сигнала с частотной или фазовой модуляцией. Разница между ними чисто количественная. Флэнжер отличается от фэйзера тем, что для первого эффекта время задержки каждой копии и изменение частот сигнала значительно большие, чем для второго.

Значения времени задержки каждой копии, характерные для флэнжера, существенно превышают период звукового колебания, поэтому для реализации эффекта используют многоразрядные и многоотводные цифровые линии задержки. С каждого из отводов снимается свой сигнал, который в свою очередь подвергается частотной модуляции.

Для фэйзера, наоборот, характерно столь малое время задержки, что оно оказывается сравнимым с периодом звукового колебания. При таких малых относительных сдвигах принято говорить уже не о задержке копий сигнала во времени, а о разности их фаз. Если эта разность фаз не остается постоянной, а изменяется по периодическому закону, то мы имеем дело с эффектом "фэйзер". Так что можно считать фэйзер предельным случаем флэнжера. По существу фэйзер — это фазовое вибрато.

Хорус (chorus) проявляется как эффект исполнения одного и того же звука или всей партии не одним инструментом или певцом, а несколькими. Искусственно выполненный эффект является моделью звучания настоящего хора. В том, что хоровое пение или одновременное звучание нескольких

музыкальных инструментов украшает и оживляет музыкальное произведение, сомнений, вероятно, нет ни у кого.

С одной стороны, голоса певцов и звуки инструментов при исполнении одинаковой ноты должны звучать одинаково — к этому стремятся и музыканты, и дирижер. Но из-за индивидуальных различий источников звуки все равно получаются разными. В пространстве, тракте звукоусиления и слуховом аппарате человека эти немного неодинаковые колебания взаимодействуют, образуя так называемые *биения*. Спектр звука обогащается и, самое главное, течет, переливается. Предельным случаем хора является одновременное звучание двух источников, слегка отличающихся по частоте, — *унисон*.

CF-101 CHORUS/FLANGER — хорус/флэнжер

Устройство CF-101 CHORUS/FLANGER (далее — CF-101) реализует эффекты "хорус" и "флэнжер." Чтобы добавить CF-101 в проект, воспользуйтесь командой **Create > CF-101 Chorus/Flanger** главного меню или командой **CF-101 Chorus/Flanger** контекстного меню стойки. На передней панели CF-101 (рис. 5.12, а) доступны следующие параметры:

- r DELAY** — время, на которое задерживается исходный сигнал;
- r FEEDBACK** — коэффициент обратной связи;
- r LFO** — группа параметров низкочастотного генератора, используемого для модуляции задержанного сигнала: **RATE** и **MOD AMOUNT** — частота и глубина модуляции; **SYNC** — включение/выключение синхронизации генератора с темпом проекта;
- r SEND MODE** — включение режима, при котором на выходе CF-101 будет присутствовать только обработанный сигнал.

Примечание

Режим **SEND MODE** следует использовать в том случае, если CF-101 подключен к микшеру в режиме посылы.



Рис. 5.12. Передняя (а) и задняя (б) панели CF-101

На задней панели устройства CF-101 (рис. 5.12, б) имеются входы для управления параметрами **Delay** и **Rate**, а также стереовход и стереовыход.

PH-90 PHASER — фэйзер

В программе Reason эффект "фэйзер" реализован в устройстве PH-90 PHASER (далее — PH-90). Чтобы добавить устройство PH-90 в проект, воспользуйтесь командой **Create > PH-90 Phaser** главного меню или командой **PH-90 Phaser** контекстного меню стойки.

Исходный сигнал пропускается через фильтр, амплитудно-частотная характеристика которого эквивалентна АЧХ четырех режекторных фильтров. Расстояние между центральными частотами режекторных фильтров задается регулятором **SPLIT** (рис. 5.13, а), ширина впадин на АЧХ — регулятором **WIDTH**. Для создания эффекта "фэйзер" центральные частоты этих фильтров перемещаются синхронно вверх и вниз по спектру. Частота, около которой происходят эти колебания, зависит от параметра **FREQ**.

Для создания колебаний используется низкочастотный генератор **LFO** со следующими параметрами: **RATE** и **F.MOD** — частота и глубина модуляции; **SYNC** — включение/выключение синхронизации генератора с темпом проекта, **FEEDBACK** — глубина обратной связи.



Рис. 5.13. Передняя (а) и задняя (б) панели PH-90

На задней панели PH-90 (рис. 5.13, б) имеются входы для управления параметрами **FREQ** и **RATE**, а также стереофонические вход и выход.

Примечание

Устройство PH-90 следует использовать в режиме вставки.

UN-16 UNISON — унисон

Эффект унисона реализован в устройстве UN-16 UNISON (далее — UN-16). Чтобы добавить устройство UN-16 в проект, воспользуйтесь командой **Create > UN-16 Unison** главного меню или командой **UN-16 Unison** контекстного меню стойки.

На передней панели UN-16 (рис. 5.14, а) доступны следующие параметры:

- r VOICE COUNT** — количество голосов (копий входного сигнала);
- r DETUNE** — степень расстройки голосов;
- r DRY/WET** — отношение уровней исходного и обработанного сигналов в общем миксе на выходе UN-16.



Рис. 5.14. Передняя (а) и задняя (б) панели UN-16

На задней панели устройства UN-16 (рис. 5.14, б) имеются вход для управления параметром **DETUNE**, стереовход и стереовыход.

Примечание

При использовании UN-16 в режиме посыла, регулятор **DRY/WET** следует установить в крайнее правое положение.

Реверберация

Реверберация (Reverb) относится к наиболее интересным и популярным звуковым эффектам. Сущность реверберации состоит в том, что исходный звуковой сигнал смешивается со своими копиями, задержанными относительно него на различные временные интервалы. Этим реверберация напоминает дилэй. Отличие заключается в том, что при реверберации число задержанных копий сигнала может быть значительно больше, чем для дилэя. Теоретически число копий может быть бесконечным. Кроме того, при реверберации чем больше время запаздывания копии сигнала, тем меньше ее амплитуда (громкость).

Эффект зависит от величины временных промежутков между копиями сигналов и скорости уменьшения уровней их громкости.

Если промежутки между копиями малы, то получается собственно эффект реверберации. Возникает ощущение объемного гулкового помещения. Звуки музыкальных инструментов становятся сочными, объемными с богатым тембровым составом. Голоса певцов приобретают напевность, а присущие им недостатки становятся менее заметными.

Если промежутки между копиями велики (более 100 мс), то правильнее говорить не об эффекте реверберации, а об эффекте "эхо". Интервалы между соответствующими звуками при этом становятся различимыми. Звуки перестают сливаться, кажутся отражениями от удаленных преград.

Допустим, первичный аудиосигнал, излученный акустической системой, представляет собой короткий импульс. Акустическая система расположена на сцене зала. Первым ушей слушателя достигает прямой звук. Этот сигнал приходит к слушателю по кратчайшему пути. Поэтому его интенсивность больше, чем интенсивности других сигналов. Прямой сигнал несет информацию только о расположении источника звука справа или слева от слушателя.

Затем, несколько отстав от прямого сигнала, приходят ранние отражения. Эта составляющая звукового поля претерпевает одно-два отражения от отражающих поверхностей (стен, пола, потолка). Взаимодействуя с отражающими поверхностями, звуковая волна не только отражается от них, но и отдает им часть своей энергии. Поэтому интенсивность ранних отражений меньше (но ненамного) интенсивности прямого сигнала. Ранние отражения проявляются как ясно различимые эхо-сигналы. Временные промежутки между ними достаточно велики, т. к. велики разности длин путей, по которым сигналы доходят до слушателя. Например, волна может отразиться от боковой или от тыльной стены. Возможно, часть волн, относящихся к ранним отражениям, испытают не одно, а несколько отражений. Ранние отражения несут информацию не только о месте расположения исполнителя, но и о размерах помещения. Именно ранние отражения вносят наибольший вклад в пространственное ощущение акустики зала.

Вторичные и последующие (поздние) отражения — это звуковые волны, многократно отраженные от каждой поверхности. По мере увеличения числа переотражений интенсивность аудиосигналов заметно уменьшается. Кроме того, изменяется спектральный состав звуковых колебаний. Дело в том, что из-за различий в конфигурации отражающих поверхностей и в свойствах материалов покрытий разные спектральные составляющие аудиосигнала отражаются неодинаково. Какие-то из них поглощаются сильнее, поэтому затухают быстрее. По мере возрастания номеров вторичных отражений они рассеиваются, их число увеличивается. Постепенно они перестают восприниматься как отдельные звуки, сливаются в один сплошной постепенно затухающий отзвук. Это и есть собственно реверберация.

Теоретически затухание звука длится бесконечно. На практике для того, чтобы можно было сравнивать между собой различные реверберационные процессы (а главное — реверберационные свойства помещений), введено понятие времени реверберации. *Время реверберации* — это такое время, за которое уровень ревербирующего сигнала уменьшается на 60 дБ.

RV-7 DIGITAL REVERB — простой ревербератор

Устройство RV-7 DIGITAL REVERB (далее — RV-7) представляет собой простейший ревербератор. Чтобы добавить устройство RV-7 в проект, воспользуйтесь командой **Create > RV-7 Digital Reverb** главного меню или командой **RV-7 Digital Reverb** контекстного меню стойки.

Передняя панель RV-7 показана на рис. 5.15, а.



Рис. 5.15. Передняя (а) и задняя (б) панели RV-7

Слева на передней панели находятся кнопки выбора алгоритма, с помощью которого реализуется эффект (в нашем случае выбран алгоритм **Hall**).

Четыре вращающихся регулятора управляют следующими параметрами:

- r SIZE** — размер помещения;
- r DECAY** — время реверберации;
- r DAMP** — степень подавления колебаний на высоких частотах;
- r DRY/WET** — отношение уровней исходного и обработанного сигналов в общем миксе на выходе RV-7.

Примечание

При использовании RV-7 в режиме посылы регулятор **DRY/WET** следует установить в крайнее правое положение.

На задней панели RV-7 (рис. 5.15, б) имеются вход для управления параметром **DECAY**, стереовход и стереовыход.

RV7000 Advanced Reverb — продвинутый ревербератор

В отличие от виртуального устройства RV-7, в устройстве RV7000 Advanced Reverb (далее — RV7000) применены более сложные и высококачественные алгоритмы эффекта реверберации. Помимо собственно ревербератора в RV7000 входят параметрический эквалайзер и гейт. Эквалайзер позволяет придать реверберационному хвосту нужную тембральную окраску, а гейт предназначен

для реализации эффекта "gated reverb", когда реверберационный процесс резко обрывается.

Чтобы добавить RV7000 в проект, воспользуйтесь командой **Create > RV7000 Advanced Reverb** главного меню или командой **RV7000 Advanced Reverb** контекстного меню стойки.

На рис. 5.16 показана основная передняя панель, на которой расположены следующие элементы управления:

- r EQ Enable** — включение эквалайзера;
- r Gate Enable** — включение гейта;
- r Decay** — время реверберации или глубина обратной связи (в зависимости от типа алгоритма реверберации);
- r HF Damp** — скорость затухания высокочастотных составляющих;
- r HI EQ** — тембр на высоких частотах (ВЧ);
- r Dry - Wet** — отношение уровней исходного и обработанного сигналов в общем миксе на выходе RV-7.

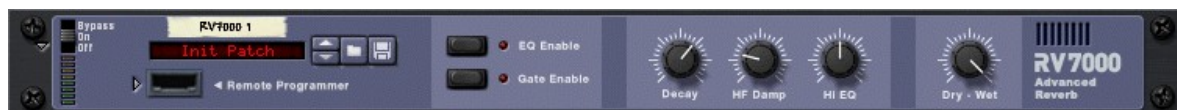


Рис. 5.16. Основная передняя панель RV7000

Примечание

В комплект поставки Reason входит большое количество пресетов для RV7000. Они доступны в папке RV7000 Patches банка Reason Factory Sound Bank.

Слева от изображения разъема **Remote Programmer** расположена кнопка . С ее помощью открывается одноименная вспомогательная панель (рис. 5.17, а), предназначенная для более тонкого редактирования параметров устройства. В левом нижнем углу панели **Remote Programmer** имеется кнопка **Edit Mode**, которая служит для переключения режимов отображения:

- r Reverb** — параметры реверберации;
- r EQ** — параметры параметрического эквалайзера;
- r Gate** — параметры гейта.

Большую часть панели занимает дисплей. Справа и слева от него расположены вращающиеся ручки. С их помощью можно изменять значения параметров, отображаемых по краям дисплея.

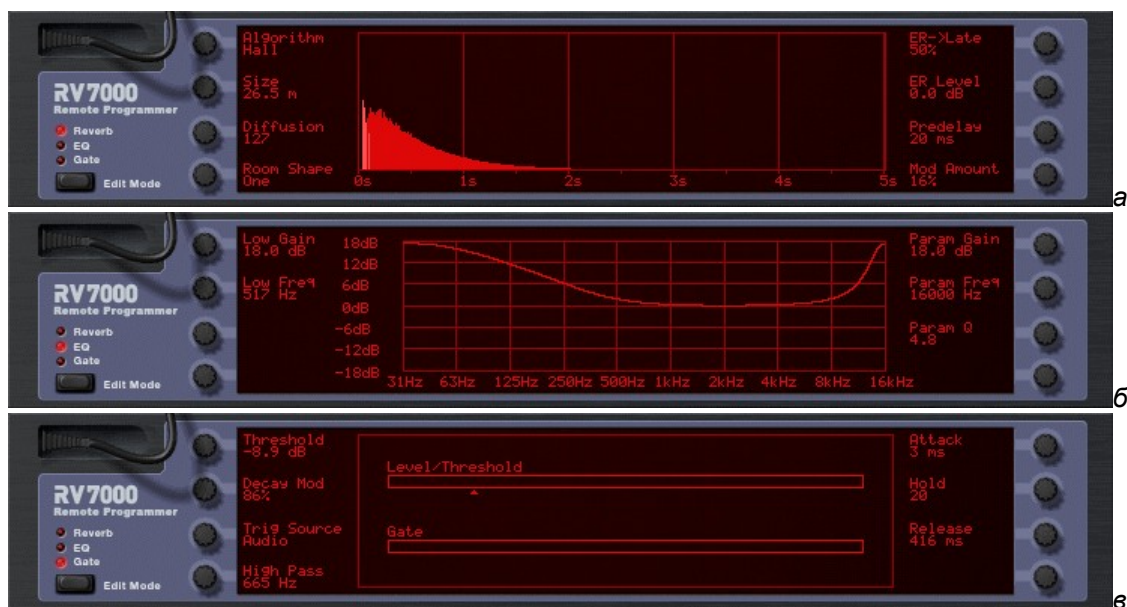


Рис. 5.17. Панель Remote Programmer

В режиме отображения **Reverb** (рис. 5.17, а) параметр **Algorithm** задает алгоритм реверберации (**Hall** — зал, **Room** — комната, **Arena** — арена, **Plate** — механический ревербератор на металлической пластине и т.д.). У каждого алгоритма имеется свой набор параметров. В качестве примера перечислим параметры для алгоритмов **Hall** и **Room**:

- **Size** — размер помещения;
- **Diffusion** — плотность реверберационных отражений;
- **Room Shape** — форма помещения;
- **ER->Late** — задержка между ранними отражениями и реверберационным хвостом;
- **ER Level** — уровень ранних отражений;
- **Predelay** — начальная задержка перед возникновением эффекта реверберации;
- **Mod Amount** — глубина модуляции.

В режиме отображения **EQ** (рис. 5.17, б) доступны следующие параметры эквалайзера:

- **Low Gain** — коэффициент передачи ФВЧ (подавляет НЧ);
- **Low Freq** — частота среза фильтра ФВЧ;
- **Param Gain** — коэффициент передачи параметрического эквалайзера;
- **Param Freq** — частота среза параметрического эквалайзера;
- **Param Q** — добротность параметрического эквалайзера.

В режиме отображении **Gate** (рис. 5.17, в) доступны следующие параметры гейта:

- **Threshold** — порог срабатывания;
- **Decay Mod** — модуляция параметра **Decay** ревербератора (0% — влияние на параметр **Decay** отсутствует, при увеличении значения **Decay Mod** длительность реверберации после срабатывания гейта будет сокращаться);
- **Trig Source** — источник управляющего сигнала, по которому срабатывает гейт (**Audio** — исходный аудиосигнал, **MIDI/CV** — MIDI-команда или CV-сигнал);
- **High Pass** — частота среза ФВЧ (подавляет НЧ);
- **Attack** — время атаки;
- **Hold** — время, в течение которого гейт остается открытым при отсутствии управляющего сигнала на закрытие гейта;
- **Release** — время закрытия гейта.

На задней панели RV7000 (рис. 5.18) имеются разъемы для управления параметрами **Decay** и **HF Damp**, а также для открытия/закрытия гейта (**Gate Trig**). Кроме того, на задней панели присутствуют стереовход и стереовыход.



Рис. 5.18. Задняя панель RV7000

5.2.2. Эффекты, основанные на преднамеренном искажении сигнала

Дисторшн (distortion) — преднамеренное искажение формы аудиосигнала, придающее ему резкий, скрежещущий оттенок. Чаще всего дисторшн применяется в качестве гитарного эффекта. Этот эффект получают посредством перегрузки усилителя вплоть до появления в усилителе ограничений и даже его самовозбуждения. Благодаря этому сигнал становится похож на последовательность прямоугольных импульсов, отчего в нем появляется много новых гармоник, резко расширяющих спектр. Этот эффект применяется в нескольких вариациях (фуз, овердрайв и т.п.), различающихся:

- способом ограничения сигнала (обычное или сглаженное, весь спектр или полоса частот, весь амплитудный диапазон или его часть);
- соотношением уровней исходного и искаженного сигналов в выходном миксе;
- частотными характеристиками усилителей (наличие/отсутствие фильтров на выходе).

Дистошн — не обязательно гитарный эффект. Например, в электронной музыке его можно применять для обработки звучания синтезатора. Иногда эффект применяется для обработки человеческого голоса.

Существуют и другие эффекты, основанные на преднамеренном искажении сигнала, например, эффект понижения разрядности и частоты дискретизации цифрового сигнала, эффект, возникающий при появлении обратной связи и др.

D-11 FOLDBACK DISTORTION — простой дистошн

В устройстве D-11 FOLDBACK DISTORTION (далее — D-11) реализован простой эффект "дистошн". Чтобы добавить устройство D-11 в проект, воспользуйтесь командой **Create > D-11 Foldback Distortion** главного меню или командой **D-11 Foldback Distortion** контекстного меню стойки.

На передней панели D-11 (рис. 5.19, а) есть всего два регулятора: **AMOUNT** — глубина эффекта и **FOLDBACK** — характер вносимых искажений.



Рис. 5.19. Передняя (а) и задняя (б) панели D-11

На задней панели D-11 (рис. 5.19, б) имеются стереовход, стереовыход и разъем для управления параметром **AMOUNT**.

Scream 4 SOUND DESTRUCTION UNIT — продвинутый процессор эффектов

Устройство Scream 4 SOUND DESTRUCTION UNIT (далее — Scream 4) представляет собой продвинутый процессор эффектов, основанных на преднамеренном искажении сигнала. Чтобы добавить устройство Scream 4 в проект, воспользуйтесь командой **Create > Scream 4 Distortion** главного меню или командой **Scream 4 Distortion** контекстного меню стойки.

Сигнал, поступающий на вход Scream 4, последовательно проходит обработку в следующих блоках:

- r DAMAGE** — внесение искажений;
- r CUT** — трехполосный эквалайзер;
- r BODY** — моделирование резонансных свойств корпуса.



Рис. 5.20. Передняя панель Scream 4

На передней панели устройства (рис. 5.20) слева от названий перечисленных блоков имеются кнопки включения/выключения соответствующих модулей.

Рассмотрим элементы группы **DAMAGE**.

Регулятор **DAMAGE CONTROL** задает глубину эффекта (степень "повреждения" звука). Чуть правее расположен регулятор-переключатель эффекта. Название выбранного эффекта отмечено светящимся "светодиодом". Для каждого эффекта доступно два параметра, регулируемых с помощью ручек **P1** и **P2**. Например, для эффекта **DIGITAL** ("оцифровка") доступны для регулировки параметры **RESOLUTION** (разрешающая способность) и **RATE** (частота дискретизации).

Группа **CUT** содержит три регулятора эквалайзера: **LO** — нижних частот, **MID** — средних частот, **HI** — верхних частот.

Рассмотрим элементы группы **BODY**.

Переключатель **TYPE** позволяет выбрать один из пяти типов корпуса. Регуляторы: **RESO** — глубина резонанса; **SCALE** — размер корпуса и, соответственно, частота резонанса, **AUTO** — глубина модуляции параметра **SCALE** амплитудной огибающей входного сигнала. Данный вид модуляции используется для создания эффекта типа "авто-вау".



Рис. 5.21. Задняя панель Scream 4

На задней панели Scream 4 (рис. 5.21) расположены разъемы для управления параметрами **DAMAGE CONTROL**, **P1**, **P2** и **SCALE**, а также разъем **Auto CV Output** для вывода управляющего сигнала, пропорционального амплитудной огибающей входного сигнала. Кроме того, имеются стереовход и стереовыход.

Примечание

В комплект поставки Reason входит большое количество пресетов для устройства Scream 4. Они доступны в папке Scream 4 Patches банка Reason Factory Sound Bank.

5.2.3. Эффект вокодера

Вокодер (от англ. voice coder — кодировщик голоса) — устройство синтеза речи на основе произвольного входного сигнала с богатым спектром. Речевой синтез обычно реализуется при помощи форматных преобразований — выделение из сигнала с достаточным спектром нужного набора формант с требуемыми соотношениями уровней придает сигналу свойства соответствующего гласного звука. Изначально вокодеры использовались для передачи кодированной речи. Путем анализа исходного речевого сигнала из него выделялась информация об изменении положений формант при переходе от звука к звуку. Эта информация кодировалась и передавалась по линии связи, а на приемном конце блок управляемых фильтров и усилителей синтезировал речь заново.

Принципы, заложенные в упомянутых устройствах, используются и для реализации эффекта вокодера. Подавая на вход эффекта сигнал (например электрогитары) и произнося слова в микрофон блока анализа, можно получить эффект "разговаривающей гитары". При подаче сигнала с синтезатора получается "голос робота". А если подать сигнал, близкий по спектру к колебаниям голосовых связок, но отличающийся по частоте, то изменится регистр голоса — мужской на женский или детский и наоборот.

Эффект вокодера в программе Reason реализован в устройстве BV512 vocoder (далее — BV512). Чтобы добавить устройство BV512 в проект, воспользуйтесь командой **Create > BV512 Digital Vocoder** главного меню или командой **BV512 Digital Vocoder** контекстного меню стойки.

В порядке исключения начнем рассказ о данном устройстве с описания не передней, а задней панели (рис. 5.22). Так будет удобнее охарактеризовать принцип работы BV512.

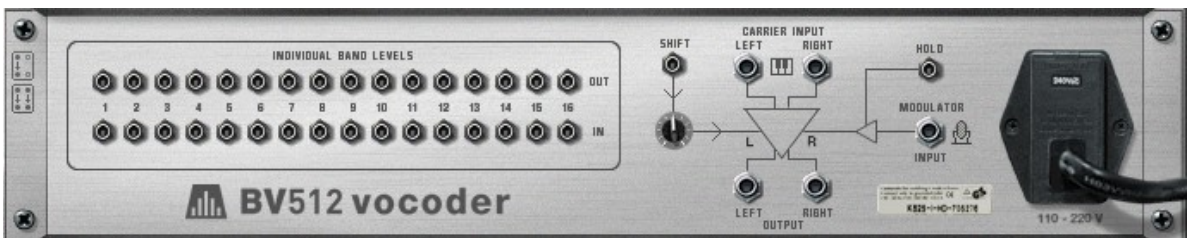


Рис. 5.22. Задняя панель BV512

Имеется два источника сигнала, называемые **MODULATOR** (модулятор: обычно — голос, т. е. речь, пение) и **CARRIER** (носитель; обычно — звучание синтезатора). В качестве модулятора берется сигнал, подаваемый на монофонический вход **MODULATOR INPUT**. В качестве носителя берется стереофонический сигнал, подаваемый на разъемы **CARRIER INPUT (LEFT и RIGHT)**.

С помощью ряда полосовых фильтров осуществляется перевод сигнала модулятора в спектральную форму, т. е. сигнал проходит через своеобразный кроссовер, на каждом выходе которого для соответствующей полосы частот измеряется уровень сигнала. В первом приближении эти операции можно считать прямым преобразованием Фурье [12]. За спектр сигнала принимается совокупность уровней сигнала на выходах полосовых фильтров. Затем сигнал носителя модулируется сигналом модулятора, причем соответствующие операции выполняются не с отдельными отсчетами звуковых сигналов, а с их спектрами — сигнал носителя проходит сквозь ряд полосовых фильтров, управляемых спектром сигнала модулятора. Полученный в результате сигнал поступает на выход BV512.

Разъем **SHIFT** предназначен для управления одноименным параметром, значение которого определяет смещение центральных частот полосовых фильтров, используемых для модуляции сигнала носителя. При изменении параметра **SHIFT** будет изменяться регистр голоса.

Управляющий разъем **HOLD** используется для включения/выключения одноименного режима, в котором текущий спектр носителя "замораживается".

Левую половину задней панели BV512 занимает набор управляющих разъемов **INDIVIDUAL BAND LEVELS**, пронумерованных от 1 до 16. Через верхний ряд разъемов (**Out**) выводятся управляющие сигналы, уровни которых пропорциональны уровням сигнала модулятора на выходах полосовых фильтров. Разъемы нижнего ряда (**In**) можно использовать для управления полосовыми фильтрами, применяемыми для модуляции сигнала носителя.

Устройство BV512 может работать в разных режимах, в которых используется разное количество частотных полос. Если задействовано от 4 до 16 полос, то каждой паре разъемов **In / Out** соответствует своя полоса. Если задействовано 32 и более частотных полос, то каждой паре разъемов соответствует от двух и более частотных полос.

Рассмотрим переднюю панель устройства BV512 (рис. 5.23).

Слева на передней панели расположены индикаторы **C** (уровень носителя) и **M** (уровень модулятора). Переключатель **4 BAND, 8 BAND, ..., FFT (512)** задает количество частотных полос, используемых вокодером.

В центре передней панели BV512 расположен графический дисплей. В его верхней части отображается спектр сигнала модулятора (**MODULATION LEVELS**). В нижней части дисплея расположен набор регуляторов **FREQUENCY BAND LEVEL ADJUST**, предназначенных для настройки фильтров, модулирующих сигнал носителя.

Устройство BV512 можно использовать и режиме графического эквалайзера. Выбор режима вокодер/эквалайзер осуществляется с помощью переключателя **VOCODER / EQUALIZER**. Управление эквалайзером осуществляется с помощью регуляторов **FREQUENCY BAND LEVEL ADJUST**. В режиме

эквалайзера частотной обработке подвергается сигнал носителя. Переключатель **4 BAND, 8 BAND, ..., FFT (512)** задает количество частотных полос эквалайзера.

У эквалайзера BV512 есть особенность. Даже если все его регуляторы установлены в положение **0dB**, при использовании 2—32 полос эквалайзер все равно будет воздействовать на звук, придавая ему специфический "окрас". В режиме **FFT (512)** это не происходит. Однако у данного режима тоже есть особенность. Фактически эквалайзер будет иметь 512 полос, однако регуляторов группы **FREQUENCY BAND LEVEL ADJUST** будет всего 32. Каждый из регуляторов будет относиться сразу к нескольким частотным полосам. Следует учитывать и то, что разработчики не рекомендуют использовать эквалайзер для сильного подавления или усиления частотных компонентов сигнала, т. к. это может вызвать появление нежелательных артефактов.

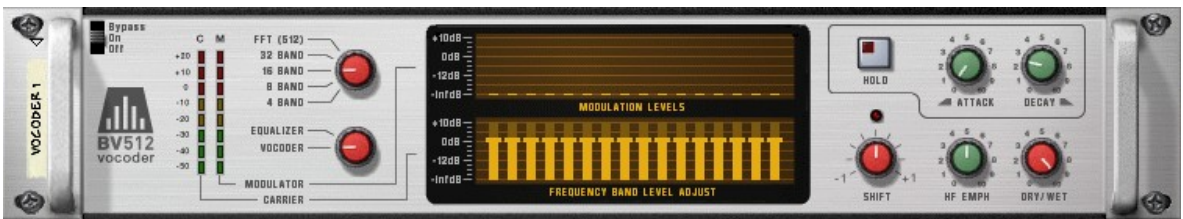


Рис. 5.23. Передняя панель BV512

Кнопка **HOLD** предназначена для временной "заморозки" спектра модулятора. Если ее нажать, картинка на дисплее **MODULATION LEVELS** перестанет изменяться. Регуляторы **ATTACK** (атака) и **DECAY** (спад) задают временные характеристики анализатора спектра модулятора. С помощью регулятора **SHIFT** смещается регистр голоса вокодера.

HF EMPH — регулятор тембра ВЧ, используемый для обработки сигнала носителя. При подъеме ВЧ эффект вокодера становится более выразительным.

Регулятор **DRY/WET** задает отношение уровней необработанного сигнала модулятора и ресинтезированного вокодером сигнала в общем миксе на выходе BV512.

В файле проекта EX_5_01_07.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования устройства BV512. В проекте задействованы следующие устройства:

- NN-19 — для воспроизведения сэмпла с фразой "Музыкальный компьютер" (используется в качестве модулятора);
- Malström — для синтеза сигнала носителя;
- BV512 — для реализации эффекта вокодера.

В самом начале проекта регулятор **DRY/WET**, расположенный на передней панели BV512, установлен в крайнее левое положение, и вы можете слышать

необработанный сигнал модулятора. Затем посредством автоматизации регулятор плавно перемещается в крайнее правое положение, и вы можете слышать эффект во всей его красе. Можете "на ходу" загружать в Malström другие патчи и слушать, как при этом будет изменяться эффект.

5.2.4. Преобразование стереообраза

В Reason имеется преобразователь стереообраза, реализованный в виде устройства MClass Stereo Imager. Чтобы добавить устройство MClass Stereo Imager в проект, воспользуйтесь командой **Create > MClass Stereo Imager** главного меню или командой **MClass Stereo Imager** контекстного меню стойки.

Принцип действия устройства MClass Stereo Imager таков. С помощью кроссовера спектр входного сигнала разделяется на две частотные полосы — **LO BAND** (полоса НЧ) и **HI BAND** (полоса ВЧ). Граничная частота полос задается регулятором **X-OVER FREQ**. Независимо для каждой из полос выполняется обработка — сжатие стереобазы или ее расширение. Степень сжатия/расширения стереобазы определяется положениями регуляторов **MONO-ORIGINAL-WIDE**. Если регулятор установлен в нейтральное положение (**ORIGINAL**), обработка не выполняется. В крайнем левом положении (**MONO**) происходит максимальное сжатие стереобазы — сигнал превращается в монофонический. В крайнем правом положении (**WIDE**) происходит максимальное расширение стереобазы. Под регуляторами **MONO-ORIGINAL-WIDE** расположены индикаторы текущей ширины стереобазы. "Светодиоды" **ACTIVE** загораются тогда, когда сигнал претерпевает какое-либо преобразование — сжатие или расширение стереобазы.



Рис. 5.24. Передняя панель MClass Stereo Imager

С помощью группы переключателей **SOLO** переключаются следующие режимы:

- **SOLO HI BAND** — на выход устройства подается обработанный сигнал полосы ВЧ;
- **SOLO LO BAND** — на выход устройства подается обработанный сигнал полосы НЧ;
- **NORMAL** — на выход устройства подастся сумма обработанных сигналов полос НЧ и ВЧ.

Задняя панель устройства MClass Stereo Imager показана на рис. 5.25. На ней имеются стереовход и стереовыход, а также дополнительный выход **Separate Out**,

на который можно подать сигнал полосы ВЧ или НЧ, выбираемой с помощью переключателя **Hi Band / Lo Band**.



Рис. 5.25. Задняя панель MClass Stereo Imager

В файле проекта EX_5_01_08.RNS на диске, сопровождающем книгу, приведен пример использования преобразователя стереообраза MClass Stereo Imager для обработки звучания вокодера. В проекте задействовано множество различных устройств. Устройство MClass Stereo Imager для удобства расположено в верхней части стойки (сразу под микшером). При воспроизведении проекта происходит попеременное переключение MClass Stereo Imager то в режим **On**, то в режим **Bypass**. Вы можете услышать, как звучит вокодер с расширением стереобазы, и сравнить это с исходным звучанием.

Примечание

Можно применять устройство MClass Stereo Imager для обработки как отдельных тембров, так и звучания композиции в целом.

5.3. Инструменты для мастеринга

Профессиональные производители музыкальных компакт-дисков (CD) разделяют понятия "премастеринг" (финальная стадия обработки фонограммы после ее сведения, post-production) и "мастеринг" (изготовление мастер-диска, используемого для тиражирования CD на заводе). Однако те, кто так или иначе связан с музыкой и производством аудиопродукции, чаще вместо "премастеринг" для простоты говорят "мастеринг" или пользуются термином post-production. Мы будем использовать слово "мастеринг".

Мастеринг — это финальная стадия обработки фонограммы перед ее тиражированием на CD, на аудиокассетах, в формате MP3, в теле-, видео-, кинофильмах и т. п. Основной задачей мастеринга является достижение наивысшего субъективного качества звука для данного вида носителя (чаще всего таковым является CD Digital Audio). При мастеринге музыкального альбома все треки приводятся к единому звучанию — различия между ними сглаживаются как по спектру, так и по громкости. Оценивать результаты мастеринга можно только после переноса фонограммы на целевой носитель. Если мастеринг производился для тиражирования фонограммы на аудиокассетах, то и оценивать его нужно по результатам прослушивания обыкновенной аудиокассеты.

Существует распространенное мнение: "Поскольку в мастеринговых студиях применяется очень дорогое оборудование Hi-End и работают высококлассные инженеры, то о мастеринге в домашней студии вообще говорить бессмысленно". Если бы вы записывали свою музыку в профессиональной студии с привлечением высококлассного продюсера и звукорежиссера, тогда, действительно, на мастеринге экономить не стоит — доверьте свою фонограмму профессиональным инженерам мастеринга. Если же вы сами пишете музыку на компьютере и самостоятельно сводите ее, то какой смысл платить за профессиональный мастеринг? Если ваша фонограмма изначально не соответствует уровню Hi-End, то после профессионально выполненного мастеринга она не станет лучше. Это все равно что пытаться поставить двигатель от спортивного автомобиля на "Запорожец". Нужен спортивный автомобиль — покупайте его целиком.

Так нужен ли мастеринг, выполненный в домашних условиях? Раз вы создали композицию и выполнили ее сведение дома, то и мастерингом надо заниматься здесь же. Какой смысл останавливаться? Пускай ваш демо-альбом за счет даже непрофессионально выполненного мастеринга будет звучать чуточку лучше. Мастеринг все равно нужен для адаптации фонограммы к заданному носителю (например, CD или кассете). Аппаратура класса домашней студии звучит лучше, чем, например, кассетный плеер с наушниками "затычками". При сведении вы можете добиться отличного звучания фонограммы в своей домашней студии, но как будет звучать эта же фонограмма на дешевом плеере? Одной из задач, решаемой в ходе мастеринга, является достижение совместимости фонограммы со звуковоспроизводящим оборудованием низкого класса.

К основным инструментам мастеринга можно отнести высококачественные эквалайзер, компрессор и лимитер.

С помощью эквалайзера корректируется спектр фонограммы. Спектральная коррекция осуществляется в два этапа:

- балансировка спектра (сигнала должно "хватать" для низких, средних и высоких частот, чтобы слушатель чувствовал себя комфортно);
- подгонка под спектры остальных фонограмм, вошедших в альбом (чтобы у слушателя не возникало желания изменять настройки эквалайзера во время прослушивания альбома).

С помощью эквалайзера можно влиять на такое качество звука, как яркость. Яркий звук богат высокочастотными компонентами, в тусклом звуке их не хватает. Косвенно с применением эквалайзера связано еще одно качество звука — прозрачность. Прозрачностью характеризуется возможность выделения слушателем звуков отдельных инструментов, их разборчивость. Вообще, прозрачность зависит от очень многих факторов, например, от расположения источников звука на панораме (если они находятся в одной точке

и звучат одновременно, то их трудно различить), от тембров, звучащих одновременно, от применяемых эффектов и т. д.

С помощью компрессора сужается динамический диапазон. Это нужно, например, при тиражировании фонограммы на носителях с небольшим динамическим диапазоном (например, на обыкновенных аналоговых аудиокассетах). При сужении динамического диапазона сигнала сглаживаются перепады по громкости, тихие места фонограммы начинают звучать громче, за счет чего уровень сигнала приподнимается над уровнем шума ленты. Обычно обработке компрессором подвергаются даже те фонограммы, которые будут тиражироваться на CD. Реальный динамический диапазон фонограмм, тиражируемых на CD, гораздо уже, чем теоретически возможные 96 дБ, и составляет он не более 50—60 дБ. Дело в том, что на низких уровнях сигнала становятся ощутимыми искажения, вызванные его квантованием.

С помощью лимитера можно добиться еще большей плотности и громкости звука. Однако после применения лимитера какая-то часть звуковой информации может быть полностью или частично утрачена. При программной обработке потери от применения жесткого лимитера обычно оцениваются в процентах: говорят, что после лимитирования столько-то процентов отсчетов будет (или было) клиппировано. Опытные звукорежиссеры могут оценить объем потерь на слух. Применение лимитера оправданно в том случае, когда потери незначительны (не заметны на слух), а результат весьма весом (удается приподнять громкость на несколько децибел, если это, конечно, требуется).

При выполнении мастеринга важно сохранить моносовместимость (если она изначально присутствует в фонограмме) и достичь совместимости фонограммы со звуковоспроизводящим оборудованием разных классов.

Моносовместимость — совместимость стереофонической фонограммы с монофоническим оборудованием. Несовместимость появляется тогда, когда сигналы в левом и правом каналах имеют противоположные фазы. При воспроизведении такой фонограммы на монофоническом оборудовании сигналы левого и правого каналов суммируются, противоположные по фазе волны гасят друг друга. Следовательно, какие-то звуки окажутся неслышными. Многие музыканты-любители полагают, что в связи с распространенностью стереофонической аппаратуры проблема моносовместимости является неактуальной. Это заблуждение. Во-первых, еще широко распространено монофоническое телевидение. Во-вторых, моносовместимость важна для таких стереофонических носителей, в которых используется формат M-S. Как и в традиционном стереоформате L-R (Left-Right), в формате M-S (Mono-Stereo) используется два канала. Но в одном из них передается монофоническая компонента, представляющая собой сумму сигналов левого и правого стереоканалов, а во втором — стереофоническая компонента (разность сигналов левого и правого стереоканалов). Такой способ представления ин-

формации используется при кодировании потокового звука (например, MP3 Joint stereo) и в FM-радио. Именно формат M-S позволяет обеспечить совместимость монофонических радиоприемников с сигналами стереофонического радиовещания. Пропускные способности (частотные полосы) M-S каналов ограничены. При преобразовании мононесовместимой фонограммы в формат M-S пропускной способности канала S может не хватить, а канал M окажется загруженным не полностью.

Нередки случаи, когда фонограмма звучит шикарно в студийных условиях, и ужасно — в домашних. Кроме того, свои особенности при передаче звука есть и у телевизионной аппаратуры, и у аппаратуры FM-радиовещания. Некоторые специалисты рекомендуют делать несколько вариантов мастеринга: одни — для радио, другой — для телевидения, третий — для домашнего прослушивания. Мы считаем, что вариант фонограммы должен быть один, и звучать он должен одинаково хорошо и дома, и на радио, и на телевидении.

Проблема несовместимости фонограммы с дешевым оборудованием обычно появляется, когда речь заходит об области низких частот. Значительная доля энергии сигнала сосредоточена в области 20-80 Гц. На студийных мониторах басы звучат плотно и упруго, но на дешевой аппаратуре Low-End их не слышно, а для средних и высоких частот, которые дешевая магнитола "потянет", места в фонограмме не предусмотрено — ведь информация о басах физически присутствует в записи и занимает вполне конкретные ресурсы. В результате имеем неразборчивое звучание.

Главный залог совместимости с оборудованием Low-End — сбалансированность спектра фонограммы, которая в данном случае означает равномерное распределение энергии по частотам.

В программе Reason присутствуют все основные устройства, необходимые для выполнения высококачественного мастеринга в условиях домашней студии. Это устройства, названия которых начинаются с "MClass". Каждое из этих устройств в отдельности мы уже рассмотрели.

Воспользуйтесь командой **Create > MClass Mastering Suite Combi** главного меню или командой **MClass Mastering Suite Combi** контекстного меню стойки. Откроется устройство Combinator, в которое уже будут вмонтированы и скоммутированы между собой в нужном порядке все устройства MClass.

Подключать данное устройство нужно так, чтобы его вход был соединен с выходом самого главного в проекте микшера, а выход — с выходными портами **hardware interface** (см. гл. 1). Тогда обработке будет подвергаться вся композиция. Уникальность ситуации состоит в том, что у вас нет ограничений, характерных для профессиональных студий: вы можете выполнять мастеринг и, при необходимости, тут же вносить изменения в сведение композиции.

С учетом всего вышесказанного хочется обратить внимание на пару моментов. Напомним, что в устройстве MClass Equalizer имеется кнопка **LO CUT**,

нажатие которой включает/выключает ФВЧ, с частотой среза 30 Гц. Включите этот фильтр и не выключайте ни при каких обстоятельствах. Это в какой-то степени защитит вас от опасности загнать львиную долю энергии фонограммы в область инфразвука.

Второй момент. У MClass Stereo Imager недаром имеются две частотные полосы и возможность не только расширения, но и сужения стереобазы. Для танцевальной музыки, насыщенной басами, было бы правильно искусственно сжать стереобазу для низкочастотных компонентов сигнала и (при необходимости) расширить для высокочастотных. Человеческий слуховой аппарат все равно не различает направление на низкочастотные источники сигнала, поэтому стереофония на низких частотах не нужна (по этой причине сабвуфер в акустической системе один).

Что касается расширения стереобазы, то использовать его для обработки всей фонограммы нужно осторожно. Дело здесь не столько в опасности потерять моносовместимость, сколько в опасности испортить стереокартину композиции. Может получиться так, что все источники "расползутся" по краям фонограммы — звучание будет "объемным", но центр панорамы окажется свободным. Даже вокал, которому самое место в центре, будет звучать "по краям" фонограммы. Используйте устройства MClass Compressor и MClass Maximizer по вкусу, но в пределах разумного.

Может быть, вы заметили, что у устройств MClass отсутствует возможность сохранения и загрузки патчей. Однако для устройства Combinator есть достаточное количество "мастеринговых" патчей. Расположены они в папке MClass Mastering Patches банка Reason Factory Sound Bank. Их не обязательно использовать, но обратить на них внимание стоит. В них прослеживаются основные особенности мастеринга для различных музыкальных жанров.

И последнее. Загрузите какой-нибудь демонстрационный проект из комплекта поставки Reason (например, ANDREAS TILLIANDER-MARYCHAIN.RPS, BJARNE O.-FIGHTING EVIL.RPS, BONAMICI-LA FAMIGLIA.RPS или др.). Послушайте его звучание. Затем переключите устройство Combinator, используемое для финальной обработки фонограммы, в режим **Bypass** и почувствуйте разницу. И уже после этого решайте — стоит в принципе делать мастеринг собственных композиций или нет.

Совместное использование Reason и других приложений

В *разд. 4.8* мы познакомили вас с технологией ReWire. Там речь шла о подключении приложения ReBirth RB-338 в качестве приложения-клиента. При этом программа Reason выступала в качестве приложения-хоста. В свою очередь Reason можно подключать к другим приложениям в качестве приложения-клиента ReWire. Об этом и пойдет речь в данной главе. Мы расскажем о подключении Reason в качестве клиента ReWire к следующим музыкальным приложениям:

- Adobe Audition [10, 15] — профессиональный многодорожечный звуковой редактор;
- Steinberg Cubase SX [13, 16, 20] — профессиональная виртуальная студия;
- Cakewalk SONAR [9, 11, 19] — профессиональная виртуальная студия;
- Image Line FL Studio [18] — виртуальная студия ценовой категории Reason, позволяющая осуществлять запись/сведение звуковых треков.

Reason — отличная программа для создания музыки, которую, однако, не принято относить к категории профессиональных музыкальных редакторов. В один прекрасный день вы можете почувствовать, что возможностей Reason уже не хватает для того, чтобы реализовать все ваши замыслы. Вы станете осваивать профессиональные программы. Однако не стоит совсем отказываться от Reason — удобного и привычного инструмента для создания музыки.

Возможен и такой вариант: обладая навыками работы в профессиональных музыкальных редакторах, вы обратите свое внимание на Reason именно как на дополнительный инструмент, позволяющий расширить ваши музыкальные возможности.

Еще один вариант: подключив Reason в качестве клиента ReWire к мнгодорожечному звуковому редактору Adobe Audition, вы можете легко обойти ограничение — невозможность записи звуковых треков в Reason. Создавать музыку можно в Reason, а записывать вокал, обрабатывать его, сводить треки — в звуковом редакторе.

Так или иначе, может возникнуть потребность в применении Reason совместно со "старшими братьями" — профессиональными музыкальными и звуковыми редакторами.

Примечание

Перед подключением Reason к приложению-хосту ReWire проверьте настройки обоих приложений и убедитесь, что в них не задействованы одни и те же входные MIDI-порты. В противном случае возникнет конфликтная ситуация, когда разные приложения используют один и тот же MIDI-порт, о чем будет выдано соответствующее предупреждение или Reason просто не запустится.

6.1. Использование Reason совместно с Adobe Audition

Начиная с версии 1.5, в звуковом редакторе Adobe Audition [15, 67] появилась поддержка технологии ReWire. На практике это означает, что теперь Adobe Audition можно применять для сведения проектов, подготовленных в Reason, в режиме многоканального звукового редактора, дополнять эти проекты треками с записью вокала и живых инструментов.

Как установить связь приложения ReWire с Adobe Audition? Первым делом нужно переключить Adobe Audition в мультитрековый режим (Multitrack View), затем в главном меню выбрать команду **Options > Device Properties** и в открывшемся одноименном окне перейти на вкладку **ReWire**. Там следует нажать кнопку **Enable** (после чего она сменит свое название на **Disable**).

В левой части диалогового окна **Device Properties** автоматически заполнится список установленных на вашем компьютере приложений ReWire (на рис. 6.1 список содержит четыре элемента — **Ableton Live**, **FL Studio**, **HALion ReWire** и **Reason**). Установите флажок **Active** рядом с элементом **Reason**.

В группе **Track Assignment** задайте один из параметров взаимодействия треков Adobe Audition и каналов ReWire, выбрав соответствующий переключатель:

- **Insert summed stereo output into first available track** — все каналы приложения-клиента ReWire объединены в пару стереоканалов. Суммарный стереосигнал направлен на первый незанятый трек текущей многоканальной сессии Adobe Audition;

- r Insert all outputs to individual tracks** — каждый имеющийся в приложении-клиенте ReWire канал направлен на отдельный трек текущей многоканальной сессии (начиная с первого незанятого трека),
- r Insert outputs manually using track device Input dialogs** — назначение каналов осуществляется вами вручную с использованием диалогового окна **Input Device**.

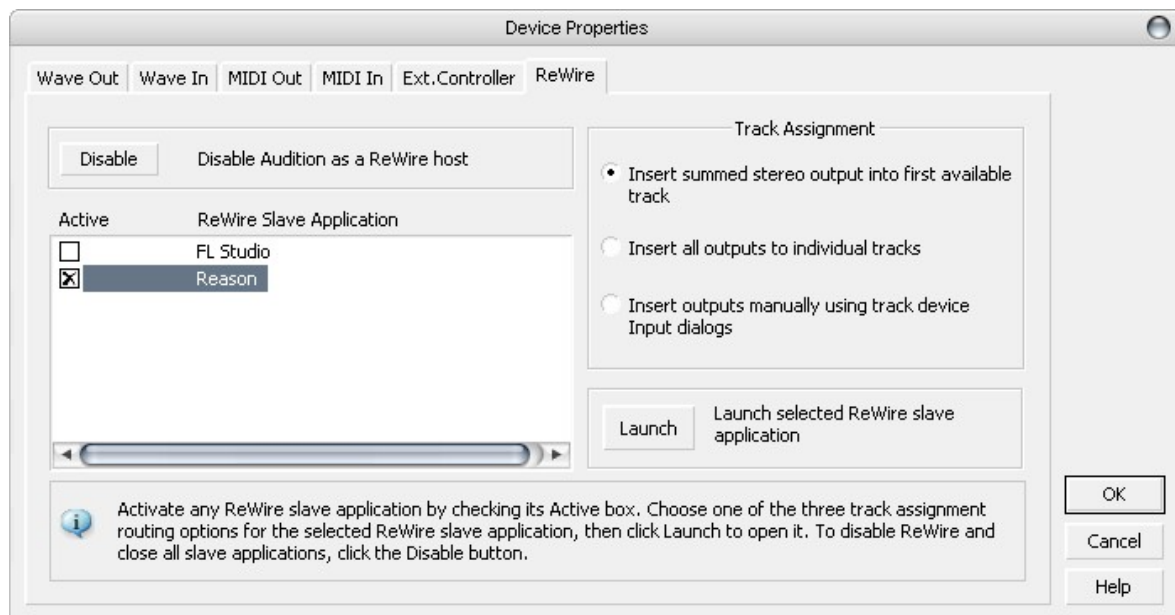


Рис. 6.1. Подключение Reason к проекту Adobe Audition по ReWire

Нажмите кнопку **Launch**, чтобы запустить приложение ReWire и подключить его к Adobe Audition.

Теперь если включить Adobe Audition в режим воспроизведения, то вы услышите звучание проекта, загруженного в Reason. При этом управление транспортом и темпом осуществляется из Adobe Audition.

В отличие от обычных аудиотреков Adobe Audition, на треках, к которым подключены устройства ReWire, не отображаются волновые формы (сигнолограммы). Непосредственное редактирование содержимого таких треков возможно только в самом приложении ReWire. Ведь фактически никаких звуковых данных на ReWire-треке программы Adobe Audition и нет. Однако есть неочевидный способ редактирования средствами Adobe Audition звука, сгенерированного в приложении ReWire. Для этого в окне **Multitrack View** выделите тот трек (или фрагмент трека), который нужно отредактировать, и примените команду **Edit > Mix Down to Empty Track** главного меню. Звук, который при воспроизведении вы слышали бы в реальном времени за счет того, что он генерировался бы синтезаторами приложения ReWire, будет "рассчитан", сформирован в цифровом виде. В формате, соответствующем WAV-файлу,

звуковые данные окажутся на первом, из свободных треков Adobe Audition. После этого с ними можно делать все, на что способна программа Adobe Audition. — т. е. все, что может прийти вам в голову, и еще чуть-чуть.

Отключить приложение ReWire совсем просто. Закройте приложение Reason, на знакомой вам вкладке **ReWire** окна **Device Properties** нажмите сначала кнопку **Disable**, а затем — кнопку **OK**.

6.2. Использование Reason совместно со Steinberg Cubase SX

При соединении двух приложений по ReWire важен порядок, в котором эти приложения запускаются. В первую очередь следует запускать Cubase SX [13, 16, 20]. Приложение Cubase SX распознает наличие установленных клиентов ReWire.

Примечание

Подключение Reason к проекту Steinberg Nuendo осуществляется точно так же, как к Steinberg Cubase SX.

В списке **Devices** окна **Device Setup**, открываемого с помощью команды **Devices > Device Setup** главного меню, появится устройство с названием приложения (в нашем случае — Reason). Соответствующая команда появится в подменю **Devices** главного меню. Воспользуемся командой **Devices > Reason** главного меню, в результате чего откроется окно Reason (рис. 6.2).



Рис 6.2. Окно Reason

В окне Reason представлена таблица соответствия выходных аудиоканалов Reason каналам микшера Cubase SX. В столбце **ReWire Channel** представлены названия каналов Reason. В столбце **Display As** отображаются названия для этих же каналов в микшере Cubase SX. Всего доступно 64 монофонических канала. Первые два канала образуют стереопару.

Давайте включим первые два канала нажатием кнопок . При этом оба канала получают одинаковое название в столбце **Display As**, т. к. сразу после того, как вы включили канал ReWire, в микшере Cubase SX появляется соответствующий стереофонический модуль.

Теперь можно обычным путем запустить приложение Reason. Средствами Reason создается или загружается ранее созданный проект, в котором присутствуют нужные вам инструменты и эффекты. Управлять инструментами Reason можно с помощью как встроенного секвенсора Reason, так и секвенсора Cubase SX. Каждому каналу Reason соответствует отдельный выходной MIDI-порт в Cubase SX.

На рис. 6.3 показаны параметры MIDI-трека Cubase SX (**MIDI 01**), настроенного на работу с Reason по ReWire. В поле **Out** выбран MIDI-порт, соответствующий одному из синтезаторов Reason.



Рис. 6.3. Параметры MIDI-трека Cubase SX

Перед завершением работы с проектом Cubase SX предварительно следует закрыть приложение Reason.

6.3. Использование Reason совместно с Cakewalk SONAR

Подключение Reason к проекту SONAR осуществляется "обычным" для SONAR способом [19]: в окне **Synth Rack** следует нажать кнопку  и в открывшейся системе меню выбрать пункт **Reason** (рис. 6.4, а).

Откроется диалоговое окно **Insert DXi Synth Options** (рис. 6.5).



Рис. 6.4. Окно **Synth Rack** (подключение Reason в качестве клиента)

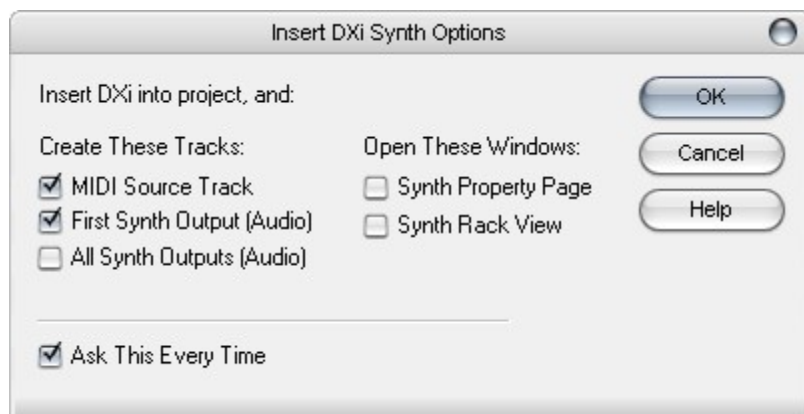


Рис. 6.5. Диалоговое окно **Insert DXi Synth**

Примечание

Если снять флажок **Ask This Every Time**, то при следующем подключении приложения-клиента ReWire или DXi окно **Insert DXi Synth Options** открываться не будет.

С помощью флажков группы **Create These Tracks** можно указать треки, которые будут автоматически созданы при подключении приложения-клиента ReWire:

r MIDI Source Track — MIDI-трек для передачи MIDI-данных приложению-клиенту;

- r First Synth Output (Audio)** — только один аудиотрек для вывода звука, синтезируемого Reason;
- r All Synth Outputs (Audio)** — 64 аудиотрека, соответствующих всем выходным каналам Reason.

С помощью флажков группы **Open These Windows** можно указать окна, которые следует открыть после подключения приложения-клиента:

- r Synth Property Page** — запустить приложение-клиент;
- r Synth Rack View** — окно **Synth Rack** (в нашем примере оно уже открыто).

На рис. 6.4, б показан вид окна **Synth Rack** после подключения Reason.

Примечание

К проекту SONAR нельзя подключить больше одного экземпляра Reason.

На рис. 6.6 показан пример настройки MIDI-канала проекта SONAR на управление одним из устройств Reason.



Рис. 6.6. Пример настройки MIDI-трека проекта SONAR на управление синтезатором Reason

В принципе, средствами Reason вы можете сконструировать сколь угодно сложную студию. Однако при подключении Reason к SONAR вам будут доступны лишь первые 16 виртуальных устройств Reason. Управление этими устройствами осуществляется по MIDI, а Reason воспринимается как одно MIDI-устройство. Одному виртуальному устройству Reason соответствует один MIDI-канал, а у одного MIDI-устройства может быть максимум 16 каналов. Это ограничение серьезное, но не фатальное. Если вам понадобится более 16 устройств, пользуйтесь секвенсором Reason.

Для каждого из 64 выходных аудиоканалов вы можете задействовать отдельный аудиотрек SONAR со своими специфическими обработками. Если это не требуется, используйте единственный аудиотрек с входным аудиопортом **Reason Mix L/Mix R**, который соответствует первым двум аудиоканалам Reason, образующим стереопару.

6.4. Использование Reason совместно с FL Studio

В FL Studio [18] для подключения приложений-клиентов ReWire используется специализированный плагин ReWired. Панель плагина ReWired размещается на вкладке **PLUGIN** окна **Channel settings** (рис. 6.7).



Рис. 6.7. Панель плагина ReWired на вкладке **PLUGIN** окна **Channel**

В списке **CLIENT** выбирается приложение, зарегистрированное в системе как клиент ReWire (мы указали Reason). Кнопка **SHOW PANEL** открывает окно приложения-клиента.

Примечание

Чтобы запустить Reason, кнопку **SHOW PANEL** следует нажать один раз. Если нажать ее повторно, Reason закроется без сохранения загруженного в него проекта.

По умолчанию поток звуковых данных из приложения-клиента направляется на модуль микшера FL Studio, заданный в поле **FX** окна **Channel settings**, или на мастер-модуль микшера, если в поле **FX** указано значение "--". Однако в Reason может быть задействовано до 64 выходных аудиопортов. Опция **Multi Outputs** включает режим поддержки множественных выходов приложения-клиента. В этом режиме сигналы с выходов Reason будут направляться на соответствующие модули микшера FL Studio. Соответствие выходов Reason и модулей микшера FL Studio таково:

- первая стереопара выходов (выходы 1, 2) Reason соответствуют мастер-модулю микшера FL Studio (модуль **M**);
- выходы с 3 по 63 Reason являются монофоническими и соответствуют модулям **FX 1—FX 61** микшера FL Studio;
- выход 64 Reason тоже монофонический, но направить сигнал с него в микшер FL Studio невозможно.

Вы можете передавать MIDI-данные из FL-Studio в Reason и, наоборот, принимать MIDI-данные из Reason в FL Studio. Для адресации MIDI-портов в FL Studio используются логические номера. Чтобы организовать обмен MIDI-данными с Reason, следует установить связи между MIDI-портами FL Studio и MIDI-портами Reason. Нажатием кнопки **MIDI OPTIONS** откройте диалоговое окно **MIDI Settings** (рис. 6.8).

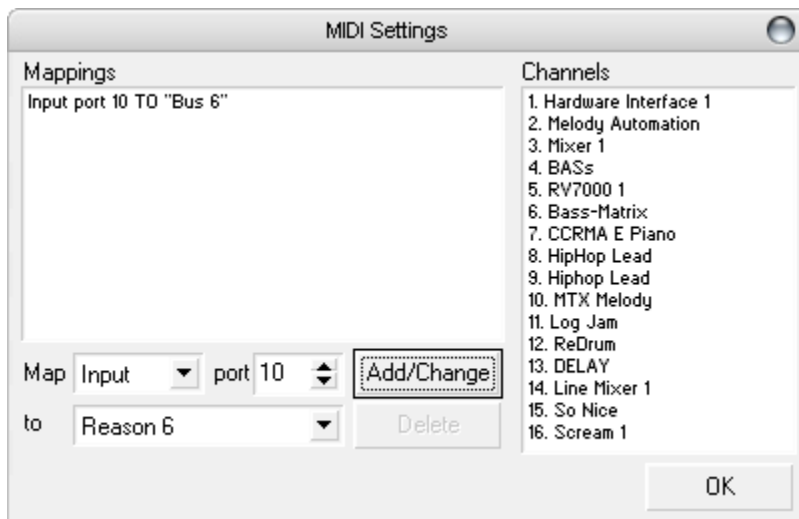


Рис. 6.8. Диалоговое окно **MIDI Settings**

В списке **Mappings** (по умолчанию он пуст) отображаются установленные связи между MIDI-портами FL Studio и Reason. Чтобы добавить взаимосвязь, нужно проделать ряд операций. В раскрывающемся списке **Map** выбирается тип связи (направление передачи MIDI-информации):

- **Input** — MIDI-данные передаются из FL Studio в Reason;
- **Output** — MIDI-данные передаются из Reason в FL Studio.

В поле **port** задается логический номер MIDI-порта FL Studio. В раскрываемом списке **to** выбирается MIDI-порт Reason, с которым будет установлена связь. Поскольку в проекте Reason может быть задействовано большое количество устройств, для их управления может потребоваться более 16 MIDI-каналов. Поскольку MIDI-каналов не может быть более 16, в списке **to** может быть доступно несколько MIDI-портов, принадлежащих одному и тому же приложению Reason.

В списке **Channels** отображается перечень MIDI-каналов и соответствующих им виртуальных устройств Reason для выбранного MIDI-порта.

Нажатием кнопки **Add/Change** устанавливается связь с заданными параметрами (логический порт FL Studio сопоставляется с заданным портом Reason), соответствующий элемент появляется в списке **Mappings** или изменяется, если он уже присутствовал в списке и был выбран. Удалить ненужную связь из списка **Mappings** можно нажатием кнопки **Delete**.

Все достаточно просто, но сразу возникает вопрос: как на практике управлять виртуальными синтезаторами приложения-клиента из проекта FL Studio? Работа с FL Studio подробно описана в книге [18]. Здесь мы ограничимся изложением общей схемы.

В проекте FL Studio следует создать канал, задействовав специализированный генератор MIDI Out, обеспечивающий передачу MIDI-сообщений из FL Studio в произвольный MIDI-порт. В настройках MIDI Out следует выбрать номер логического MIDI-порта FL Studio, назначенного для обмена с Reason. Далее, используя возможности пошагового секвенсора, редактора отпечатков клавиш, редактора автоматизации, вы можете управлять виртуальным синтезатором, являющимся составной частью приложения-клиента.

Пример использования Reason доступен в файлах EX_4_8.RNS и EX_6_04.FLP, которые вы найдете на диске, сопровождающем книгу. Убедитесь, что приложение Reason не загружено. Запустите FL Studio. Загрузите в эту программу проект EX_6_04.FLP. В окне пошагового секвенсора нажмите кнопку **Reason**. Откроется окно **Channel settings** (см. рис. 6.7). На вкладке **PLUGIN** нажмите кнопку **SHOW PANEL**, чтобы запустить Reason. Запустите текущий паттерн FL Studio на воспроизведение. Должны зазвучать инструменты из проекта Reason.

Перед завершением работы с FL Studio сохраните проект Reason, если это требуется. Затем можно завершить работу с FL Studio. Приложение Reason закроется автоматически.

Экспорт завершенной композиции и ее публикация

Когда работа над проектом Reason будет завершена, станет актуальным вопрос об архивации проекта, о его импортировании в звуковой файл для дальнейшей записи на CD или для опубликования композиции в Интернете в формате MP3. Кроме того, существует общепринятая практика опубликования своих проектов Reason не в формате MP3, а в виде RPS-файлов — специальных файлов проектов Reason, предназначенных для публикации. Файлы проектов Reason могут иметь малый размер и в то же время любой пользователь Reason сможет услышать вашу композицию в ее исходном качестве.

Вполне возможно, что когда-нибудь вы захотите перенести свой проект в другой музыкальный редактор и там его доработать. Во всех этих случаях вам помогут команды экспорта.

Если вы используете Reason в качестве ведомого приложения-клиента ReWire, то выполнять экспорт композиции следует средствами приложения-хоста. Мы же будем рассматривать тот случай, когда Reason используется в качестве независимого музыкального приложения.

7.1. Экспорт проекта в MIDI-файл

Экспорт проекта в MIDI-файл осуществляется с помощью команды **File > Export MIDI File** главного меню. После вызова команды откроется стандартное окно Windows, предназначенное для сохранения файлов. В нем следует задать имя файла и нажать кнопку **Сохранить**.

При попытке воспроизведения сохраненного MIDI-файла вы не услышите ничего хорошего. Все треки данного MIDI-файла будут настроены на воспроизведение через один и тот же MIDI-канал № 1. Ни для одного из треков не будет задан инструмент. Это нормально. Основное назначение функции экспорта в MIDI — возможность экспорта музыкальной информации с треков встроенного секвенсора для последующего использования в другом музыкальном приложении. Именно эта информация (ноты и автоматизация) представляет ценность. В Reason используются уникальные для данного приложения инструменты, и нет никакого смысла подгонять экспортируемый MIDI-файл под стандарт GM, GM2, GS или XG. Это все равно не удастся.

В дальнейшем вы можете импортировать MIDI-файл в профессиональное музыкальное приложение, подобрать для треков новые, доступные для данного приложения инструменты, выполнить сведение.

7.2. Экспорт проекта в звуковой файл, преобразование звукового файла в формат MP3

Экспорт проекта в звуковой файл выполняется с помощью команды **File > Export Song as Audio File** главного меню. Экспортироваться будет звуковая информация, соответствующая основному выходному стереоканалу Reason. В устройстве **Hardware Interface** (см. разд. 1.2.4) ему соответствует первая пара монофонических разъемов **AUDIO IN 1, 2**. Если в вашем проекте задействованы другие выходные каналы, звуковые данные с них экспортироваться не будут. Экспортироваться будет весь проект от начала до конца (до маркера **E**). Если требуется экспортировать не весь проект, а лишь его отрезок между маркерами **L** и **R**, воспользуйтесь командой **File > Export Loop as Audio File** главного меню.

После вызова любой из этих команд откроется стандартное окно Windows, предназначенное для сохранения файлов. В нем следует задать имя для звукового файла, выбрать тип файла и нажать кнопку **Сохранить**. Доступны следующие типы файлов:

- r Windows WAVE File** — стандартный WAV-файл без какого-либо сжатия звуковых данных, импульсно-кодовая модуляция (PCM);
- r Audio IFF File** — популярный звуковой файл без какого-либо сжатия, используемый на платформе Mac.

По умолчанию устанавливается тип **Windows WAVE File**. Именно его мы и рекомендуем использовать. В принципе, в WAV-файлах могут храниться звуковые данные, сжатые каким угодно кодеком, включая MP3. Но Reason сохраняет эти файлы без использования каких-либо алгоритмов сжатия.

Перед непосредственным сохранением файла появится окно **Export Audio Settings** (рис. 7.1). С помощью данного окна нужно выбрать формат сохраняемого файла:

- r Sample Rate** — частота дискретизации;
- r Bit Depth** — разрешающая способность (количество битов на один звуковой отсчет);
- r Dither** — включение/выключение дитеринга (только для **Bit Depth** = 16).

Примечание

Дитеринг — специальный метод обработки цифрового звука. До понижения разрядности к полезному сигналу подмешивается очень слабый специфичный шум. В результате шум квантования попросту забивается этим шумом, который в силу присущих ему статистических свойств гораздо меньше действует на психику человека. Конечно, в результате получается более шумная запись, но шум этот, как и шум квантования, практически неуловим на слух.

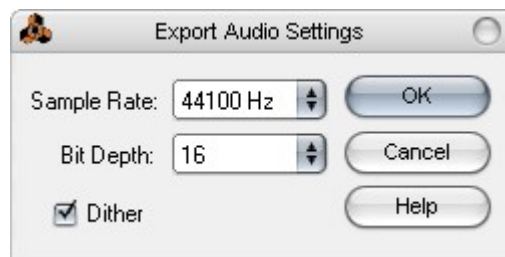


Рис. 7.1. Выбор формата сохраняемого файла

Если вы планируете в дальнейшем записать звуковой файл на CD Digital Audio или преобразовать в MP3, не изменяйте принятый по умолчанию формат файла (показан на рис. 7.1). Если вы планируете обработать файл с помощью профессионального звукового редактора, используйте формат, обеспечивающий более высокое качество представления звука (например, **Sample Rate** = 44100 Hz, **Bit Depth** = 24).

После нажатия кнопки **ОК** будет выполнен экспорт проекта в звуковой файл.

В дальнейшем этот звуковой файл можно записать на компакт-диск или преобразовать в MP3-файл. Для выполнения этих действий не обязательно использовать дорогие специализированные программы. Для записи обычного компакт-диска можно использовать приложение Проигрыватель Windows Media, входящее в комплект поставки Windows XP. Его более новые версии доступны для свободного скачивания с сайта компании Microsoft (<http://www.microsoft.com/rus/>).

Существует MP3-кодек LAME, который является бесплатным (<http://www.mp3dev.org>). Данный кодек используется во множестве как коммерческих, так и бесплатных приложений. В частности, есть бесплатное приложение winLAME, позволяющее осуществлять преобразование любых звуковых файлов в формат MP3 (<http://winlame.sourceforge.net>).

На диске, сопровождающем книгу, вы найдете приложение winLAME (файл SOFTWARE\WINLAME-PRERELEASE2-FULL.EXE), а также русификатор для данного приложения. Для русификации требуется запустить файл RU_PATCH.EXE из папки SOFTWARE\ADEPT.RUS.WINLAME.PRERELEASE2\.

Примечание

Если при экспорте звукового файла вы использовали тип **Audio IFF File**, то расширение имени полученного файла AIF желательно заменить на AIFF. В противном случае приложение winLAME может его "не увидеть".

7.3. Публикация проекта

При публикации исходного проекта Reason следует быть внимательным. Нужно разобраться, какие именно сэмплы задействованы в проекте и можете ли вы эти сэмплы распространять вместе со своим проектом.

В Reason уделено много внимания вопросам сохранения прав авторов композиций (т. е. ваших прав) и авторов банков сэмплов. Вы можете использовать сэмплы из RFL-файлов, но вы не сможете сохранить их в своем проекте. В дальнейшем для воспроизведения композиции потребуются именно те RFL-файлы, содержимое которых было использовано в данном проекте. В свою очередь RFL-файлы могут иметь большой объем, а у вас может не быть прав на их распространение.

Проекты Reason можно сохранять в файлах двух типов:

- RNS — обычный проект;
- RPS — проект, предназначенный для публикации.

После того как вы закончите свою очередную композицию, сохраните ее в формате RPS и выложите этот файл в Интернете, никто не сможет внести в композицию изменения и, тем более, не сможет выдать ее за свою. Однако для себя вы должны хранить копию проекта в формате RNS. В противном случае вы сами не сможете внести изменения в свой проект.

Опишем действия, которые необходимо выполнить перед публикацией проекта.

С помощью команды **File > Song Information** (<Ctrl> + <I>) главного меню откройте окно **Song Information** (рис. 7.2). В нем можно редактировать информацию о проекте.

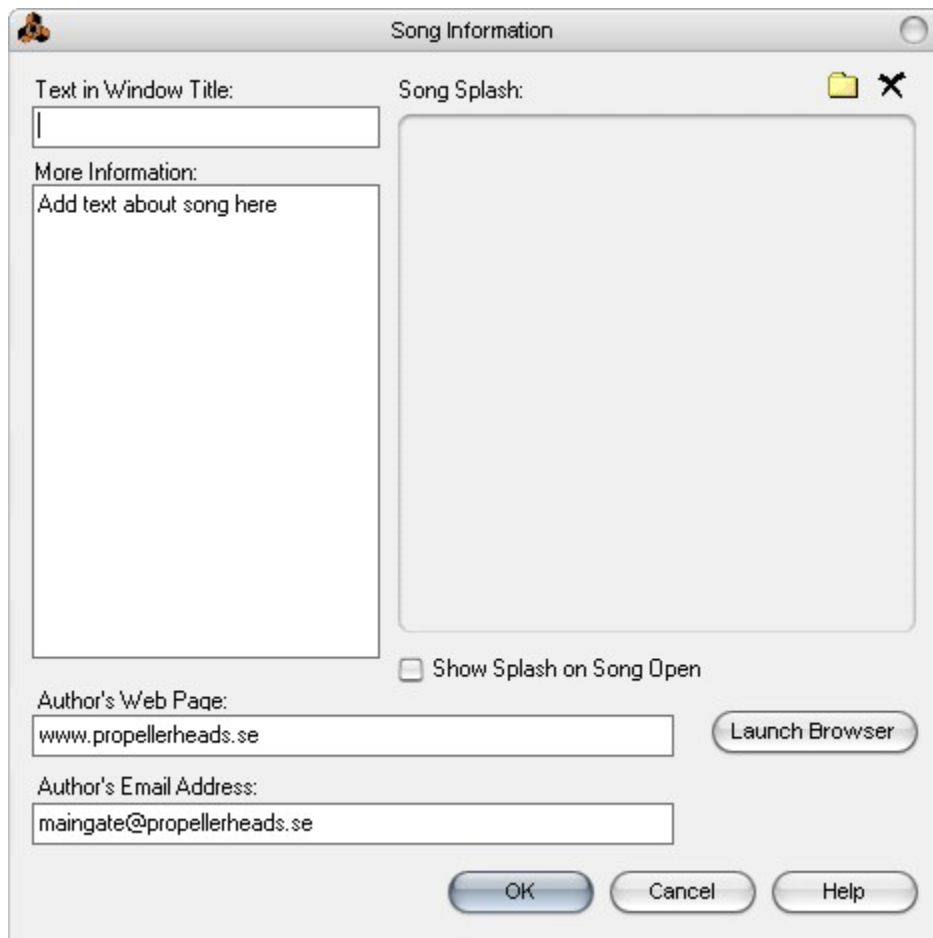


Рис. 7.2. Диалоговое окно для ввода информации о проекте

Text in Window Title — текст в заголовке окна информации о проекте.

More Information — любая текстовая информация.

Author's Web Page — адрес страницы автора в Интернете.

Кнопка **Launch Browser** запускает интернет-браузер с загрузкой указанной страницы.

Author's Email Address — адрес электронной почты автора.

Нажатием кнопки  открывается браузер, с помощью которого выбирается файл картинки, отображаемой вместе с информацией о проекте. Картинка должна иметь формат JPEG (расширение JPG) и размер 256x256 пикселей. При необходимости выбранную картинку можно удалить из проекта с помощью кнопки .

При установленном флажке **Show Splash on Song Open** окно с информацией о проекте будет автоматически отображаться при открытии проекта.

Введите информацию о себе и своем проекте и завершите работу с окном **Song Information** нажатием кнопки **OK**.

С помощью команды **File > Song Self-Contain Settings** главного меню откройте окно **Song Self-Contain Settings** (рис. 7.3).

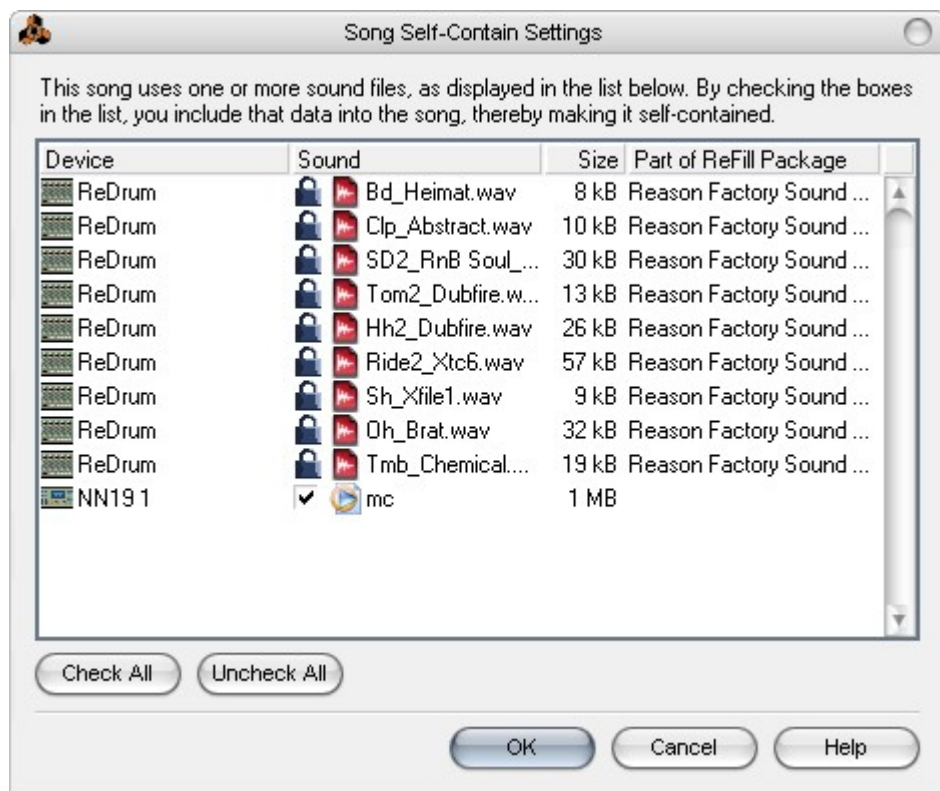


Рис. 7.3. Диалоговое окно **Song Self-Contain Settings**

В данном окне перечислены все файлы сэмплов, задействованные в проекте. Информация представлена в виде таблицы, содержащей следующие столбцы:

- r Device** — виртуальное устройство, в которое загружен сэмпл;
- r Sound** — имя сэмпла;
- r Size** — размер сэмпла;
- r Part of Refill Package** — банк (RFL-файл), в котором хранится данный сэмпл.

Если в проекте вы использовали только те сэмплы, которые хранятся в RFL-файлах, то рядом с именами соответствующих файлов будет отображаться значок ("замок"). Это означает, что данный файл не может размещаться внутри самого проекта. Если вы захотите перенести свой проект на другой компьютер, то позаботьтесь и о том, чтобы на нем присутствовал соответствующий RFL-файл.

Допустим, вы использовали в проекте какие-то свои сэмплы, которые хранятся на диске вне RFL-файлов. Тогда вместо значка  рядом с именами этих файлов будет размещаться флажок. В нашем примере таковым является последний в списке сэмпл MC. Если флажок установить — сэмпл будет сохраняться непосредственно в файле проекта. При переносе с компьютера на компьютер или при архивации удобно, когда все задействованные в проекте сэмплы хранятся в самом файле проекта.

Кнопка **Check All** устанавливает все доступные флажки, а кнопка **Uncheck All**, наоборот, сбрасывает их.

Нажатием кнопки **OK** завершите работу с окном **Song Self-Contain Settings**.

Теперь остается сохранить ваш проект. Для сохранения проекта в специальном формате, предназначенном для публикации, воспользуйтесь командой **File > Publish Song** главного меню. Откроется стандартное окно Windows, предназначенное для сохранения файлов. В нем следует задать имя для файла и нажать кнопку **Сохранить**. Проект будет сохранен в файле с расширением RPS, который можно публиковать. Внести изменения в ваш проект будет невозможно.

Заключение

Мы благодарим уважаемых читателей за конструктивные замечания и предложения, поступающие на сайты:

r <http://petelin.ru>

r <http://www.musicalpc.com>

и по электронной почте:

r yury@petelin.ru (Юрию Петелину)

r roman@petelin.ru и petelin@musicalpc.com (Роману Петелину)

Приносим свои извинения за то, что очень редко отвечаем на конкретные вопросы. Писем приходит столько, что для ответа на все не хватает времени. Чтобы помочь начинающим компьютерным музыкантам, мы поддерживаем на сайте группу форумов, которые постоянно посещают многие опытные и грамотные люди. Уверены, что здесь вы найдете ответ на любой самый неожиданный вопрос.

При формировании тематики и содержания каждой очередной книги мы стараемся учесть трудности, с которыми сталкиваются читатели, а также самые интересные вопросы, разбираемся в сути проблемы и стремимся ее разъяснить.

Ценим ваше доброжелательное отношение. Не устаем удивляться тому, сколько интересной музыки содержится на дисках, поступающих к нам! Поэтому постараемся посылить и дальше делать все зависящее от нас, чтобы ваша музыка постепенно находила своих слушателей.

Заходите на наш сайт. Там систематически появляются объявления, в которых мы предлагаем вам участвовать в новых проектах.

Будьте здоровы и счастливы! И да поможет вам музыка.

Авторы

Приложение

Описание компакт-диска, сопровождающего книгу

Особенность диска состоит в том, что за счет формата CD Extra, он одновременно является как диском, пригодным для воспроизведения с помощью CD-плеера, так и диском, информация с которого может быть считана в компьютер посредством CD-ROM-привода.

В разделе **CD Digital Audio** диска записаны композиции, созданные авторами книги и читателями. Проекты некоторых из них содержатся в разделе CD-ROM.

Системные требования

- ОС — Windows 2000/XP;
- процессор — Pentium 4 1.5 ГГц (или лучше);
- память — 256 Мбайт (рекомендуется 512 Мбайт или больше);
- видеорежим — 1024x768 или выше True Color (удобнее работать с двумя мониторами);
- звуковая карта — совместимая с Windows (рекомендуется совместимая с DirectX и ASIO);
- привод CD-ROM — с поддержкой формата CD Extra.

Содержание раздела *CD-ROM* диска

Раздел CD-ROM диска, сопровождающего книгу, содержит папки:

- EXAMPLES — примеры к книге;
- PROJECTS — авторские проекты Reason;
- SRC, CDPLUS, PICTURES — служебные папки;

- r** SOFTWARE — демонстрационная версия Reason, свободно распространяемые банки патчей и сэмплов для Reason, winLAME — программа для кодирования MP3-файлов и русификатор к ней;
- r** VIDEO — видеошкола "Цифровые пианино";
- r** WWW — off-line-версия сайта <http://www.petelin.ru> (электронные версии книг и статей, посвященных применению компьютера в музыкальном творчестве).

Содержание раздела *CD Digital Audio* диска

Раздел **CD Digital Audio** диска, сопровождающего книгу, содержит композиции:

r "Листопад"

- музыка, аранжировка, запись, сведение — Роман Петелин (Санкт-Петербург);
- слова — Юрий Петелин (Санкт-Петербург);
- вокал — Ирина Сунеева (Санкт-Петербург);

r "Твое имя"

- музыка, слова, аранжировка, запись, сведение — Эдуард Сафронов, Владимир Жуков (Ржев, Тверская обл.);
- вокал — Екатерина Захарова (Ржев, Тверская обл.);

r "Тихие слезы"

- музыка, слова, аранжировка, запись, сведение — Эдуард Сафронов, Владимир Жуков;
- гитара — Эдуард Сафронов;
- вокал — Екатерина Захарова;

r "Забытый герой"

- музыка, аранжировка, запись — Владимир Арутюнянц (Каменск-Шахтинский, Ростовская обл.);

r "Мечта"

- музыка, аранжировка — "Проект Korone" (Санкт-Петербург);

r "Deus Ex Machine"

- музыка, слова, вокал, аранжировка, запись, сведение — Денис Вирясов (Самара).

Список литературы

1. Петелин Ю. В., Петелин Р. Ю. Персональный оркестр... в персональном компьютере. — СПб.: Полигон, 1997. — 280 с.
2. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Звуковая студия в РС. — СПб.: BNV — Санкт-Петербург, 1998. — 256 с.
3. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Персональный оркестр в РС. — СПб.: BNV — Санкт-Петербург, 1998. — 240 с.
4. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Аранжировка музыки на РС. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999. — 272 с.
5. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыка на РС. Cakewalk. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999. — 512 с.
6. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cakewalk Pro Audio 9. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, Издательская группа "Арлит", 2000. — 432с.
7. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cakewalk. "Примочки" и плагины. — СПб.: БХВ-Петербург. Арлит, 2001. — 272 с.
8. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2001. — 608 с.
9. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. SONAR. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2002. — 656 с.
10. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cool Edit Pro 2. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, Арлит. 2002. — 432 с.
11. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Виртуальная звуковая студия SONAR — СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. — 736 с.
12. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. — СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. — 688 с.
13. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cubase SX. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 640 с.

14. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Профессиональные плагины для SONAR и Cubase. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 592 с.
15. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Adobe Audition. Обработка звука для цифрового видео. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 400 с.
16. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cubase SX 2. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 656 с.
17. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыкальный компьютер для гитариста. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 496 с.
18. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Fruity Loops Studio: музыкальная фабрика на PC. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 368 с.
19. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cakewalk SONAR 4 Producer Edition. Секреты мастерства. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 960 с.
20. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cubase SX 3: запись и редактирование музыки. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 752 с.
21. Петелин Р. Ю. Урок музыки на компьютере//Компьютерные инструменты в образовании, 1998. — № 3, 4. — С. 29—35.
22. Петелин Ю. В. Почти настоящая гитара//Магия ПК, 2001. — № 2. — С. 17-19.
23. Петелин Р. Ю. Виртуальное диджейство//Магия ПК, 2001. — № 2. — С. 19-21.
24. Петелин Р. Ю. Модульный синтезатор с ядерной накачкой//Магия ПК, 2001.-№ 3.-С. 16, 17.
25. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Звуковая карта крупным планом//Магия ПК, 2001. — № 3. — С. 18, 19.
26. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Музыкально-компьютерная дактилоскопия//Магия ПК, 2001. — № 4. — С. 18—20.
27. Петелин Р. Ю. Pro-52 — оцифрованная легенда//Магия ПК, 2001. — № 5. — С. 17, 18.
28. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Шестнадцатеричная музыка//Магия ПК, 2001. — № 5. — С. 19-21.
29. Петелин Р. Ю. Виртуальная студия Reason//Магия ПК, 2001. — № 6. — С. 14, 15.
30. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Работа над ошибками//Магия ПК, 2001. — № 6. — С. 16, 17.
31. Петелин Р. Ю. Виртуальный сэмплер GigaStudio 160//Магия ПК, 2001. — № 7, 8. — С. 22-24.
32. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. MIDI-музыка с душой//Магия ПК, 2001. — № 7, 8. — С. 24-26.

33. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cool Edit Pro — космические технологии в музыке//Магия ПК, 2001. — № 9. — С. 18-22.
34. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Барабанщик в окне//Магия ПК, 2001. — № 10. — С. 20-22.
35. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Я хочу, чтобы песня звучала//Магия ПК, 2001. — № 11. — С. 24-29.
36. Петелин Р. Ю. Русский музыкальный Интернет//Магия ПК, 2001. — № 11. — С. 26-29.
37. Петелин Р. Ю. Roland A-33 — для дома для семьи//Магия ПК, 2001. — № 12. — С. 27-29.
38. Петелин Р. Ю. Кто Вы, мистер Audigy?//Магия ПК, 2002. — № 1. — С. 26-29.
39. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Запись звука в домашних условиях//Магия ПК, 2002. — № 2. — С. 28-31.
40. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Нет искажениям звука и шуму//Магия ПК, 2002. — № 3. — С. 36-39.
41. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Динамическая обработка звука на ПК//Магия ПК, 2002. — № 4. — С. 30-33.
42. Петелин Р. Ю. Виртуальные инструменты DXi//Магия ПК, 2002. — № 5. — С. 28-30.
43. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Виртуальные приборы динамической обработки звука//Магия ПК, 2002. — № 5. — С. 31—33.
44. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Сколько весит спектр?//Магия ПК, 2002. — № 6. — С. 36-39.
45. Петелин Р. Ю. Tassman — синтезатор физического моделирования//Магия ПК, 2002. — № 7-8. — С. 40, 41.
46. Петелин Р. Ю. FM7 — возрождение легенды//Магия ПК, 2002. — № 9. — С. 34-37.
47. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Фильтруй "базар"//Магия ПК, 2002. — № 10. — С. 30-33.
48. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Дрожь в голосе — это так прекрасно//Магия ПК, 2002. — № 11. — С. 36-39.
49. Петелин Ю. В. Гитары и барабаны зазвучали по-настоящему//Магия ПК, 2002. — № 11. — С. 39.
50. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Сирены поют хором//Магия ПК, 2002. — № 12. — С. 32-36.
51. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Коллекционируем эхо//Магия ПК, 2003. — № 1. — С. 22-26.

52. Петелин Ю. В. Уроки музыки на компьютере. Знал ли Пушкин о реверберации?//Магия ПК, 2003. — № 2. — С. 28-32.
53. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Во власти звука. Часть 1//Магия ПК, 2003. — № 9. — С. 41-45.
54. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Во власти звука. Часть 2//Магия ПК, 2003. — № 10. — С. 38-42.
55. Петелин Ю. В. Нарисуй свою песню//Магия ПК, 2003. — №11.— С. 34-37.
56. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Плагины Waves — магические превращения звука. Часть 1. Виртуальные измерители//Магия ПК, 2003. — № 12. — С. 30-33.
57. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Плагины Waves — магические превращения звука. Часть 2. Все для реставрации фонограмм//Магия ПК, 2004. — № 1. — С. 30-34.
58. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Плагины Waves. Эквалайзеры//Магия ПК, 2004. — № 2. — С. 46-49.
59. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Плагины Waves — динамическая обработка звука//Магия ПК, 2004. — № 3. — С. 45-49.
60. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Плагины Waves — аудиоэффекты//Магия ПК, 2004. — № 4. — С. 54-57.
61. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Если бы у Моцарта была MIDI-клавиатура//Магия ПК, 2004. — № 4. — С. 58-59.
62. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Компьютер "Русского Размера". Интервью с Виктором Бондарюком//Магия ПК, 2004. — № 5. — С. 50—53.
63. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Две гитары под окном//Магия ПК, 2004. — № 6. — С. 52-55.
64. Петелин Ю. В. Треки, которые мы выбираем//Магия ПК, 2004. — № 6. — С. 56-58.
65. Петелин Ю. В. Дджинн на радио//Магия ПК, 2004. — № 7, 8. — С. 54—61.
66. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Пой, гитарная струна//Магия ПК, 2004. — № 7, 8. — С. 56-61.
67. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Adobe Audition 1.5 — интересные новинки// Магия ПК, 2004. — № 9. — С. 52-55.
68. Петелин Ю. В. Три короба аранжировок//Магия ПК, 2004. — № 10. — С. 54-57.
69. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыкальная фабрика на РС//Магия ПК, 2004. — № И. — С. 54-58.
70. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Музыкальная студия для всех//Магия ПК, 2004. — № 12. — С. 56-60.

71. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Waves IR-1 — сбылось пророчество великого утописта?//Магия ПК, 2005. — № 1. — С. 54-59.
72. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Melodyne: мелодия из ничего//Магия ПК, 2005. — № 2. — С. 52-56.
73. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Voxengo — VST-плагины из Сыктывкара//Магия ПК, 2005. — № 3. — С. 57-61.
74. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Voxengo. Моделирование воздушных замков//Магия ПК, 2005. — № 4. — С. 52-55.
75. Петелин Ю. В. Palette — гармония, поверенная алгеброй//Магия ПК, 2005. — № 5. — С. 48-53.
76. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cubase SX 3: где прячется музыка//Магия ПК, 2005. — № 6. — С. 50-55.
77. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. MIDI-чудеса в Cubase SX 3//Магия ПК, 2005. — № 7, 8. — С. 51-55.
78. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Cubase SX 3: виртуальная начинка//Магия ПК, 2005. — № 9. — С. 55-59.
79. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Твой шанс стать звездой//Школьная Компьютерра, 2003. — № 12. — С. 8.
80. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Игрушечная музыка//Школьная Компьютерра, 2003. — № 13. — С. 4.
81. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Песню подобрал на гитаре ты//Школьная Компьютерра, 2003. — № 14. — С. 6.
82. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Как компьютеры становятся музыкальными//Школьная Компьютерра, 2003. — № 15. — С. 6.
83. Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Сага о MIDI-кабеле//Школьная Компьютерра, 2003. — № 16. — С. 4.
84. Петелин Ю. В., Петелин Р. Ю. Музыка без нот//Chip Special, 2005. — № 4. — С. 62-67.
85. Petelin, Roman, and Yury Petelin. PC Music Home Studio: Secrets, Tips, & Tricks. Wayne: A-LIST, 2002. — 640 p.
86. Petelin, Roman, and Yury Petelin. Cakewalk SONAR: Plug-Ins & PC Music Recording, Arrangement, and Mixing. Wayne: A-LIST, 2002. — 696 p.
87. Petelin, Roman, and Yury Petelin. Cool Edit Pro 2 in Use. Wayne: A-LIST, 2003. — 454 p.
88. Petelin, Roman, and Yury Petelin. Cubase SX 2: Virtual MIDI and Audio Studio. Wayne: A-LIST, 2004. — 532 p.
89. Petelin, Roman, and Yury Petelin. Adobe Audition: Soundtracks for Digital Video. Wayne: A-LIST, 2004. — 278 p.
90. Petelin, Roman, and Yury Petelin. FL Studio in Use. Wayne: A-LIST, 2005. — 300 p.

Предметный указатель

A

Adobe Audition 188
AIFF 10, 81
AIFF формат 99
API 24
ASIO интерфейс 23
Attack Time 157
Audio Stream In/Out
(ASIO) 24
Audio сигналы 20
AUX 35

B

Band Pass 150
Band Stop 150

C

Chorus 166
Combinator 136
Compression Ratio 157
Control surfaces 26
Control voltage 20
CV/Gate-сигналы 20

D

Delay 163
DirectX (DX),
интерфейс 24
Distortion 174
Dr. REX Loop Player 89
Dry/Wet 36

E

Equalizer EQ 150

F

Fast Fourier transform
(FFT) 150
Feedback 164
Flanger 165

G

Gate, сигналы 20
Gated reverb, эффект 172

H

Hardware interface 31
High Pass 150

J

JPEG 201

L

Low Pass 150
Low-End 97

M

Makeup Gain 157
Malström — GT-
синтезатор 121
Master, ведущее
устройство 29
MATRIX Analog Pattern
Sequencer 127
MIDI Clock 31
MIDI-интерфейс 16
MIDI-контроллер 8, 21
MIDI-таблицы
соответствий 21

MME-интерфейс 25

Mono 20

MP3-кодек LAME 200

Multi-Media Extensions
(MME) 25

Musical Instrument
Digital Interface
(MIDI) 16

N

NN-I9, DIGITAL
SAMPLER 11, 98
NN-XT Advanced
Sampler 109

O

Overriding 50

P

Pattern 86
PCM 198
Phaser 166
Playback-сэмплер 121
Plug-in 16
Post-production 181
Pre/Post 37

R

RCY 10, 91
ReBirth Input
Machine 131
ReBirth RB-338 11, 131
ReCycle 91
ReFill 46
Release Time 157

Remote devices 26
 Reverb 169
 ReWire 131, 190
 REX 10, 81, 89, 91, 99
 RFL 46, 200, 202
 RNS 13, 200
 RPS 13, 200

S

Sampling 99

Side chain 159
 Slave, ведомое
 устройство 31
 SMP 98
 Soft Knee 157
 SoundFont 2, 10, 81, 99
 SPIDER AUDIO
 MERGER &
 SPLITTER 12, 133
 Stereo 20
 SUBTRACTOR 113

Synth Rack окно 191

T

Threshold 157

W

WAV 10, 81, 198
 WAVE 99

A

Автоматизация 16
 Амплитудно-частотная
 характеристика
 (АЧХ) 150
 Аппаратный
 интерфейс 31
 Аранжировка 64
 Ассоциированный
 трек 63

Б

Базовая нота 101
 Балансировка
 спектра 182
 Барабанные лупы 90
 Биения 167
 Боковая цепь 159
 БПФ 150
 Браузер 34, 45
 Браузер патчей 82
 Быстрое
 преобразование
 Фурье (БПФ) 150

В

Ведомое устройство 31
 Ведущее устройство 29
 Виртуальные кабели
 переподключение 44

Внешние устройства
 управления 26

Вокодер 177
 Волновой синтез 99
 Волновые формы 189
 Восстановление 156
 Время атаки 157, 158
 Время
 восстановления 157, 158
 Время срабатывания 156
 Встроенный
 секвенсор 7, 20, 61, 86
 Вторичные
 отражения 170
 Вход аудио 32
 Высота тона 85
 Выходной
 аудиопорт 23

Г

Гейт 156
 Генератор
 низкочастотных
 колебаний 95, 123
 Гранулярная
 таблица 11, 121
 Графический
 эквалайзер 151
 Грувы 90
 Группы MIDI-
 сообщений 64

Д

Дека 58
 Детектирование
 устройств 28
 Деэсер 158, 159
 Диапазон MIDI-
 клавиатуры 88
 Дилэй 163
 Динамическая
 обработка 12, 147, 149
 Динамический
 диапазон 155, 158, 183
 Дистанционное
 управление по MIDI 49
 Дистанционное
 управление
 с клавиатуры PC 54
 Дистошн 174
 Дитеринг 199
 Длительность
 композиции 64
 Добротность 93, 150
 Доступ к каналу
 управления 159
 Драм-машина 10, 81

З

Загрузка:
 лупа 91
 патчей 82
 проекта 34

Задержка 24
Задняя панель:
 Matrix 129
 NN-19 108
 Redrum 89
 REX 97

И

Импорт MIDI-файлов 55
Интерфейс MIDI 16
Интерфейс для
 подключения ReBirth
 RB-338 12, 131
Информация
 о проекте 200
Источник
 синхронизации 26, 31

К

Кабели виртуальные,
 переподключение 44
Канал управления 156
Квантизация 67
Клиппирование 60,
 162, 183
Колесо
 модуляции 96, 119
Коммутация
 Redrum 88
 REX 97
 виртуальных
 устройств 41
Компандер 156
Компенсирующее
 усиление 158
Компрессия 157
Компрессор 155, 156, 182
Коррекция
 сигнала 149
Коэффициент
 компрессии 157
Кроссовер 149, 180
Крутизна ската
 характеристики 150

Л

Лимитер 156, 161,
 182, 183
Локаторы 58, 64
Лупы Low-End 97

М

Максимайзер 161
Маршрутизация:
 MIDI в Reason 31
 аудио в Reason 32
Мастеринг 161, 182
Метроном 59
Микшер 35
 microMIX 40
 reMIX 36, 41
Моносовместимость 183
Мягкая компрессия 158

Н

Неравномерность
 характеристики 150
Нумерация октав 88

О

Обработки 147, 149,
 163, 181
Общая шина
 микшера 35
Ограничение 157
Ограничитель 155
Окно Reason 191
Октавы нумерация 88
Операции
 над патчами 35
 над устройствами 34
Основная панель
 NN-XT 109
Основной канал 156
Основные настройки
 Reason 21
Отпечатки клавиш 70

П

Параметрический
 эквалайзер 151
Параметры синтеза 92,
 104, 114
Паттерн 86
Паттерновый
 секвенсор 69, 127
Патч 35, 81
Переподключение
 актуальных
 кабелей 44
Перестройка высоты
 тона 85
Плагин 16
Плагин ReWired 131
Подавление:
 спектра сигнала 149
 шумов 149
Подтреки 21
Полифония 96
Полоснозадерживающие
 (режекторные)
 фильтры 150
Полоснопропускающие
 (полосовые) фильтры
 ПФ 150
Порог срабатывания 157
Пороговый
 шумоподаватель 156
Портаменто 108
Порядок запуска
 приложений
 ReWire 190
Премастеринг 181
Преобразование
 MIDI-команд 141
Пресетная установка 35
Привязка 67
Проект-шаблон 55
Прозрачность звука 182
Прямое преобразование
 Фурье 178
Публикация проекта 200

Р

Ранние отражения 170

Реверберация 169

Регулятор:

коэффициента

обратной связи 164

Режекторный

фильтр 93, 168

Режим

аранжировки 64

вставки 36

посыла 35

Рэковая стойка 19

С

Свинговое

звучание 60, 128

Секвенсор 7, 21, 29, 30

Сигналограммы 189

Сигналы:

Audio 20

CV/Gate 20

Gate 20

Синхронизация 26, 31

Создание:

проекта 33

патча 83

Сохранение параметров

дистанционного

управления 55

Спектр сигнала

подавление 149

Спектральная

коррекция 182

Спектральный анализ 149

Срабатывание 156

Сэмпл 99

Т

Таблица гранул 121

Тембр 149

Типы файлов 198

Тон-генератор 10, 88

Транспортная

панель 7, 20, 57, 61

Треки 21

У

Указатель текущей

позиции 64

Унисон 167

Управление Redrum

по MIDI 88

Устройства

управления 26

Устройство

Combinator 34

Ф

Фазо-частотная

характеристика

(ФЧХ) 150

Фазовое вибрато 166

Фильтрация 147, 149

Фильтры 12, 93, 149

верхних частот

(ФВЧ) 150

нижних частот

(ФНЧ) 150

присутствия 149

Фиоритура 87

Флэнжер 165

Фокус ввода MIDI-

информации 60

Формирование

мультисэмплов 99, 101

Фэйзер 165

Х, Ч

Хорус 166

Хост 16

Частота среза 150

Ш

Шаблон 55

Шаффл 60

квантизация по 77

Ширина полосы

пропускания 150

Шумы, подавление 149

Э

Эквалайзер 12, 149,

150, 171, 182

Экспандер 156

Экспорт проекта:

в MIDI-файл 197

в звуковой файл 198

Эффект Доплера 166

Эффекты 147

Я

Яркость звука 182



Propellerhead Reason

МУЗЫКАЛЬНАЯ СТУДИЯ

Reason – надежность, наглядность, нетребовательность

ПЕТЕЛИН РОМАН ЮРЬЕВИЧ, специалист в области информационно-измерительных систем, начальник отдела информатизации.

ПЕТЕЛИН ЮРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, кандидат технических наук, доцент, начальник кафедры, автор методических, научных трудов и изобретений в области формирования цифровых сигналов.

Роман и Юрий Петелины являются авторами около трех десятков книг, изданных в России и США, а также многочисленных журнальных и газетных статей по вопросам применения компьютера в области обработки звука и записи музыки. На их творческом счету один из наиболее посещаемых сайтов музыкальной тематики, радио- и телепередачи, песни и музыкальные композиции.

Виртуальная звуковая студия Propellerhead Reason – особое направление развития музыкального «софта». Все, что необходимо для создания музыки с помощью программы, имеется в ней. При работе с Reason вам не надо приобретать дополнительные виртуальные инструменты и эффекты. Высокая надежность и нетребовательность Reason к ресурсам компьютера – следствие отказа разработчиков от поддержки VST- и DX-плагинов. Reason – мощнейший инструмент, если, конечно, вы достаточно подготовлены для его эффективного применения.

Книга поможет вам подготовить программу Reason к работе, научит обращаться с транспортной панелью и встроенным секвенсором, выполнять основные операции с файлами и проектами. Здесь вы найдете детальное описание приемов редактирования музыки. Узнаете о способах управления встроенными драм-машинами, секвенсорами, сэмплерами, синтезаторами, эффектами и обработками. Получите конкретные рекомендации для организации совместной работы Reason с Image Line FL Studio, Adobe Audition, Cakewalk SONAR и Steinberg Cubase SX. Научитесь так сохранять композицию, чтобы защитить ваши авторские права.

+CD



Диск в формате CD Extra
содержит демо-версию Reason,
примеры проектов, музыкальные
композиции, статьи, видеошколу

УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

НАЧАЛЬНЫЙ/СРЕДНИЙ

КАТЕГОРИЯ

МУЗЫКА



ISBN 5-94157-797-4



9 785941 577972

БХВ-ПЕТЕРБУРГ
194354, ул. Есенина, 5Б
E-mail: mail@bhv.ru
Internet: www.bhv.ru
Тел./факс: (812) 591-6243