

# Синтез и обработка звука на РС

САМОУЧИТЕЛЬ



Звуковой редактор  
Cool Edit

Программа Rebirth –  
имитация синтезатора  
Roland TB 303

Секвенсор  
Fruity Loops

Подключаемые  
модули библиотеки  
DirectX

*Эффективные программные средства  
для музыкального творчества*

**Владимир Деревских**

**СИНТЕЗ  
И ОБРАБОТКА  
ЗВУКА НА РС**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2002

**Деревских В. В.**

Синтез и обработка звука на РС. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 352 с.: ил.

ISBN 5-94157-085-6

Книга посвящена синтезу и обработке звука на компьютере. В качестве основного инструмента для обработки звука предлагается программа Cool Edit, которая в настоящее время является одним из самых популярных в мире звуковых редакторов. Значительную часть книги занимает описание программно реализованных синтезаторов, в частности рассказывается о работе с программой Fruity Loops, которая не только содержит в себе несколько синтезаторов, но и позволяет создавать музыкальные композиции. В заключительной части рассматривается ряд подключаемых модулей DirectX, каждый из которых представляет собой программную реализацию какого-нибудь эффекта или устройства обработки звука. Такие модули можно использовать в качестве дополнительных средств обработки звука не только в Cool Edit, но и в любой программе, поддерживающей технологию DirectX. Прочитав эту книгу, вы научитесь синтезировать и обрабатывать звук, а также сможете создавать собственные полноценные музыкальные произведения.

*Для всех интересующихся музыкой и работой со звуком*

УДК 681.3.06

**Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зав. редакцией	<i>Анна Кузьмина</i>
Редактор	<i>Ольга Михайлова</i>
Компьютерная верстка	<i>Ирины Роговой</i>
Корректор	<i>Татьяна Звертановская</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульникова</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 26.03.02.

Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 28,38.

Тираж 4000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 198005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.1.953.П.950.3.99 от 01.03.1999 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в Академической типографии "Наука" РАН  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

# Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
О чем эта книга.....	1
Для кого предназначена эта книга .....	1
Структура книги.....	2
Благодарности .....	3
<b>ЧАСТЬ I. COOL EDIT</b> .....	<b>5</b>
<b>Глава 1. Главное окно и настройка параметров программы Cool Edit</b> .....	<b>7</b>
Главное окно программы .....	7
Настройка параметров программы .....	20
Вкладка <i>General</i> .....	20
Вкладка <i>System</i> .....	23
Вкладка <i>Colors</i> .....	26
Вкладка <i>Spectral</i> .....	27
Вкладка <i>Data</i> .....	27
Вкладка <i>Multitrack</i> .....	30
Вкладка <i>SMPTE</i> .....	33
Вкладка <i>Devices</i> .....	34
<b>Глава 2. Режим Edit View</b> .....	<b>37</b>
Операции с файлами .....	37
Команда <i>New</i> .....	37
Команда <i>Open</i> .....	38
Команда <i>Open As</i> .....	39
Команда <i>Open Append</i> .....	40
Команда <i>Revert to Saved</i> .....	40
Команда <i>Close</i> .....	40
Команда <i>Close All Waves and Session</i> .....	40
Команда <i>Close Only Non-Session Waveforms</i> .....	40
Команда <i>Save</i> .....	40
Команда <i>Save As</i> .....	41
Команда <i>Save Copy As</i> .....	41
Команда <i>Save Selection As</i> .....	42
Команда <i>Save All</i> .....	42
Операции редактирования.....	42
Выделение фрагмента .....	42
Удаление, копирование и вставка.....	44
Маркеры и регионы .....	49

Обработка звука .....	54
Подменю <i>Amplitude</i> .....	54
Команда <i>Amplify</i> .....	54
Команда <i>Channel Mixer</i> .....	57
Команда <i>Dynamics Processing</i> .....	58
Команда <i>Envelope</i> .....	65
Команда <i>Hard Limiting</i> .....	66
Команда <i>Normalize</i> .....	67
Команда <i>Pan/Expand</i> .....	68
Подменю <i>Delay Effects</i> .....	69
Команда <i>Chorus</i> .....	69
Команда <i>Delay</i> .....	72
Команда <i>Echo</i> .....	73
Команда <i>Echo Chamber</i> .....	75
Команда <i>Flanger</i> .....	77
Команда <i>Full Reverb</i> .....	78
Команда <i>Multitap Delay</i> .....	83
Команда <i>Reverb</i> .....	85
Команда <i>Sweeping Phaser</i> .....	87
Подменю <i>Filters</i> .....	88
Команда <i>FFT-Filter</i> .....	88
Команда <i>Graphic Equalizer</i> .....	92
Команда <i>Notch Filter</i> .....	93
Команда <i>Parametric Equalizer</i> .....	95
Команда <i>Quick Filter</i> .....	97
Подменю <i>Noise Reduction</i> .....	98
Команда <i>Click/Pop Eliminator</i> .....	98
Команда <i>Clip Restoration</i> .....	102
Команда <i>Hiss Reduction</i> .....	103
Команда <i>Noise Reduction</i> .....	105
Подменю <i>Special</i> .....	108
Команда <i>Brainwave Synchronizer</i> .....	108
Команда <i>Distortion</i> .....	109
Команда <i>Music</i> .....	110
Подменю <i>Time/Pitch</i> .....	112
Команда <i>Pitch Bender</i> .....	113
Команда <i>Stretch</i> .....	114

### Глава 3. Режим *Multitrack View* ..... 117

Главное окно программы в режиме <i>Multitrack View</i> .....	117
Операции редактирования в режиме <i>Multitrack View</i> .....	123
Команда <i>Wave Block Info</i> .....	123

Команда <i>Punch In</i> .....	125
Подменю <i>Crossfade</i> .....	125
Подменю <i>Take History</i> .....	125
Подменю <i>Mix Down</i> .....	126
Команда <i>Loop Duplicate</i> .....	126
Команда <i>Convert to Unique Copy</i> .....	127
Команды <i>Mute Waveform</i> , <i>Lock in Time</i> и <i>Lock for Play Only</i> .....	127
Команда <i>Allow Multiple Takes</i> .....	127
Команда <i>Splice</i> .....	127
Команда <i>Merge/Rejoin Splice</i> .....	127
Команда <i>Insert/Delete Time</i> .....	127
Команда <i>Select All Waves</i> .....	128
Команда <i>Adjust Boundaries</i> .....	128
Команда <i>Trim</i> .....	128
Команда <i>Cut</i> .....	128
Команда <i>Full</i> .....	128
Команда <i>Group Waves</i> .....	129
Подменю <i>Snapping</i> .....	129
Команда <i>Refresh Now</i> .....	129
Команда <i>Remove Wave Blocks</i> .....	129
Команда <i>Destroy Waves</i> .....	130
Редактирование огибающей громкости и панорамы .....	130

## **ЧАСТЬ II. ПРОГРАММНЫЕ СИНТЕЗАТОРЫ ..... 131**

### **Глава 4. Rebirth RB-338 ..... 133**

Настройка программы.....	133
Рабочее окно композиции <i>Rebirth</i> .....	136
Секции синтезаторов и драм-машин и программирование паттернов.....	141
Секции синтезаторов .....	142
Секции драм-машин.....	144
Программирование паттернов .....	146
Программирование композиции и синхронизация программы <i>Rebirth</i> с программой <i>Sakewalk</i> .....	149
Программирование композиции .....	149
Синхронизация программы <i>Rebirth</i> с программой <i>Sakewalk</i> .....	152

### **Глава 5. Rubber Duck H30+ ..... 157**

Настройка программы.....	157
Работа со звуком .....	161
Программирование паттернов и композиций .....	164

<b>Глава 6. Fruity Loops Pro v3.0.0</b> .....	<b>169</b>
Настройка программы.....	169
Настройка параметров композиции .....	176
Панели инструментов главного окна программы.....	179
Главная панель .....	180
Панель <i>Transport</i> .....	181
Панель <i>Pattern</i> .....	182
Панель <i>Output monitor</i> .....	183
Панель <i>CPU</i> .....	184
Панель <i>TS404 delay</i> .....	184
Панель <i>Shortcut</i> .....	185
Панель <i>Recording</i> .....	186
Пошаговый секвенсор и программирование паттернов .....	187
Окно <i>Step sequencer</i> (Пошаговый секвенсор) .....	187
Работа с каналами .....	193
Диалоговое окно <i>Channel settings</i> .....	202
Синтезатор TS404 .....	218
Инструмент типа 3xOsc.....	222
Инструмент типа BeeperMap.....	223
Инструмент типа MIDI out .....	226
Инструмент типа Plucked .....	227
Инструмент типа SimSynth.....	229
Инструмент типа Wasp.....	233
Применение эффектов.....	243
Использование внешних звуковых редакторов .....	243
Окно <i>Effects</i> .....	244
Собственные эффекты Fruity Loops.....	248
Окно <i>Playlist</i> и построение композиции .....	259
Окно <i>Piano roll</i> и построение композиции .....	263
Осуществление записи и сохранение композиции в различных форматах.....	271
Живая запись.....	272
Живая запись с помощью MIDI-контроллеров .....	273
Запись с помощью окна <i>Event editor</i> .....	274
Сохранение композиции в различных форматах.....	276
<b>ЧАСТЬ III. ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ МОДУЛИ DirectX</b> .....	<b>281</b>
<b>Глава 7. Sonic Foundry Acoustic Mirror</b> .....	<b>283</b>
Обработка звукового файла .....	284
Создание и восстановление пользовательских импульсных файлов.....	289
<b>Глава 8. Arboretum Restoration-NR v.1.02</b> .....	<b>293</b>

---

<b>Глава 9. Sakewalk FX2 (Amp Sim и Tape Sim).....</b>	<b>297</b>
Модуль Amp Sim.....	297
Модуль Tape Sim.....	300
<b>Глава 10. Пакет DSP Effects 6.1 .....</b>	<b>303</b>
Общие приемы работы с подключаемыми модулями DirectX из пакета DSP Effects 6.1.....	303
Модуль Acoustic Verb.....	308
Модуль Aural Activator.....	310
Модуль Auto Pan.....	311
Модуль Chorus.....	313
Модуль Delay.....	315
Модуль Flange .....	317
Модуль Optimizer .....	320
Модуль Parametric EQ .....	321
Модуль Pitch Shift .....	323
Модуль Studio Verb.....	325
Модуль Tremolo.....	327
<b>Заключение.....</b>	<b>329</b>
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>331</b>

*Моей сестре Колонистовой Александре  
с безграничным уважением и любовью*

Автор

# Введение

## О чем эта книга

В данной книге рассказывается о том, как синтезировать и обрабатывать звук с помощью компьютера, и по сути она является достаточно подробным ответом на вопрос о том, какое для этого необходимо использовать программное обеспечение. В число таких программных продуктов входят следующие программы. Cool Edit — наиболее популярная на настоящий момент в мире музыкальных редакторов программа, которая позволяет решать множество проблем, связанных с обработкой звука; программа Rebirth представляет собой очень качественную имитацию набора из двух аналоговых синтезаторов Roland TB 303 (этот синтезатор является культовым для музыкантов, работающих в области электронной музыки) и двух драм-машин Roland TR-808 и Roland TR-909, а также программа Fruity Loops, которая содержит в себе несколько типов синтезаторов и позволяет создавать полноценные музыкальные произведения. Также в этой книге описывается ряд подключаемых модулей DirectX, которые реализуют различные алгоритмы обработки звука и могут расширить диапазон средств обработки звука в любой программе, поддерживающей технологию DirectX. Все перечисленные программы в совокупности представляют собой мощный набор средств синтеза и обработки звука, которые может использовать в своем творчестве любой, даже начинающий, музыкант.

## Для кого предназначена эта книга

Книга прежде всего адресована тем, кто желает научиться обрабатывать звук с помощью компьютера. Неважно, какая задача стоит перед вами — удаление шума с перенесенной в компьютер магнитофонной записи или же све-

дение в единую композицию записанных в отдельные файлы гитары, баса, вокала и ударных вашей рок-группы. Научившись работать с рассмотренным в настоящей книге программным обеспечением, вы приобретете необходимые знания для решения как этих, так и многих других задач широкого спектра в области обработки звука.

Более того, наша книга пригодится и тем, кто желает научиться создавать музыку с помощью компьютера. Изучив с ее помощью программу Fruity Loops, читатели смогут создавать полноценные музыкальные произведения в различных стилях электронной музыки.

## Структура книги

Книга состоит из трех частей и первая ее часть посвящается обработке звука с помощью компьютера. В этой части (*гл. 1—3*) описывается работа с программой Cool Edit, которая представляет собой мощный звуковой редактор, один из наиболее популярных в мире на настоящий момент. Мы постепенно рассматриваем все аспекты работы с этой программой, что позволит читателю сначала научиться простейшим операциям редактирования звука, а затем перейти к обработке звука с помощью различных эффектов и сведению в одно целое нескольких звуковых файлов.

Вторая часть книги (*гл. 4—6*) посвящена синтезу звука. Более того, описываемые в ней программы позволяют не только синтезировать звук, но и создавать музыкальные композиции. В *гл. 4* описывается работа с программой Rebirth, представляющей собой качественно реализованную программную имитацию двух аналоговых синтезаторов Roland TB 303 и драм-машин Roland TR-808 и Roland TR-909, которая даже на маломощных машинах хорошо работает в реальном времени. В *гл. 5* описывается работа с программой Rubber Duck, которая, как и Rebirth, имитирует аналоговый синтезатор Roland TB 303, однако его звучание в данном случае достаточно отличается от звучания подобного синтезатора в Rebirth, поэтому ее можно рассматривать как другую модель синтезатора. В *гл. 6* описывается программа Fruity Loops Pro, представляющая собой довольно приличный секвенсор, включающий в себя несколько программно реализованных синтезаторов, которые могут использоваться в качестве инструментов. Эта программа включает в себя множество средств, которые в совокупности позволяют создавать качественные музыкальные произведения.

В третьей части (*гл. 7—10*) мы снова возвращаемся к вопросу обработки звука. На этот раз мы описываем ряд подключаемых модулей формата DirectX, каждый из которых представляет собой небольшую программу, реализующую какое-либо средство обработки звука (эффект реверберации или какой-нибудь фильтр). Такие модули используются для расширения набора мето-

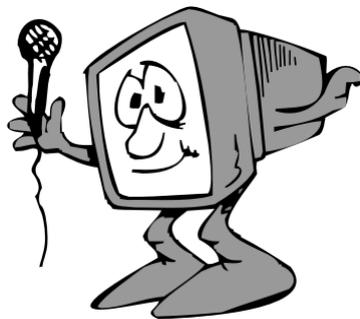
дов обработки звука у программ, поддерживающих технологию DirectX (например, программ Cakewalk и Sound Forge).

Книга обладает гибкой структурой, которая позволяет читателю изучать как всю книгу от начала до конца, так и отдельные ее фрагменты, необходимые на текущий момент. Это очень удобно для работы с книгой после ее первого прочтения, когда вы уже начнете решать конкретные задачи в области обработки звука.

## Благодарности

Прежде всего, хочется поблагодарить всех сотрудников издательства ВHV, принимавших участие в работе над книгой.

Кроме того, автор выражает свою благодарность брату — Деревских Константину и родителям — Деревских Валерию и Деревских Марине, за поддержку и участие; Манило Денису — за помощь в музыкальном отношении; Красновым Надежде и Ольге — за их доброту; Шальной Ольге — за ее несомненные достоинства; Малютину Владимиру — за техническую поддержку; Федорченко Марии — за ее умение поднять настроение; Никитину Дмитрию — за его уроки; Виноградовой Ирине, Савиной Ольге и Горбачевой Елене — за дружескую поддержку.



## Часть I

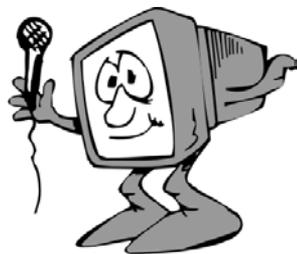
# Cool Edit

- Глава 1. Главное окно и настройка параметров программы Cool Edit
- Глава 2. Режим *Edit View*
- Глава 3. Режим *Multitrack View*

Cool Edit на сегодняшний день, наряду с Sound Forge, является одним из самых популярных звуковых редакторов. Здесь у читателя естественным образом возникает вопрос: "А почему же автор отдает предпочтение программе Cool Edit и обходит своим вниманием Sound Forge?" Наш выбор обусловлен двумя причинами. Во-первых, несмотря на превосходство Sound Forge по ряду пунктов, у Cool Edit имеется одна возможность, благодаря которой в некоторых случаях удобнее использовать именно Cool Edit. Ну, а во-вторых (и это, пожалуй, основная причина), программу Sound Forge мы уже описывали в книге "Музыка на PC своими руками".

В этой части книги описывается версия программы, которая на дисках, имеющих в продаже, называется Cool Edit Pro v1.2. В дальнейшем мы будем называть ее просто Cool Edit.

# Глава 1



## Главное окно и настройка параметров программы Cool Edit

В этой главе описывается основное окно программы, а также будет рассказано о настройке ее параметров.

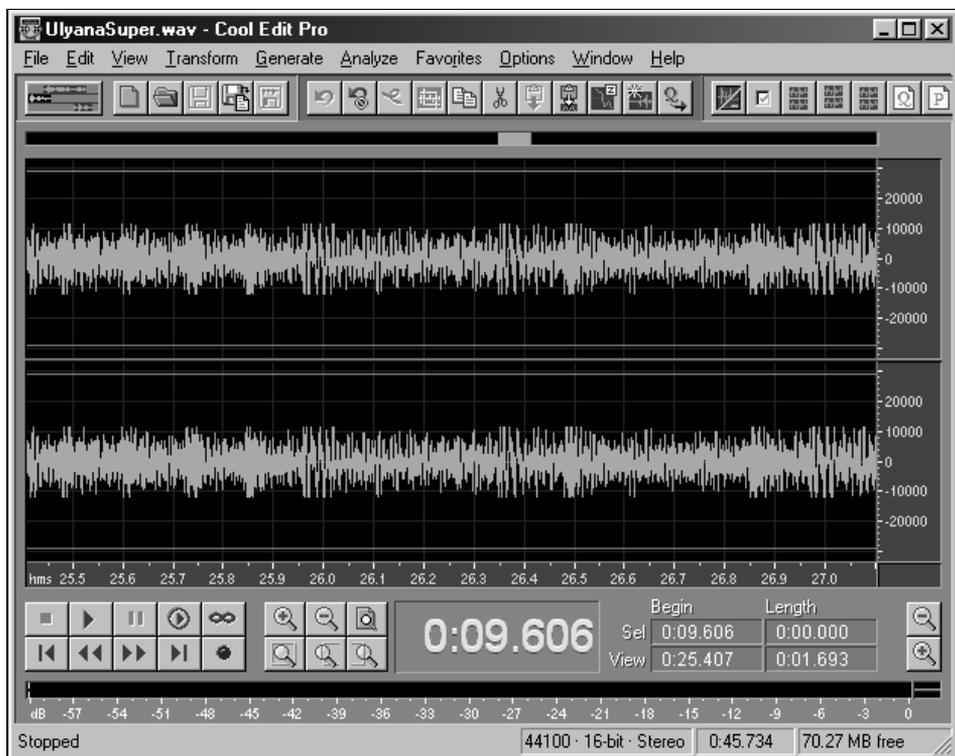
### Главное окно программы

После того как закончив процесс установки программы вы совершите ее первый запуск, на экране появится главное окно программы. Прежде чем приступать к дальнейшему чтению, откройте какой-нибудь звуковой файл. Для этого нужно воспользоваться командой **Open** (Открыть) меню **File** (Файл) и в появившемся диалоговом окне выбрать нужный вам звуковой файл (более подробно об операциях с файлами будет рассказано ниже). После этого главное окно программы будет иметь вид, подобный тому, который изображен на рис. 1.1.

Вообще говоря, существуют две разновидности (или, можно сказать, два режима) главного окна — **Edit View** (Режим редактирования) и **Multitrack View** (Многодорожечный режим). В режиме **Edit View** (Режим редактирования) Cool Edit представляет собой обычный аудиоредактор, с помощью которого можно редактировать и обрабатывать звуковые файлы (на рис. 1.1 изображено главное окно программы именно в режиме **Edit View** (Режим редактирования)). Ну а в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) Cool Edit можно рассматривать как многодорожечный аудиосеквенсор, или же, проще говоря, набор из нескольких треков, на каждом из которых в определенные моменты времени проигрываются заданные звуковые файлы.

В режиме **Edit View** (Режим редактирования) идет работа с отдельными файлами, а в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) — с сессиями. *Сессия* — это файл с расширением *ses*, который содержит информацию о размещении звуковых файлов на треках в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) (то есть какие файлы, в какие моменты времени и на каких треках размещены). Также в этом файле хранится некоторая другая информация, например данные об огибающих панорамы и громкости.

Самих звуковых данных файл с расширением `ses` не хранит, он только указывает программе Cool Edit, где искать звуковые файлы, которые входят в данную сессию. Более подробно режимы **Edit View** (Режим редактирования) и **Multitrack View** (Многодорожечный режим) будут рассмотрены в следующих главах, а сейчас мы остановимся на тех элементах главного окна, которые присутствуют в нем, независимо от режима.



**Рис. 1.1.** Главное окно программы Cool Edit

Как показано на рис. 1.1, в верхней части окна расположены несколько панелей инструментов. В самом начале этого ряда (левый верхний угол) расположена кнопка, предназначенная для переключения между режимами **Edit View** (Режим редактирования) и **Multitrack View** (Многодорожечный режим). Кроме того, переключаться между режимами можно с помощью клавиши <F12>.

Каждая панель инструментов представляет собой ряд кнопок, дублирующих команды пунктов главного меню, и название каждой кнопки можно узнать из всплывающей подсказки, которая появляется, если расположить над кнопкой указатель мыши. Для того чтобы скрыть или показать определенную панель инструментов необходимо воспользоваться соответствующей командой подменю **Toolbars** (Панели инструментов) меню **Options** (Пара-

метры). По умолчанию все панели располагаются в одном ряду, и это может привести к возникновению ситуации, когда все необходимые на данный момент панели не видны на экране. Для того чтобы требуемые вам панели были отображены на экране, вы должны подвести курсор мыши к любой из панелей и щелкнуть правой кнопкой мыши. В результате появится раскрывающийся список, с помощью трех нижних команд которого можно расположить панели инструментов в один, два или три ряда.

Чуть ниже панелей инструментов располагается индикатор, который показывает, какая часть звукового файла (или сессии) отображается в данный момент в главном окне программы Cool Edit. Этот индикатор имеет вид черной полосы, содержащей прямоугольник зеленого цвета (см. рис. 1.1). Если в текущий момент отображается весь звуковой файл, то этот прямоугольник заполняет всю длину полосы-индикатора (что вы, скорее всего, и увидите после того, как в первый раз откроете звуковой файл).

Если программа находится в режиме **Edit View** (Режим редактирования) (и открыт хотя бы один файл), то в центральной части главного окна отображается звуковая волна. Если же программа находится в режиме **Multi-track View** (Многодорожечный режим), то в центральной части отображаются треки и звуковые файлы, присутствующие на этих треках. Справа от этого отображения расположена амплитудная шкала (в режиме **Edit View** (Режим редактирования)) или же номера треков (в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим)), а чуть ниже — шкала времени. Единицы измерения амплитудной шкалы устанавливаются с помощью команд подменю **Vertical Scale Format** (Формат вертикальной шкалы) меню **View** (Вид), а единицы измерения шкалы времени — с помощью команд подменю **Display Time Format** (Формат отображения времени) меню **View** (Вид).

Кроме того, одним из наиболее важных элементов главного окна является курсор. *Курсором* мы будем называть вертикальную линию, которая пересекает изображение звуковой волны и отображает текущую временную позицию. Если вы откроете какой-нибудь файл (команда **Open** (Открыть) меню **File** (Файл)) и сразу после этого нажмете клавишу <Space> (<Пробел>), вы тогда увидите, как вдоль изображения звуковой волны побежит вертикальная линия. Это и есть курсор. В дальнейшем под словом "курсор" (если не оговорено противное) мы будем подразумевать именно это понятие.

Теперь давайте рассмотрим ряд элементов главного окна, расположенных в его нижней части, под отображением звуковой волны.

В левом нижнем углу главного окна расположена панель управления воспроизведением, изображенная на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Панель управления воспроизведением

Название каждой кнопки можно узнать из всплывающей подсказки, которая возникает, если подвести к ней указатель мыши (таким же образом можно узнать названия и других присутствующих в главном окне программы кнопок), а назначение они имеют следующие (перечисление ведется слева направо и сверху вниз).

- ❑ **Stop** (Остановка) — эта кнопка предназначена для остановки воспроизведения или записи. После ее нажатия курсор возвращается в позицию, в которой он находился перед началом воспроизведения.
- ❑ **Play** (Воспроизведение) — после нажатия этой кнопки осуществляется воспроизведение звукового файла. При этом возможны следующие три варианта воспроизведения:
  - если в файле (сессии) на данный момент выделен какой-либо фрагмент, то воспроизводится только этот фрагмент;
  - если выделенного фрагмента нет и текущая временная позиция отображается в данный момент на экране, то воспроизведение осуществляется, начиная с текущей временной позиции и до конца участка звуковой волны (сессии), изображенного в данный момент на экране;
  - если выделенного фрагмента нет и текущая временная позиция не отображается в данный момент на экране (это может произойти при изменении масштаба отображения звуковой волны), то происходит воспроизведение участка звуковой волны (сессии), который отображается в данный момент на экране.
- ❑ **Pause** (Пауза) — после нажатия этой кнопки воспроизведение останавливается, если же нажать ее снова, воспроизведение продолжится.
- ❑ **Play to End** (Проиграть до конца) — после нажатия этой кнопки воспроизведение осуществляется начиная с текущей временной позиции (или от начала выделенного фрагмента) и до самого конца звукового файла (сессии).
- ❑ **Play Looped** (Зацикленное воспроизведение) — после нажатия этой кнопки производится зацикленное воспроизведение либо выделенного фрагмента, либо (если выделенного фрагмента нет) участка звуковой волны (сессии), показанного в данный момент на экране.
- ❑ **Go to Beginning or Previous Cue** (Перемещение к началу или к предыдущему маркеру) — эта кнопка перемещает курсор в начало звукового файла (сессии), а если слева от текущего положения курсора имеются границы регионов (*о регионах будет рассказано в разд. "Операции редактирования" гл. 2*), то после нажатия этой кнопки курсор переместится к ближайшей слева границе региона.
- ❑ **Rewind** (Назад) — эта кнопка предназначена для перемещения курсора влево.

- Fast Forward** (Вперед) — эта кнопка предназначена для перемещения курсора вправо.
- Go to End or Next Cue** (Перемещение к концу или к следующему маркеру) — эта кнопка перемещает курсор в конец звукового файла (сессии), а если справа от текущего положения курсора имеются границы регионов, то после нажатия этой кнопки курсор переместится к ближайшей справа границе региона.
- Record** (Запись) — эта кнопка предназначена для записи в звуковой файл.

Прежде чем продолжить дальнейшее повествование, мы расскажем вам подробно об использовании кнопки **Record** (Запись) (сейчас будет рассказано о использовании ее в режиме **Edit View** (Режим редактирования), а про использование этой кнопки в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) будет рассказано в гл. 3).

Параметры записи (количество каналов, частота и разрядность сэмплирования) будут совпадать с параметрами файла, открытого в данный момент. Если же нажать кнопку **Record** (Запись), когда нет ни одного открытого файла, то на экране сначала появится диалоговое окно **New Waveform** (Новая звуковая волна), в котором задаются параметры нового звукового файла. Это же окно появляется и при использовании команды **New** (Создать) меню **File** (Файл) (об операциях с файлами будет рассказано в разд. "Операции с файлами" гл. 2).

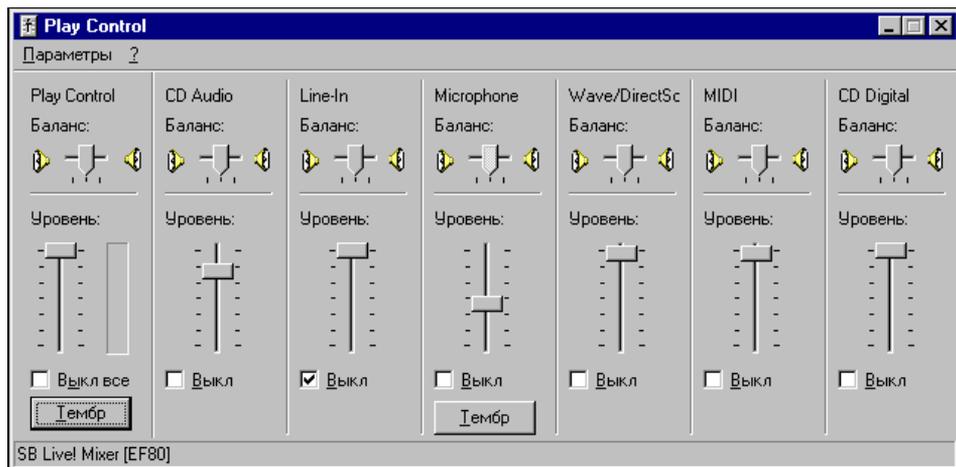
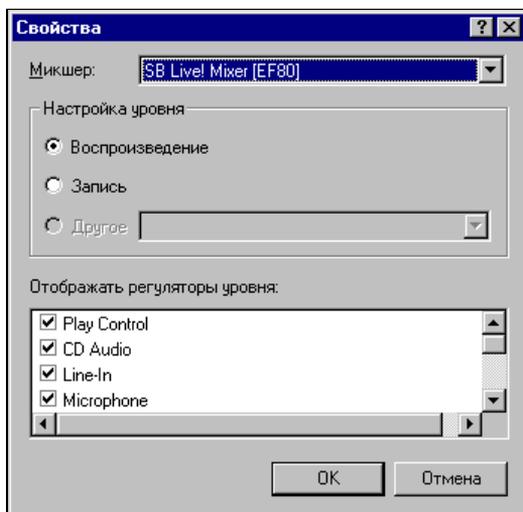


Рис. 1.3. Окно стандартного микшера Windows

Кроме того, перед тем как сделать запись, необходимо сначала выбрать источник звука, с которого данная запись будет производиться. Делается это с помощью стандартного микшера Windows, доступ к которому можно осуще-

ствить, нажав кнопку **Пуск** на панели задач Windows и выбрав команду меню **Программы/Стандартные/Мультимедиа (Развлечения)/Регулятор уровня**. После выбора этой команды на экране появится окно стандартного микшера Windows, в котором производится регулировка уровня громкости воспроизведения звука. Возможный вид этого окна показан на рис. 1.3.

Чтобы выбрать источник звука, с которого будет производиться запись, следует в окне, изображенном на рис. 1.3, воспользоваться командой **Свойства** меню **Параметры**. После выбора этой команды на экране появится диалоговое окно **Свойства** (рис. 1.4).

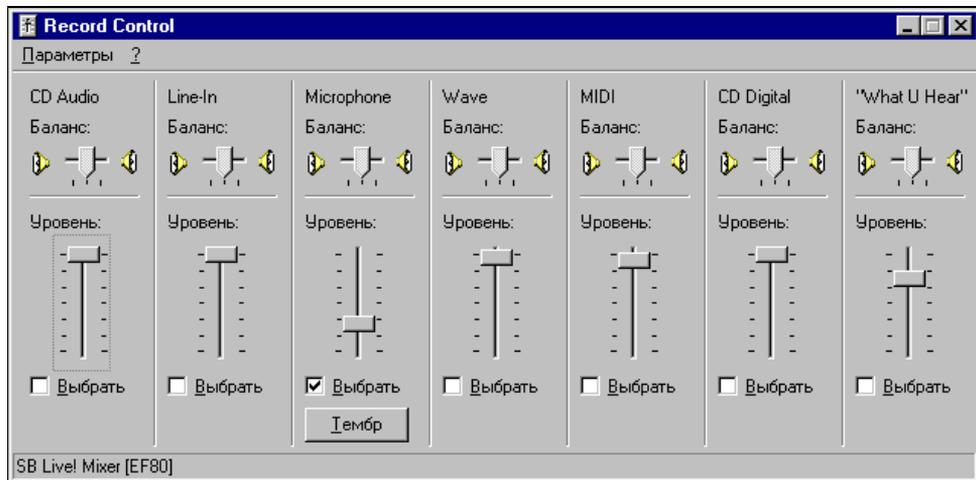


**Рис. 1.4.** Диалоговое окно **Свойства**

Если в этом окне выбрать переключатель **Воспроизведение**, то после нажатия кнопки **ОК** диалогового окна **Свойства** на экране возникнет окно стандартного микшера Windows, предназначенное для регулировки уровня громкости воспроизведения, а если выбрать переключатель **Запись**, то появится окно, предназначенное для выбора источника звука для записи и регулировки уровня записи (рис. 1.5).

В нижней части диалогового окна **Свойства** находится список, в котором выбирается набор источников звука, которые будут доступны в окне стандартного микшера Windows.

В окне, показанном рис. 1.5, выбирается источник звука, с которого будет производиться запись. В качестве этого источника можно выбрать линейный вход звуковой карты, микрофон, CD-привод (если требуется сделать запись с компакт-диска и т. д.). Ситуацию, когда источником звука для записи выбран линейный вход звуковой карты, мы сейчас вкратце рассмотрим.



**Рис. 1.5.** Окно стандартного микшера Windows, предназначенное для регулировки уровня записи

В случае выбора источником звука для записи линейного входа звуковой карты будет производиться запись аудиоинформации с устройства, подключенного к этому входу. Таким устройством может быть, например, электрогитара или же внешний микшер, к которому подключено несколько устройств (микрофон, электрогитара и т. п.).

После выбора источника звука и установки необходимого уровня записи остается лишь нажать кнопку **Record** (Запись) и записать необходимые вам звуковые данные. При этом в зависимости от состояния опции **Timed Record** (Рассчитанная по времени запись) меню **Options** (Параметры) возможны следующие два варианта:

- опция **Timed Record** (Рассчитанная по времени запись) главного меню программы отключена — в этом случае, если в файле имеется выделенный фрагмент, запись будет производиться с начала этого фрагмента и либо до его конца, либо до нажатия кнопки **Stop** (Остановка), а если выделенного фрагмента нет, то запись будет производиться, начиная с текущего положения курсора и до тех пор, пока не будет нажата кнопка **Stop** (Остановка) (или пока не закончится место на жестком диске). При записи все звуковые данные файла, в который производится запись, замещаются на записанные данные;
- опция **Timed Record** (Рассчитанная по времени запись) включена — в этом случае на экране после нажатия кнопки **Record** (Запись) (и после установки параметров записи в диалоговом окне **New Waveform** (Новая звуковая волна), если это потребуется) появится диалоговое окно **Recording Time** (Длительность записи), изображенное на рис. 1.6.

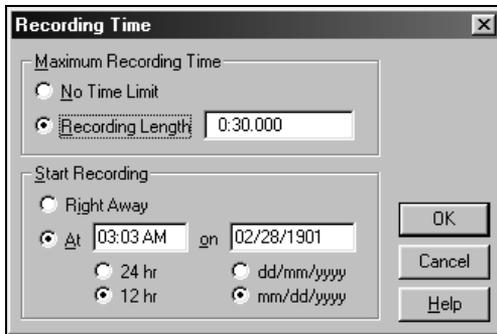


Рис. 1.6. Диалоговое окно **Recording Time**

В этом диалоговом окне имеются две группы элементов управления — **Maximum Recording Time** (Максимальная длительность записи) и **Start Recording** (Начать запись). Переключатели группы **Maximum Recording Time** (Максимальная длительность записи) имеют следующее назначение.

- No Time Limit** (Нет ограничения по времени) — если выбран этот переключатель, то запись будет проводиться аналогично случаю, когда опция **Timed Record** (Рассчитанная по времени запись) меню **Options** (Параметры) выключена.
- Recording Length** (Длительность записи) — в случае, если выбран этот переключатель, возможны два варианта:
  - если в файле не имеется выделенного фрагмента, то тогда в поле ввода напротив переключателя **Recording Length** (Длительность записи) задается длительность записи. В этом случае Cool Edit автоматически прекратит запись, когда с момента записи пройдет заданный интервал времени (запись также прекращается при нажатии кнопки **Stop** (Остановка) на панели управления воспроизведением);
  - если в файле имеется выделенный фрагмент, тогда поле ввода напротив переключателя **Recording Length** (Длительность записи) недоступно и содержит в себе длительность выделенного фрагмента.

В случае если в группе переключателей **Start Recording** (Начать запись) выбран переключатель **Right Away** (Немедленно), запись начинается сразу после нажатия кнопки **OK**. Если же выбран переключатель **At**, тогда в поле ввода **At** задается время, а в поле ввода **on** — дата начала записи. После нажатия кнопки **OK** запись начнется сразу, как только системное время компьютера станет равным заданному в этих полях значению (если же это время уже прошло, то запись начнется сразу после нажатия кнопки **OK**). С помощью переключателей, расположенных под полем ввода **At**, задается формат представления времени (12-часовой или 24-часовой), а с помощью переключателей, расположенных под полем ввода **on**, — формат представле-

ния даты (возможны варианты день/месяц/год (переключатель **dd/mm/yy**) и месяц/день/год (переключатель **mm/dd/yy**)).

### Примечание

У той версии программы, которая описывается в данной книге, есть особенность восприятия даты начала записи. Для того чтобы указать дату, например 2001 года, в поле ввода **on** диалогового окна **Recording Time** (Длительность записи) необходимо задать 1901 год, а если задать 2001 год, то воспроизведение начнется сразу после нажатия кнопки **OK**. Причина этого возможно в том, что разработчики программы, при создании новых версий, не обратили внимания на представление даты в диалоговом окне **Recording Time** (Длительность записи).

Справа от панели управления воспроизведением располагается панель инструментов, кнопки которой предназначены для изменения горизонтального масштаба отображения звуковой волны. Эта панель показана на рис. 1.7.



**Рис. 1.7.** Панель управления горизонтальным масштабом

Кнопки этой панели имеют следующее назначение.

- Zoom In to Center** — эта кнопка предназначена для увеличения масштаба по горизонтали. При этом после изменения масштаба с помощью этой кнопки на экране отобразится центральная часть участка звуковой волны (сессии), который был виден на экране перед изменением масштаба, т. е. центральное положение будет занимать тот же самый момент времени.
- Zoom Out** — уменьшение масштаба по горизонтали.
- Zoom Out Full** — после нажатия этой кнопки на экране полностью отобразится вся звуковая волна (при этом масштаб по вертикали тоже "вернется в исходное положение").
- Zoom to Selection** — после нажатия этой кнопки на экране будет показан выделенный фрагмент. Если же выделенного участка нет, то увеличение масштаба происходит "с акцентом" на тот участок звуковой волны (сессии), в котором на данный момент находится курсор.
- Zoom to Left of Selection** — с помощью этой кнопки происходит увеличение масштаба "с акцентом" на левый край выделенного фрагмента или на участок звуковой волны (сессии) слева от курсора, если выделенного фрагмента нет.
- Zoom to Right of Selection** — с помощью этой кнопки происходит увеличение масштаба "с акцентом" на правый край выделенного фрагмента

или на участок звуковой волны (сессии) справа от курсора, если выделенного фрагмента нет.

Кроме того, есть еще один, довольно удобный, способ изменения масштаба по горизонтали. Осуществляется он с помощью команды **Viewing Range** (Область просмотра) меню **View** (Вид). Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно, в котором имеются два поля ввода — **From** (От) и **To** (До). После того как в этом диалоговом окне будет нажата кнопка **OK**, на экране отобразится фрагмент звукового файла, начальная точка которого будет равна значению, указанному в поле ввода **From** (От), а конечная — значению, указанному в поле ввода **To** (До).

Справа от панели управления масштабом по горизонтали расположено окно, которое отображает текущую временную позицию (см. рис. 1.1). Формат времени для этого окна задается с помощью команд подменю **Display Time Format** (Формат отображения времени) меню **View** (Вид).

Справа от окна, отображающего текущую временную позицию, расположены несколько полей, изображенных на рис. 1.8.

	Begin	End	Length
Sel	0:01.389	0:01.536	0:00.146
View	0:00.000	0:01.034	0:01.034

**Рис. 1.8.** Группы полей **Sel** и **View**

Эти поля объединены в две группы — **Sel** (Выделение) и **View** (Просмотр). В полях группы **Sel** (Выделение) отображаются временные параметры выделенного фрагмента, а в полях группы **View** (Просмотр) — временные параметры участка звуковой волны (сессии), видимого в данный момент на экране. Каждая из групп состоит из следующих трех полей.

- ❑ **Begin** (Начало) — в этом поле ввода отображается время начала выделенного фрагмента или участка звуковой волны (сессии), видимого в данный момент на экране.
- ❑ **End** (Конец) — в этом поле ввода показывается время окончания выделенного фрагмента или участка звуковой волны (сессии), видимого в данный момент на экране.
- ❑ **Length** (Длина) — в этом поле ввода отображается длительность выделенного фрагмента или участка звуковой волны (сессии), видимого в данный момент на экране.

Кроме того, если по любому из этих шести полей щелкнуть левой кнопкой мыши, то оно станет доступно для ввода и можно будет ввести необходимое значение того или иного параметра. При этом при изменении содержания поля **Begin** (Начало) или **End** (Конец), естественно, изменяется и значение соответствующего поля **Length** (Длина), а при изменении содержания поля **Length** (Длина) изменяется значение соответствующего поля **End** (Конец).

В правом нижнем углу главного окна программы расположены также следующие две кнопки управления вертикальным масштабом (перечисление сверху вниз):

**Zoom Out Vertically** — уменьшение масштаба по вертикали;

**Zoom In Vertically** — увеличение масштаба по вертикали.

В нижней части главного окна программы расположены также два индикатора уровня звукового сигнала при воспроизведении и записи (верхний индикатор для левого канала и нижний для правого), которые на рис. 1.1 имеют вид черных полос с расположенной под ними шкалой уровня звука в децибелах. По умолчанию эти индикаторы отключены, а для того чтобы их включить, необходимо включить опцию **Show Levels on Play and Record** (Отображать уровни при воспроизведении и записи) в меню **Options** (Параметры). Если же нужно посмотреть на уровень записываемого сигнала перед записью, а не во время ее (чтобы установить не вызывающий искажений уровень записи), необходимо включить опцию **Monitor Record Level** (Монитор уровня записи) меню **Options** (Параметры). Затем, когда будет установлен требуемый уровень записи, надо нажать на кнопку **Stop** (Остановка) на панели управления воспроизведением и затем произвести запись (об установке уровня записи и о том, как осуществить запись, было рассказано при более подробном описании кнопки **Record** (Запись) панели управления воспроизведением). На правом конце индикаторов уровня звука расположены два небольших прямоугольника, которые служат индикаторами превышения максимально допустимого уровня звука (при его превышении возникают искажения звукового сигнала). Как только уровень звука становится максимально допустимым, эти индикаторы окрашиваются в красный цвет и продолжают оставаться в этом состоянии до тех, пока вы не сбросите их щелчком левой кнопки мыши.

И наконец, в самой нижней части главного окна программы расположена строка состояния, которая отображает различную информацию о текущем состоянии программы. Выбор параметров, отображающихся в строке состояния, осуществляется с помощью опций подменю **Status Bar** (Строка состояния) меню **View** (Вид), которые включают и отключают то или иное информационное поле в строке состояния. Это подменю изображено на рис. 1.9.

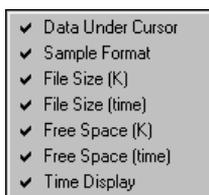


Рис. 1.9. Подменю **Status Bar** меню **View**

Опции этого подменю имеют следующее назначение.

- Data Under Cursor** (Данные под курсором) — отображение параметров звуковых данных, расположенных в настоящий момент под курсором мыши. Формат отображения — **Ch dB @ time**, где **Ch** — это канал (левый или правый), **dB** — уровень звука, а **time** — время от начала звукового файла. Если файл имеет моноформат, то тогда параметр **Ch** отсутствует. В окне **Multitrack View** (Многодорожечный режим) в этом поле строки состояния отображается имя файла, над которым сейчас находится курсор мыши, а не параметры звуковых данных.
- Sample Format** — отображение формата текущего звукового файла (того, который виден в данный момент на экране) или сессии. В этом поле отображаются частота и разрядность сэмплирования, а также количество каналов.
- File Size (K)** — размер текущего звукового файла или сессии, измеренный в килобайтах.
- File Size (time)** — длительность текущего звукового файла или сессии.
- Free Space (K)** — измеренное в килобайтах количество свободного места на жестком диске, которое программа может использовать для хранения своих временных файлов, образующихся в результате различных операций, а также при записи.
- Free Space (time)** — измеренное в единицах времени количество свободного места на жестком диске, которое программа может использовать для хранения своих временных файлов. Это количество времени вычисляется исходя из формата текущего звукового файла (или сессии).
- Time Display** — отображает положение курсора (текущую временную позицию).

По умолчанию из выше перечисленных полей в строке состояния отображаются только три поля — **Sample Format** (Формат сэмпла), **File Size (time)** (Размер файла (время)) и **Free Space (K)** (Свободный объем) (поля располагаются в строке состояния в том же порядке, в котором они указаны в приведенном выше списке). Кроме того, строку состояния можно скрыть, для чего следует отключить опцию **Show Status Bar** (Показывать строку состояния) меню **View** (Вид) (причем эта опция присутствует только в режиме **Edit View** (Режим редактирования), хотя строка состояния отображается и в том, и в другом режиме), а если ее вновь понадобится отобразить, то надо просто воспользоваться этой же командой еще раз.

Помимо всех перечисленных элементов, главное окно программы Cool Edit может содержать еще и панель управления воспроизведением компакт-дисков. По умолчанию эта панель скрыта и, чтобы отобразить ее в главном окне, необходимо включить опцию **Show CD Player** (Показать проигрыватель компакт-дисков) меню **View** (Вид). Эта панель изображена на рис. 1.10.

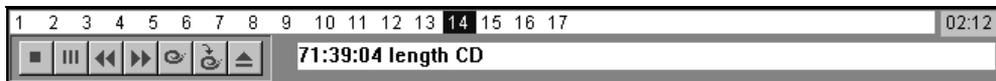


Рис. 1.10. Панель управления воспроизведением компакт-дисков

В верхней части данной панели содержатся номера треков компакт-диска. Щелчком левой кнопки мыши по любому номеру можно начать воспроизведение трека с этим номером. В правом верхнем углу содержится поле, в котором отображается текущее время проигрываемого в данный момент трека. В левой нижней части панели содержатся несколько кнопок, которые имеют следующее назначение (слева направо).

- Stop CD from playing** (Остановка воспроизведения компакт-диска) — остановка воспроизведения. При этом текущая позиция перемещается в начало диска (то есть, если после остановки с помощью этой кнопки нажать кнопку **Play** (Воспроизведение), воспроизведение начнется с самого начала диска).
- Play/Pause CD** (Воспроизведение/Пауза компакт-диска) — эта кнопка может находиться в двух состояниях — **Play** (Воспроизведение) и **Pause** (Пауза). Если она находится в состоянии **Play** (Воспроизведение), то после ее нажатия воспроизведение начнется с текущей позиции. Если же она находится в состоянии **Pause** (Пауза), то после ее нажатия воспроизведение остановится, но текущая позиция, в отличие от случая с предыдущей кнопкой, не переместится в начало диска, а останется на месте.
- Rewind 10 seconds** (10 секунд назад) — перемещение текущей позиции на 10 секунд назад.
- Fast Forward 10 seconds** (10 секунд вперед) — перемещение текущей позиции на 10 секунд вперед.
- Mark current location** (Пометить текущую позицию) — помечает текущую позицию (ее значение в момент нажатия кнопки).
- Goto marked location** (Перейти в помеченную позицию) — возвращает текущую позицию в помеченное состояние.
- Eject/Insert disk** (Выброс/Вставка диска) — выброс/вставка компакт-диска в устройство чтения компакт-дисков.

Справа от описанных только что кнопок находится поле, в которое можно ввести название компакт-диска. По умолчанию в этом поле отображается длительность компакт-диска.

Панель управления воспроизведением компакт-дисков будет вам полезна при необходимости записи отрывка с какого-либо компакт-диска (например, чтобы сделать свою обработку или использовать какой-нибудь интересный кусок в своей композиции). В этом случае удобнее и быстрее поль-

зоваться ею, чем какой-нибудь другой программой воспроизведения компакт-дисков, на которую придется переключаться.

На этом описание элементов главного окна программы Cool Edit заканчивается и в следующем разделе речь пойдет о настройке параметров программы.

## Настройка параметров программы

Настройка параметров программы производится в диалоговом окне **Settings** (Установки), которое вызывается с помощью одноименной команды меню **Options** (Параметры) или же нажатием клавиши <F4>. Это окно имеет несколько вкладок, на каждой из которых задается ряд параметров программы. Описанию этих вкладок и посвящается данный раздел.

### Вкладка **General**

Вкладка **General** (Общие) диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.11.

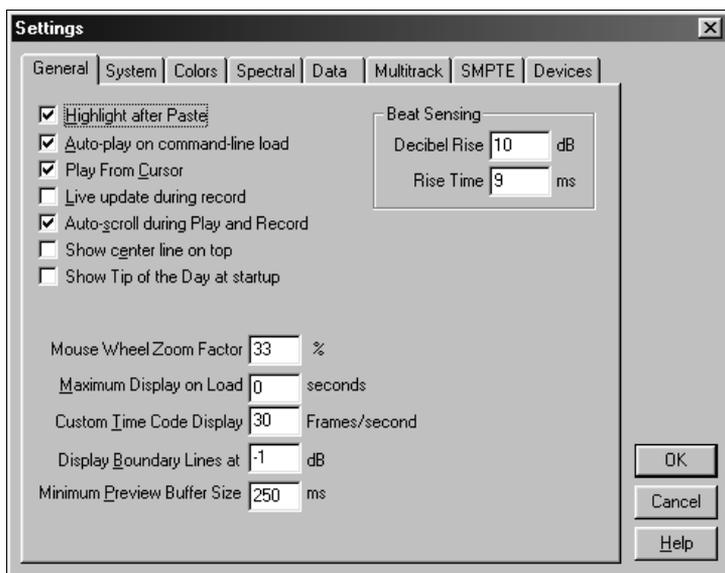


Рис. 1.11. Вкладка **General** диалогового окна **Settings**

В левой верхней части этой вкладки расположен ряд флажков, имеющих следующее назначение.

- Highlight after Paste** (Выделить после вставки) — если этот флажок установлен, то после выполнения операции вставки данных (об операциях редактирования рассказывается в гл. 2) эти данные выделяются, а курсор

помещается в их начало. Если же флажок снят, то данные не выделяются, а курсор помещается в их конец (это полезно в том случае, если требуется вставить одну за другой несколько копий каких-нибудь данных).

- Auto-play on command-line load** (Автоматическое воспроизведение при загрузке из командной строки) — если данный флажок установлен, то тогда, если после запуска программы из командной строки указать какой-нибудь звуковой файл (а если этот файл находится не в той же папке, что и файл coolrg.exe, тогда надо будет указать путь к этому файлу), сразу после запуска программы будет открыт названный файл и начнется его воспроизведение. В противном случае (если данный флажок снят) воспроизведение не начнется.
- Play From Cursor** (Воспроизведение с позиции курсора) — в случае, когда в файле нет выделенного фрагмента, возможны два варианта воспроизведения. Если данный флажок снят, воспроизведение начинается с позиции курсора. Если же он установлен, воспроизведение начинается с начала участка звуковой волны, изображенного в данный момент на экране.
- Live update during record** (Живое обновление в течение записи) — если названный флажок включен, то во время записи на экране сразу же будут отображены записываемые данные. В противном случае эти данные отображаются только после остановки записи.
- Auto-scroll during Play and Record** (Автоматический скроллинг во время воспроизведения и записи) — если этот флажок установлен, то при воспроизведении и записи будет производиться автоматическое отображение участков звуковой волны, которые пробегает курсор. В противном случае на экране всегда изображается один и тот же отрезок звуковой волны.
- Show center line on top** (Показать центральную линию поверх) — если этот флажок снят, центральная линия, соответствующая нулевой амплитуде, отображается поверх звуковых данных. В противном случае звуковые данные будут отображаться поверх центральной линии.
- Show Tip of the Day at startup** (Показывать окно **Tip of the Day** (Ежедневный совет) при запуске) — если последний из флажков установлен, то при запуске программы на экране будет появляться диалоговое окно **Tip of the Day**, в котором содержатся сведения о различных приемах работы с программой (на английском языке). Если же вам не нужно, чтобы при запуске программы появлялось это диалоговое окно, вы можете просто снять названный флажок.

В правой верхней части вкладки **General** (Общие) расположена группа **Beat Sensing** (Распознавание пульсаций), состоящая из двух полей (см. рис. 1.11). Эти поля служат для настройки параметров функции **Find Beats** (Поиск пульсаций), которая предназначена для отыскания в звуковой волне "ударов". Под ударом понимается быстрое изменение амплитуды звуковой волны, характерное для звуков ударных инструментов. Поиск ударов осу-

ществляется с помощью двух команд подменю **Find Beats** (Поиск пульсаций) меню **Edit** (Правка) — **Find Next Beat (Left)** (Найти следующую пульсацию (слева)) и **Find Next Beat (Right)** (Найти следующую пульсацию (справа)). Первая из этих команд перемещает курсор к точке начала следующего удара, а вторая производит выделение фрагмента таким образом, что левой границей этого фрагмента будет текущее положение курсора, а правой — начало следующего удара. Ну а поля группы **Beat Sensing** (Распознавание пульсаций) определяют, что будет рассматриваться как удар программой Cool Edit. Эти поля имеют следующее назначение.

- ❑ **Decibel Rise** (Повышение децибел) — в этом поле задается изменение амплитуды, которое будет рассматриваться как удар при использовании функции **Find Beats**. Для того чтобы данной функцией был зафиксирован удар, необходимо чтобы амплитуда звуковой волны возросла на количество, указанное в этом поле ввода, за время, которое указано в поле ввода **Rise Time** (Время повышения) в этой же группе элементов управления.
- ❑ **Rise Time** (Время повышения) — как уже можно было понять из описания предыдущего элемента группы, в этом поле ввода задается интервал времени, за который амплитуда звуковой волны должна возрасти на количество, указанное в поле ввода **Decibel Rise** (Повышение децибел), для того чтобы это изменение амплитуды было зафиксировано как удар.

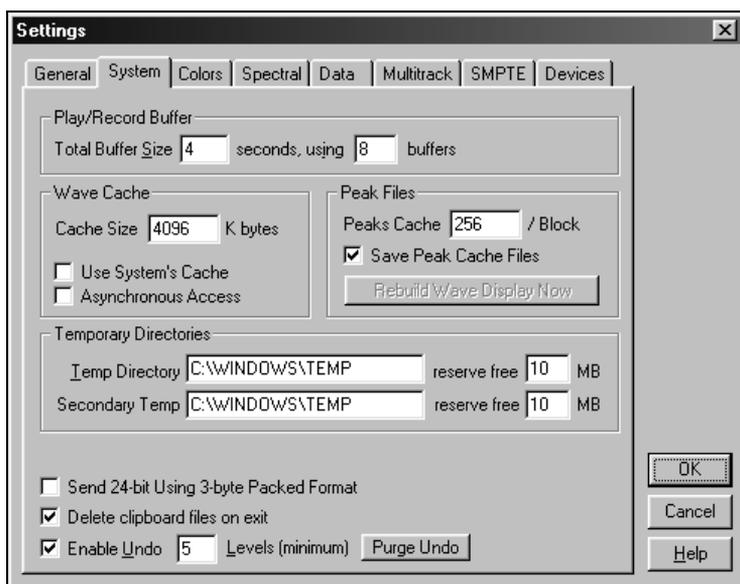
И наконец, в нижней части вкладки **General** (Общие) (см. рис. 1.11) расположены следующие элементы управления.

- ❑ **Mouse Wheel Zoom Factor ... %** (Коэффициент изменения масштаба с помощью колеса мыши ... %) — в этом поле ввода указывается степень изменения масштаба отображения звуковой волны при вращении колеса мыши (конечно, если у вас скроллинговая мышь). При вращении по направлению от себя масштаб увеличивается, а при вращении по направлению к себе уменьшается. Изменение масштаба концентрируется на точке звуковой волны, над которой находится курсор мыши в момент вращении колеса, если же в этот момент курсор мыши находится за пределами области отображения звуковой волны, то изменение масштаба концентрируется на центре этой области.
- ❑ **Maximum Display on Load ... seconds** (Максимальное отображение при загрузке ... секунд) — задается максимальный размер участка звукового файла (в секундах), который будет отображен на экране при первой загрузке файла. Если в этом поле установлено значение 0, то это значит, что никаких ограничений на отображение при первой загрузке файла нет.
- ❑ **Custom Time Code Display ... Frames/second** (Пользовательское отображение времени ... Кадры/Секунду) — устанавливается количество кадров на секунду в формате времени, определяемом пользователем (для того чтобы время отображалось в этом формате, необходимо воспользоваться командой **Custom** подменю **Display Time Format** меню **View**).

- Display Boundary Lines at ... dB** (Отображать граничные линии на ... дБ) — определяется положение граничных линий (на рис. 1.1 они имеют вид светлых полос, которые ограничивают звуковую волну).
- Minimum Preview Buffer Size ... ms** (Максимальный размер буфера предварительного прослушивания ... мс) — задается максимальный размер буфера обмена, используемого для реализации функции предварительного прослушивания (то есть при предварительном прослушивании вы сможете прослушать кусок обработанного звукового файла, размер которого не превышает заданное в этом поле ввода значение). Данная функция доступна во многих диалоговых окнах различных эффектов обработки звука, и обычно предварительное прослушивание осуществляется с помощью кнопки **Preview** (Просмотр).

## Вкладка **System**

Вкладка **System** (Системные) диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.12.



**Рис. 1.12.** Вкладка **System** диалогового окна **Settings**

Как показано на рисунке, эта вкладка имеет несколько групп элементов управления, и сейчас будет рассказано о каждой из этих групп.

Элементы группы **Play/Record Buffer** (Буфер воспроизведения/записи) имеют следующее назначение:

- Total Buffer Size ... seconds** (Общий размер буферов ... секунд) — здесь задается общий объем буферов, которые используются при воспроизведении и записи звуковых данных. При увеличении этого объема увеличивается надежность программы (то есть уменьшается вероятность сбоев при воспроизведении и записи), однако при этом увеличивается и объем занятой оперативной памяти;
- Using ... buffers** (Использовать ... буферов) — здесь задается количество используемых буферов.

Для большинства звуковых карт бывает достаточно значений этих двух полей, которые установлены в Cool Edit по умолчанию. Если же возникают какие-либо искажения при воспроизведении или записи, то в этом случае следует изменить эти значения (обычно помогает увеличение общего объема и уменьшение количества буферов, однако в некоторых случаях возможны и другие варианты).

Элементы группы **Wave Cache** (Кэширование звука) имеют следующее назначение.

- Cache Size ... K bytes** (Размер кэш-памяти ... Кбайт) — в этом поле ввода задается размер кэш-памяти, которая используется при операциях над звуковыми данными. Операции над звуковыми данными осуществляются следующим образом. С жесткого диска в кэш-память копируется кусок данных, обрабатывается и затем копируется обратно на жесткий диск, потом копируется другой кусок данных, и процесс продолжается до тех пор пока не будет обработан весь звуковой файл. Кэширование (так называется описанная только что операция) было придумано для того, чтобы увеличить скорость обработки данных, т. к. обработка непосредственно на жестком диске занимала бы гораздо больше времени (поскольку скорость обмена информацией с жестким диском значительно меньше, чем с оперативной памятью). Рекомендуемый размер кэш-памяти — 1–4 Мбайта.
- Use System's Cache** (Использовать системное кэширование) — если включен этот флажок, то кэширование будет осуществляться непосредственно операционной системой Windows. Но тут следует помнить, что обычно Cool Edit осуществляет кэширование лучше, чем Windows. Однако в некоторых случаях (при небольшом объеме оперативной памяти или же когда запущено несколько экземпляров Cool Edit) лучше использовать системное кэширование.

- Asynchronous Access** (Асинхронный доступ) — включение и отключение асинхронного доступа к диску (одновременное чтение и запись файлов). Этот флажок будет работать только в том случае, если операционная система поддерживает асинхронный доступ (Windows 95, например, его не поддерживает). Однако лучше всего оставить данный флажок включен-

ным, т. к. это очень полезный элемент управления, а в случае если операционная система не поддерживает асинхронный доступ к диску, включение данного флажка не окажет отрицательного воздействия на работу программы.

Элементы группы **Peak Files** (Файлы пиков) имеют следующее назначение.

- Peaks Cache ... Block** — количество сэмплов (сэмпл здесь имеется в виду как единица измерения времени, которая определяется как интервал времени между двумя измерениями амплитуды звукового сигнала при оцифровке звука) в блоке данных при записи и считывании информации из Peak-файлов. В этих файлах хранится информация об отображении звуковой волны, и они позволяют практически мгновенно загружать файл при повторной его загрузке (когда Peak-файл для данного файла уже создан и отображение звуковой волны осуществляется на основе информации из этого Peak-файла). При работе с очень большими звуковыми файлами рекомендуется увеличить значение в этом поле до 1 или даже до 1,5—2 Мбайта.
- Save Peak Cache Files** — если установлен этот флажок, то Cool Edit будет вместе со звуковыми файлами (wav) сохранять также и их Peak-файлы (pk). Peak-файлу назначается то же имя, что и звуковому файлу. Если же опция не включена, то Peak-файлы не сохраняются.
- Rebuild Wave Display Now** — после нажатия этой кнопки текущий звуковой файл сканируется заново и его изображение перерисовывается.

В полях ввода **Temp Directory** (Временная папка) и **Secondary Temp** (Вторая временная папка) группы **Temporary Directories** (Временные папки) указываются основная и дополнительная папки для хранения временных файлов (которые Cool Edit создает в процессе работы со звуковыми данными). Кроме того, для каждой из этих папок можно задать объем памяти, которую Cool Edit не может занимать своими файлами. Для каждой папки этот объем задается в поле ввода **reserve free ... MB** (зарезервировать свободные ... мб), расположенном напротив поля ввода, соответствующего данной папке (**Temp Directory** (Временная папка) или **Secondary Temp** (Вторая временная папка)). Для оптимальной работы программы рекомендуется размещать эти папки на различных дисках.

И наконец, в нижней части вкладки **System** (Системные) диалогового окна **Settings** (Установки) расположены следующие элементы.

- Send 24-bit Using 3-byte Packed Format** — если установлен этот флажок, то все 24-битные звуковые данные из буфера посылаются в звуковую карту в запакованном 3-байтном формате. Если же флажок снят, то данные посылаются в обычном 4-байтном формате.
- Delete clipboard files on exit** — если данный флажок установлен, то при выходе из программы производится уничтожение содержимого буферов обмена программы (*более подробно о них будет рассказано при описании*

операций редактирования в следующей главе). Если же данная опция отключена, можно будет воспользоваться этим содержимым при следующем запуске программы.

- Enable Undo** — включение и отключение функции отмены.
- ... Levels (minimum)** — в этом поле ввода задается минимальное число уровней отмены. Если на жестком диске имеется достаточно места для создания последующих уровней отмены, то они будут созданы. При уменьшении свободного места на жестком диске уровни отмены будут при необходимости удаляться. Если Cool Edit должен удалить уровень отмены, когда их общее количество меньше указанного в данном поле ввода значения (если для создания уровня отмены при очередной операции не хватает места на жестком диске), то он выдаст предупреждение об этом с возможностью отмены выполняемой операции.
- Purge Undo** — после нажатия данной кнопки уничтожаются все уровни отмены ниже указанного в поле ввода **... Levels (minimum)** значения. То есть, если нажать кнопку **Purge Undo**, когда в поле ввода **... Levels (minimum)** указано значение 3, то после этого можно будет отменить только три последние операции.

## Вкладка *Colors*

Вкладка **Colors** (Цвета) диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.13.

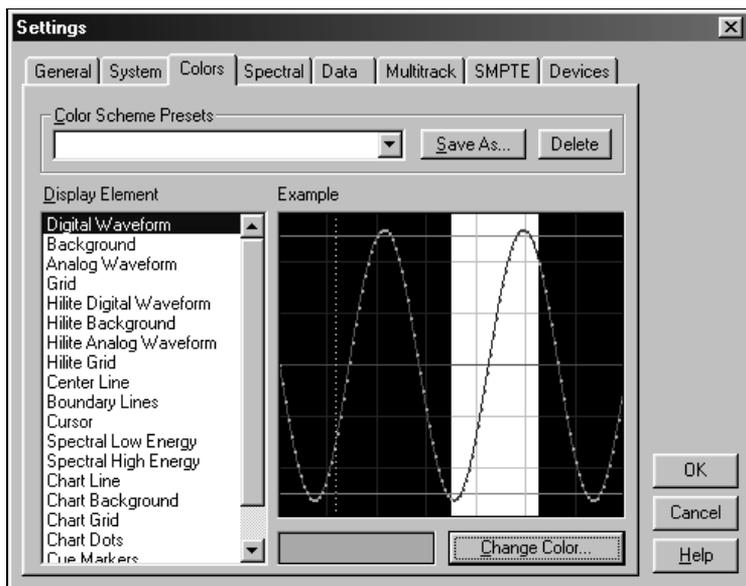


Рис. 1.13. Вкладка **Colors** диалогового окна **Settings**

На этой вкладке устанавливаются цвета различных элементов главного окна (цвет курсора, отображения звуковой волны, фона на котором она отображается и т. п.). Для того чтобы изменить цвет какого-либо элемента, необходимо выбрать этот элемент в списке **Display Element** (Отображаемый элемент), а затем нажать кнопку **Change Color** (Изменить цвет). В результате на экране появится стандартное диалоговое окно установки цвета, в котором надо выбрать требуемый цвет и нажать кнопку **ОК**. В поле **Example** (Пример) отображается вид интерфейса программы после произведенного изменения цветов.

Если требуется использовать несколько схем установки цветов (например, если вы пользуетесь программой вместе с приятелем и ваши цветовые вкусы различаются), можно сохранить эти схемы. Делается это следующим образом. После того как все цвета установлены, необходимо нажать кнопку **Save As** (Сохранить как), которая расположена в верхней части вкладки **Colors** (Цвета) (см. рис. 1.13). После ее нажатия появится диалоговое окно **Save Color Scheme** (Сохранить схему цветов), в котором надо задать имя новой схемы и нажать кнопку **ОК**. После этого новая схема появится в раскрывающемся списке **Color Scheme Presets** (Шаблоны схем цветов), который также расположен в верхней части вкладки **Colors** (Цвета). Изначально в этом списке уже содержатся несколько собственных схем Cool Edit. Кроме того, не нужную больше схему можно удалить. Для этого надо выбрать ее в списке **Color Scheme Presets** (Шаблоны схем цветов) и нажать кнопку **Delete** (Удалить), которая расположена в верхней части вкладки **Colors** (Цвета), рядом с кнопкой **Save As** (Сохранить).

## Вкладка *Spectral*

На этой вкладке настраиваются параметры, связанные с отображением звуковых данных в спектральной форме. Для того чтобы научиться делать выводы из спектрального представления звука, читателю необходимо иметь некоторые дополнительные знания. К сожалению, мы не имеем возможности изложить всю требуемую информацию на страницах этой книги, и вопросы анализа спектрального представления звука здесь рассматриваться не будут. Поэтому и об элементах управления вкладки **Spectral** мы здесь говорить не будем.

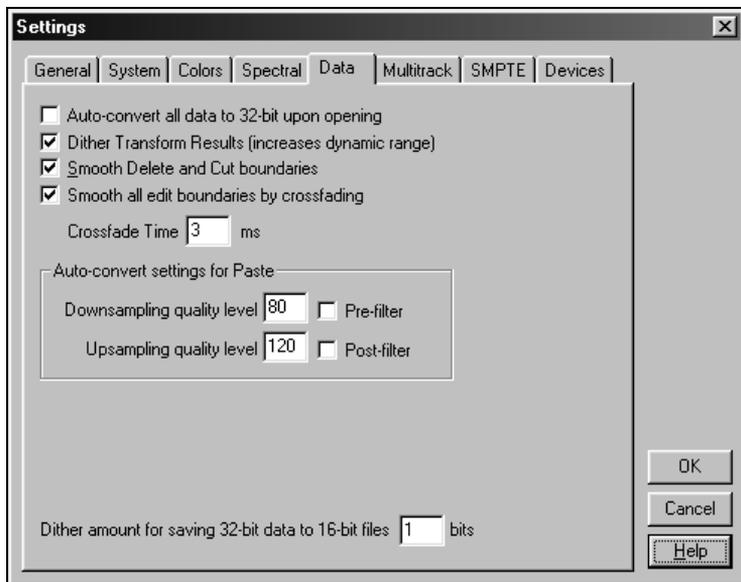
## Вкладка *Data*

Вкладка **Data** (Данные) диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.14.

В верхней части этой вкладки расположены четыре флажка, которые предназначены для следующих целей.

**Auto-convert all data to 32-bit upon opening** — если установлен этот флажок, то при открытии звуковых файлов все данные автоматически преоб-

разуются к 32-битному формату. В противном случае автоматического преобразования не происходит (при необходимости можно изменить формат файла при помощи команды **Convert Sample Type** меню **Edit**).



**Рис. 1.14.** Вкладка **Data** диалогового окна **Settings**

- Dither Transform Results (increases dynamic range)** — при большинстве операций по обработке звука Cool Edit использует более чем 16-битную арифметику, однако после выполнения операции данные снова преобразуются к 16-битному формату. При этом теряется часть звуковой информации. Для того чтобы компенсировать такую потерю, используют *дизеринг* (добавление к данным белого шума, которое делает потерю части звуковой информации незаметной на слух). Если этот флажок установлен, то при обработке звука Cool Edit будет использоваться алгоритм дизеринга. Недостаток такого подхода в том, что добавляемый белый шум становится заметен на участках с маленьким уровнем исходного звука. Однако, если выбирать между дизерингом и потерей данных, предпочтнее лучше отдать дизерингу, поэтому лучше, чтобы названный флажок был установлен.
- Smooth Delete and Cut boundaries** — если этот флажок установлен, то при операциях удаления данных (с помощью команд **Cut** (Вырезать) и **Delete Selection** (Удалить выделенный фрагмент) меню **Edit** (Правка)) будет производиться сглаживание на границах удаляемого участка (посредством уменьшения уровня звука непосредственно перед удаляемым участком и увеличения уровня звука после этого участка). Флажок лучше оставить

установленным, чтобы при операциях удаления в оставшихся данных не возникло искажений.

- Smooth all edit boundaries by crossfading** — при установке этого флажка и при обработке какого-либо выделенного фрагмента звуковых данных для того, чтобы избежать щелчков на границах обработанного фрагмента, применяется кроссфейд (то есть производится плавное уменьшение уровня громкости необработанных данных и увеличение уровня громкости обработанных данных на левом конце выделенного фрагмента и обратная операция на правом конце выделенного фрагмента). Время, за которое производится это увеличение и уменьшение уровней, задается в поле ввода **Crossfade Time ... ms** (Время кроссфейда ... мс), расположенном сразу под этим флажком.

В центральной части вкладки **Data** (Данные) расположена группа элементов **Auto-convert settings for Paste** (Установки автоматического преобразования данных для вставки), в которой задаются параметры автоматического преобразования данных при проведении операции вставки. Это преобразование производится в том случае, когда формат вставляемого фрагмента отличается от формата редактируемого звукового файла.

В этой группе имеются два поля ввода — **Downsampling quality level** (Уровень качества понижения частоты сэмплирования) и **Upsampling quality level** (Уровень качества повышения частоты сэмплирования), в которых задается уровень качества автоматического преобразования данных при понижении (**Downsampling**) и при повышении (**Upsampling**) частоты сэмплирования. Эти величины могут указываться в диапазоне 30—1000. Более высокие значения величин позволяют сохранить при преобразовании высокие частоты и избежать замещения их низкими. В то же время, при более низких значениях тратится меньше времени на обработку данных, но при этом возможно некоторое приглушение звука. Оптимальный диапазон для этих величин — 100—400.

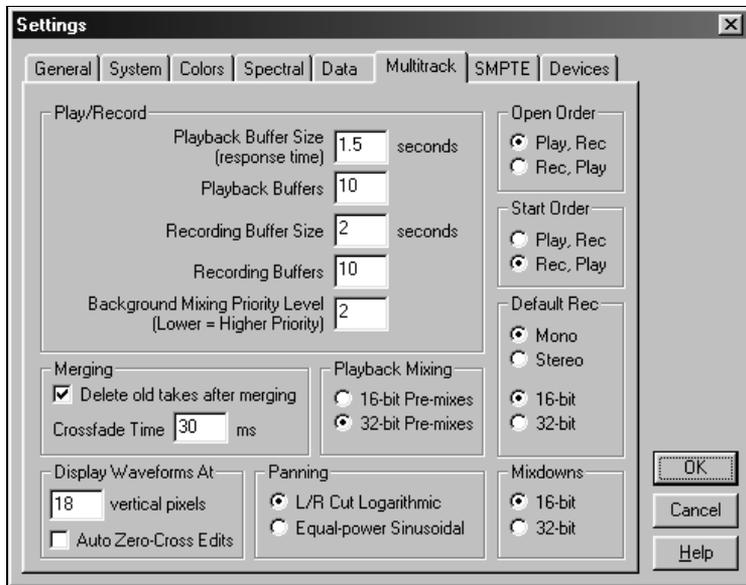
Кроме того, в этой группе имеются также два следующих элемента управления:

- Pre-filter** — включение и отключение фильтрации перед понижением частоты сэмплирования;
- Post-filter** — включение и отключение фильтрации после повышения частоты сэмплирования.

И наконец, в самой нижней части вкладки **Data** (Данные) расположено поле ввода **Dither amount for saving 32-bit data to 16-bit files ... bits** (Степень дизеринга при сохранении 32-битных данных в 16-битном формате). В этом поле ввода определяется, будет или нет производиться дизеринг (*о нем рассказывалось чуть выше в этом же разделе*) при сохранении 32-битных данных в 16-битном формате. Если задано значение 0, то дизеринг производиться не будет, а при значении 1 дизеринг производится. Кроме того, можно также применять частичный дизеринг, задав в этом поле ввода значение 0,5.

## Вкладка **Multitrack**

Вкладка **Multitrack** (Многодорожечные) диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.15.



**Рис. 1.15.** Вкладка **Multitrack** диалогового окна **Settings**

Эта вкладка предназначена для определения различных параметров режима **Multitrack View** (Многодорожечный режим) (о нем речь пойдет в гл. 3) и содержит несколько групп элементов, каждая из которых сейчас будет рассмотрена.

В верхней левой части вкладки расположена группа опции **Play/Record** (Воспроизведение/запись), которая содержит следующие элементы.

- Playback Buffer Size (response time) ... seconds** (Размер буфера воспроизведения (время отклика) ... секунд) — в этом поле ввода задается размер буферов, которые используются при передаче данных в звуковую карту во время воспроизведения в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим). Различные драйверы звуковых карт могут требовать различных значений этой величины, однако установленное в Cool Edit по умолчанию значение обычно подходит для большинства из них. Если же при воспроизведении слышны какие-либо искажения (щелчки или потрескивания), можно попробовать исправить эти дефекты, изменяя размер буферов.
- Playback Buffers** — в этом поле ввода задается количество буферов, используемых при воспроизведении звуковых данных в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) (как и в случае с предыдущим элемен-

том, установленное по умолчанию значение обычно является оптимальным, а при появлении искажений при воспроизведении можно попытаться устранить эти искажения, также изменяя количество буферов).

- ❑ **Recording Buffer Size ... seconds** (Размер буфера записи ... секунд) — эта опция аналогична первой опции из данного списка, только здесь задается размер буферов, которые используются не при воспроизведении, а при записи в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим).
- ❑ **Recording Buffers** (Буферы записи) — количество буферов, используемых при записи в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим).
- ❑ **Background Mixing Priority Level (Lower = Higher Priority)** (Уровень приоритета фонового микширования (ниже = более высокий приоритет)) — в этом поле ввода задается уровень приоритета процесса "фоновое микширование" перед другими событиями в системе во время работы Cool Edit в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) (более низкие значения этого параметра означают более высокий уровень приоритета). При работе в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) во время воспроизведения или записи программа постоянно должна смешивать данные всех звуковых файлов, входящих в сессию, и при этом успевать отражать производимые изменения этих звуковых файлов (которые могут осуществляться в реальном времени). Такой процесс и называется "фоновым микшированием" (*о нем будет рассказано в гл. 3*).

Под группой элементов **Play/Record** (Воспроизведение/Запись) расположена группа опций **Merging** (Слияние), которая содержит два следующих элемента.

- ❑ **Delete old takes after merging** — если установлен этот флажок, то при соединении к исходным данным на треке текущей записи, сделанной в режиме **Punch-In** (Разместить в) (осуществляется это с помощью команды **Merge Current Take** (Объединить текущую запись) подменю **Take History** (История записей) меню **Edit** (Правка) в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим)) происходит автоматическое удаление всех неиспользуемых записей, созданных в режиме **Punch-In** (Разместить в). Если же флажок снят, то эти неиспользуемые записи остаются доступными для сессии и занимают место на жестком диске.
- ❑ **Crossfade Time ... ms** — в этом поле ввода задается время кроссфейда (см. описание одноименной опции на вкладке **Data** (Данные)), применяющегося при слиянии с исходными данными записи, сделанной в режиме **Punch-In** (Разместить в).

Справа от группы элементов **Merging** (Слияние) расположена группа элементов под названием **Playback Mixing** (Микширование при воспроизведении), с помощью переключателей которой можно выбрать формат представления данных в процессе фоновое микширования (16- или 32-битный).

В поле ввода **Display Waveforms At ... vertical pixels** (Отображать звуковые волны при высоте в ... точек), расположенном в левой нижней части вкладки, задается минимальная высота треков (в пикселах), при которой на них еще будут отображаться звуковые волны, если же высота треков становится меньше этой величины (например, при уменьшении масштаба по вертикали), звуковые волны на них не будут отображены (это бывает нужно, когда на экране видно большое количество треков, содержащих звуковые данные, и при прорисовке этих данных могут возникнуть некоторые искажения в работе программы). Если установить флажок **Auto Zero-Cross Edits** (Автоматическая подправка к точкам с нулевой амплитудой) — включится автоматическое выравнивание редактируемых фрагментов к точкам с нулевой амплитудой при проведении некоторых операций редактирования (например: **Splice** (Разрезать), **Cut/Delete** (Вырезать/Удалить), **Trim** (Обрезать), **Adjust Boundaries** (Подкорректировать границы) и др.).

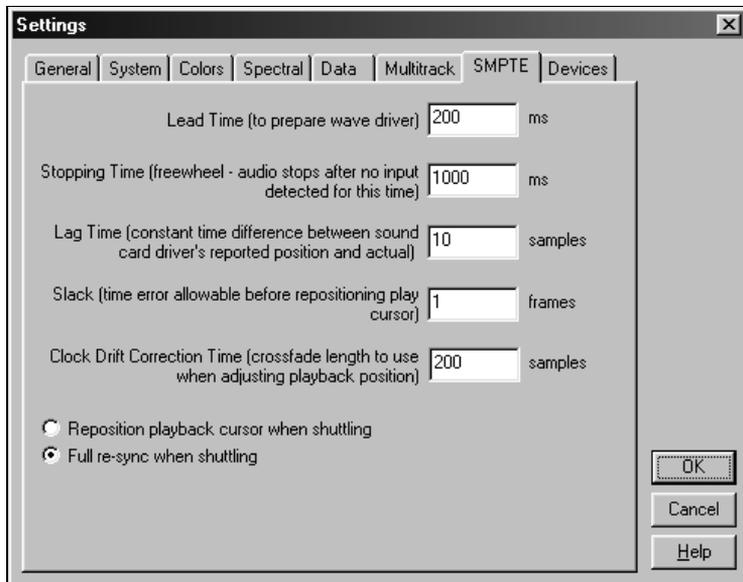
Переключатели группы **Panning** (Размещение на панораме) предназначены для выбора алгоритма, с помощью которого осуществляется панорамирование звука в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим).

В правой части вкладки **Multitrack** (Многодорожечный) расположены несколько групп переключателей, которые имеют следующее назначение.

- Open Order** — с помощью этих двух переключателей выбирается порядок, в котором в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) будет открываться доступ к драйверам (то есть устройствам звуковой карты), предназначенным для записи и воспроизведения. Некоторые звуковые карты требуют определенного порядка, но большинству это не нужно. Лучше всего будет оставить данные переключатели в том состоянии, которое задано по умолчанию.
- Start Order** — выбирается порядок, в котором в режиме **Multitrack View** будут начинать свою работу драйверы, предназначенные для воспроизведения и записи. Как и в предыдущем случае, их лучше оставить в состоянии по умолчанию.
- Default Rec** — задается формат (разрядность сэмплирования — **16-bit** или **32-bit** и количество каналов — **Mono** или **Stereo**), в котором будут записываться звуковые данные при непосредственной записи в режиме **Multitrack View**. Изменения, произведенные в этой группе переключателей, будут вступать в силу только после открытия (или создания) новой сессии, а в старой сессии сохраняются прежние установки.
- Mixdowns** — с помощью этих переключателей задается формат (**16-bit** или **32-bit**), который будет иметь смесь звуковых данных с нескольких или всех треков.

## Вкладка **SMPTE**

Вкладка **SMPTE** диалогового окна **Settings** (Установки) изображена на рис. 1.16.



**Рис. 1.16.** Вкладка **SMPTE** диалогового окна **Settings**

Элементы этой вкладки имеют следующее назначение.

- Lead Time (to prepare wave driver) ... ms** (Время синхронизации (для подготовки звукового драйвера) ... мс) — в этом поле ввода задается время, за которое Cool Edit синхронизируется с временным кодом, поступающим извне. Низкие значения (200 мс) дают более быструю скорость реакции (при нажатии кнопки **Play** (Воспроизведение)), но при этом есть риск, что синхронизация будет неточной. Значения от 500 до 1000 обеспечивают достаточно точную синхронизацию.
- Stopping Time (freewheel – audio stops after no input detected for this time) ... ms** (Время остановки (звучание останавливается после того, как определено отсутствие поступления данных в течение этого времени) ... мс) — в этом поле ввода задается время, в течение которого Cool Edit будет продолжать воспроизведение после того, как в поступающем извне временном коде возникнет пауза (воспроизведение будет остановлено, если в течение этого времени не возобновится поступление временного кода).
- Lag Time (constant time difference between sound card driver's reported position and actual) samples** (Время запаздывания (постоянная разница по времени между действительной временной позицией и той, которую пока-

зывает драйвер звуковой карты) ... сэмплов) — в этом поле ввода задается разница во времени между поступающим временным кодом и реальным воспроизведением звуковых данных. Обычно достаточно указать в этом поле значение 0, тем не менее вы можете использовать этот элемент управления для настройки синхронизации если заметите постоянное смещение между временным кодом и воспроизведением звуковых данных.

- Slack (time error allowable before repositioning play cursor) ... frames** (Бездействие (ошибка по времени, допустимая перед перемещением курсора воспроизведения) ... кадров) — в этом поле ввода задается количество кадров (единица измерения времени в формате SMPTE), на которое Cool Edit может периодически прекращать синхронизацию с временным кодом либо при перемещении курсора для соответствия с кодом, либо при выполнении полной ресинхронизации.
- Clock Drift Correction Time (crossfade length to use when adjusting playback position) ... samples** (Время коррекции часов (длина кроссфейда, используемого для регулировки позиции воспроизведения) ... сэмплов) — в этом поле ввода задается длительность (в кадрах) кроссфейда при коррекции воспроизведения звуковых данных во время синхронизации с временным кодом.
- Reposition playback cursor when shuttling** (Перемещение курсора воспроизведения при паузе в синхронизации) — если выбран этот переключатель, то при остановке синхронизации на время, указанное в поле ввода **Slack** (Бездействие), текущая временная позиция (то есть положение курсора) будет изменяться.
- Full re-sync when shuttling** (Полная ресинхронизация при паузе в синхронизации) — если выбран этот переключатель, то при остановке синхронизации на время, указанное в поле ввода **Slack** (Бездействие), будет выполняться полная ресинхронизация.

## Вкладка *Devices*

Последняя из вкладок диалогового окна **Settings** (Установки) — вкладка **Devices** (Устройства) — изображена на рис. 1.17.

В верхней части этой вкладки расположены два раскрывающихся списка, которые имеют следующее назначение.

- MIDI In (Sync/Trigger)** — в этом списке выбирается устройство, с которого Cool Edit будет получать MIDI-информацию.
- MIDI Out (Music Preview)** — в этом списке указывается MIDI-устройство, на которое Cool Edit будет посылать MIDI-информацию. Данный элемент управления предназначен для определения устройства, которое будет использоваться при применении команды **Music** подменю **Special** меню **Transforms** (о ней будет рассказано в разд. "Обработка звука" гл. 2).

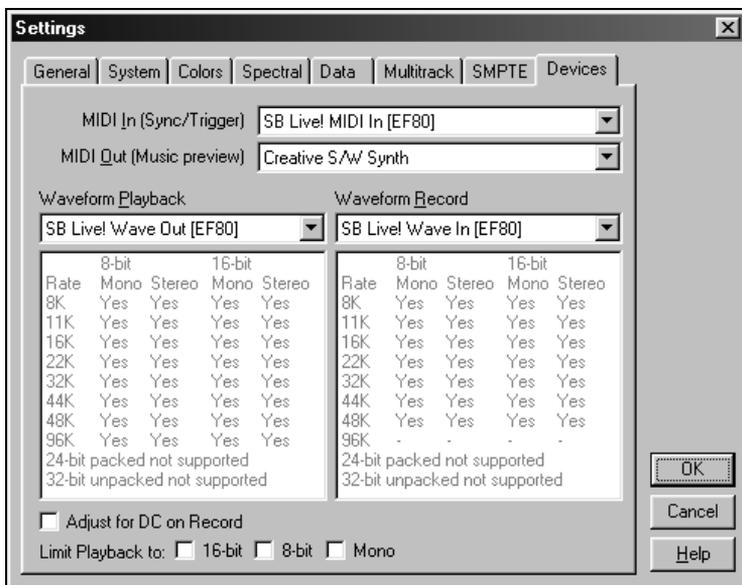


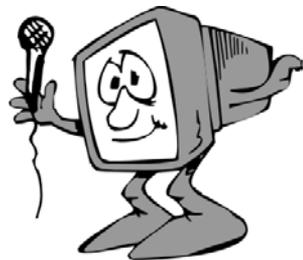
Рис. 1.17. Вкладка **Devices** диалогового окна **Settings**

Чуть ниже только что описанных раскрывающихся списков расположены еще два списка — **Waveform Playback** (Воспроизведение звуковой волны) и **Waveform Record** (Запись звуковой волны). В первом списке выбирается устройство для воспроизведения, а во втором — для записи звуковых данных. Под каждым из списков находится таблица, в которой отображаются возможности выбранного в нем устройства.

В нижней части вкладки **Devices** (Устройства) расположен флажок **Adjust for DC on Record** (Поправка для DC-смещения при записи). В некоторых звуковых картах при записи данных возникает DC-смещение, которое приводит к тому, что записанные данные отображаются выше или ниже центральной линии. Если же флажок **Adjust for DC on Record** (Поправка для DC-смещения при записи) установлен, то Cool Edit будет автоматически исправлять это смещение.

И наконец, в самом низу вкладки **Devices** (Устройства) расположена группа флажков **Limit Playback to** (Ограничение воспроизведения). Элементы этой группы предназначены для компенсации ограничений устройства воспроизведения звука (например, если ваша звуковая карта некорректно воспроизводит звуковые данные в 32-битном формате, можно использовать флажки этой группы для того, чтобы 32-битные данные воспроизводились правильно). Возможно наложить 16-битное или 8-битное ограничение, а также ограничение на количество каналов (флажок **Mono**) при воспроизведении.

# Глава 2



## Режим *Edit View*

Как уже говорилось в *гл. 1*, программа Cool Edit имеет две разновидности (два режима) главного окна — **Edit View** (Режим редактирования) и **Multitrack View** (Многодорожечный режим). В настоящей главе рассказывается о работе со звуковыми данными в режиме **Edit View** (Режим редактирования), а описанию режима **Multitrack View** (Многодорожечный режим) посвящается следующая (и последняя) глава первой части.

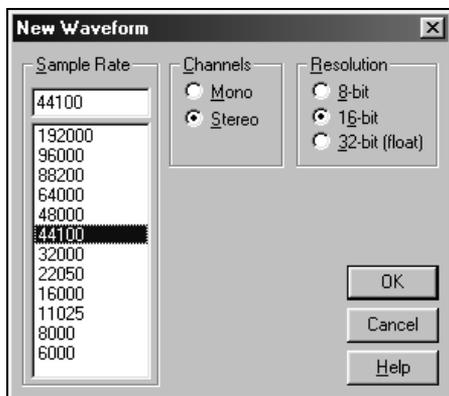
## Операции с файлами

Прежде чем обрабатывать какой-нибудь звуковой файл, его, естественно, необходимо открыть (или создать новый файл и потом либо записать в него какие-либо данные, либо скопировать данные из другого файла), а после завершения работы с ним хотелось бы сохранить результат этой работы. Операции такого рода, как это принято в большинстве приложений, осуществляются с помощью команд меню **File**, и данный раздел посвящен описанию этих команд.

## Команда *New*

Эта команда меню **File** (Файл) предназначена для создания новых файлов и вызывает диалоговое окно **New Waveform** (Новая звуковая волна), изображенное на рис. 2.1.

В этом окне можно задавать частоту сэмплирования (список **Sample Rate**), количество каналов (группа переключателей **Channels**) и разрядность сэмплирования (группа переключателей **Resolution**). Более высокие значения названных параметров дают более высокое качество звука, но, соответственно, при этом требуется больше места на жестком диске.



**Рис. 2.1.** Диалоговое окно **New Waveform**

Некоторые комбинации значений параметров, которые задаются в диалоговом окне **New Waveform** (Новая звуковая волна), могут не поддерживаться вашей звуковой картой. Характеристики звуковой карты можно посмотреть на вкладке **Devices** (Устройства) диалогового окна **Settings** (Установки) (см. рис. 1.17). Хотя Cool Edit может создавать и обрабатывать файлы с такими значениями параметров, звуковая карта, возможно, будет некорректно их воспроизводить.

## Команда *Open*

Эта команда меню **File** (Файл) вызывает диалоговое окно **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны), предназначенное для выбора файла, который требуется открыть. Диалоговое окно **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) изображено на рис. 2.2.

Помимо стандартных элементов, присущих диалоговым окнам, предназначенным для открытия файлов, это диалоговое окно имеет также и некоторые другие элементы.

В верхней части диалогового окна **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) расположен раскрывающийся список **Recent Directories** (Недавно использованные папки), в котором можно выбрать папки, файлы из которых открывались во время предыдущих вызовов команды **Open** (Открыть). Этот элемент управления полезен при постоянной работе с файлами из нескольких папок.

В правой части окна находится флажок **Show File Information** (Показать информацию о файле). Если он установлен, то в расположенном под ним поле будет отображаться основная информация о выбранном файле (см. рис. 2.2).

В правом нижнем углу расположен флажок **Auto Play** (Автоматическое воспроизведение). Если он установлен, то выбранный файл (как, например,

файл Sound001.wav на рис. 2.2) будет автоматически проигран. Кроме того, под флажком **Auto Play** (Автоматическое воспроизведение) имеется кнопка **Play/Stop** (Воспроизведение/Остановка), с помощью которой можно включать и останавливать воспроизведение выбранного файла.

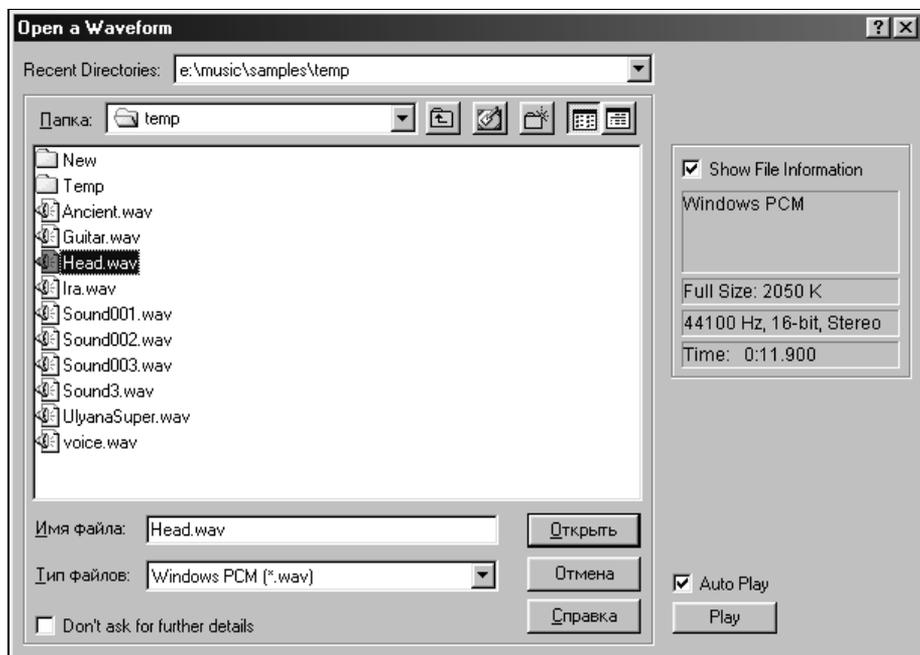


Рис. 2.2. Диалоговое окно **Open a Waveform**

Отметим, что в Cool Edit могут быть открыты одновременно несколько файлов, а для переключения между файлами (то есть для того, чтобы получить доступ к редактированию одного из открытых файлов, который в данный момент не является текущим) используются команды меню **Window** (Окно), в котором находится список всех открытых в данный момент файлов. В этом списке выбирается файл, к редактированию которого необходимо приступить, после чего выбранный файл становится текущим (и его звуковые данные отображаются в главном окне).

## Команда **Open As**

Эта команда предназначена для открытия файлов в формате, отличном от их исходного формата. Она вызывает диалоговое окно **Open a Waveform As** (Открытие звуковой волны как), которое внешне полностью идентично диалоговому окну **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) (см. рис. 2.2). Различие же заключается в том, что после выбора требуемого файла и нажатия

кнопки **Открыть** в данном случае перед непосредственной загрузкой файла появится диалоговое окно **Open File(s) As** (Открытие файла(ов) как), которое идентично диалоговому окну **New Waveform** (Новая звуковая волна) (см. рис. 2.1). В этом диалоговом окне задается новый формат загружаемого файла.

## Команда *Open Append*

Иногда требуется присоединить открываемый файл в конец текущего файла (который уже открыт и отображается в главном окне программы). Для этого используется команда **Open Append** (Открыть с прикреплением). Она вызывает диалоговое окно **Append a Waveform** (Прикрепление звуковой волны), которое полностью идентично диалоговому окну **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) (см. рис. 2.2). Если формат присоединяемого файла отличен от текущего, то Cool Edit преобразует его в формат текущего файла.

## Команда *Revert to Saved*

Эта команда предназначена для возврата файла к состоянию, в котором он находился при последнем сохранении. Другими словами, эта команда производит отмену всех операций, которые были сделаны после последнего сохранения файла.

## Команда *Close*

Эта команда закрывает текущий файл. Если файл входит в открытую в данный момент сессию, то программа выдаст диалоговое окно с сообщением о том, что после закрытия этого файла все его появления в сессии будут удалены.

## Команда *Close All Waves and Session*

Эта команда закрывает все открытые файлы и открытую в данный момент сессию (если таковая имеется).

## Команда *Close Only Non-Session Waveforms*

Данная команда закрывает все файлы, которые не входят в текущую сессию.

## Команда *Save*

Команда сохраняет текущий файл на жесткий диск без изменения его имени и формата.

## Команда Save As

Команда предназначена для сохранения текущего файла и вызывает диалоговое окно **Save Waveform As** (Сохранение звуковой волны как), показанное на рис. 2.3.

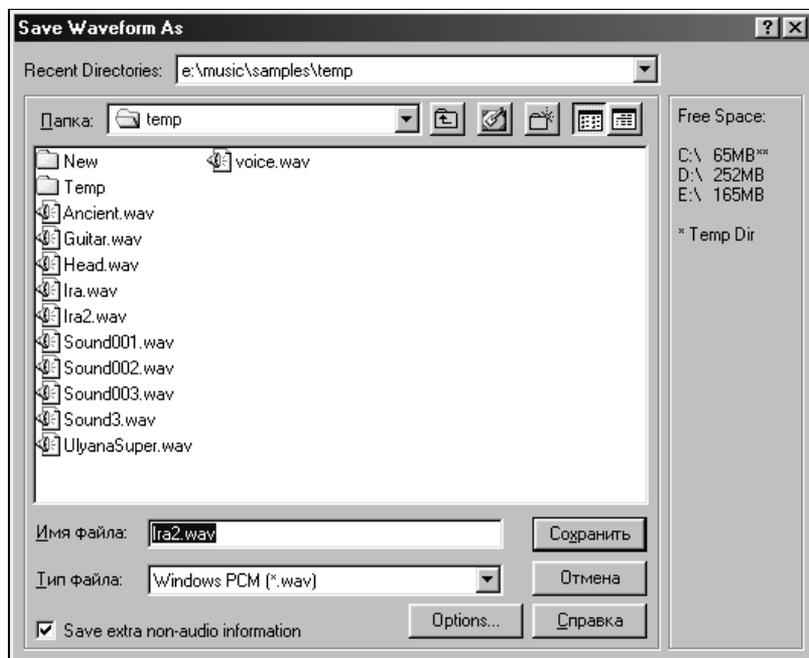


Рис. 2.3. Диалоговое окно **Save Waveform As**

Помимо стандартных элементов, это окно, как и окно **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны), содержит список **Recent Directories** (Недавно использованные папки), имеющий то же самое назначение. Кроме того, в нижней части окна содержится кнопка **Options** (Опции). При сохранении файлов в некоторых форматах возможна настройка ряда опций и эта кнопка вызывает диалоговое окно, в котором эти опции настраиваются.

## Команда Save Copy As

Эта команда предназначена для сохранения копии текущего файла. Она вызывает диалоговое окно **Save Copy of Waveform As** (Сохранение копии звуковой волны как), которое идентично диалоговому окну **Save Waveform As** (Сохранение звуковой волны как). Данная команда полезна, когда в процессе обработки звукового файла требуется сохранить ряд вариантов, чтобы в дальнейшем выбрать какой-то один из них.

## Команда **Save Selection As**

Эта команда предназначена для сохранения выделенного фрагмента в отдельном файле и действует аналогично команде **Save Copy As** (Сохранить копию как).

## Команда **Save All**

Действует аналогично команде **Save** (Сохранить), только сохраняет все открытые файлы (а не только текущий) и сессию.

## Операции редактирования

В этом разделе речь пойдет об операциях редактирования в режиме **Edit View** (Режим редактирования). В понятие "операции редактирования" в данном случае не включается обработка звука эффектами (*об этом рассказывается в следующем разделе, который так и называется — "Обработка звука"*), и речь сейчас пойдет о том, каким образом можно удалять, копировать и вставлять фрагменты звуковых файлов. Для большей наглядности полезно открыть какой-нибудь файл и прodelывать над ним описываемые в данном разделе операции.

## Выделение фрагмента

Прежде чем удалить или просто скопировать в буфер обмена какой-либо фрагмент звукового файла (да и для того чтобы его обработать каким-нибудь эффектом), его необходимо выделить. Произвести эту операцию можно различными способами и сейчас о них будет рассказано.

Самый простой способ выделить фрагмент — сделать это при помощи мыши, для чего необходимо проделать следующие операции.

1. Подвести курсор мыши к одному из краев выделяемого фрагмента (к концу или началу) и нажать левую кнопку мыши.
2. Не отпуская левую кнопку мыши, переместить курсор к другому краю выделяемого фрагмента.
3. Отпустить левую кнопку мыши.

Возможен также и другой вариант.

1. Переместить курсор в один из краев выделяемого фрагмента.
2. Подвести курсор мыши к точке, в которой должен быть второй край выделяемого фрагмента.
3. Щелкнуть правой кнопкой мыши.

При этом выделение данных возможно как сразу на двух, так и только на одном из каналов. Для выделения на двух каналах вы должны провести курсор мыши примерно вдоль линии, разделяющей изображения звуковых данных левого и правого каналов. Если же необходимо выделить фрагмент только одного из каналов, курсор мыши подводят к дальнему от линии разделения каналов краю (при этом около курсора должна появиться буква **L**, если производится выделение фрагмента левого канала, или буква **R**, если производится выделение фрагмента правого канала), и только после этого проделать описанную выше процедуру.

При выделении мышью возможна также привязка к моментам времени, которые соответствуют делениям на временной шкале, расположенной под изображением звуковой волны. Для того чтобы выделение осуществлялось с привязкой, используют опции подменю **Snapping** (Привязка) меню **Edit** (Правка). Эти опции имеют следующее назначение:

- Snap to Ruler (Fine)** — привязка к делениям на шкале времени;
- Snap to Ruler (Coarse)** — привязка осуществляется только к помеченным делениям (то есть к тем, под которыми указано временное значение);
- Snap to Cues** — привязка к маркерам, обозначающим границы регионов (*о них будет рассказано ниже в этом же разделе*).

Для лучшего понимания опций привязки поэкспериментируйте с их различными комбинациями.

Кроме того, выделение фрагмента можно также осуществлять с помощью клавиатуры компьютера. Делается это следующими способами.

1. При нажатии клавиши <Left> выделенный фрагмент увеличивается с левого края.
2. При нажатии клавиши <Right> выделенный фрагмент уменьшается с левого края.
3. Если, удерживая клавишу <Shift>, нажать клавишу <Left>, то выделенный фрагмент уменьшается с правого края.
4. Если, удерживая клавишу <Shift>, нажимать клавишу <Right>, то выделенный фрагмент увеличивается с правого края.

Для точной установки границ выделяемого фрагмента используется группа полей **Sel** (см. рис. 1.8), которая расположена в правой нижней части главного окна программы. В этих полях можно задавать точные значения границ (или длительности) выделяемого фрагмента (для этого надо просто щелкнуть по нужному полю мышью и после этого ввести требуемое значение).

Иногда бывает необходимо, чтобы границы выделенного фрагмента находились в точках, где график звуковой волны пересекает центральную линию (то есть в точках с нулевой амплитудой). Это нужно, например, при создании каких-либо петель, поскольку при отличии значений амплитуд на гра-

ницах петли возможно возникновение щелчков или потрескиваний во время ее воспроизведения. При удалении какого-либо фрагмента из файла тоже возможно возникновение щелчков, поэтому перед удалением лучше установить границы выделенного фрагмента в точки с нулевой амплитудой. Для автоматической установки границ выделенного фрагмента в точки с нулевой амплитудой используются команды подменю **Zero Crossings** (Пересечения нулевого уровня) меню **Edit** (Правка). Эти команды имеют следующее назначение:

- Adjust Selection Inward** — обе границы смещаются внутрь выделенного фрагмента, к ближайшим точкам с нулевой амплитудой;
- Adjust Selection Outward** — обе границы смещаются за пределы (наружу) выделенного фрагмента, к ближайшим точкам с нулевой амплитудой;
- Adjust Left Side to Left** — левая граница сдвигается к ближайшей слева точке с нулевой амплитудой;
- Adjust Left Side to Right** — левая граница сдвигается к ближайшей справа точке с нулевой амплитудой;
- Adjust Right Side to Left** — правая граница сдвигается к ближайшей слева точке с нулевой амплитудой;
- Adjust Left Side to Right** — правая граница сдвигается к ближайшей справа точке с нулевой амплитудой.

При этом границы смещаются таким образом, что после начала нового выделенного фрагмента и после его конца график звуковой волны возрастает.

И наконец, последний вариант выделения — это выделение видимого в данный момент участка звукового файла или вообще всего звукового файла. Для того чтобы выделить видимый в данный момент участок файла, необходимо просто сделать двойной щелчок мыши на изображении звуковой волны, а для того чтобы выделить весь файл, надо воспользоваться командой **Select Entire Wave** (Выделить всю волну) меню **Edit** (Правка) или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<A>.

## Удаление, копирование и вставка

Перед удалением фрагмента или перед копированием его содержимого в буфер обмена этот фрагмент необходимо выделить. О том, как произвести выделение фрагмента, было уже рассказано выше, а сейчас речь пойдет об операциях удаления копирования и вставки. В дальнейшем мы будем опускать слова о том, что перед операцией удаления или копирования данных фрагмента необходимо его выделить (например, будем говорить не "копирование данных, содержащихся в выделенном фрагменте", а просто — "копирование данных" или "копирование фрагмента").

Для того чтобы удалить фрагмент, не помещая его содержимое в буфер обмена (в случае, когда удаляемые данные абсолютно не нужны), используется команда **Delete Selection** (Удалить выделенный фрагмент) меню **Edit** (Правка) (или нажать клавишу <Delete>).

Если необходимо удалить все данные, которые находятся за пределами выделенного фрагмента, то для этого следует воспользоваться командой **Trim** (Обрезать) меню **Edit** (Правка) или же нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<T>.

Существует еще один вид удаления — удаление тишины. Такое удаление производится с помощью команды **Delete Silence** (Удалить тишину) меню **Edit** (Правка). Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно (рис. 2.4).

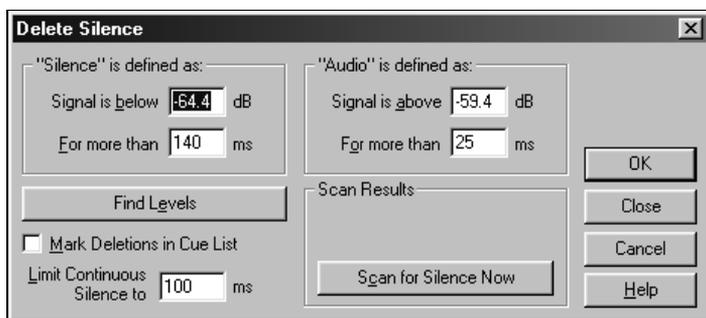


Рис. 2.4. Диалоговое окно **Delete Silence**

Группа элементов управления **"Silence" is defined as** (Тишина определяется как) определяет понятие "тишина" для программы Cool Edit. Тишиной будут считаться данные на каком-либо участке, если уровень громкости на этом участке не превышает значения, заданного в поле ввода **Signal is below ... dB** (Сигнал тише ... дБ), а длина этого участка больше, чем значение, которое задано в поле ввода **For more than ... ms** (Для более чем ... мс). Если необходимо достаточно высокое качество звука, то в поле **Signal is below ... dB** (Сигнал тише ... дБ) следует задавать более низкие значения (около — 60 дБ и ниже), а для более зашумленного звука это значение должно быть намного больше (около 30 дБ). Иногда требуется не удалять очень короткие участки тишины и для этого-то и нужно поле **For more than ... ms** (Для более чем ... мс) (тогда в нем надо будет задать более высокое значение).

Группа элементов **Audio is defined as** (Звук определяется как) определяет понятие "звучание" (то есть то, что не является тишиной) для программы Cool Edit. Звучащими будут считаться данные на каком-либо участке, если уровень громкости на этом участке превышает значение, заданное в поле ввода **Signal is above ... dB** (Сигнал громче ... дБ), а длина этого участка больше чем значение, которое задано в поле ввода **For more than ... ms** (Для более чем ... мс).

Кнопка **Find Levels** (Найти уровни) предназначена для облегчения установки значений в полях ввода **Signal is below ... dB** (Сигнал тише ... дБ) и **Signal is above ... dB** (Сигнал громче ... дБ). После ее нажатия в этих полях автоматически устанавливаются благоприятные значения. Если же после удаления тишины удаляются также и некоторые участки звука, необходимо уменьшить эти значения, а если удаляются не все участки тишины, то эти значения надо увеличить (для чего сначала воспользуйтесь командой **Undo** (Отменить) меню **Edit** (Правка), а затем снова примените команду **Delete Silence** (Удалить тишину)).

Если установлен флажок **Mark Deletions in Cue List** (Пометить удаленные фрагменты в списке маркеров и регионов), то после удаления тишины во всех точках, в которых была удалена тишина, будут установлены маркеры (*эти маркеры будут отображаться в списке маркеров и регионов, о котором будет рассказано ниже в этом же разделе*).

В поле ввода **Limit Continuous Silence to ... ms** (Ограничить длительность тишины до ... мс) задается минимальная длительность участков тишины, которые не будут удаляться при любых вариантах. Если находится участок тишины, длительность которого превышает указанное в данном поле ввода значение, то удаляется такое количество тишины, что длительность участка тишины становится в точности равной этому значению (данный элемент управления необходим для того, чтобы сохранить хоть какие-то паузы между звуками или словами).

Если нажать кнопку **Scan for Silence Now** (Произвести поиск тишины сейчас), то в поле над ней появится информация о том, сколько участков тишины было найдено, а также будет указана их суммарная длительность.

При необходимости дальнейшего использования удаляемых данных следует удалить их с помещением в буфер обмена (другими словами *вырезать*). Для этого следует воспользоваться командой **Cut** (Вырезать) меню **Edit** (Правка) или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<X>.

Прежде чем начать рассказ об операции копирования, расскажем подробнее о буферах обмена в программе Cool Edit.

Cool Edit имеет пять внутренних (доступных к использованию только при работе с Cool Edit) буферов обмена, а также может копировать данные в буфер обмена Windows (тогда эти данные могут быть использованы и другими программами, а также Cool Edit может использовать данные, помещенные в буфер обмена Windows другими программами). Копирование данных производится в текущий буфер обмена. Для того чтобы выбрать один из шести возможных буферов, используют команды подменю **Set Current Clipboard** (Установить текущий буфер обмена) меню **Edit** (Правка). Кроме того, можно менять текущий буфер обмена с помощью комбинации клавиш <Ctrl>+<N>, где N меняется от 1 до 6 (N, равное 6, соответствует буферу обмена Windows). Изменение текущего буфера обмена отражается в строке

состояния (см. раздел "Главное окно программы" гл. 1). Сразу после изменения в левой части строки состояния (левый нижний угол главного окна программы) появляется надпись **Set to Clipboard N** (Установить буфер обмена N) (N меняется от 1 до 5) или **Set to Windows Clipboard** (Установить буфер обмена Windows) в зависимости от того, какой из буферов обмена был сделан текущим.

Внутренние буфера обмена сохраняют скопированные в них данные во временных папках Cool Edit в виде WAVE-файлов. Эти файлы могут сохраняться даже после выхода из программы и использоваться при следующих сеансах работы с программой. Для того чтобы они сохранялись после выхода из программы, необходимо, чтобы на вкладке **System** (Системные) диалогового окна **Settings** (Установки) (см. рис. 1.12) был установлен флажок **Delete clipboard files on exit** (Удаление файлов буферов обмена при выходе). Если же данный флажок сброшен, то после выхода из программы файлы, в которых хранится содержимое буферов обмена, будут уничтожены.

Для того чтобы скопировать данные в текущий буфер обмена, используется команда **Copy** (Копирование) меню **Edit** (Правка). Можно также скопировать данные в новый файл. Для этого надо воспользоваться командой **Copy to New** (Скопировать в новый файл) меню **Edit** (Правка). Эта команда создаст новый файл и вставит в него содержимое выделенного фрагмента (или весь исходный файл целиком, если выделенного фрагмента не было). Параметры нового файла автоматически станут такими же, как и у исходного файла. При выполнении команды **Copy to New** (Скопировать в новый файл) копирования данных в буфер обмена не происходит.

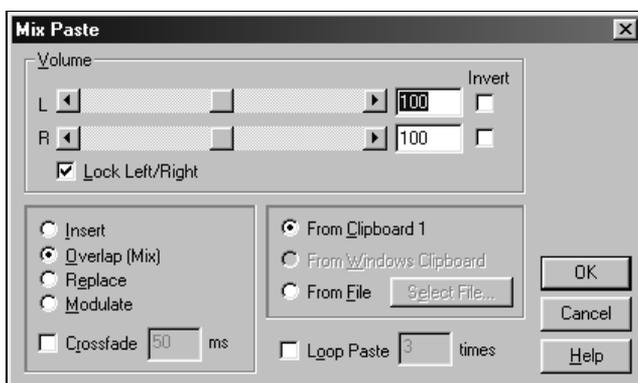
Данные из буфера обмена можно вставлять в текущий файл. Прежде чем производить вставку, необходимо установить курсор в то место в файле, начиная с которого требуется сделать вставку, а также сделать текущим необходимым буфер обмена. После этого возможны три варианта вставки — обыкновенная, специальная и вставка в новый файл.

Обыкновенная вставка осуществляется с помощью команды **Paste** (Вставить) меню **View** (Вид). При этом данные из буфера обмена как бы "раздвигают" данные текущего файла в точке, в которой находится курсор. Если формат вставляемых данных отличается от формата текущего файла, то Cool Edit произведет автоматическое преобразование.

Второй вариант вставки — специальная вставка. Она осуществляется с помощью команды **Mix Paste** (Вставить со смешиванием) меню **Edit** (Правка), которая вызывает одноименное диалоговое окно (рис. 2.5). Если формат вставляемых данных отличается от формата данных текущего файла, то, как и в случае обыкновенной вставки, производится автоматическое преобразование.

В верхней части этого диалогового окна расположена группа элементов **Volume** (Громкость). С помощью ползунков **L** и **R** задается уровень громкости вставляемых данных для левого и правого каналов, соответственно.

В полях ввода, которые расположены напротив этих ползунков, можно задать уровни громкости численно. Уровень громкости задается в процентах (например, 10% это примерно – 10 дБ, 50% — примерно – 6 дБ и т. п.). Если для какого-то одного из каналов установлен флажок **Invert** (Инвертирование) (эти флажки расположены рядом с соответствующими полями ввода), то вставляемые данные с выбранного канала (или обоих каналов) будут инвертированы (то есть зеркально отражены относительно центральной линии). Если установлен флажок **Lock Left/Right** (Связать левый/правый), то ползунки управления уровнем громкости связываются и при изменении положения одного из них аналогичным же образом изменяется и положение второго. В противном случае можно изменять положение ползунков независимо друг от друга.



**Рис. 2.5.** Диалоговое окно **Mix Paste**

В левой нижней части диалогового окна **Mix Paste** (Вставка со смешиванием) расположены несколько переключателей. Они имеют следующее назначение.

- Insert** — вставка осуществляется одним из двух способов. Если в текущем файле нет выделенного фрагмента, то его содержимое будет "раздвинуто" и на освободившееся место вставятся данные из буфера обмена. Если же выделенный фрагмент имеется в наличии, то данные из этого фрагмента будут замещены вставляемыми данными.
- Overlap (Mix)** — при вставке происходит смешивание вставляемых данных с данными текущего файла.
- Replace** — при вставке содержимое буфера обмена замещает данные текущего файла.
- Modulate** — при вставке данные из буфера обмена модулируются данными текущего файла (то есть производится изменение частоты данных из буфера обмена, а частота этого изменения определяется данными из текущего файла).

Под описанными выше переключателями расположен флажок **Crossfade** (Кроссфейд). Если он установлен, то на границе вставки будет применен кроссфейд (это поможет избежать возможных шелчков или потрескиваний). В поле ввода, которое расположено напротив этого флажка, задается длительность кроссфейда.

В правой нижней части расположена группа элементов управления, которые определяют источник вставляемых данных. Возможны следующие три варианта.

- From Clipboard N** — вставка данных из текущего внутреннего буфера (N меняется от 1 до 5) обмена (если в данный момент текущим является буфер обмена Windows, то данный переключатель будет недоступен).
- From Windows Clipboard** — вставка данных из буфера обмена Windows.
- From File** — вставка данных из файла. После того как выбран этот переключатель, необходимо нажать кнопку **Select File** и в появившемся диалоговом окне выбрать требуемый файл. Если этого сделано не будет, то в результате операции вставки ничего не изменится.

Если установить флажок **Loop Paste** (Зацикливание вставки), то вставка может быть произведена несколько раз подряд. Количество вставок задается в расположенном напротив этого флажка поле ввода.

И наконец, последний вариант вставки — вставка в новый файл. Чтобы произвести вставку в новый файл, необходимо воспользоваться командой **Paste to New** (Вставить в новый файл) меню **Edit** (Правка).

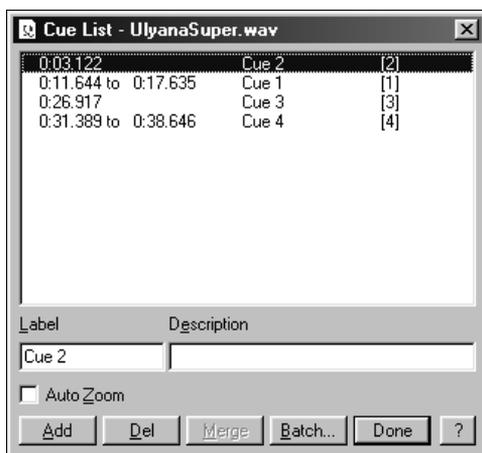
## Маркеры и регионы

Часто бывает необходимо работать не со всем файлом сразу, а только с несколькими его участками. При этом, конечно, хотелось бы иметь набор средств для быстрого перемещения между требуемыми участками, прослушивания этих участков в произвольном порядке, быстрого выделения того или иного участка и т. п. В программе Cool Edit имеется такой набор средств, и сейчас о нем будет рассказано.

В Cool Edit можно пометить определенные временные позиции или фрагменты. Для того чтобы это сделать, надо установить курсор в позицию, которую необходимо пометить (или выделить фрагмент), и нажать клавишу <F8>. После этого над изображением звуковой волны и под ним появится маркер (или маркеры, если клавиша <F8> была нажата при наличии выделенного фрагмента). Ограниченный маркерами фрагмент мы будем называть *регионом*. Маркеры имеют вид треугольников. По умолчанию маркеры, которые соответствуют определенным положениям курсора, имеют розовый цвет, а маркеры, отмечающие границы региона, — голубой. Цвета маркеров можно изменить на вкладке **Colors** (Цвета) диалогового окна **Settings** (Установки) (см. разд. "Настройка параметров программы" гл. 1). Для того

чтобы поместить курсор в помеченную маркером позицию, необходимо просто щелкнуть мышью по этому маркеру. А для того чтобы выделить регион, надо щелкнуть по любому из двух маркеров, которыми помечены границы региона (или щелкнуть мышью между этими маркерами). Если надо удалить маркер, то по нему следует щелкнуть правой кнопкой мыши и в появившемся раскрывающемся списке выбрать команду **Delete Cue** (Удалить маркер). Для удаления региона следует проделать аналогичную операцию с любым из маркеров, обозначающих границы этого региона (в данном случае будет команда **Delete Range** (Удалить регион)).

Кроме того, в Cool Edit есть специальное средство для операций над маркерами и регионами — список маркеров и регионов, который имеет вид диалогового окна под названием **Cue List** (Список маркеров). Открывается это диалоговое окно с помощью одноименной команды меню **View** (Вид). Возможный его вид изображен на рис. 2.6.



**Рис. 2.6.** Список маркеров и регионов

В верхней половине диалогового окна **Cue List** (Список маркеров) содержится список всех маркеров и регионов, которые имеются в данный момент в текущем файле (в дальнейшем, за исключением тех случаев, когда необходимо подчеркнуть их различие, мы будем как маркеры, так и регионы, называть *элементами*). Как видно на рисунке, этот список состоит из трех колонок. В первой колонке указывается временная позиция маркера, а в случае региона — его границы. Во второй колонке указывается метка (имя) элемента. И наконец, в третьей колонке указывается номер включения элемента в список (то есть каким по счету он был добавлен). Порядок же элементов в списке зависит от их временных параметров — элементы упорядочены по времени. Для того чтобы поместить курсор во временную позицию какого-либо маркера или выделить регион, надо просто произвести двойной щелчок мышью по соответствующему элементу в списке.

Под списком маркеров и регионов расположены два поля ввода, которые имеют следующее назначение.

**Label** — в этом поле ввода задается имя элемента (для того чтобы это сделать надо выбрать требуемый элемент в списке и затем в этом поле ввода задать ему имя). По умолчанию имена задаются в виде "Cue N", где N — номер включения элемента в список (см. рис. 2.6).

**Description** — в этом поле записываются комментарии. Например, при обработке песни ее куплеты и припевы могут быть сделаны регионами и к ним можно делать комментарии типа "это второй куплет".

Под полями ввода **Label** (Метка) и **Description** (Описание) находится флажок **Auto Zoom** (Автоматическая детализация). Если он установлен, то при выделении региона с помощью диалогового окна **Cue List** (Список маркеров) будет производиться автоматическое изменение масштаба таким образом, что на экране будет отображаться выделенный регион.

В нижней части диалогового окна **Cue List** (Список маркеров) расположены несколько кнопок, предназначенных для различных операций над маркерами и регионами.

Кнопка **Add** (Добавить) предназначена для добавления в список текущей позиции курсора или выделенного фрагмента, ее действие аналогично нажатию клавиши <F8>.

Кнопка **Del** (Удалить) предназначена для удаления элементов из списка. Для того чтобы удалить какой-нибудь элемент, надо выделить его в списке (щелкнув по нему мышью), а затем нажать кнопку **Del** (Удалить). Можно удалять сразу несколько элементов. Для того чтобы выделить одновременно несколько элементов, надо, удерживая клавишу <Ctrl>, щелкнуть мышью по требуемым элементам.

Кнопка **Merge** (Объединить) предназначена для объединения элементов списка. Например, если выделить в списке один маркер и один регион (причем маркер расположен не внутри региона), то после нажатия этой кнопки вместо этих двух элементов образуется один регион, одной из границ которого станет выделенный до этого маркер. Вообще говоря, результат применения кнопки **Merge** (Объединить) не всегда так однозначен, а слово "объединение" не совсем соответствует тому, что происходит после ее нажатия, и для того чтобы понять суть осуществляемой операции, вам лучше всего самостоятельно поэкспериментировать с различными комбинациями элементов.

Кнопка **Batch** (Разделить) вызывает диалоговое окно **Batch Process Phrases** (Процесс разделения фраз), о назначении которого сейчас будет рассказано. Это диалоговое окно представлено на рис. 2.7.

После нажатия в диалоговом окне **Batch Process Phrases** (Процесс разделения фраз) кнопки **OK** возможны два результата. Это зависит от того, какой из двух имеющихся в нем переключателей был перед этим выбран.

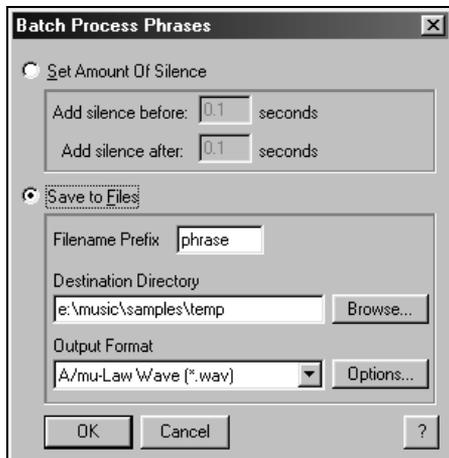


Рис. 2.7. Диалоговое окно **Batch Process Phrases**

Если был выбран переключатель **Set Amount Of Silence** (Установить количество тишины), то тогда перед и после всех элементов, которые были выделены в диалоговом окне **Cue List** (Список маркеров), перед нажатием кнопки **Batch** (Разделить), будут добавлены участки тишины. Длительность этих участков определяется с помощью следующих двух полей ввода.

- Add silence before ... seconds** — длительность участков, добавляемых перед выделенными в диалоговом окне **Cue List** элементами.
- Add silence after ... seconds** — длительность участков, добавляемых после выделенных в диалоговом окне **Cue List** элементов.

Если же был выбран переключатель **Save to Files** (Сохранить в виде файлов), то все регионы, которые были выделены в диалоговом окне **Cue List** (Список маркеров) перед нажатием кнопки **Batch** (Разделить), будут сохранены в виде отдельных файлов. Имена этих файлов будут состоять из двух частей. Вторая часть — это номер, а первая часть у всех файлов будет одинаковой и задается она в поле ввода **Filename Prefix** (Приставка к имени файла). Сохраняться эти файлы будут в папку, которая указывается в поле ввода **Destination Directory** (Папка назначения), а выбрать данную папку можно с помощью расположенной напротив названного поля кнопки **Browse** (Обзор). В раскрывающемся списке **Output Format** (Формат вывода) выбирается тип, в котором будут сохранены файлы, а с помощью расположенной напротив него кнопки **Options** (Параметры) можно задать некоторые параметры этих файлов.

Обобщая все вышесказанное, можно отметить, что кнопка **Batch** (Разделить) предназначена для разделения элементов списка маркеров и регионов.

И наконец, последняя кнопка **Done** (Готово) просто закрывает диалоговое окно **Cue List** (Список маркеров).

Кроме того, можно воспроизводить регионы в произвольном порядке, а также каждый регион может быть проигран определенное количество раз. Осуществляется такая операция с помощью листа воспроизведения. Лист воспроизведения представляет собой диалоговое окно **Play List** (Лист воспроизведения), которое вызывается одноименной командой меню **View** (Вид). Это диалоговое окно изображено на рис. 2.8.



**Рис. 2.8.** Диалоговое окно **Play List**

В левой части этого диалогового окна расположен список регионов, содержащихся в листе воспроизведения, а также указывается, сколько раз будет проигран каждый из них. В правой же части находятся несколько кнопок, которые имеют следующее назначение.

- Add Before** — предназначена для добавления в лист воспроизведения региона, который выделен в диалоговом окне **Cue List** (Список маркеров). Этот регион добавляется перед регионом, который был выделен в листе воспроизведения в момент нажатия кнопки, или в конец списка, если выделенного региона не было.
- Remove** — удаляет выделенный регион из листа воспроизведения. В поле **Loops** указывается количество раз, которое будет проигран регион.
- Play** — предназначена для воспроизведения списка регионов в заданном порядке и заданное количество раз для каждого региона. Воспроизведение осуществляется, начиная с выделенного в данный момент региона и до конца списка. Если же в момент нажатия этой кнопки не выделен ни один регион, то после нажатия будет воспроизведен весь список регионов.
- Autocue** — по нажатию этой кнопки будет воспроизведен выделенный в данный момент регион. При этом после воспроизведения выделенным становится следующий в списке регион (и так по кругу).
- Done** — закрывает диалоговое окно **Play List**.

На этом рассказ про операции редактирования заканчивается, и в следующем разделе речь пойдет об обработке звука с применением различных эффектов.

## Обработка звука

Обработка звука в Cool Edit производится с помощью команд меню **Transform** (Преобразование) (большинство из них входят в какое-либо подменю). Данный раздел посвящен описанию этих команд. Каждая команда может подействовать либо на весь файл целиком, если в момент ее выполнения в файле нет выделенного фрагмента, либо только на выделенный фрагмент, и в дальнейшем, за исключением особых случаев, объект воздействия той или иной команды мы будем называть просто "данные" или "звуковая волна".

Большинство пунктов меню **Transform** (Преобразование) являются подменю. Исключение составляют лишь первые три пункта — команды **Invert**, **Reverse** и **Silence**. Сначала мы расскажем про них, а затем уже в отдельных подразделах рассмотрим остальные пункты меню **Transform** (Преобразование).

Команда **Invert** (Инвертировать) отображает звуковую волну зеркально относительно центральной линии (то есть линии с нулевой амплитудой), а команда **Reverse** (Обратить) отображает звуковую волну зеркально по горизонтали (относительно ее центра).

Команда **Silence** (Тишина) заменяет звуковые данные выделенного фрагмента тишиной. Если же выделенного фрагмента нет, команда будет недоступна.

Остальные команды меню **Transform** (Преобразование) содержатся в различных подменю, и далее будет рассказано о каждом из этих подменю, за исключением подменю **DirectX**. В этом подменю содержатся эффекты, реализуемые с помощью подключаемых модулей **DirectX**, которые являются не внутренними средствами Cool Edit, а программами обработки звука, которые могут быть использованы в любом приложении, поддерживающем технологию **DirectX** (например, в Cakewalk или Sound Forge). Описанию различных модулей **DirectX** посвящена третья часть книги, а сейчас речь пойдет о внутренних эффектах Cool Edit.

## Подменю *Amplitude*

С помощью команд этого подменю осуществляются различные преобразования над амплитудой (то есть громкостью) звуковой волны.

### Команда *Amplify*

Данная команда предназначена для увеличения или уменьшения громкости звуковой волны. При этом возможны два варианта такого изменения, которые мы будем условно называть "постоянное" и "переменное". При "по-

стоянном" типе во всех точках звуковой волны амплитуда изменяется одинаково (то есть увеличивается или уменьшается с одним и тем же постоянным коэффициентом). При "переменном" типе коэффициент изменения может меняться, что позволяет, например, осуществлять плавное уменьшение или увеличение громкости.

Команда **Amplify** (Усилить) вызывает одноименное диалоговое окно, состоящее из двух вкладок. Первая из этих двух вкладок — вкладка **Constant Amplification** (Постоянное усиление) — предназначена для "постоянного" изменения амплитуды. Диалоговое окно **Amplify** (Усилить) с открытой вкладкой **Constant Amplification** (Постоянное усиление) изображено на рис. 2.9.

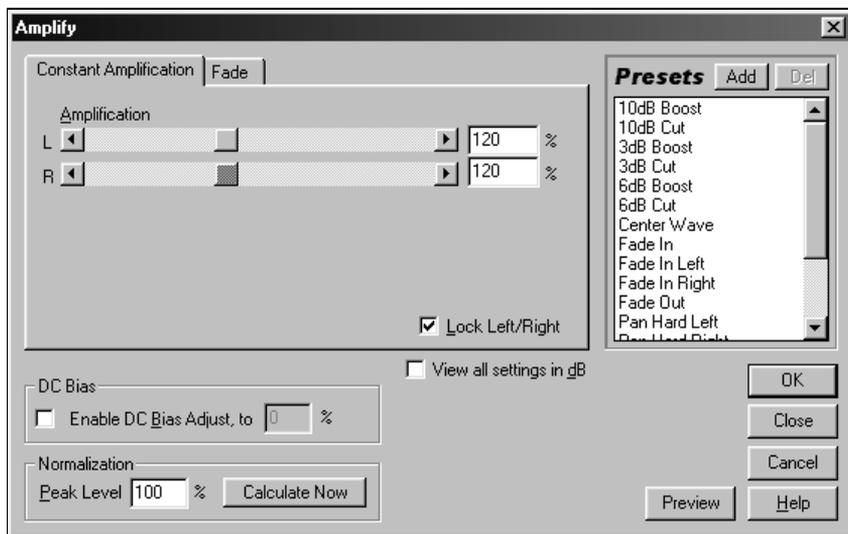
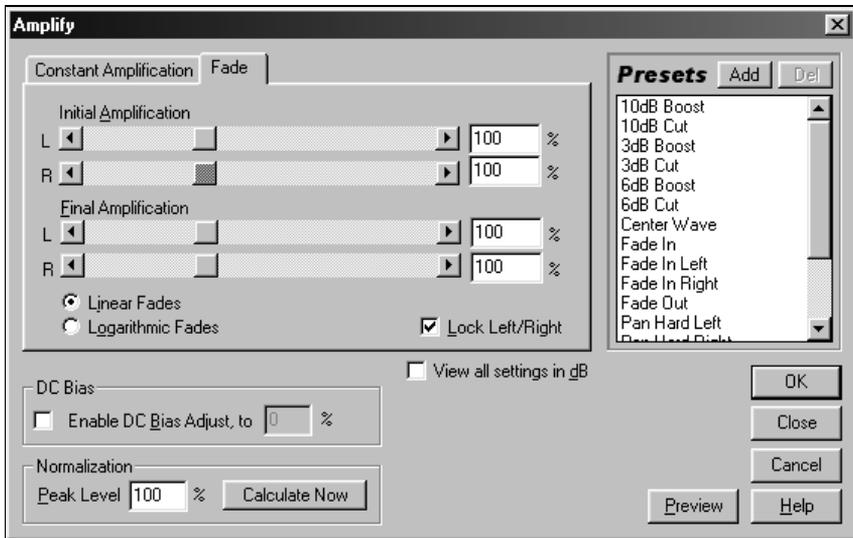


Рис. 2.9. Вкладка **Constant Amplification** диалогового окна **Amplify**

Непосредственно на самой вкладке расположены два ползунка **L** и **R**, с помощью которых определяется коэффициент изменения амплитуды для левого и правого каналов, соответственно. Этот коэффициент измеряется в процентах, и если его значение равно 100, то амплитуда звуковой волны не изменяется. Кроме того, коэффициент изменения амплитуды можно задавать численно в поле ввода, которое расположено напротив соответствующего ползунка. Если установлен флажок **Lock Left/Right** (Связать левый/правый), то ползунки **L** и **R** связываются и при изменении положения одного из них аналогичным же образом изменяется и положение второго. В противном случае можно изменять положение ползунков независимо друг от друга.

Вторая вкладка диалогового окна **Amplify** (Усилить) — вкладка **Fade** (Постепенное изменение), которая предназначена для "переменного" изменения амплитуды. Диалоговое окно **Amplify** (Усилить) с открытой вкладкой **Fade** (Постепенное изменение) изображено на рис. 2.10.



**Рис. 2.10.** Вкладка **Fade** диалогового окна **Amplify**

В этой вкладке присутствуют две пары ползунков — **Initial Amplification** (Начальное усиление) и **Final Amplification** (Конечное усиление). С помощью ползунков **Initial Amplification** (Начальное усиление) задается начальное значение коэффициента изменения амплитуды, а с помощью ползунков группы **Final Amplification** (Конечное усиление) — конечное, и на протяжении всей звуковой волны коэффициент изменения амплитуды будет изменяться от начального значения к конечному. Если выбран переключатель **Linear Fades** (Линейное постепенное изменение), то график этого изменения будет линейным, а если выбран переключатель **Logarithmic Fades** (Логарифмическое постепенное изменение), то график будет логарифмическим. Как и на вкладке **Constant Amplification** (Постоянное усиление), на вкладке **Fade** (Постепенное изменение) присутствует флажок **Lock Left/Right** (Связать левый/правый), который имеет аналогичное назначение.

Теперь давайте рассмотрим остальные элементы диалогового окна **Amplify** (Усиление), которые присутствуют в нем независимо от того, какая выбрана вкладка. В правой части окна расположен список **Presets** (Шаблоны), в котором можно выбрать один из шаблонов изменения амплитуды. Кроме того, вы можете создать и собственный шаблон (если требуется часто применять одну и ту же комбинацию параметров). Для того чтобы создать новый шаблон, надо сначала произвести все необходимые установки, а затем нажать кнопку **Add** (Добавить), которая расположена над списком шаблонов. После этого откроется диалоговое окно **New Preset Name** (Имя нового шаблона), в котором надо задать имя нового шаблона и нажать кнопку **OK**, после чего в списке **Presets** (Шаблоны) появится новый шаблон. Если же надо удалить

какой-либо шаблон, то сначала выделите его в списке, а затем нажмите кнопку **Del** (Удалить).

Если установлен флажок **View all settings in dB** (Просмотр всех установок в децибелах), то значения коэффициента изменения амплитуды будут отображаться не в процентах, а децибелах.

В нижней части диалогового окна расположены две группы элементов — **DC Bias** (DC-смещение) и **Normalization** (Нормализация). Группа элементов **DC Bias** (DC-смещение) предназначена для корректировки положения звуковой волны относительно центральной линии. В некоторых случаях при записи данных возникает смещение относительно центральной линии. Для того чтобы при выполнении команды **Amplify** (Усилить) откорректировать расположение данных относительно центральной линии, надо установить флажок **Enable DC Bias Adjust** (Задействовать корректировку DC-смещения). Тогда станет доступно расположенное рядом с ним поле ввода, в котором в процентах задается степень смещения данных.

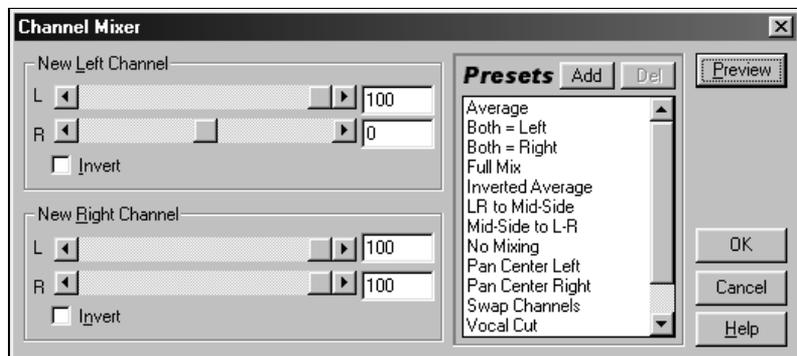
С помощью элементов группы **Normalization** (Нормализация) можно задавать изменение амплитуды таким образом, чтобы максимальное значение амплитуды звуковой волны после выполнения команды **Amplify** (Усилить) равнялось заданному значению. Для того чтобы это сделать, надо ввести в поле ввода **Peak Level** (Пиковый уровень) требуемое значение и нажать кнопку **Calculate Now** (Вычислить сейчас). После этого коэффициент изменения амплитуды будет установлен таким образом, что максимальное значение амплитуды звуковой волны после выполнения команды **Amplify** (Усилить) будет равно значению, которое было задано в поле ввода **Peak Level** (Пиковый уровень).

## Команда **Channel Mixer**

Эта команда предназначена для смешивания данных левого и правого каналов. После ее применения в каждом из каналов будут с заданными уровнями громкости присутствовать данные обоих каналов. Уровни громкости задаются в диалоговом окне **Channel Mixer** (Микшер каналов), которое вызывается названной командой. Диалоговое окно **Channel Mixer** (Микшер каналов) показано на рис. 2.11.

В левой части этого диалогового окна находятся две совершенно одинаковые группы элементов управления: **New Left Channel** (Новый левый канал) и **New Right Channel** (Новый правый канал), с помощью которых задаются уровни громкости исходных (до применения команды **Channel Mixer** (Микшер каналов)) каналов на новом (после применения команды **Channel Mixer** (Микшер каналов)) левом и правом каналах, соответственно. Уровень громкости исходного левого канала задается с помощью ползунка **L**, а уровень громкости исходного правого канала — с помощью ползунка **R**. Уровни громкости можно также задавать с помощью расположенных напротив

ползунков **L** и **R** полей ввода, а изменять их можно в диапазоне от  $-100$  до  $100$ . Отрицательные значения означают инвертирование (зеркальное отображение относительно центральной линии) соответствующих исходных данных. Если установлен флажок **Invert**, то производится инвертирование данных соответствующего нового канала.



**Рис. 2.11.** Диалоговое окно **Channel Mixer**

В правой части диалогового окна **Channel Mixer** (Микшер каналов) расположен список шаблонов **Presets** (Шаблоны). Работа с ним осуществляется так же, как и в диалоговом окне **Amplify** (Усилить).

## Команда **Dynamics Processing**

С помощью этой команды вы можете изменить динамический диапазон данных. Динамический диапазон — это, простыми словами, разница между самым высоким и самым низким значением амплитуды. Зачем же надо его изменять? Примеров применения изменения динамического диапазона довольно много, приведем один из них. Представьте себе, что во время записи вокала певец поет свою партию и при этом периодически изменяет расстояние между микрофоном и своим ртом (или он вообще плохо управляет громкостью своего голоса). Это приводит к тому, что на записи голос будет звучать то громче, то тише, хотя в результате хотелось бы иметь запись, в которой на всем ее протяжении голос звучит одинаково громко. Вот для того чтобы получить такую запись, и применяют изменение динамического диапазона. В данном случае этот диапазон сжимают, после чего разница между самым большим и самым маленьким уровнем громкости становится практически не заметной на слух.

Характер изменения динамического диапазона определяется *передаточной функцией*. График этой функции имеет вид ломаной линии, и координаты точек этой линии имеют следующий смысл:

- координаты по оси абсцисс (по горизонтали) — уровень входного сигнала (перед изменением динамического диапазона);

□ координаты по оси ординат (по вертикали) — уровень сигнала на выходе.

Например, для того, чтобы определить, каким после изменения динамического диапазона будет значение амплитуды в точках звуковой волны, в которых до изменения она равнялась  $-20$  дБ, надо найти на графике передаточной функции точку с абсциссой  $-20$  и посмотреть на значение ее ординаты. Это и будет новое значение амплитуды.

Устройства, которые осуществляют изменение динамического диапазона данных, обычно подразделяются на следующие четыре типа.

□ *Компрессоры* (Compressors) — используются для сужения динамического диапазона. Это сужение производится посредством уменьшения амплитуды, превышающей заданный верхний порог, и увеличения амплитуды, которая ниже заданного нижнего порога. Компрессор можно использовать, например, для достижения постоянной громкости в записи вокала (этот пример уже был описан чуть выше).

□ *Лимитеры* (Limiters) — это компрессоры с более высокой степенью уменьшения динамического диапазона. Они используются для ограничения амплитуды таким образом, чтобы она не превышала определенный пороговый уровень (например, лимитер может пригодиться для защиты от перегрузок оборудования).

□ *Экспандеры* (Expanders) — устройства, противоположные компрессорам. Они расширяют динамический диапазон сигнала (иногда и такое бывает необходимо) посредством ослабления амплитуды, которая ниже заданного нижнего порога, и увеличения амплитуды, превышающей заданный верхний порог.

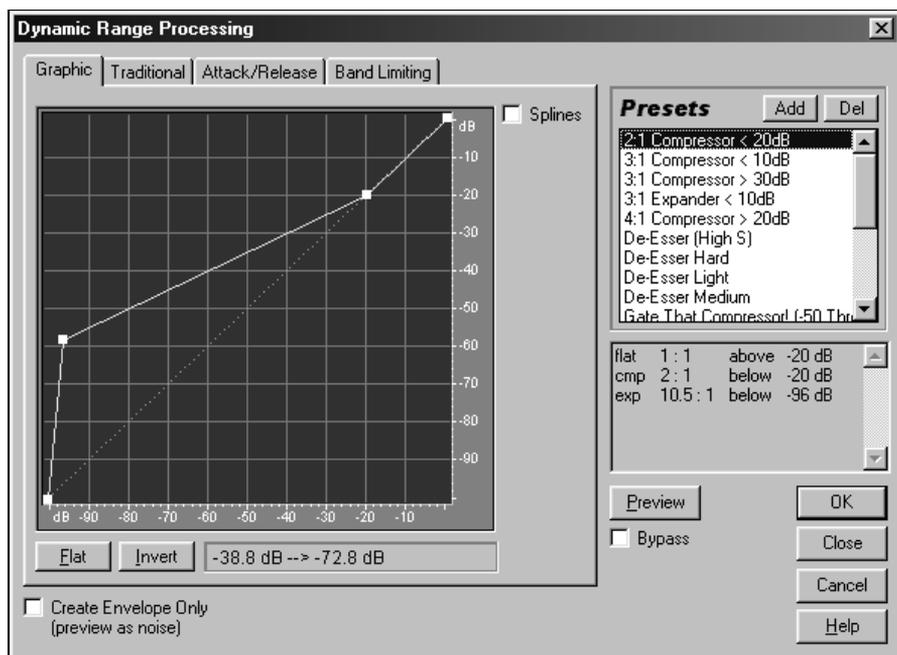
□ *Нойс-Гейты* (Noise Gates) — вариант экспандера, предназначенный для шумоподавления. Расширение динамического диапазона производится посредством только уменьшения амплитуды, которая ниже определенного порога.

Команда **Dynamics Processing** (Динамическая обработка), предназначенная для изменения динамического диапазона, вызывает диалоговое окно **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона). В этом окне есть четыре вкладки — **Graphic** (Графическая), **Traditional** (Традиционная), **Attack/Release** (Атака/освобождение) и **Band Limiting** (Ограничение частотной полосы). Есть также и постоянные элементы, которые присутствуют в нем независимо от того, какая из вкладок выбрана.

Диалоговое окно **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) с открытой вкладкой **Graphic** (Графическая) изображено на рис. 2.12.

В этом окне рисуется график передаточной функции (см. чуть выше, в начале описания команды **Dynamics Processing**). Рисование производится посредством добавления и перетаскивания узлов (на рис. 2.12 они имеют вид белых квадратов). Для того чтобы добавить узел, надо просто щелкнуть мы-

шью по области рисования графика передаточной функции, а перетащить уже существующий узел можно, ухватившись за него мышью. Определить координаты узла на графике можно, ориентируясь по координатной сетке. Если же требуется сделать это более точно, надо подвести к узлу курсор мыши и посмотреть на поле в нижней части вкладки **Graphic** (Графическая). В этом поле отображается текущее положение курсора мыши, когда он находится над областью рисования. На рис. 2.12 в этом поле отображается запись **-38.8 dB --> -72.8 dB**. Первое значение — это координата по горизонтали (исходное значение амплитуды), а второе — координата по вертикали (новое значение амплитуды). Если по какому-либо узлу щелкнуть правой кнопкой мыши, то появится диалоговое окно **Edit Point** (Редактирование узла), где можно точно задать координаты узла. В этом диалоговом окне в поле **Input Signal Level** (Уровень входного сигнала) задается координата узла по горизонтали, а в поле **Output Signal Level** (Уровень выходного сигнала) — координата по вертикали. Для того чтобы удалить узел, надо просто ухватиться за него мышью и перетащить за пределы области рисования графика.



**Рис. 2.12.** Вкладка **Graphic** диалогового окна **Dynamic Range Processing**

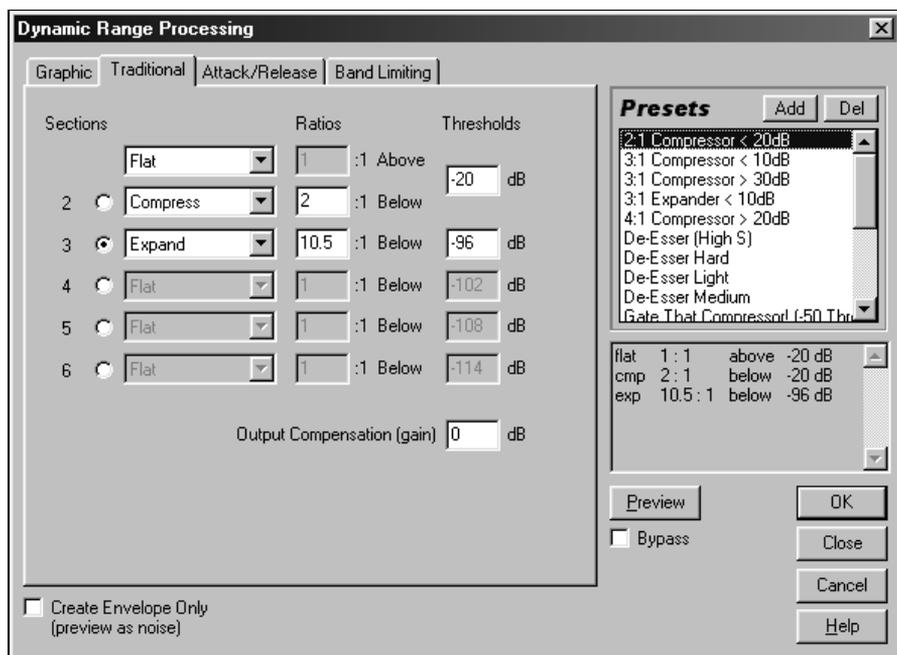
В нижней части вкладки **Graphic** (Графическая) расположены также две кнопки:

- Flat** — из графика передаточной функции будут удалены все узлы, кроме двух крайних;

**Invert** — график передаточной функции отобразится зеркально относительно диагональной линии. Эту кнопку можно использовать только в том случае, если крайние узлы графика располагаются в точках  $(-100, 100)$  и  $(0, 0)$  (то есть в левом нижнем и правом верхнем углах области рисования графика передаточной функции).

В верхней правой части вкладки **Graphic** (Графическая) находится флажок **Splines** (Кривые). Если его установить, то график передаточной функции будет сглажен и примет вид кривой. Узлы в этом случае не будут являться точками этой кривой, с их помощью будет осуществляться контроль над ее формой.

Следующая вкладка диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) — вкладка **Traditional** (Традиционная). Диалоговое окно **Dynamic Range Processing** с вкладкой **Traditional** изображено на рис. 2.13.



**Рис. 2.13.** Вкладка **Traditional** диалогового окна **Dynamic Range Processing**

На этой вкладке задание параметров изменения динамического диапазона производится несколько иным способом, чем на вкладке **Graphic** (Графическая). В правой части вкладки **Traditional** (Традиционная) расположены пять переключателей, пронумерованных цифрами от 2 до 6. Выбором того или иного переключателя определяется количество секций в графике передаточной функции. Это количество будет равняться номеру выбранного переключателя.

теля. Под секцией здесь понимается пара соседних узлов. После столбца переключателей идет столбец раскрывающихся списков. В этих списках выбирается характер изменения динамического диапазона на соответствующих секциях (самый верхний список соответствует первой секции, а остальные — номерам расположенных напротив них переключателей). Секции нумеруются справа налево, т. е. первая секция является самой правой секцией на графике передаточной функции. Характер изменения может быть задан тремя способами (варианты, представленные в раскрывающихся списках).

- Flat** — на соответствующей секции динамический диапазон не будет изменяться;
- Compress** — на соответствующей секции будет производиться сужение динамического диапазона;
- Expand** — на соответствующей секции будет производиться расширение динамического диапазона.

Далее расположен столбец полей ввода **Ratios** (Коэффициенты). В этих полях ввода задается степень изменения динамического диапазона (другими словами крутизна линии, соединяющей узлы секции, относительно диагональной линии). Затем идет последний столбец — столбец полей ввода **Thresholds** (Пороги). В первом (самом верхнем) поле ввода задаются одновременно координата левого узла первой секции и координата правого узла второй секции (очевидно, что это один и тот же узел). В следующих полях ввода из столбца **Thresholds** (Пороги) задаются правые узлы соответствующих секций (номер секции определяется тем, напротив какого переключателя расположено данное поле ввода). Значения в полях ввода **Thresholds** (Пороги) должны убывать (то есть если одно поле ввода расположено ниже другого, то и значение в нем должно быть меньше).

Последний элемент вкладки **Traditional** (Традиционная) — поле ввода **Output Compensation (gain) ... dB** (Компенсация на выходе (усиление) ... дБ). После изменения динамического диапазона амплитуда во всех точках звуковой волны будет увеличена на число, заданное в этом поле ввода.

Следующая вкладка диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) — вкладка **Attack/Release** (Атака/освобождение) (рис. 2.14).

В этом окне присутствуют две группы элементов управления — **Gain Processor** (Процессор-усилитель) и **Level Detector** (Определитель уровня).

Группа **Gain Processor** (Процессор-усилитель) включает в себя следующие поля:

- Output Gain ... dB** — задается число, на которое будет изменена амплитуда выходного (после изменения динамического диапазона) сигнала;
- Attack Time ... ms** — указывается время, за которое выходной сигнал увеличивается до определенного для него (графиком передаточной функции) значения (реакция на возрастание уровня сигнала);

- ❑ **Release Time ... ms** — устанавливается время, за которое выходной сигнал уменьшается до определенного для него значения (реакция на убывание уровня сигнала).

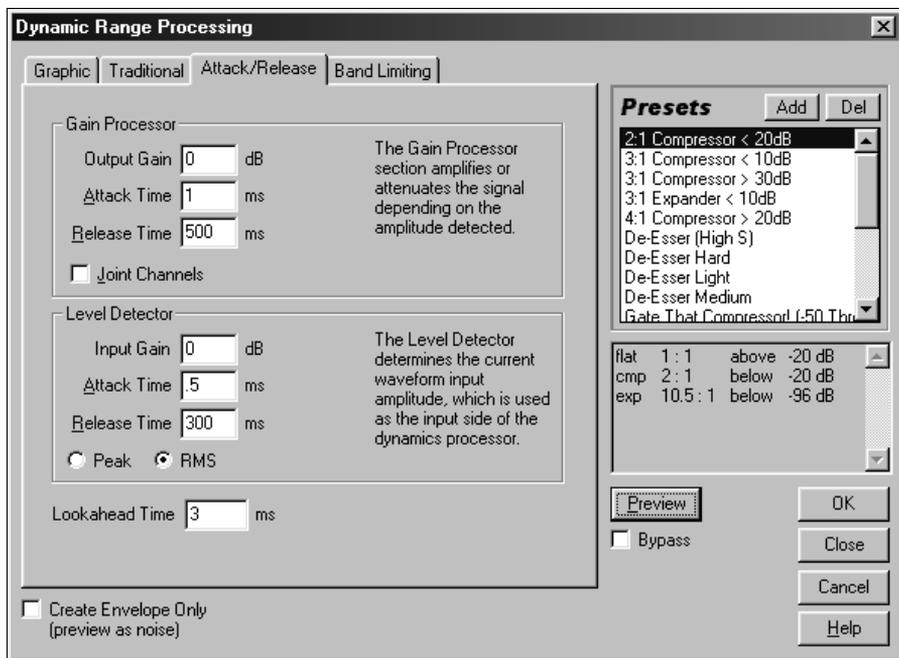


Рис. 2.14. Вкладка **Attack/Release** диалогового окна **Dynamic Range Processing**

Кроме того, в эту же группу элементов входит и флажок **Joint Channels**. Если названный флажок установлен, то изменение динамического диапазона будет производиться на основе информации обоих каналов. Если же флажок не установлен, то изменение динамического диапазона будет производиться на каждом канале отдельно (в этом случае может возникнуть ситуация, при которой уровень полезного сигнала из одного канала после изменения динамического диапазона окажется одинаковым с уровнем шума в другом канале, что обычно нежелательно).

Группа **Level Detector** (Определитель уровня), в свою очередь, включает в себя три следующих поля:

- ❑ **Input Gain ... dB** — задается число, на которое будет изменена амплитуда входного (перед изменением динамического диапазона) сигнала;
- ❑ **Attack Time ... ms** — устанавливается время реакции на возрастание уровня сигнала при определении текущих значений амплитуды;
- ❑ **Release Time ... ms** — указывается время реакции на убывание уровня сигнала при определении текущих значений амплитуды.

Кроме того, в группе **Level Detector** (Определитель уровня) имеются два переключателя — **Peak** (Пиковый) и **RMS**, которые предназначены для выбора метода интерпретации графика передаточной функции.

И наконец, последний элемент вкладки **Attack/Release** (Атака/освобождение) — поле ввода **Lookahead Time ... ms** (Время упреждения ... мс). Этот параметр используется для обработки резких выбросов, которые появляются, если сигнал становится более громким. Эти выбросы возникают из-за того, что время реакции на возрастание уровня сигнала слишком маленькое, а с помощью параметра **Lookahead Time ms** (Время упреждения мс) время реакции на возрастание уровня сигнала фактически будет отсчитываться раньше, чем увеличится уровень сигнала.

Последняя вкладка диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) — вкладка **Band Limiting** (Ограничение частотной полосы). Диалоговое окно **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) с открытой вкладкой **Band Limiting** (Ограничение частотной полосы) изображено на рис. 2.15.

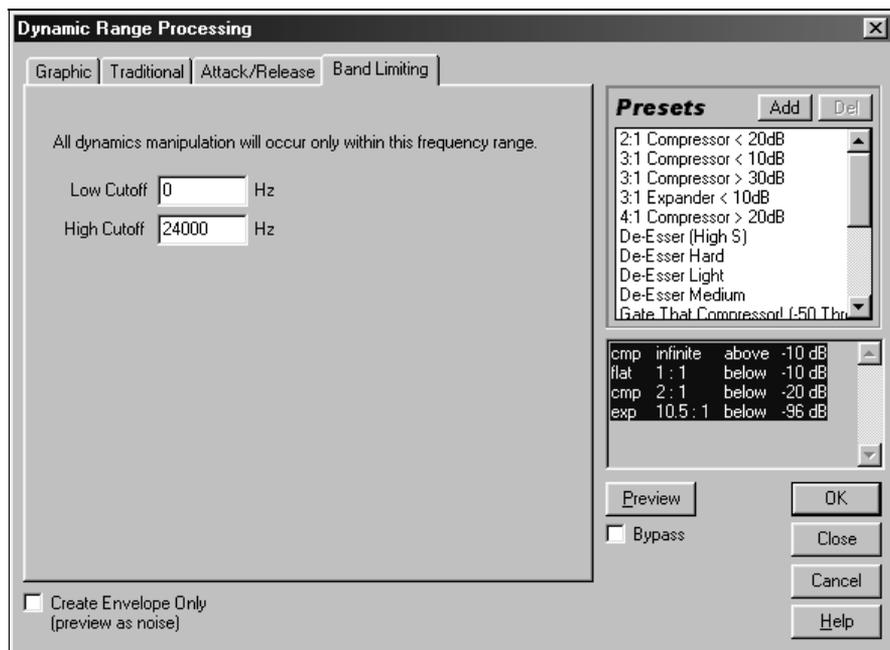


Рис. 2.15. Вкладка **Band Limiting** диалогового окна **Dynamic Range Processing**

На этой вкладке определяется диапазон частот, к которому будет применяться изменение динамического диапазона. Нижняя граница этого диапазона задается в поле ввода **Low Cutoff ... Hz** (Нижняя частота среза ... Гц), а верхняя — в поле ввода **High Cutoff ... Hz** (Верхняя частота среза ... Гц).

Теперь рассмотрим постоянные элементы диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) (те, которые присутствуют в нем независимо от того, какая вкладка выбрана).

В правой верхней части диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) расположен список шаблонов **Presets** (Шаблоны). Работа с ним осуществляется обычным образом (см. описание команды **Amplify** (Усилить)). Под этим списком расположен список секций и их параметров. Еще ниже имеется кнопка предварительного прослушивания **Preview** (Предварительное прослушивание) и флажок **Bypass** (Обход). Если этот флажок установлен, то при нажатии кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание) будет воспроизведена необработанная звуковая волна.

И наконец, в левом нижнем углу расположен флажок **Create Envelope Only** (Создать только огибающую). Если он установлен, то результатом изменения динамического диапазона будет огибающая амплитуды выходного сигнала. Эту огибающую можно потом использовать для модулирования какой-нибудь другой звуковой волны с помощью команды **Mix Paste** (Вставить со смешиванием) меню **Edit** (Правка) (см. раздел "Операции редактирования" данной главы).

## Команда *Envelope*

Эта команда вызывает диалоговое окно **Create Envelope** (Создание огибающей), в котором задается огибающая амплитуды звуковой волны. Данное диалоговое окно изображено на рис. 2.16.

В верхней половине этого диалогового окна расположен график огибающей. Рисование такого графика осуществляется аналогично рисованию графика передаточной функции на вкладке **Graphic** (Графическая) диалогового окна **Dynamic Range Processing** (Обработка динамического диапазона) (см. описание предыдущей команды). Аналогичным же образом используется кнопка **Flat** (Ровный), а флажок **Spline Curves** (Кривые линии) имеет то же значение, что и флажок **Splines** (Кривые).

На графике огибающей по горизонтальной оси откладывается время, а по вертикальной — новое значение амплитуды (в процентах от исходного). По умолчанию на вертикальной оси располагаются значения от 0 до 100%. Значение 100% соответствует исходному значению амплитуды, а значение 0% — полной тишине. Если необходимо как-то превысить исходное значение, можно воспользоваться полем ввода **Amplification ... %** (Усиление ... %), которое расположено под графиком огибающей в правой части диалогового окна **Create Envelope** (Создание огибающей). В этом поле ввода задается максимальное значение по вертикали (по умолчанию в нем стоит число 100).

Имеется в этом окне и список шаблонов **Presets** (Шаблоны), работа с которым вам уже знакома (см. описание команды **Amplify** (Усилить)).

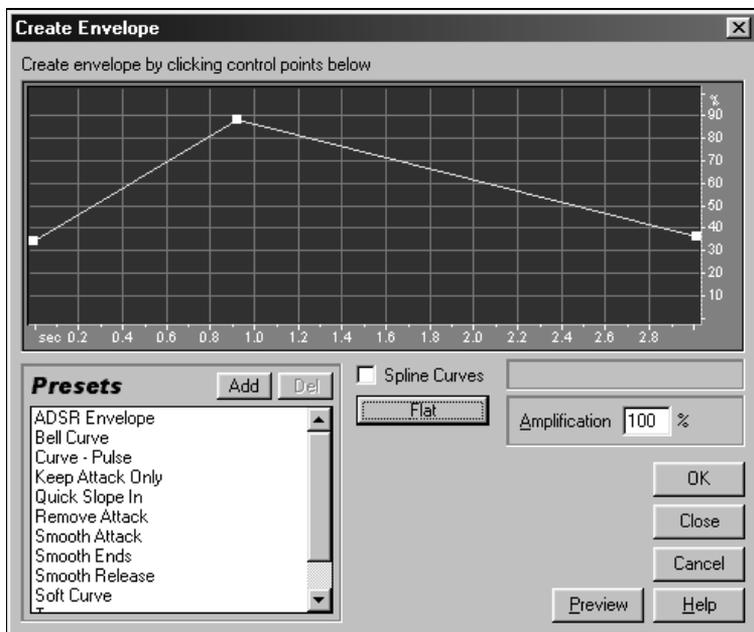


Рис. 2.16. Диалоговое окно **Create Envelope**

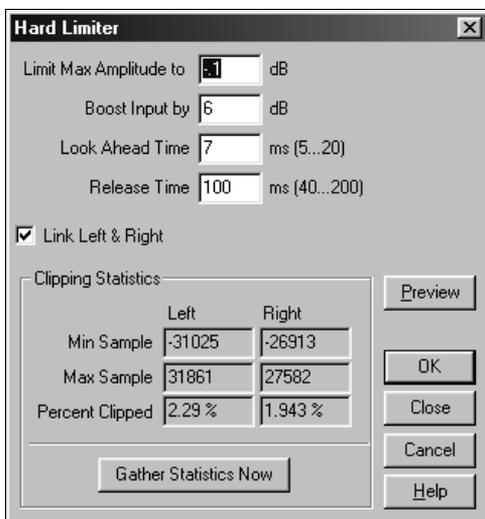
## Команда *Hard Limiting*

Эта команда используется для ограничения амплитуды звуковой волны. Она вызывает диалоговое окно **Hard Limiter** (Жесткий ограничитель), которое изображено на рис. 2.17.

В верхней части этого диалогового окна находятся следующие элементы управления:

- Limit Max Amplitude to ... dB** — в точках, где амплитуда превышает значение, указанное в этом поле ввода, будет произведено ослабление амплитуды;
- Boost Input by ... dB** — перед обработкой уровень сигнала будет увеличен на значение, указанное в этом поле ввода. Данный элемент можно использовать для увеличения громкости звуковой волны с гарантированным отсутствием перегрузок;
- Look Ahead Time ... ms (5...20)** — время реакции на возрастание амплитуды выше указанного в поле ввода **Limit Max Amplitude to ... dB** значения. Если это значение слишком маленькое, могут возникнуть некоторые искажения звука, поэтому значение в этом поле должно быть не менее 4 мс (рекомендуется 10 мс);

- Release Time ... ms (40...200)** — время реакции на спад амплитуды. Нормальное значение этого параметра — 100. Более высокие значения могут привести к тому, что будет ослабляться амплитуда, которая не превышает указанное в поле **Limit Max Amplitude to ... dB** значение.



**Рис. 2.17.** Диалоговое окно **Hard Limiter**

Флажок **Link Left & Right**, если он установлен, означает, что изменение амплитуды на обоих каналах будет производиться согласованно, в противном случае амплитуда меняется на каждом канале отдельно. Для того чтобы сохранить стереокартину звуковой волны, этот флажок должен быть установлен.

В нижней части диалогового окна **Hard Limiter** (Жесткий ограничитель) расположены несколько полей ввода, в которых указана различная статистическая информация.

## Команда **Normalize**

Эта команда предназначена для нормализации (повышения амплитуды до максимального значения) звуковой волны. Она вызывает диалоговое окно **Normalize** (Нормализация), изображенное на рис. 2.18.

В поле ввода **Normalize to** (Нормализовать к) задается уровень нормализации (то есть до какого значения будет повышаться амплитуда). Если установлен флажок **Decibels Format** (Формат в децибелах), то уровень нормализации будет задаваться в децибелах (в противном случае — в процентах). Если установлен флажок **Normalize L/R Equally** (Нормализовывать л/п одинаково), то нормализация производится на обоих каналах согласованно, а в против-

ном случае каждый канал нормализуется отдельно. Если установлен флажок **DC Bias Adjust** (Корректировка DC-смещения), то при нормализации будет также проведена корректировка расположения звуковой волны относительно центральной линии. Величина смещения задается в поле ввода, расположенном напротив этого флажка.

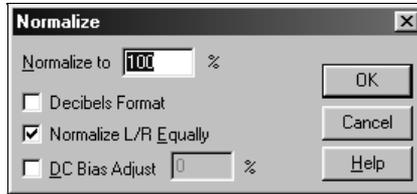


Рис. 2.18. Диалоговое окно **Normalize**

## Команда *Pan/Expand*

Команда предназначена для сдвига по стереопанораме центрального канала звуковой волны. С его помощью можно также уменьшать и увеличивать стереопанорамную разницу между левым и правым каналами (чем больше эта разница, тем "шире" на стереопанораме будет звучание). При работе с этим эффектом используются понятия "центрального" и "окружающего" каналов стереофайла. Здесь "окружающий" канал есть разница ( $L - R$ ) между двумя исходными каналами, а "центральный" канал — сумма ( $L + R$ ) исходных каналов. Команда **Pan/Expand** (Панорама/расширение) вызывает одноименное диалоговое окно (рис. 2.19).

В этом окне имеются два графика — **Center Channel Pan** (Панорама центрального канала) и **Stereo Expand** (Сtereo расширение). Под каждым из них находятся флажок **Spline Curves** (Кривые линии), кнопка **Flat** (Ровный) и поле, в котором отображаются координаты курсора мыши, когда он находится над областью рисования графика. Рисование графиков осуществляется как обычно (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)).

График **Center Channel Pan** (Панорама центрального канала) отображает расположение на стереопанораме "центрального" канала. По горизонтальной оси на этом графике откладывается время, а по вертикальной — расположение на панораме. Вы можете поместить "центральный" канал в любую точку на панораме от крайнего левого ( $-100\%$ ) до крайнего правого ( $100\%$ ) положения. При этом, соответственно, зеркально изменяется расположение "окружающего" канала.

График **Stereo Expand** (Сtereo расширение) отображает стереопанорамную разницу между каналами. С его помощью можно как увеличивать ( $>100\%$ ), так и уменьшать ( $<100\%$ ) эту разницу.

Имеется в диалоговом окне **Pan/Expand** (Панорама/расширение) и список шаблонов **Presets** (Шаблоны), работа с которым вам уже знакома (см. описание команды **Amplify** (Усилить)).

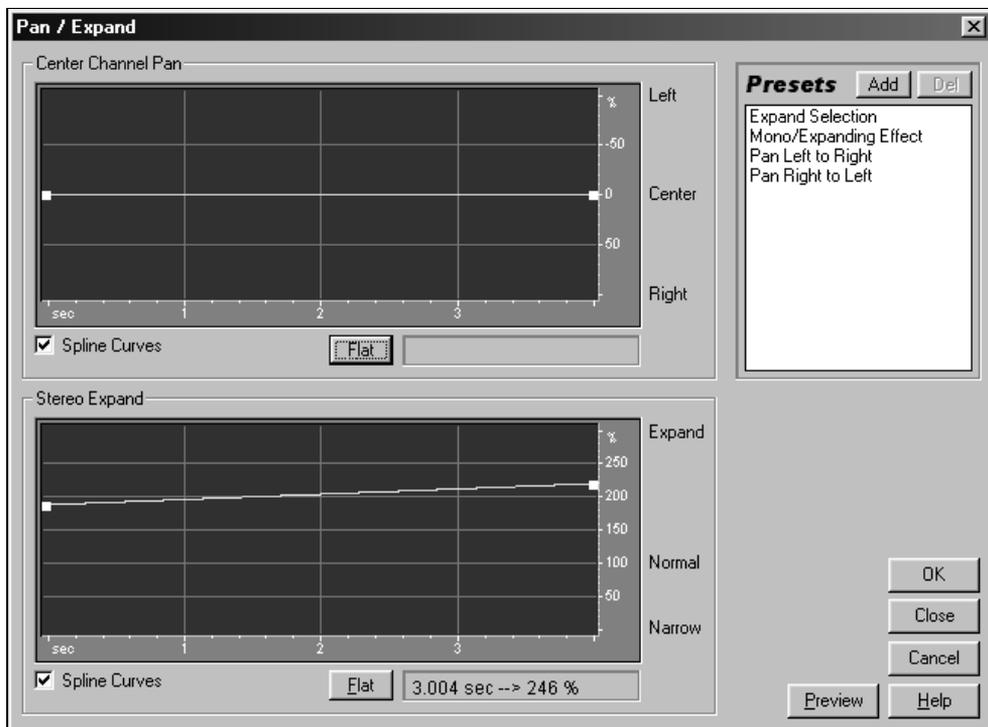


Рис. 2.19. Диалоговое окно **Pan/Expand**

## Подменю *Delay Effects*

С помощью команд этого подменю реализуются эффекты, основанные на задержке сигнала (то есть к сигналу с разницей по времени подмешиваются одна или несколько его копий).

### Команда *Chorus*

С помощью этой команды осуществляется эффект *хорус*. Суть этого эффекта заключается в том, что к сигналу с небольшой разницей во времени подмешиваются его копии, которые немного модулируются по амплитуде (то есть производится периодическое изменение амплитуды). Это создает иллюзию звучания нескольких источников звука (например, нескольких голосов вместо исходного одного). Команда **Chorus** (Хорус) вызывает одноименное диалоговое окно, изображенное на рис. 2.20.

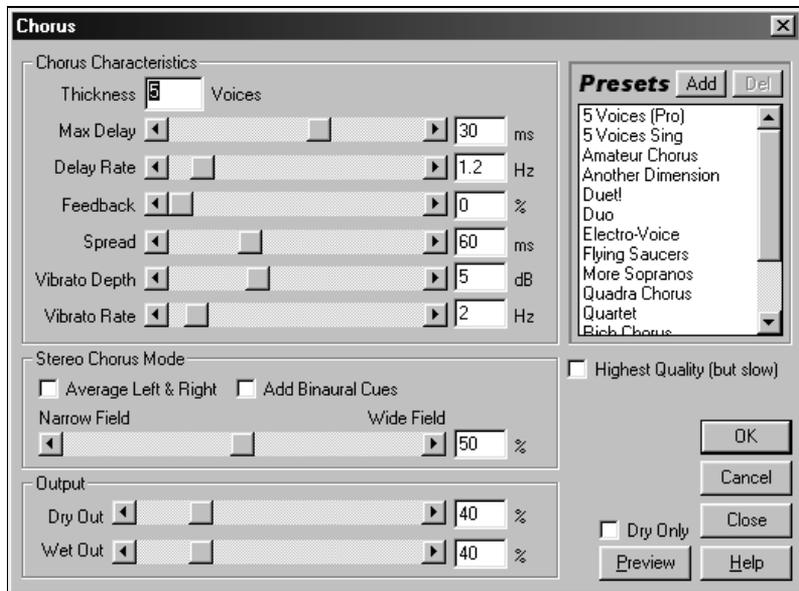


Рис. 2.20. Диалоговое окно **Chorus**

В верхней части этого диалогового окна находится группа элементов управления **Chorus Characteristics** (Характеристики хора). Хотя содержащиеся в этой группе элементы применяются к каждому голосу (исходному сигналу и его копиям), в то же время они представляют диапазоны случайных значений, поэтому каждый голос будет иметь разные значения характеристик, определяемых этими элементами. Элементы группы **Chorus Characteristics** (Характеристики хора) имеют следующее назначение.

- ❑ **Thickness .. voices** — в этом поле ввода задается количество копий сигнала, которые будут смоделированы и подмешаны к исходному сигналу при выполнении эффекта хора.
- ❑ **Max Delay ... ms** — одной из важнейших составляющих хора являются короткие задержки (часто в диапазоне 15—35 мс), которые меняют свою величину на протяжении времени. С помощью данного ползунка устанавливается максимально возможная величина задержки. Если это значение очень мало, копии сигнала начнут сливаться с оригиналом, что может привести к возникновению неестественного эффекта флэнжера (о нем будет рассказано чуть ниже при описании команды **Flanger** (Флэнжер)). Если же это значение велико, то общее звучание станет довольно похоже на звук, который издает магнитофон при "зажевывании" кассеты.
- ❑ **Delay Rate ... Hz** — с помощью этого параметра определяется время, за которое величина задержки изменится от нуля до максимального своего значения.

- ❑ **Feedback ... %** — с помощью этого ползунка задается величина коэффициента обратной связи. Данный коэффициент показывает, какой процент обработанного сигнала поступает обратно на вход эффекта.
- ❑ **Spread ... ms** — этот параметр дает дополнительную задержку для каждой копии сигнала, разделяя копии во времени. Более высокие значения приводят к тому, что разница между копиями сигнала становится более заметной на слух. При низких значениях создается эффект звучания голосов (исходного сигнала и его копий) в унисон. В зависимости от других параметров при низких значениях может возникнуть также эффект флэнжера.
- ❑ **Vibrato Depth ... dB** — как уже говорилось выше, при выполнении эффекта хоруса, помимо задержки копий сигнала, используется также их модулирование по амплитуде. С помощью этого ползунка задается максимальная величина изменения амплитуды при модуляции. Например, если этот параметр равен 5 дБ, копии сигнала будут изменять свою громкость и будут периодически принимать значение на 5 дБ тише исходного сигнала или на 5 дБ громче него.
- ❑ **Vibrato Rate ... Hz** — с помощью этого ползунка определяется максимальная частота изменения амплитуды.

Следующая группа элементов управления, которая присутствует в диалоговом окне **Chorus** (Хорус) — это группа элементов **Stereo Chorus Mode** (Режим стереохоруса), с помощью которых определяется расположение копий сигнала на стереопанораме, а также то, как будет интерпретирован исходный сигнал.

Cool Edit может либо брать среднее между левым и правым каналами, либо обрабатывать их отдельно для того, чтобы сохранить уже существующую стереокартину файла. Если флажок **Average Left & Right** (Усреднить левый и правый) установлен, стереокартина файла будет сохранена.

Если установлен флажок **Add Binaural Cues** (Добавить бинауральные сигналы), то на правый и левый каналы каждой копии сигнала будут добавлены различные задержки, что может привести к тому, что различные копии сигнала будут иметь различное расположение на стереопанораме. Однако слышно это будет только при прослушивании результата в наушниках. Если же результат прослушивается через колонки, то этот флажок следует снять.

Также в группе элементов **Stereo Chorus Mode** (Режим стереохоруса) присутствует ползунок, который может изменять свое положение от значения 0% (**Narrow Field** (Узкая область)) до значения 100% (**Wide Field** (Широкая область)). Кроме того, его положение можно задавать с помощью расположенного справа от него поля ввода. С помощью этого ползунка определяется "ширина" распределения голосов на стереопанораме. Чем левее его положение, тем "уже" будет это распределение, а чем правее — тем "шире".

В нижней части диалогового окна **Chorus** (Хорус) расположена группа элементов управления **Output** (Выходной сигнал), которая включает в себя два ползунка, положение которых можно также задавать с помощью расположенных напротив них полей ввода. Эти ползунки имеют следующее назначение:

- Dry Out** — уровень необработанного сигнала на выходе эффекта;
- Wet Out** — уровень обработанного сигнала на выходе эффекта.

В правой части диалогового окна **Chorus** (Хорус) находится флажок **Highest Quality (but slow)** (Наилучшее качество (но медленно)). Если вас не очень устраивает результат действия эффекта хоруса, попробуйте включить этот флажок для повышения качества эффекта. При этом будут произведены некоторые дополнительные вычисления, и процесс обработки займет несколько больше времени. Однако следует помнить, что в подавляющем большинстве случаев достаточно обычного качества эффекта хоруса, поэтому, скорее всего, вам никогда не понадобится этот флажок.

В правом нижнем углу диалогового окна **Chorus** (Хорус) расположена кнопка **Preview** (Предварительное прослушивание), предназначена для предварительного прослушивания результата эффекта. Над этой кнопкой находится флажок **Dry Only** (Только необработанный). Если он установлен, то при нажатии кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание) будут воспроизводиться необработанные звуковые данные.

В правой верхней части диалогового окна **Chorus** (Хорус) расположен уже знакомый вам по предыдущим командам список шаблонов **Presets** (Шаблоны) (см. описание команды **Amplify** (Усилить)).

## Команда **Delay**

Эта команда предназначена для создания единичной копии задержанного сигнала (простейшее эхо) и вызывает одноименное диалоговое окно, внешний вид которого показан на рис. 2.21.

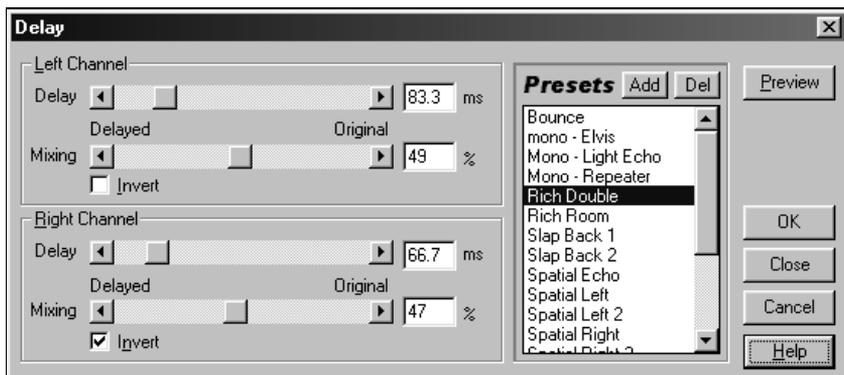


Рис. 2.21. Диалоговое окно **Delay**

Как видно на рисунке, в этом окне имеются две совершенно одинаковые группы элементов управления — **Left Channel** (Левый канал) и **Right Channel** (Правый канал), с помощью которых задаются параметры задержки для левого и правого каналов, соответственно. Каждая из групп содержит следующие элементы.

- Delay** — с помощью этого ползунка устанавливается величина задержки между сигналом и его копией.
- Mixing** — с помощью этого ползунка устанавливается соотношение уровней исходного сигнала и его задержанной копии. Значение 50% соответствует ситуации в том случае, когда уровни равны. Значение 0% означает наличие только задержанного сигнала, а значение 100% — только исходного сигнала.
- Invert** — если этот флажок установлен, будет произведено инвертирование (зеркальное отражение относительно центральной линии) задержанного сигнала.

В диалоговом окне **Delay** (Задержка) присутствует также список шаблонов **Presets** (Шаблоны), работа с которым уже рассматривалась при описании предыдущих команд.

## Команда **Echo**

С помощью данной команды осуществляется эффект эха. Делается это посредством добавления к сигналу его задержанных копий, которые к тому же еще и постепенно затухают. Настройка параметров эффекта производится в диалоговом окне, которое вызывается командой **Echo** (Эхо) и имеет такое же название (рис. 2.22).

В верхней части этого диалогового окна находится группа элементов управления **Echo Characteristics** (Характеристики эха), которая включает в себя три пары ползунков (в каждой паре один ползунок определяет значение какого-либо параметра для левого канала, а другой — для правого, и, кроме того, напротив каждого ползунка расположено поле ввода, в котором можно численно задавать положение ползунка). Эти пары ползунков имеют следующее назначение.

- Decay** — коэффициент затухания эха. При реализации эффекта эха громкость каждой следующей копии сигнала меньше, чем громкость предыдущей копии; данный коэффициент показывает, сколько процентов от громкости предыдущего сигнала составляет эта громкость. Так, например, если этот коэффициент равен нулю, эха вообще не будет.
- Delay** — время задержки между копиями сигнала.
- Initial Echo Volume** — уровень задержанного сигнала (то есть уровень, с которым эхо подмешивается к исходному сигналу).

Кроме того, в группу **Echo Characteristics** (Характеристики эха) входят два флажка:

- Lock Left/Right** — если этот флажок установлен, то каждая пара ползунков становится связанной и при изменении положения ползунка одного из каналов аналогичным же образом изменяется и положение ползунка для другого канала. Если же этот флажок снят, положение ползунков можно изменять независимо.
- Echo Bounce** — если этот флажок установлен, то копия сигнала будет перетекать из одного канала в другой.

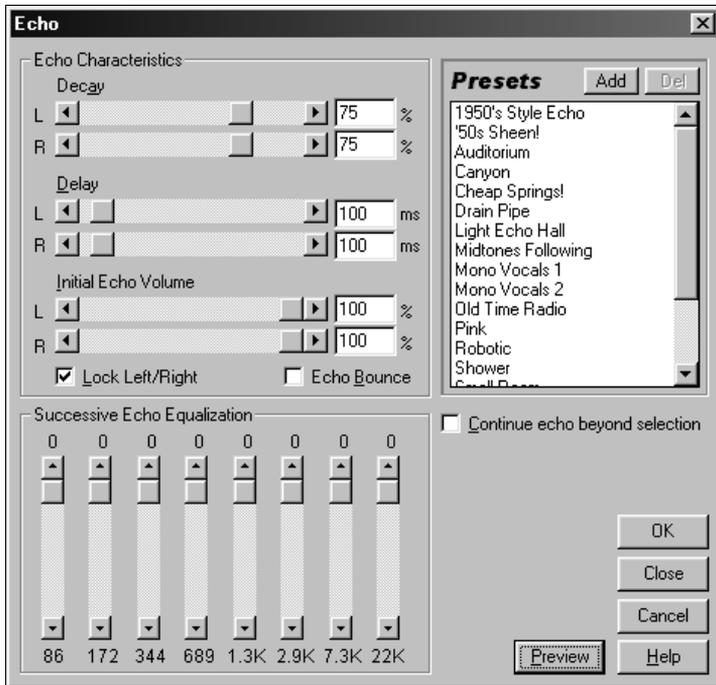


Рис. 2.22. Диалоговое окно **Echo**

В нижней половине диалогового окна **Echo** (Эхо) расположена группа ползунков **Successive Echo Equalization** (Эквализация последовательного эха). С помощью этих ползунков можно подавлять определенные полосы частот в задержанном сигнале, т. е. группа ползунков **Successive Echo Equalization** (Эквализация последовательного эха) есть ни что иное, как полосовой фильтр (другими словами эквалайзер), через который пропускается задержанный сигнал.

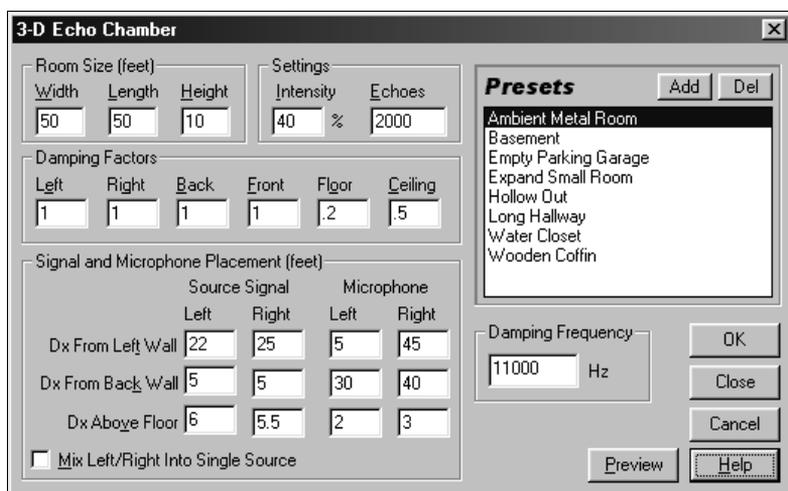
Справа от группы **Successive Echo Equalization** (Эквализация последовательного эха) располагается флажок **Continue echo beyond selection** (Продолжить

эхо за пределы выделенного фрагмента). Если этот флажок установлен, эхо будет продолжаться и за пределы фрагмента, который был выделен в звуковом файле перед применением команды **Echo** (Эхо).

В диалоговом окне **Echo** (Эхо), кроме всего прочего, есть еще и список шаблонов **Presets** (Шаблоны), работа с которым уже рассматривалась при описании предыдущих команд.

## Команда **Echo Chamber**

Данная команда предназначена для моделирования эха в различных помещениях и вызывает диалоговое окно **3-D Echo Chamber** (Трехмерная эхо-камера), которое изображено на рис. 2.23.



**Рис. 2.23.** Диалоговое окно **3-D Echo Chamber**

В группе элементов управления **Room Size** (Размер помещения) (она находится в верхней левой части диалогового окна **3-D Echo Chamber** (Трехмерная эхо-камера)) задаются параметры моделируемого помещения. В поле ввода **Width** задается ширина, в поле ввода **Length** — длина, а в поле ввода **Height** — высота этого помещения (единицей измерения в данном случае служит фут, который составляет примерно 0,3 метра).

Справа от этой группы элементов находится группа элементов управления **Settings** (Установки), которая включает в себя два поля ввода:

- Intensity** — указывается интенсивность сигнала источника;
- Echoes** — задается количество моделируемых отражений сигнала.

Под только что рассмотренными группами элементов расположена группа опций **Damping Factors** (Коэффициенты поглощения), содержащая следую-

щие шесть полей ввода, в которых задаются коэффициенты поглощения для стен, пола и потолка моделируемого помещения.

- Left** — коэффициент поглощения для левой стены.
- Right** — коэффициент поглощения для правой стены.
- Back** — коэффициент поглощения для задней стены.
- Front** — коэффициент поглощения для передней стены.
- Floor** — коэффициент поглощения для пола.
- Ceiling** — коэффициент поглощения для потолка.

В нижней части диалогового окна **3-D Echo Chamber** (Трехмерная эхо-камера) расположена группа элементов **Signal and Microphone Placement** (Размещение источника и микрофона). С помощью элементов этой группы задается расположение в помещении источника звука и микрофона, причем расположение сигнала левого и правого каналов источника задается отдельно и также отдельно задается расположение каналов микрофона. Элементы группы **Signal and Microphone Placement** (Размещение источника и микрофона) расположены в виде таблицы. В этой таблице имеются две пары столбцов — **Source Signal** (Сигнал источника) и **Microphone** (Микрофон), в которых, соответственно, задается расположение источника и микрофона. Каждая пара содержит столбец **Left** (Левый), в котором задается расположение левого канала, и столбец **Right** (Правый), в котором задается расположение правого канала. Строки же таблицы имеют следующее назначение.

- Dx From Left Wall** — расстояние от левой стены.
- Dx From Back Wall** — расстояние от задней стены.
- Dx Above Floor** — расстояние от пола.

Если попытаться задать в какой-нибудь ячейке таблицы значение, превышающее размеры моделируемого помещения, то Cool Edit осуществит моделирование так, как если бы было задано максимально возможное значение (например, ширина помещения).

Кроме того, группа **Signal and Microphone Placement** (Размещение источника и микрофона) включает в себя также флажок **Mix Left/Right Into Single Source** (Совместить левый/правый в один источник). Если данный флажок установлен, сигналы левого и правого каналов будут объединены в один источник.

Также в диалоговом окне **3-D Echo Chamber** (Трехмерная эхо-камера) имеется список шаблонов **Presets** (Шаблоны), работа с которым уже рассматривалась при описании предыдущих команд.

## Команда *Flanger*

С помощью этой команды осуществляется эффект флэнжера. Изначально этот эффект реализовывался с помощью двух катушечных магнитофонов, на которых проигрывалась одна и та же запись, у одного из которых периодически изменялась скорость воспроизведения. В Cool Edit этот эффект реализуется посредством небольшой задержки и изменения фазы звукового сигнала. Команда **Flanger** (Флэнжер) вызывает одноименное диалоговое окно, в котором настраиваются параметры эффекта. Это диалоговое окно изображено на рис. 2.24.

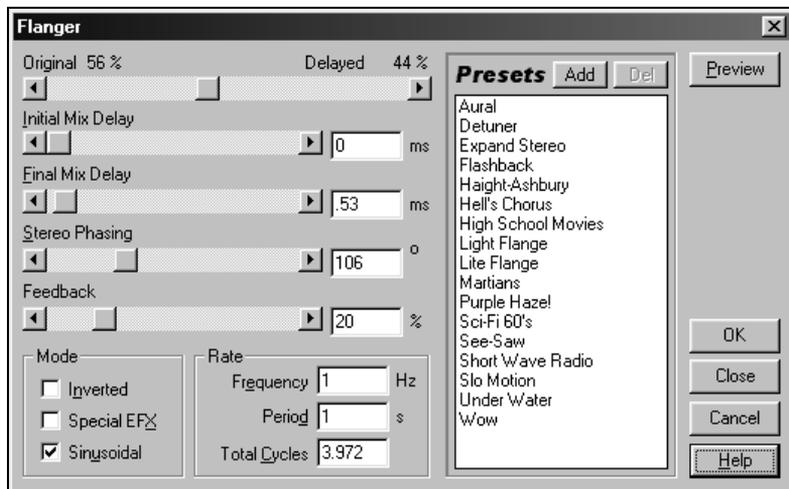


Рис. 2.24. Диалоговое окно **Flanger**

В верхней части этого диалогового окна расположен ползунок, с помощью которого определяется соотношение между исходным и обработанным сигналом. Самое левое положение этого ползунка соответствует отсутствию обработанного сигнала, а самое правое — отсутствию исходного сигнала на выходе сигнала. Под этим ползунком расположены еще несколько ползунков, которые имеют следующее назначение.

- Initial Mix Delay** — при реализации эффекта флэнжера время задержки периодически изменяется от начального к конечному значению и с помощью данного ползунка задается начальное значение.
- Final Mix Delay** — этот ползунок определяет конечное значение времени задержки.
- Stereo Phasing** — с помощью данного ползунка задается разность фаз левого и правого каналов (то есть величина задержки на одном канале будет отличаться от величины задержки на другом). Например, при значении  $180^\circ$  на правом канале величина задержки будет равна начальному

значению (определяется с помощью ползунка **Initial Mix Delay**), а на правом канале величина задержки будет равна конечному значению (определяется с помощью ползунка **Final Mix Delay**).

- Feedback** — с помощью этого ползунка задается величина коэффициента обратной связи, который показывает, какой процент обработанного сигнала поступает обратно на вход эффекта.

В нижней части диалогового окна **Flanger** (Флэнжер) расположена группа элементов **Mode** (Режим), флажки которой имеют следующее назначение:

- Inverted** — обработанный сигнал будет инвертирован (зеркально отражен относительно центральной линии);
- Special EFX** — будет произведено смешивание обычного и инвертированного обработанных сигналов;
- Sinusoidal** — изменение величины задержки от начального до конечного закона будет произведено по синусоидальному закону. В противном случае это изменение будет производиться по линейному закону.

Рядом с группой **Mode** (Режим) расположена группа элементов **Rate** (Интенсивность), с помощью которой задается частота изменения величины задержки. Все три поля ввода, которые входят в эту группу, на самом деле определяют одну и ту же величину, только в разных форматах. Поэтому при изменении значения в любом из них, соответственно, изменят и значения в двух других. В поле ввода **Frequency** (Частота) задается частота изменения величины задержки, в поле ввода **Period** (Период) — период изменения времени задержки (время, за которое величина задержки изменяет свое значение от начального до конечного и опять до начального). И наконец, общее количество таких периодов задается в поле ввода **Total Cycles** (Общее количество циклов).

Имеется также в диалоговом окне **Flanger** (Флэнжер) и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда **Full Reverb**

С помощью этой команды реализуется эффект реверберации (рис. 2.25). В этом диалоговом окне имеется три вкладки, каждую из которых мы сейчас и рассмотрим.

На первой вкладке этого диалогового окна — вкладка **General Reverb** (Обычная реверберация) — находятся четыре ползунка, имеющие следующие значения:

- Total Length** — время затухания реверберации;
- Attack Time** — время, за которое реверберация достигает своего максимального уровня громкости;
- Diffusion** — степень возрастания эха и характер его распространения. Высокие значения данного параметра дают очень однородную ревербера-

цию, при которой не слышно отдельного эха. При более низких значениях это отдельное эхо появляется;

- ❑ **Perception** — этот параметр предназначен для моделирования неоднородности обстановки. При низких значениях образуется плавно затухающая реверберация безо всяких дополнительных эффектов. При высоких значениях появляется отдельное эхо, которое приходит с различных направлений.

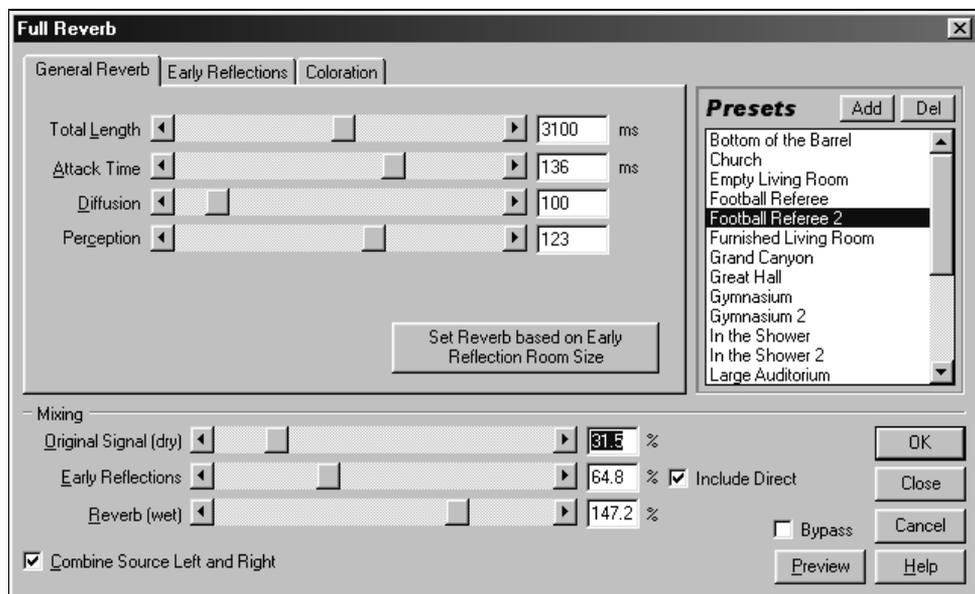


Рис. 2.25. Диалоговое окно **Full Reverb**, вкладка **General Reverb**

Помимо этого, на вкладке **General Reverb** присутствует также кнопка **Set Reverb based on Early Reflections Room Size** (Установка реверберации, основанной на ранних отражениях, соответствующих помещению данного размера). Для того чтобы результат эффекта реверберации звучал более убедительно, необходимо скорректировать длительность реверберации с размером помещения, который задается на вкладке **Early Reflections** (Ранние отражения) (о ней речь пойдет ниже). С помощью названной кнопки и осуществляется данное согласование, и после ее нажатия соответствующим образом изменяется положение ползунков **Total Length** (Общая длина) и **Attack Time** (Время атаки).

Следующая вкладка диалогового окна **Full Reverb** (Полная реверберация) — вкладка **Early Reflections** (Ранние отражения). Диалоговое окно **Full Reverb** (Полная реверберация) с этой открытой вкладкой изображено на рис. 2.26.

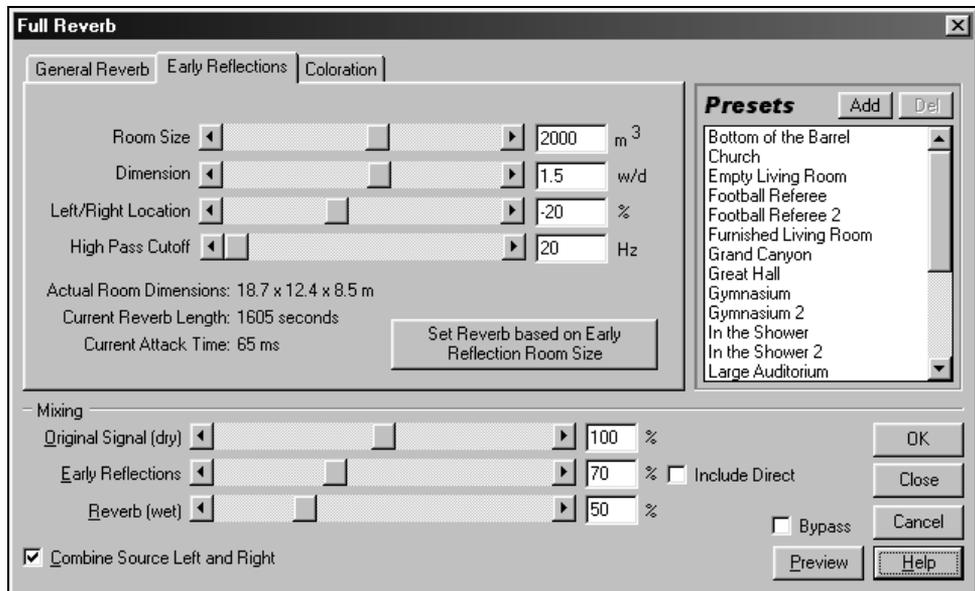


Рис. 2.26. Вкладка **Early Reflections** диалогового окна **Full Reverb**

На этой вкладке имеются четыре ползунка, напротив каждого из которых располагается поле ввода, предназначенное для того, чтобы численно задавать положение соответствующего ползунка. Эти ползунки имеют следующее назначение.

- Room Size** — объем помещения, реверберация которого моделируется (измеряется в кубометрах).
- Dimension** — соотношение между шириной (расстояние между левой и правой стеной) и длиной (расстояние между передней и задней стеной) помещения. Наиболее благоприятная для звучания реверберации высота помещения вычисляется автоматически и отображается на этой же вкладке в поле **Actual Room Dimensions** (Действительные размеры помещения) (о нем будет рассказано чуть ниже).
- Left/Right Location** — смещение источника звука относительно центра (центральное положение ползунка соответствует расположению источника в центре, и, соответственно, смещение ползунка в ту или иную сторону определяет смещение источника в ту же сторону). Этот параметр будет учитываться при реализации реверберации только в том случае, если в группе элементов управления **Mixing** (Смешивание) (о ней будет рассказано ниже) установлен флажок **Include Direct** (Включить прямой сигнал).
- High Pass Cutoff** — частота среза пропускающего фильтра высоких частот (этот фильтр подавляет частоты ниже заданной частоты среза и оставляет частоты выше нее). Очень низкие частоты при реверберации в маленьких

помещениях могут пропадать, когда ранние отражения (отражения, которые слышны первыми и позволяют определить размер помещения, в котором источник звука создает реверберацию) смешиваются с сигналом источника. Для того чтобы предотвратить потерю низкочастотных звуков, следует увеличить частоту среза пропускающего фильтра высоких частот до значения, все звуки с частотой выше которого требуется сохранить. Наилучшие значения этого параметра обычно лежат между 80 и 150 Гц. Если данное значение слишком велико, возможна потеря реалистичной картины объема помещения. Если значение слишком мало, то при реверберации в помещениях небольшого объема могут исчезнуть басовые звуки.

В левой части нижней половины вкладки **Early Reflections** (Ранние отражения) расположены три информационных поля, в которых отображается следующая информация:

- Actual Room Dimensions** — размер помещения, реверберация которого моделируется;
- Current Reverb Length** — текущее время затухания реверберации (оно определяется положением ползунка **Total Length** (Общая длительность) на вкладке **General Reverb** (Обычная реверберация)); **Current Attack Time** — текущее время, за которое реверберация достигает своего максимального уровня громкости (оно определяется положением ползунка **Attack Time** (Время атаки) на вкладке **General Reverb** (Обычная реверберация)).

Как и на вкладке **General Reverb** (Обычная реверберация), на вкладке **Early Reflections** (Ранние отражения) имеется кнопка **Set Reverb based on Early Reflections Room Size** (Установка реверберации, основанной на ранних отражениях, соответствующих помещению данного размера), которая имеет такое же назначение.

И наконец, последняя вкладка диалогового окна **Full Reverb** (Полная реверберация) — вкладка **Coloration** (Окрашивание). Диалоговое окно **Full Reverb** (Полная реверберация) с этой вкладкой изображено на рис. 2.27.

На этой вкладке настраиваются параметры трех фильтров, которые совместно применяются при реализации эффекта реверберации. Фильтры эти имеют следующие типы:

- Low Shelf** — изменяет (подавляет или усиливает) частоты, которые меньше заданной для данного фильтра частоты среза;
- Mid Band** — изменяет частоты, которые находятся в некотором интервале вокруг определенной для данного фильтра частоты;
- High Shelf** — изменяет частоты, которые больше заданной для него частоты среза.

График воздействия этих трех фильтров на сигнал расположен в верхней части вкладки **Coloration** (Окрашивание). Частоты среза для первого и третьего фильтров и центральная частота второго фильтра определяются с

помощью одноименных горизонтальных ползунков, которые расположены под графиком воздействия фильтров (эти частоты можно также задавать численно в полях ввода, расположенных рядом с данными ползунками). Напротив ползунка **Mid Band** (Центральнополосной) расположено также поле ввода **Q**, в котором задается ширина интервала воздействия фильтра **Mid Band** (Центральнополосной). Под полем ввода **Q** расположено поле ввода **ms**, в котором задается время затухания реверберации для каждой частоты в соответствии с графиком воздействия фильтров. Степени же воздействия фильтров определяются с помощью вертикальных ползунков, которые расположены справа от графика воздействия. Левый ползунок соответствует фильтру **Low Shelf** (Изменение низких частот), центральный — фильтру **Mid Band** (Центральнополосной) и правый — фильтру **High Shelf** (Изменение высоких частот). Кроме того, можно задавать степени воздействия фильтров численно. Осуществляется это с помощью полей ввода, расположенных напротив соответствующих горизонтальных ползунков сразу за полями ввода, в которых численно задается положение этих ползунков.

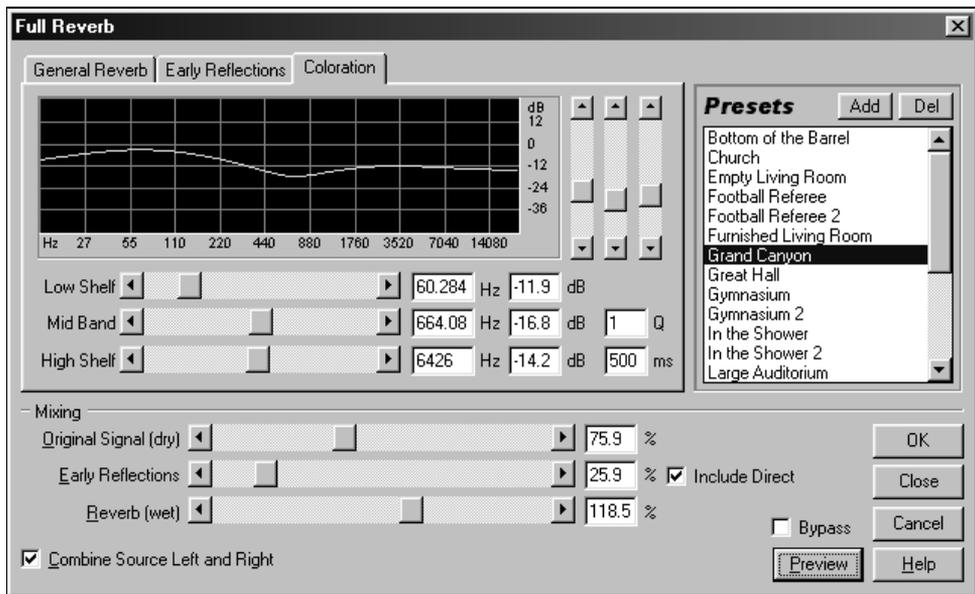


Рис. 2.27. Вкладка **Coloration** диалогового окна **Full Reverb**

Помимо вкладок, в диалоговом окне **Full Reverb** (Полная реверберация) имеется также группа элементов **Mixing** (Смешивание). Эта группа содержит три ползунка (положение которых можно задавать численно с помощью расположенных напротив них полей ввода), которые имеют следующее назначение.

**Original Signal (dry)** — определяет уровень исходного сигнала на выходе эффекта.

- Early Reflections** — задает уровень ранних отражений.
- Reverb (wet)** — определяет уровень отреверберированного сигнала.

Кроме того, в группе **Mixing** (Смешивание) имеются также следующие два флажка.

- Combine Source Left and Right** — при работе со стереозвуком на самом деле существуют два сигнала источника (левый канал и правый канал), которые могут быть размещены независимо. Это, однако, требует в два раза больше вычислений, чем в случае единственного источника. Если этот флажок установлен, то сигналы левого и правого каналов источника объединяются в один сигнал.
- Include Direct** — если этот флажок установлен, будет моделироваться смещение источника звука относительно центра. Величина этого смещения определяется на вкладке **Early Reflections** (Ранние отражения) с помощью ползунка **Left/Right Location** (Размещение левого/правого).

Имеются в диалоговом окне **Full Reverb** (Полная реверберация) также кнопка **Preview** (Предварительное прослушивание) (предназначенная для предварительного прослушивания эффекта), флажок **Bypass** (Обход) (если он установлен, то при нажатии кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание) будут воспроизводиться необработанные звуковые данные) и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда **Multitap Delay**

С помощью этой команды реализуется многоотводная задержка. При такой задержке исходный сигнал подается на несколько отводов, для каждого из которых можно задавать собственные значения параметров задержки. Команда **Multitap Delay** (Многоотводная задержка) вызывает одноименное диалоговое окно, в котором производится настройка параметров эффекта. Это диалоговое окно изображено на рис. 2.28.

В верхней части этого диалогового окна расположен график, на котором в виде прямоугольников отображаются параметры отводов, использующихся в эффекте. Каждому отводу соответствует один прямоугольник. Прямоугольник, который соответствует активному в данный момент отводу (то есть этот отвод выбран в данный момент в списке отводов, о котором будет рассказано чуть ниже) окрашен в красный цвет. Прямоугольники остальных отводов окрашены в синий цвет. Расположение правого края прямоугольника отображает значение параметра **Offset**, а ширина прямоугольника — значение параметра **Delay** (Задержка) (о них будет рассказано чуть ниже).

В левой части диалогового окна **Multitap Delay** (Многоотводная задержка) под графиком находится поле **Delay Units** (Модули задержки), в котором содержатся используемые отводы. Для того чтобы получить доступ к параметрам какого-либо из отводов, необходимо выделить требуемый отвод в

этом списке. Рядом с полем **Delay Units** (Модули задержки) расположены две кнопки, с помощью которых осуществляются следующие действия:

- Add New** — добавление нового отвода;
- Remove** — удаление существующего отвода. Для того чтобы удалить отвод, необходимо выделить его в списке **Delay Units** (Модули задержки) и нажать на эту кнопку.

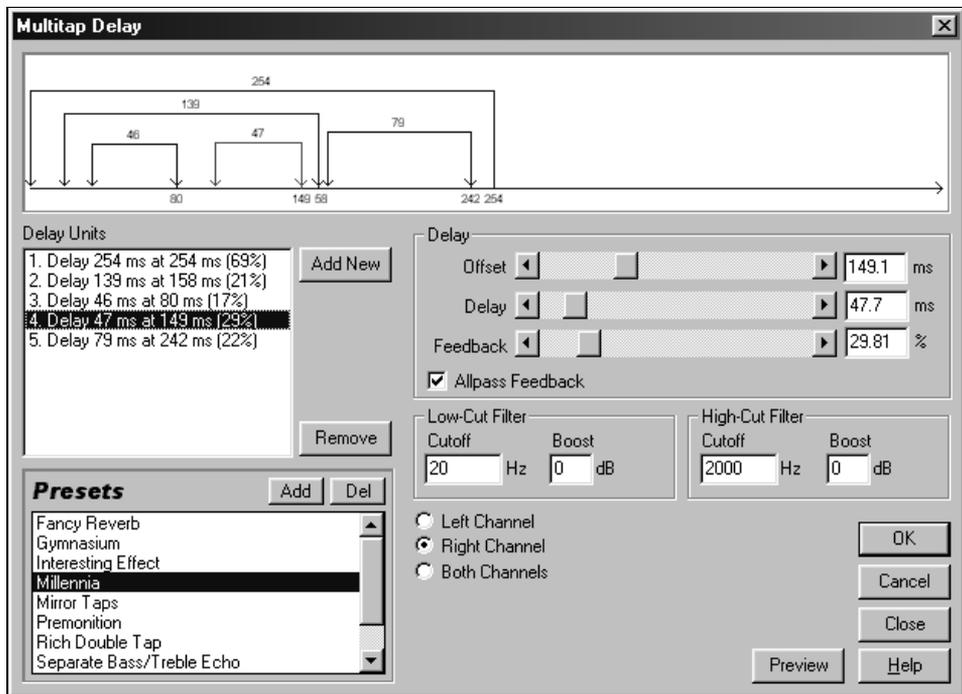


Рис. 2.28. Диалоговое окно **Multitap Delay**

Справа от поля **Delay Units** (Модули задержки) расположены элементы, предназначенные для управления параметрами выбранного в нем отвода. Сразу под графиком находится группа элементов **Delay** (Задержка). Элементы этой группы имеют следующее назначение.

- Offset** — при выполнении многоотводной задержки Cool Edit использует аудиоинформацию не с самого начала звуковой волны, а с некоторым смещением. С помощью этого ползунка задается величина данного смещения. Стоит отметить, что разница между отводами определяется относительноными, а не абсолютными значениями этого параметра. Так, например, если есть два отвода со значениями этого параметра, равными 200 и 500, то результат эффекта будет звучать так же, как если бы значения параметра были 100 и 400. Важна именно разница между значениями этого параметра.

- Delay** — Cool Edit подает сигнал на отвод с некоторой задержкой. С помощью данного ползунка определяется величина этой задержки. В результате получается эхо с периодом, равным значению этого параметра. Низкие значения дают эффект звенящего или "роботоподобного" звучания, а при более высоких значениях получается более отчетливое эхо.
- Feedback** — с помощью этого ползунка задается уровень сигнала, подаваемого на отвод.
- Allpass Feedback** — иногда в результате выполнения эффекта многоотводной задержки возникает смещение данных относительно центральной линии. Для того чтобы этого избежать, следует установить этот флажок.

Под группой **Delay** (Задержка) расположены еще две группы элементов — **Low-Cut Filter** (Фильтр подавления низких частот) и **High-Cut Filter** (Фильтр подавления высоких частот). С помощью этих элементов настраиваются параметры фильтра низких частот и фильтра высоких частот, через которые пропускается сигнал перед подачей его на отвод. Каждая из этих групп содержит следующие два поля ввода.

- Cutoff** — в этом поле ввода задается частота среза фильтра (будет производиться изменение частот, меньших, чем эта частота — в случае фильтра низких частот, и частот, больших, чем эта частота — в случае фильтра высоких частот).
- Boost** — в этом поле ввода задается степень изменения фильтром частот. Отрицательные значения соответствуют подавлению частот, а положительные — усилению.

Под группами элементов, определяющими параметры фильтров, расположены три переключателя, которые имеют следующее значение:

- Left Channel** — на отвод подается сигнал только левого канала;
- Right Channel** — на отвод подается сигнал только правого канала;
- Both Channels** — на отвод подается сигнал обоих каналов.

Как обычно, присутствует список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда **Reverb**

Нажатием этой команды вызывается одноименное диалоговое окно, с помощью которого реализуется более простой, чем в случае команды **Full Reverb** (Полная реверберация) алгоритм реверберации. Это диалоговое окно изображено на рис. 2.29.

В верхней левой части этого диалогового окна расположены четыре горизонтальных ползунка, которые имеют следующее значение:

- Total Reverb Length** — время затухания реверберации;
- Attack Time** — время, за которое реверберация достигает своего максимального уровня громкости;

- ❑ **High Frequency Absorbtion Time** — в акустических помещениях более высокие частоты имеют тенденцию к более быстрому затуханию, чем более низкие. Этот ползунок предназначен для моделирования такой естественной особенности, и с его помощью определяется время затухания высоких частот. Более высокие значения данного параметра соответствуют заполненным комнатам, которые имеют мебель и ковры, а более низкие значения соответствуют пустым помещениям;
- ❑ **Perception** — с помощью этого ползунка определяется характер отражений при реверберации. При низких значениях получается более однородная реверберация, а высокие значения приводят к появлению изменений амплитуды реверберации и большей "объемности". Обычно высокие значения (более 60%) используются для моделирования больших помещений, а низкие значения (вплоть до 0%) — для моделирования маленьких.

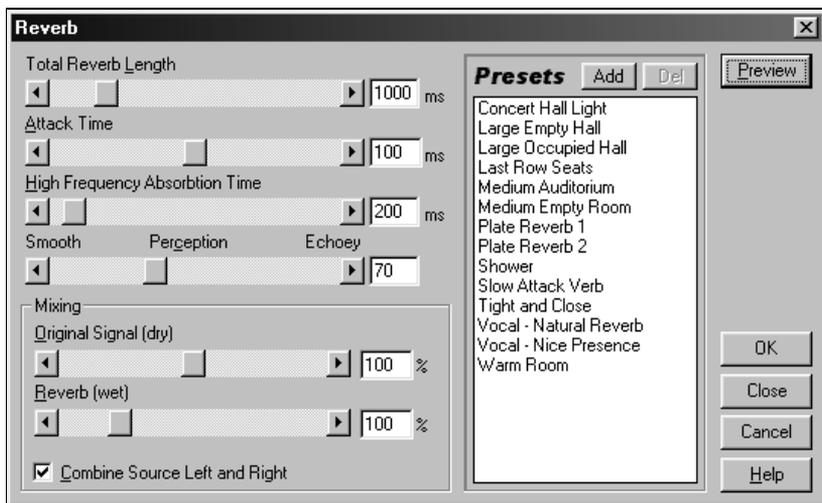


Рис. 2.29. Диалоговое окно **Reverb**

В левой нижней части диалогового окна **Reverb** (Реверберация) расположена группа элементов **Mixing** (Смешивание). Эта группа состоит из трех следующих элементов:

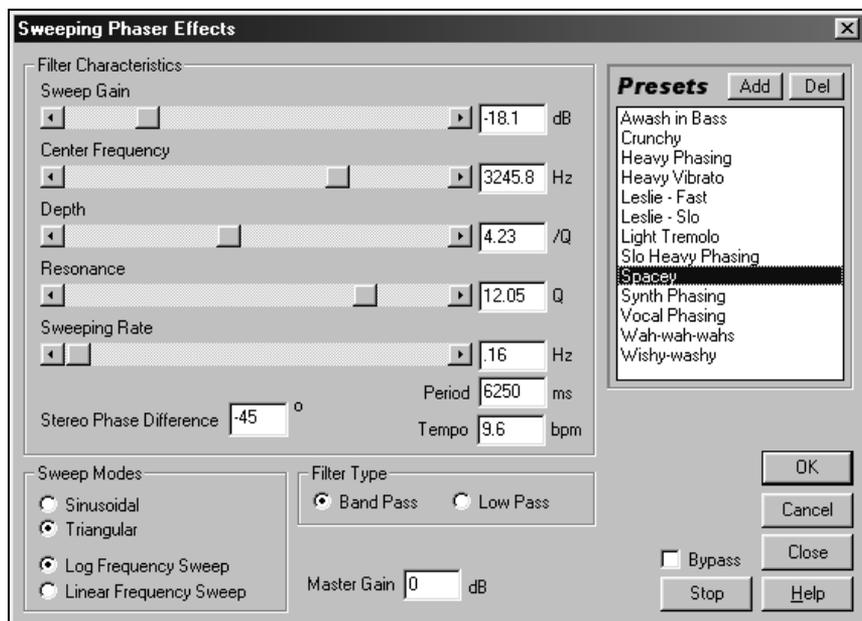
- ❑ **Original Signal (dry)** — посредством этого ползунка устанавливается уровень исходного сигнала на выходе эффекта;
- ❑ **Reverb (wet)** — с помощью этого ползунка определяется уровень отреверберированного сигнала на выходе эффекта;
- ❑ **Combine Source Left and Right** — при работе со стереозвуком на самом деле существуют два сигнала источника (левый канал и правый канал), которые могут быть размещены независимо. Это, однако, требует в два раза больше вычислений, чем в случае единственного источника. Если

данный флажок установлен, то сигналы левого и правого каналов источника объединяются в один сигнал.

В правой части диалогового окна **Reverb** (Реверберация) расположен список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда *Sweeping Phaser*

С помощью этой команды осуществляется эффект фэйзер. Как и во флэнжере, в этом эффекте используется модулированная задержка сигнала. Также в нем используется изменение фазы и фильтрование заданной центральной частоты звуковой волны. Командой **Sweeping Phaser** (Фэйзер) вызывается диалоговое окно **Sweeping Phaser Effects** (Эффекты фэйзера), в котором настраиваются параметры эффекта. Это диалоговое окно изображено на рис. 2.30.



**Рис. 2.30.** Диалоговое окно **Sweeping Phaser Effects**

В левой части этого диалогового окна расположена группа элементов **Filter Characteristics** (Характеристики фильтра). Данная группа содержит ряд ползунков, которые имеют следующее значение:

- Sweep Gain** — степень изменения обработанного сигнала;
- Center Frequency** — центральная частота, фаза которой будет изменяться эффектом;
- Depth** — ширина частотной полосы, изменяемой эффектом (центральная частота этой полосы задается с помощью ползунка **Center Frequency**);

- Resonance** — глубина фазовой модуляции;
- Sweeping Rate** — с помощью этого ползунка определяется скорость, с которой фильтр как бы перемещается вокруг центральной частоты, покрывая динамический диапазон, определенный с помощью ползунка **Depth**. Единицей измерения служит герц, т. е. количество циклов за секунду. Кроме того, данный параметр можно изменять с помощью поля ввода **Period** (Период), и тогда единицей измерения будут миллисекунды (значение в этом поле ввода — время прохождения одного цикла), или с помощью поля ввода **Tempo** (Темп) — единицей измерения будет количество циклов за одну минуту. Эти поля ввода также содержатся в группе элементов **Filter Characteristics** (Характеристики фильтра) и расположены справа и снизу от ползунка **Sweeping Rate**.

Кроме того, в группе **Filter Characteristics** (Характеристики фильтра) имеется также поле ввода **Stereo Phase Difference** (Разница по стереофазе), в котором задается степень изменения фазы сигнала.

В нижней левой части диалогового окна **Sweeping Phaser Effects** (Эффекты фэйзера) расположена группа элементов **Sweep Modes** (Режимы смещения), с помощью переключателей которой выбираются различные режимы реализации эффекта.

Справа от этой группы расположена пара переключателей **Filter Type** (Тип фильтра), с помощью которых определяется тип используемого фильтра:

- Band Pass** — пропускающий полосовой фильтр;
- Low Pass** — пропускающий фильтр низких частот.

Под этой парой переключателей расположено поле ввода **Master Gain** (Общее усиление), в котором задается степень изменения уровня сигнала на выходе эффекта.

Имеются в диалоговом окне **Sweeping Phaser Effects** (Эффекты фэйзера) также кнопка **Preview** (предназначенная для предварительного прослушивания эффекта) (на рисунке не видна), флажок **Bypass** (Обход) (если он установлен, то при нажатии кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание) будут воспроизводиться необработанные звуковые данные) и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Подменю **Filters**

С помощью команд этого подменю осуществляются различные виды фильтрации звуковых данных.

### Команда **FFT-Filter**

С помощью этой команды осуществляется фильтрация, основанная на быстром преобразовании Фурье. Данной командой вызывается одноименное диалоговое окно, изображенное на рис. 2.31.

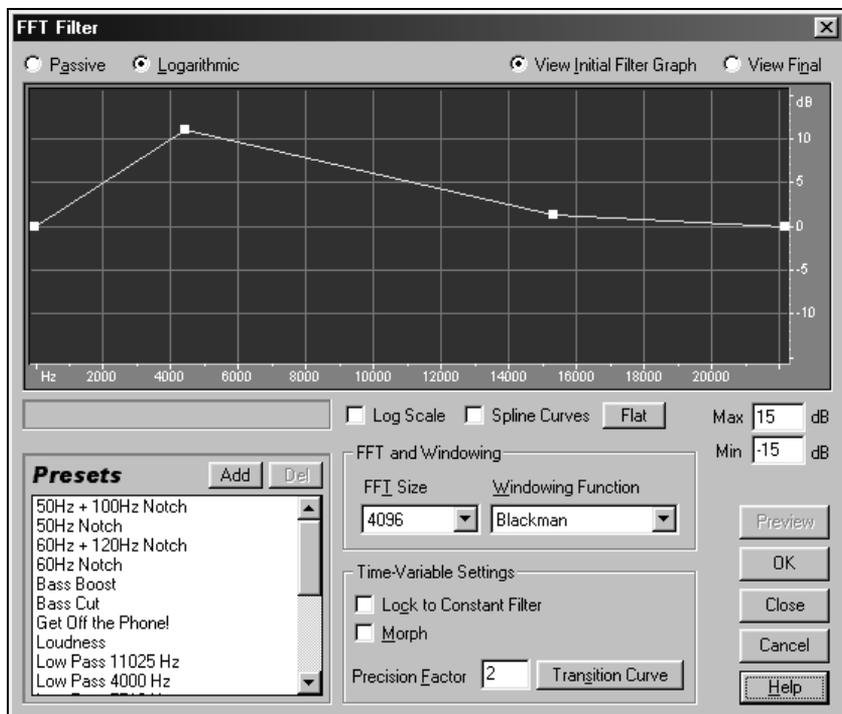


Рис. 2.31. Диалоговое окно **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр)

В верхней части этого диалогового окна расположен график, отображающий работу фильтра. По горизонтали на этом графике откладывается частота, на которую воздействует фильтр, а по вертикали — степень воздействия. Рисование графика осуществляется как обычно (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)).

Над графиком в левой части диалогового окна **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) расположены два переключателя — **Passive** (Простой) и **Logarithmic** (Логарифмический). Если выбран первый из них, то единицами измерения по вертикали будут проценты, при этом значение 100% соответствует отсутствию изменений. Если же выбран второй из переключателей, то единицей измерения по вертикали будут децибелы и в этом случае отсутствию изменений соответствует значение 0 дБ.

Также над графиком, но уже в правой части диалогового окна **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) расположены переключатели **View Initial Filter Graph** (Просмотр начального графика фильтра) и **View Final** (Просмотр конечного). Если выбран первый переключатель, то на графике отображается начальное состояние фильтра, а если второй — конечное. Если флажок **Lock to Constant Filter** (Блокировать изменение состояния фильтра) снят (этот флажок входит в группу элементов **Time-Variable Settings** (Установки времен-

ных переменных), о которой будет рассказано ниже), то состояние фильтра может изменяться с течением времени от начального состояния (которое отображается на графике, если выбран переключатель **View Initial Filter Graph** (Просмотр начального графика фильтра)) до конечного (которое отображается на графике, если выбран переключатель **View Final** (Просмотр конечного)). Характер изменения определяется с помощью линии, график которой рисуется в диалоговом окне **Transition Curve** (Линия перехода), вызываемом одноименной кнопкой (эта кнопка находится в группе элементов **Time-Variable Settings** (Установки временных переменных), о которой будет рассказано ниже).

Под графиком, помимо стандартных элементов **Flat** (Ровный), **Spline Curves** (Кривые линии) и информационного поля, отображающего координаты курсора мыши, когда он располагается над областью рисования графика, расположен также флажок **Log Scale** (Логарифмическая шкала). Если он установлен, то шкала по горизонтали будет логарифмической. График с логарифмической шкалой больше соответствует восприятию звука человеческими ушами. Для более четкого редактирования низких частот лучше использовать логарифмическую шкалу. Для работы с высокими частотами или с равномерно распределенными частотными интервалами лучше использовать обычную линейную шкалу (то есть флажок **Log Scale** (Логарифмическая шкала) в этом случае надо отключить).

Также под графиком в правой части диалогового окна **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) расположены два поля ввода **Max** (Максимум) и **Min** (Минимум), в которых задается максимально и минимально возможное значение по вертикали.

В нижней части диалогового окна **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) расположена пара элементов **FFT and Windowing** (ФФТ и кадрирование), которая включает в себя два раскрывающихся списка.

- FFT-Size** — в этом списке выбирается размер выборок при быстром преобразовании Фурье (которое, как уже было сказано, лежит в основе данного вида фильтрации). Более высокие значения дают более высокое качество фильтрации, но в то же время возрастает и время обработки данных. Рекомендуемый диапазон значений данного параметра — 1024—8092.
- Windowing Function** — в этом списке выбирается тип кадрирования, используемый во время фильтрации. Типы **Blackman** и **Hamming** обычно дают хороший результат. Если же такие варианты вас не устраивают, попробуйте выбрать другие типы.

В нижней части диалогового окна **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) расположена группа элементов **Time-Variable Settings** (Установки временных переменных). Если в этой группе установлен флажок **Lock to Constant Filter** (Блокировать изменение состояния фильтра), то состояние фильтра (иными словами — графика воздействия) будет постоянным. Если же флажок снят, то состояние фильтра будет изменяться с течением времени. Если установлен флажок

**Morph** (Плавно), то изменение состояния фильтра будет производиться более плавно, в соответствии с графиком, который рисуется в диалоговом окне **Transition Curve** (линия перехода) (об этом чуть ниже в этом же разделе), а если данный флажок отключен, то изменение состояния фильтра будет производиться просто по линейному закону. В поле ввода **Precision Factor** (Коэффициент точности) задается точность изменения состояния фильтра. При более высоких значениях (низкий коэффициент) изменение будет грубым, дискретным. При более низких значениях (высокий коэффициент) изменение будет более плавным. Кнопка **Transition Curve** (Линия перехода) вызывает одноименное диалоговое окно, в котором отображается графическое представление изменения между начальным и конечным состоянием фильтра. Данное диалоговое окно изображено на рис. 2.32.

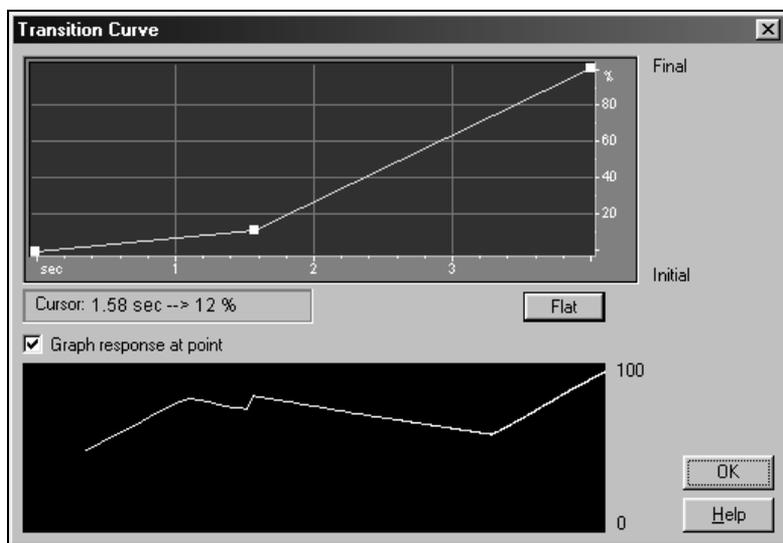


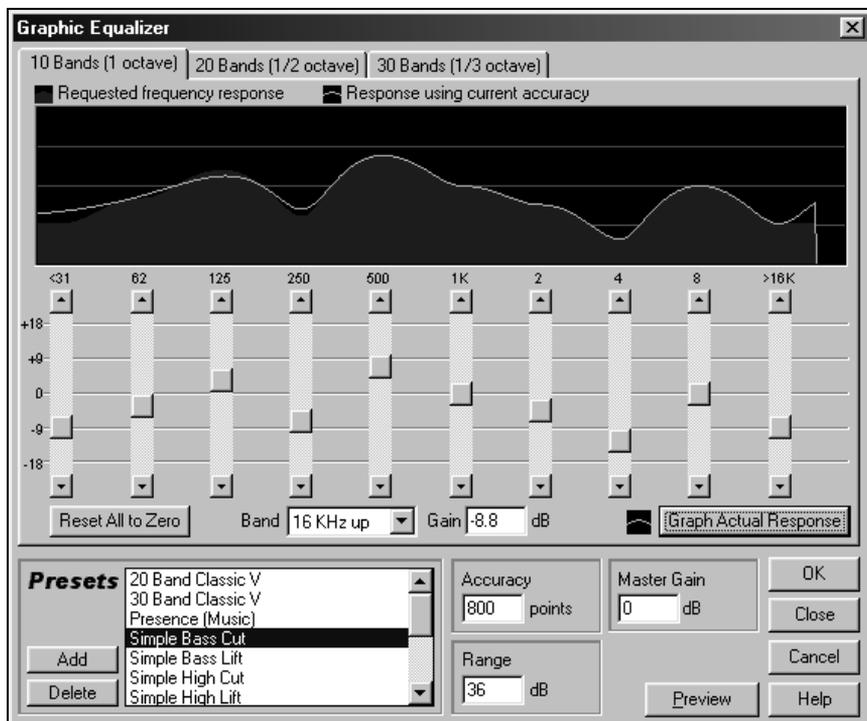
Рис. 2.32. Диалоговое окно **Transition Curve**

В верхней половине этого диалогового окна расположен график, отображающий изменение от начального состояния фильтра до конечного. По горизонтальной оси откладывается время, а по вертикальной — степень близости к начальному (0%) или конечному (100%) состоянию фильтра. Если установлен флажок **Graph response at point** (График соответствующий точке), то каждый раз при создании на верхнем графике нового узла или после щелчка мышью по уже существующему узлу в графике, расположенном в нижней половине диалогового окна **Transition Curve** (Линия перехода), будет отображаться состояние фильтра в этом узле.

Кроме того, в диалоговом окне **FFT-Filter** (ФФТ-фильтр) имеется также и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда *Graphic Equalizer*

С помощью этой команды реализуется фильтрация полосовым фильтром, или, другими словами, эквалайзером. После выбора данной команды появляется одноименное диалоговое окно (рис. 2.33).



**Рис. 2.33.** Диалоговое окно **Graphic Equalizer**

В этом диалоговом окне имеются три вкладки — **10 Bands (1 octave)** (10 частотных полос (1 октава)), **20 Bands (1/2 octave)** (20 частотных полос (1/2 октавы)) и **30 Bands (1/3 octave)** (30 частотных полос (1/3 октавы)). Выбором той или иной вкладки определяется количество частотных полос эквалайзера (то есть 10, 20 и 30 полос, соответственно). Все эти вкладки устроены одинаково — изменяется только количество полос, а следовательно, и количество ползунков, с помощью которых определяется степень усиления или ослабления той или иной полосы. Поэтому в дальнейшем мы не будем про них упоминать, а будем говорить просто о диалоговом окне.

В верхней части диалогового окна **Graphic Equalizer** (Графический эквалайзер) расположен график, отображающий воздействие эквалайзера на звуковую волну. Под графиком расположен ряд ползунков, с помощью которых определяется степень усиления или ослабления той или иной частотной полосы.

Кроме того, можно определять положение каждого ползунка численно. Для этого надо в раскрывающемся списке **Band** (Частотная полоса) (этот список расположен под рядом ползунков) выбрать требуемую полосу и в расположенном напротив этого списка поле ввода **Gain** (Коэффициент усиления) задать требуемое значение (отрицательные значения соответствуют ослаблению, а положительные — усилению). Кроме того, в левой части диалогового окна **Graphic Equalizer** (Графический эквалайзер) под рядом ползунков расположена кнопка **Reset All to Zero** (Сбросить все к нулю). Если нажать эту кнопку, то все ползунки будут установлены в нулевое значение (такое состояние эквалайзера соответствует отсутствию изменений звуковой волны).

В левой части диалогового окна **Graphic Equalizer** (Графический эквалайзер), на одном уровне с кнопкой **Reset All to Zero** (Сбросить все к нулю), находится кнопка **Graph Actual Response** (Действительный график). В силу некоторых особенностей реализации данного эффекта воздействие эквалайзера при низких значениях параметра **Accuracy** (Точность) (о нем будет рассказано чуть ниже) может не совсем соответствовать графику, расположенному в верхней части диалогового окна **Graphic Equalizer** (Графический эквалайзер). Для того чтобы увидеть истинный график воздействия эквалайзера, необходимо нажать кнопку **Graph Actual Response** (Действительный график) (на рис. 2.33 истинный график воздействия изображен светлой линией).

В правой нижней части диалогового окна **Graphic Equalizer** (Графический эквалайзер) расположены следующие три поля ввода.

- Accuracy** — в этом поле ввода задается точность соответствия графика воздействия эквалайзера его реальному воздействию. Более высокие значения данного параметра дают лучшее соответствие для низкочастотных полос, однако они и требуют большего времени для обработки звуковой волны эквалайзером. Если требуется обрабатывать эквалайзером только высокочастотные полосы, то значение этого параметра можно сделать низким. При обработке низкочастотных полос требуется увеличивать значение этого параметра. Рекомендуемый диапазон значений данного параметра — 500—5000.
- Range** — устанавливается ширина диапазона изменения положения ползунков, определяющих степень ослабления или усиления частотных полос.
- Master Gain** — указывается величина изменения амплитуды у обработанного эквалайзером сигнала.

Как и обычно, присутствует список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда **Notch Filter**

Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно, в котором настраиваются параметры фильтра, предназначенного для подавления узких частотных полос (например, можно удалить шум с частотой 60 Гц, оставив частоты

ты 61 и 59 Гц нетронутыми). Диалоговое окно **Notch Filter** (Вырезающий фильтр) изображено на рис. 2.34.

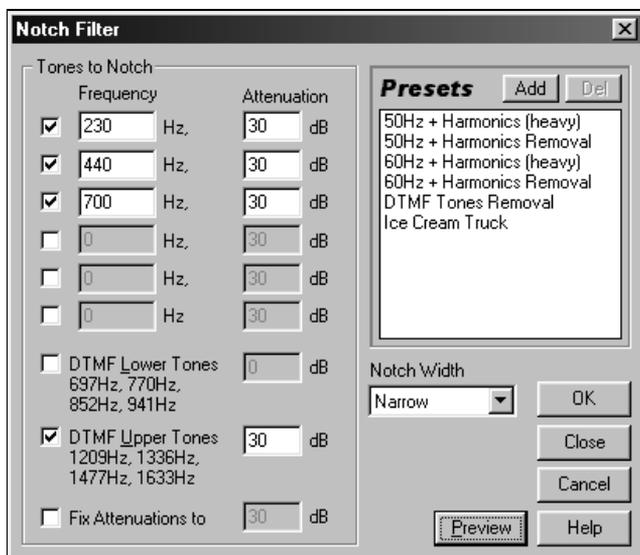


Рис. 2.34. Диалоговое окно **Notch Filter**

В левой части этого диалогового окна расположена группа элементов **Tones to Notch** (Частота для вырезания), в которой выбираются частоты для подавления и задается степень этого подавления. В верхней части этой группы расположены два столбца полей ввода — **Frequency** (Частота) и **Attenuation** (Ослабление). Напротив каждой пары полей ввода расположен флажок. Если его включить, то активизируется подавление частоты, указанной в столбце **Frequency** (Частота), а степень подавления будет равняться значению, указанному в столбце **Attenuation** (Ослабление). Кроме того, имеются два флажка, для которых нет полей ввода в столбце **Frequency** (Частота). Эти флажки имеют следующее значение:

- DTMF Lower Tones** — включает подавление частот 697, 770, 852 и 941 Гц (степень подавления, как обычно, указывается в столбце **Attenuation** (Ослабление));
- DTMF Upper Tones** — включает подавление частот 1209, 1336, 1477 и 1633 Гц.

В самом низу группы элементов **Tones to Notch** (Частоты для подавления) расположен флажок **Fix Attenuations to** (Фиксировать ослабления к). Если этот флажок установлен, все значения в столбце **Attenuation** (Ослабление) становятся равными значению, заданному в поле ввода, которое расположено напротив этого флажка.

В правой нижней части диалогового окна **Notch Filter** (Вырезающий фильтр) расположен раскрывающийся список **Notch Width** (Ширина вырезания), в котором задается ширина частотных полос, подавляемых фильтром. Для вариантов, выбираемых в этом списке, существуют такие условия, выполнение которых очень желательно:

- Narrow** — степень подавления частотных полос не должна превышать 30 дБ;
- Very Narrow** — степень подавления частотных полос не должна превышать 60 дБ;
- Super Narrow** — степень подавления частотных полос не должна превышать 90 дБ.

Нарушение этих рекомендаций может привести к подавлению соседних с заданными частот.

В правой верхней части диалогового окна **Notch Filter** (Вырезающий фильтр) имеется список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда *Parametric Equalizer*

Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно, в котором производится настройка параметрического эквалайзера (рис. 2.35).

Параметрический эквалайзер программы Cool Edit представляет собой комбинацию из нескольких фильтров. Возможно использование фильтра низких частот, фильтра высоких частот и до пяти однополосных фильтров.

В левой верхней части диалогового окна **Parametric Equalizer** (Параметрический эквалайзер) расположен график, отображающий воздействие комбинации фильтров на звуковую волну. По горизонтальной оси откладываются частоты, а по вертикальной — степень изменения (значение 0 дБ соответствует отсутствию изменений, отрицательные значения — ослаблению, а положительные — усилению).

Сразу под графиком расположены два ползунка, напротив каждого из которых имеется поле ввода, где можно численно задавать расположение ползунка. Эти ползунки имеют следующее значение:

- Low Shelf Cutoff** — частота среза фильтра низких частот (будет производиться усиление или ослабление частот, которые меньше этой частоты);
- High Shelf Cutoff** — частота среза фильтра высоких частот (будет производиться усиление или ослабление частот, которые больше этой частоты).

Слева от графика расположен вертикальный ползунок, с помощью которого задается степень воздействия фильтра низких частот, а степень воздействия фильтра высоких частот задается с помощью вертикального ползунка, который расположен справа от графика.

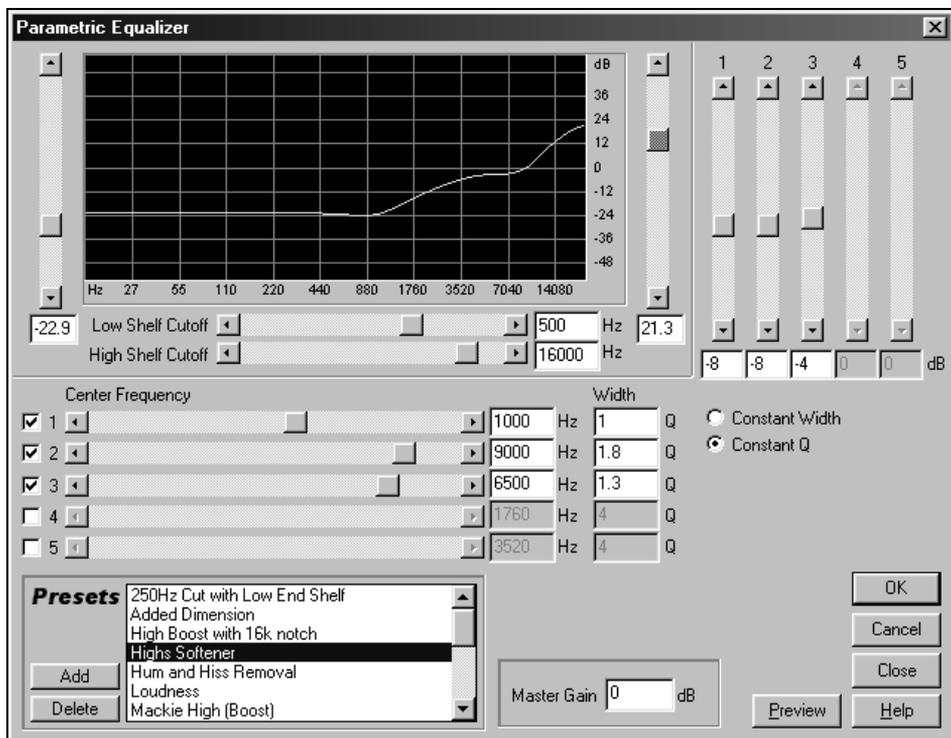


Рис. 2.35. Диалоговое окно **Parametric Equalizer**

Под ползунками **Low Shelf Cutoff** (Частота среза фильтра низких частот) и **High Shelf Cutoff** (Частота среза фильтра высоких частот) расположены пять горизонтальных ползунков, с помощью которых задаются центральные частоты однополосных фильтров. Для того чтобы активизировать тот или иной ползунок (то есть тот или иной фильтр), необходимо установить расположенный напротив него флажок. Положение ползунка можно задавать также и численно с помощью находящегося напротив него поля ввода. Также напротив ползунков, определяющих центральные частоты однополосных фильтров, расположен столбец полей ввода **Width** (Ширина), в которых, в зависимости от выбора переключателя **Constant Width** (Ширина) и **Constant Q** (Постоянная крутизна) (эти переключатели находятся справа от столбца **Width** (Ширина)), задаются следующие параметры.

- Если выбран переключатель **Constant Width** (Постоянная ширина), то в каждом поле ввода столбца **Width** (Ширина) задается ширина полосы фильтра.
- Если выбран переключатель **Constant Q** (Постоянная крутизна), то в каждом поле ввода столбца **Width** (Ширина) задается крутизна фильтра (чем больше крутизна, тем меньше будет ширина).

Степени воздействия однополосных фильтров задаются с помощью прунумерованных вертикальных ползунков, которые расположены в правой верхней части диалогового окна **Parametric Equalizer** (Параметрический эквалайзер). Для того чтобы изменить степень воздействия какого-либо однополосного фильтра, нужно просто установить вертикальный ползунок с соответствующим номером в требуемое положение.

В нижней части диалогового окна **Parametric Equalizer** (Параметрический эквалайзер) расположено поле ввода **Master Gain** (Общее усиление), в котором задается степень изменения уровня сигнала на выходе эффекта.

Как обычно, присутствует список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда Quick Filter

Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно, в котором настраиваются параметры быстрого фильтра (рис. 2.36).

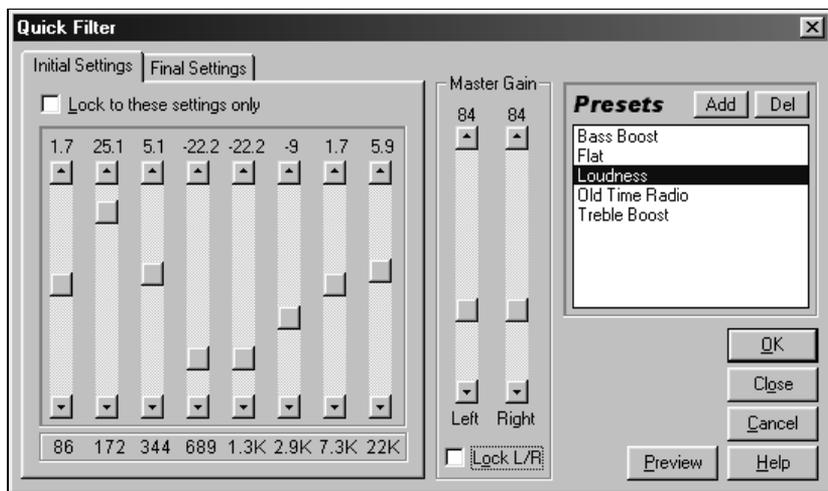


Рис. 2.36. Диалоговое окно **Quick Filter**

Данный фильтр может работать в двух режимах — с постоянным состоянием параметров и с изменением параметров от начального состояния к конечному. Выбор режима осуществляется с помощью флажка **Lock to these settings only** (Блокировка изменения состояния), который расположен в верхней левой части диалогового окна **Quick Filter** (Быстрый фильтр). Если этот флажок установлен, фильтр будет работать с постоянным состоянием параметров, а если нет — состояние будет изменяться с течением времени.

Как видно, на рисунке в диалоговом окне **Quick Filter** (Быстрый фильтр) имеются две вкладки **Initial Settings** (Начальные установки) и **Final Settings**

(Конечные установки). Их можно выбирать, если флажок **Lock to these settings only** (Блокировка изменения состояния) не установлен. Каждая вкладка представляет собой восьмиполосный эквалайзер, управление которым осуществляется с помощью вертикальных ползунков. В случае если флажок **Lock to these settings only** (Блокировка изменения состояния) установлен, переключение между вкладками будет невозможно и с помощью вертикальных ползунков будет задаваться постоянное состояние восьмиполосного эквалайзера.

Справа от вкладок расположена пара вертикальных ползунков, с помощью которых задается степень изменения уровня сигнала на выходе эффекта для левого (**Left**) и правого (**Right**) каналов. Под этой парой ползунков имеется также флажок **Lock L/R** (Связать левый/правый). Если он установлен, то ползунки будут связаны и при изменении положения одного из них аналогично будет изменяться положение другого. Если же этот флажок не установлен, то положение ползунков будет изменяться независимо.

Как обычно, присутствует список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

На этом мы заканчиваем описание команд подменю **Filters** (Фильтры). В этом подменю присутствует еще одна команда — **Scientific Filters** (Фильтры высокого класса), но для того чтобы грамотно работать с фильтрами, доступ к которым осуществляется с помощью этой команды, читателю необходимо ознакомиться с технической документацией по этим фильтрам. Рассмотрение данной технической документации выходит за рамки настоящей книги, поэтому рассказывать о команде **Scientific Filters** (Фильтры высокого класса) мы здесь не будем.

## Подменю **Noise Reduction**

С помощью команд данного меню осуществляются различные виды подавления шума.

### Команда **Click/Pop Eliminator**

С помощью этой команды в звуковых данных отыскиваются аномалии, такие как щелчки или резкие выбросы по амплитуде, а затем производится исправление поврежденных участков (в дальнейшем мы так и будем использовать термин "аномалия"). Осуществляются эти операции при помощи вызываемого данной командой диалогового окна **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескиваний), которое изображено на рис. 2.37.

В левой половине этого диалогового окна содержатся две группы элементов — **Detection** (Выявление) и **Correction** (Исправление). Группа **Detection** состоит из трех частей. Первая часть расположена вверху диалогового окна **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескива-

ний) и в ней находится график, на котором для каждой амплитуды отображаются "пороговый уровень выявления" и "пороговый уровень отклонения". По горизонтальной оси этого графика откладываются значения амплитуды, а по вертикальной — значения пороговых уровней. Именно уровни выявления и отклонения в наибольшей степени определяют, сколько аномалий будет исправлено.

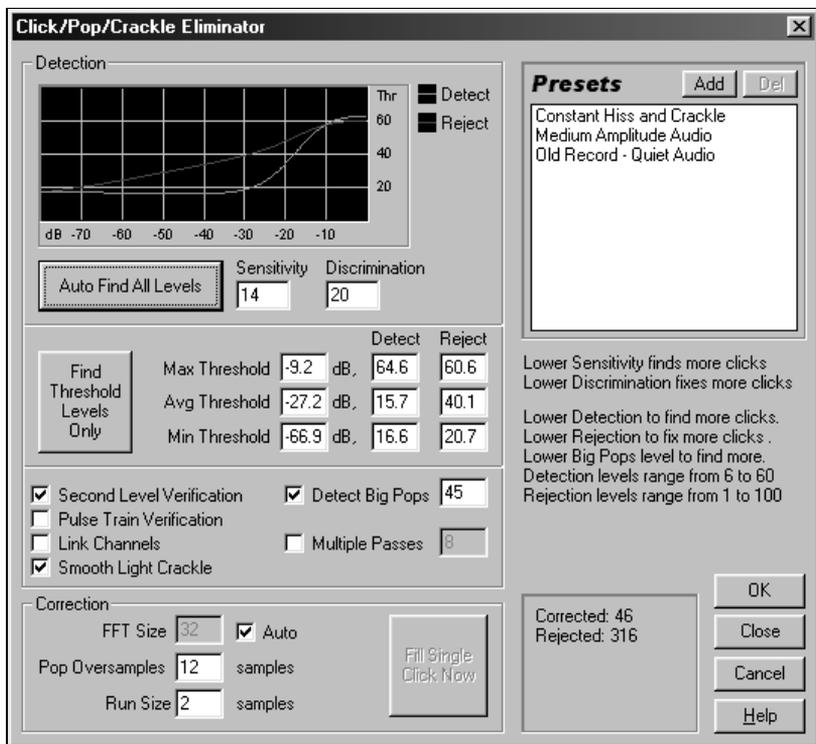


Рис. 2.37. Диалоговое окно **Click/Pop/Crackle Eliminator**

Под графиком пороговых уровней расположена кнопка **Auto Find All Levels** (Автоматический поиск всех уровней). В результате нажатия этой кнопки производятся поиск аномалий и определение значений пороговых уровней. Рядом с этой кнопкой находятся следующие два поля ввода:

- Sensitivity** — в этом поле ввода задается чувствительность поиска. При низких значениях будут найдены более незаметные аномалии. Рекомендуется использовать значения от 10 — для поиска большинства аномалий, до 20 — для поиска нескольких громких аномалий;
- Discrimination** — в этом поле ввода задается разрешение поиска. При более высоких значениях будет выявлено меньше аномалий, но исходные

данные будут менее изменены (исправление аномалий не будет производиться, если их в действительности нет). При наличии небольшого количества аномалий следует использовать значения от 20 до 40, а при постоянных аномалиях надо уменьшить значение этого параметра до 4.

Во второй части группы элементов **Detection** (Выявление) расположены кнопка **Find Threshold Levels Only** (Найти только пороговые уровни) и несколько полей ввода. Эти поля ввода сгруппированы в три столбца. Первый столбец состоит из полей ввода **Max Threshold** (Максимальный порог), **Avg Threshold** (Средний порог) и **Min Threshold** (Минимальный порог), в которых задаются три значения амплитуды, для каждого из которых можно определить значения "порогового уровня выявления" и "порогового уровня отклонения" (эти значения определяются, соответственно, в столбцах **Detect** (Выявить) и **Reject** (Отклонить)). Если нажать кнопку **Find Threshold Levels Only** (Найти только пороговые уровни), то поля первого (самого ближнего к данной кнопке) столбца будут автоматически заполнены следующим образом:

- Max Threshold** — максимальная амплитуда в звуковых данных;
- Avg Threshold** — среднее значение амплитуды;
- Min Threshold** — минимальное значение амплитуды.

И наконец, третья часть группы элементов **Detection** (Выявление) включает в себя следующие флажки:

- Second Level Verification** — если этот флажок установлен, то некоторые потенциальные щелчки, которые были найдены алгоритмом выявления, будут отклонены (то есть не будут исправлены). В некоторых типах звуковых данных, таких как звуки трубы, саксофона, женского голоса или удара по барабану, некоторые естественные пики звуковой волны могут быть выявлены как щелчки. Если эти пики будут исправлены как щелчки, то в результате звук может получиться приглушенным. Когда данный флажок установлен, эти пики не будут исправляться. С другой стороны, настоящие щелчки также могут быть не исправлены. Поскольку данный флажок замедляет исправление данных, рекомендуется произвести исправление, сняв его. Используйте флажок только для очень сложных участков звуковой волны.
- Pulse Train Verification** — настоящий флажок следует использовать, когда выявляется слишком много аномалий по причине периодичности звуковой волны. Сначала лучше произвести исправление без данного флажка (так как при его использовании некоторые действительные щелчки могут быть не исправлены).
- Link Channels** — если этот флажок установлен, то данные обоих каналов рассматриваются на наличие аномалий одновременно. При выявлении аномалии на одном канале вероятность выявления аномалии на другом канале увеличивается.

- ❑ **Smooth Light Crackle** — установление данного флажка сглаживает ошибки при выявлении аномалий и может иметь эффект удаления большего количества фонового потрескивания. Если это делает полученный звук более слабым, плоским или жестким, флажок лучше снять.
- ❑ **Detect Big Pops** — в некоторых звуковых данных большие нежелательные фрагменты могут не быть интерпретированы обычным алгоритмом выявления как аномалии. При необходимости удаления подобных фрагментов данный флажок следует установить. Если становится ясно, что громкие аномалии не выявлены, следует установить флажок и в расположенном напротив нее поле ввода задать значение от 30 до 70. Если данный флажок установлен и удар барабана звучит мягче, поскольку начало этого звука было исправлено как аномалия, тогда следует увеличить значение в этом поле ввода.
- ❑ **Multiple Passes** — некоторые аномалии могут быть слишком близки друг к другу, для того чтобы быть эффективно исправленными, при следующем проходе данных выявляются новые аномалии, не выявленные при первом проходе. В поле ввода, которое расположено напротив данной опции и доступно только тогда, когда данный флажок установлен, задается количество выполняемых проходов.

В нижней части диалогового окна **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескиваний) расположена вторая группа элементов **Correction** (Исправление):

- ❑ **FFT-Size** — в этом поле ввода задается размер выборок при быстром преобразовании Фурье, которое применяется при выявлении и исправлении аномалий. Напротив него находится флажок **Auto** (Автоматическое), установкой которого включается автоматическое определение размера выборок программой Cool Edit. Начальное значение данного параметра — 32. Если же щелчки будут все равно слышны, то значение надо увеличить сначала до 48, потом — до 64 и т. д. С увеличением этого параметра улучшается и результат, но в то же время растет и время исправления.
- ❑ **Pop Oversamples ... samples** — данный параметр используется для предоставления аномалиям некоторого дополнительного пространства при исправлении. Когда потенциальная аномалия выявлена, начальная и конечная точки ее располагаются так близко, насколько это возможно. С помощью настоящего параметра данный диапазон расширяется. Если аномалии исправляются недостаточно, следует попытаться увеличить значение данного параметра, однако злоупотреблять этим не следует, т. к. звуковая волна может исказиться в точках, где были выявлены аномалии.
- ❑ **Run Size ... samples** — алгоритм исправления может работать недостаточно хорошо в случае, когда две последовательные аномалии слишком близки друг к другу. Значение, задаваемое в данном поле ввода, определяет предел для расстояния между двумя аномалиями, т. е. любые две аномалии, рас-

стояние между которыми меньше этого значения, будут рассматриваться как одна аномалия. Рекомендуемое значение данного параметра — 25.

- ❑ **Fill Single Click Now** — настоящая кнопка используется для исправления отдельных аномалий. Для этого надо выделить участок с аномалией, открыть диалоговое окно **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескиваний) и нажать данную кнопку.

В правой нижней части диалогового окна **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескиваний) расположено поле, в котором указывается количество исправленных (**Corrected**) и отклоненных (**Rejected**) аномалий при предыдущем применении команды **Click/Pop Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов).

Имеется в диалоговом окне **Click/Pop/Crackle Eliminator** (Уничтожение щелчков/выбросов/потрескиваний) и список шаблонов **Presets** (Шаблоны), который расположен в правой верхней части окна.

## Команда *Clip Restoration*

Эта команда используется для удаления особенно резких аномалий посредством их "заполнения" и ею вызывается одноименное диалоговое окно, которое изображено на рис. 2.38.

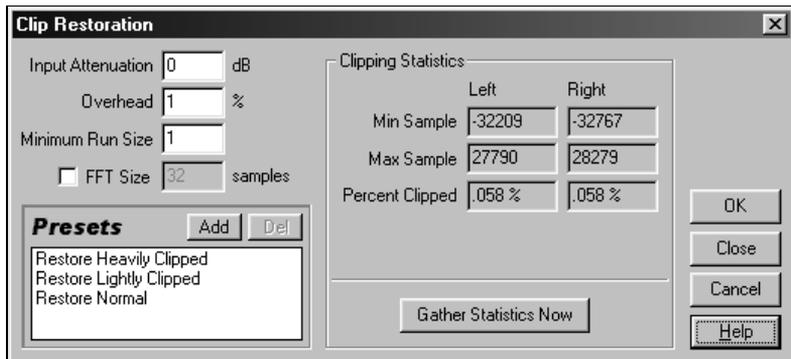


Рис. 2.38. Диалоговое окно **Clip Restoration**

В левой части этого диалогового окна расположены четыре поля ввода, которые имеют следующее назначение.

- ❑ **Input Attenuation ... dB** — задается степень усиления сигнала перед обработкой.
- ❑ **Overhead ... %** — устанавливается степень превышения максимально допустимого значения амплитуды при выявлении аномалий. Если это значение равно 0, то выявляться будут только аномалии, при которых амплитуда достигает максимально допустимого значения, а при значении 1 "потолок" сдвигается на 1% и такого значения обычно бывает достаточно.

- ❑ **Minimum Run Size** — в этом поле ввода указывается наименьший размер участков, которые просматриваются при выявлении аномалий. Так, например, при значении 1 фиксируются все аномалии, в то время как при значении 2, если в каком-либо сэмпле (здесь имеется в виду сэмпл как единица измерения времени) есть аномалия, а в предшествующем ему и следующим за ним сэмплах аномалий нет, то аномалия не будет зафиксирована.
- ❑ **FFT-Size samples** — задается размер выборок при быстром преобразовании Фурье, которое может использоваться, а может и не использоваться при применении команды **Clip Restoration** (Реконструкция резких выбросов). Для того чтобы использовать быстрое преобразование Фурье, надо установить флажок, расположенный напротив данного поля ввода (и тогда оно станет доступным). Это преобразование можно использовать при сильных искажениях в басовом звуке, а также в некоторых других случаях, однако обычно его можно не использовать.

В правой части диалогового окна **Clip Restoration** (Реконструкция резких выбросов) расположено несколько полей, в которых отображается некоторая статистическая информация о звуковой волне. Также имеется кнопка **Gather Statistics Now** (Собрать статистическую информацию), предназначенная для сбора этой статистической информации в соответствии с текущими установками параметров диалогового окна **Clip Restoration** (Реконструкция резких выбросов).

Имеется также список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

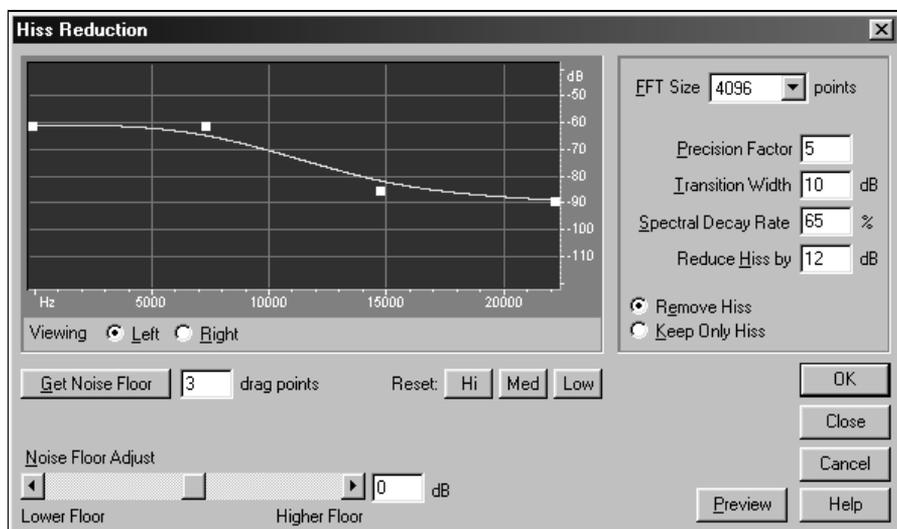
## Команда **Hiss Reduction**

Эта команда предназначена для устранения шипения (или, другими словами, шума), которое присутствует, например, в записях с микрофона или аудиокассеты. Параметры эффекта настраиваются с помощью вызываемого данной командой одноименного диалогового окна (рис. 2.39).

В верхней части диалогового окна расположен график, на котором отображается граница шума для различных частот (то есть если амплитуда сигнала меньше этой границы, то он считается шумом). На этом графике по горизонтальной оси откладывается частота, а по вертикальной — амплитуда. Рисование графика осуществляется как обычно (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)). График задается для левого и правого каналов отдельно, а переключение между каналами осуществляется с помощью расположенных под графиком переключателей **Left** (Левый) и **Right** (Правый).

Слева под графиком находится кнопка **Get Noise Floor** (Задать границу шума). Если нажать эту кнопку, то график границы шума будет построен практически оптимально. В расположенном рядом с этой кнопкой поле ввода определяется количество узлов на графике. После нажатия кнопки **Get Noise**

**Floor** (Задать границу шума) иногда требуется опустить левую часть графика, делая его приближенным к горизонтальной линии.



**Рис. 2.39.** Диалоговое окно **Hiss Reduction**

Справа от кнопки **Get Noise Floor** (Задать границу шума) расположена группа кнопок **Reset** (Сброс), с помощью которых график границы шума превращается в горизонтальную линию. Каждая кнопка задает свой уровень этой горизонтальной линии следующим образом:

- Hi** — уровень — 50 дБ;
- Med** — уровень — 70 дБ;
- Low** — уровень — 90 дБ.

Графики границы шума в виде плоских линий используются для быстрого шумоподавления (иногда этого бывает достаточно).

В нижней части диалогового окна **Hiss Reduction** (Подавление шипения) расположен ползунок **Noise Floor Adjust** (Корректировка границы шума), с помощью которого задается поправка к графику границы шума, т. е. реальное значение границы шума складывается из значения на графике и значения, определяемого положением данного ползунка (это значение можно задавать также в поле ввода, расположенном справа от ползунка).

Справа от графика границы шума расположена следующая группа элементов управления.

- FFT Size** — в этом раскрывающемся списке выбирается размер выборок при быстром преобразовании Фурье.

- ❑ **Precision Factor** — точность шумоподавления. Более высокие значения дают более качественный результат, но требуют больше времени на обработку. При низких значениях возможны небольшие участки (несколько миллисекунд) шипения перед более громкими участками звуковой волны, с увеличением данного параметра эти участки исчезают. Значения больше, чем 20 обычно уже не дают дальнейшего улучшения качества. Рекомендуемый диапазон — 7—14.
- ❑ **Transition Width ... dB** — с помощью этого параметра достигается более плавный переход в шумоподавлении.
- ❑ **Spectral Decay Rate ... %** — при низких значениях данного параметра шумоподавление производится более тщательно. Однако, когда это значение слишком низко, может возникнуть фоновый "пузырчатый" эффект и музыка станет звучать искусственно. При слишком высоких значениях (выше 90%) возможно возникновение неестественной реверберации. Рекомендуемый диапазон — 40—75.
- ❑ **Reduce Hiss by ... dB** — в этом поле ввода задается степень подавления шума (то есть шум будет уменьшаться на заданное в данном поле ввода количество децибел). При более низких значениях (ниже 6 дБ) шум подавляется не полностью, но исходный сигнал остается относительно неискаженным. При высоких значениях (особенно выше 20 дБ) подавление шума будет эффективным, но исходный сигнал может начать искажаться.
- ❑ **Remove Hiss** — если выбран этот переключатель, то в результате применения команды **Hiss Reduction** (Подавление шипения) будет произведено шумоподавление.
- ❑ **Keep Only Hiss** — при выборе настоящего переключателя в результате применения команды **Hiss Reduction** (Подавление шипения) будет оставлен только шум (если по каким-либо причинам это понадобится).

## Команда **Noise Reduction**

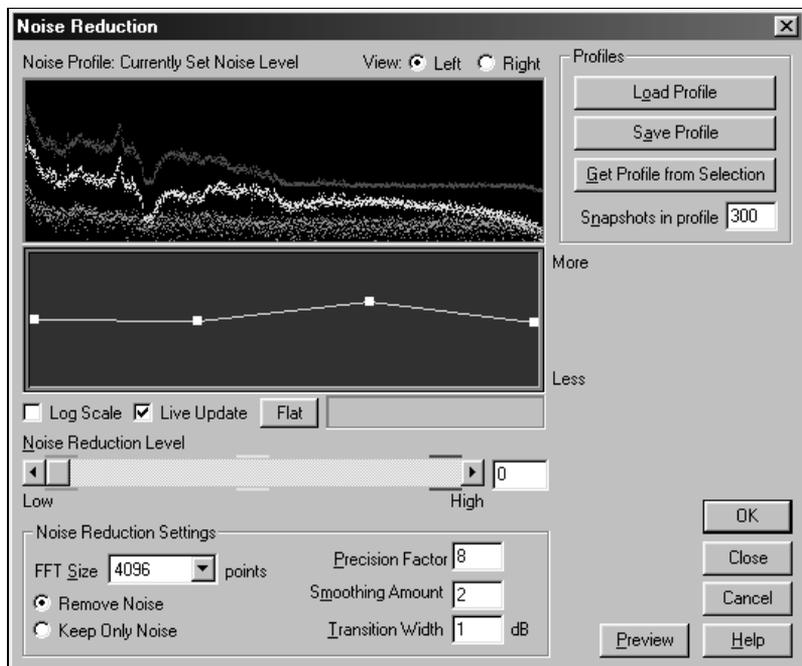
Эта команда вызывает одноименное диалоговое окно, с помощью которого осуществляется еще один вид шумоподавления. Данное диалоговое окно изображено на рис. 2.40.

В верхней части этого диалогового окна расположен график, на котором отображается степень подавления шума (в виде желтых точек) для любой отдельной частоты. Частоты на этом графике откладываются по горизонтали, а степень подавления — по вертикали.

Форма линии, которая показывает степень подавления шума, определяется с помощью двух элементов диалогового окна **Noise Reduction** (Подавление шума). Первый из этих элементов — второй по счету график (то есть второй сверху), рисование которого осуществляется как обычно (*см. описание ко-*

манды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)). Под этим графиком расположены два флажка, которые имеют следующее назначение.

- Log Scale** — если этот флажок установлен, то шкала обоих графиков по горизонтали будет логарифмической. В противном случае она будет линейной.
- Live Update** — при установке настоящего флажка одновременно с изменением положения какого-либо узла на нижнем графике будет изменяться и верхний график, а если флажок не установлен, тогда это изменение будет производиться только лишь после изменения положения узла нижнего графика.



**Рис. 2.40.** Диалоговое окно **Noise Reduction**

Второй элемент, с помощью которого определяется степень подавления шума, — это горизонтальный ползунок **Noise Reduction Level** (Уровень подавления шума), с помощью которого задается постоянная (то есть общая для всех частот) прибавка к степени подавления шума.

В правой части диалогового окна **Noise Reduction** (Подавление шума) расположена группа элементов **Profiles** (Конфигурации), которая содержит следующие элементы.

- Load Profile** — с помощью данной кнопки можно загрузить конфигурацию шумоподавления. Эти шаблоны сохраняются на жестком диске в виде файлов с расширением FFT.

- ❑ **Save Profile** — с помощью этой кнопки осуществляется сохранение текущих настроек диалогового окна **Noise Reduction** (Подавление шума) в виде конфигурации (то есть файла с расширением FFT).
- ❑ **Get Profile from Selection** — если нажать эту кнопку, то Cool Edit создаст настройки параметров диалогового окна **Noise Reduction** (Подавление шума), основываясь на информации, которая содержится в выделенном фрагменте (или во всем файле, если выделенного фрагмента нет).
- ❑ **Snapshots in profile** — в этом поле ввода задается количество выборок при сборе информации после нажатия кнопки **Get Profile from Selection**. Обычно значение 64 бывает достаточным для данного параметра.

Шаблоны нужны в том случае, когда требуется удалить шум одного типа из нескольких файлов (например, из нескольких записей с микрофона в одинаковых шумовых условиях). Для этого надо сначала в одном из них выделить фрагмент, содержащий только шум. Затем вызвать диалоговое окно **Noise Reduction** (Подавление шума), в нем нажать кнопку **Get Profile from Selection** (Получить конфигурацию из выделенного фрагмента) и сохранить полученные настройки параметров в виде шаблона. Впоследствии этот шаблон можно будет использовать для удаления шумов данного типа из любых звуковых файлов. Следует помнить, что формат файла, к которому применяется шаблон, должен совпадать с форматом файла, из которого данный шаблон был получен.

В нижней части диалогового окна **Noise Reduction** (Подавление шума) расположена группа элементов **Noise Reduction Settings** (Установки подавления шума):

- ❑ **FFT-Size ... points** — в этом ниспадающем списке выбирается размер выборок при быстром преобразовании Фурье;
- ❑ **Remove Noise** — если выбран этот переключатель, то в результате применения команды **Noise Reduction** (Подавление шума) будет произведено шумоподавление;
- ❑ **Keep Only Noise** — если выбран этот переключатель, то в результате применения команды **Noise Reduction** (Подавление шума) будет оставлен только шум (если по каким-то причинам это понадобится);
- ❑ **Precision Factor** — точность шумоподавления. Более высокие значения дают более качественный результат, но требуют больше времени на обработку. Однако значения больше, чем 10, обычно уже не дают дальнейшего улучшения качества. Рекомендуемый диапазон — 5—7;
- ❑ **Smoothing Amount** — этот параметр задают, основываясь на отклонениях шумовых сигналов каждой частотной полосы. Шумоподавление сильно изменяющихся частотных полос производится иначе, чем шумоподавление постоянных частотных полос. Обычно увеличение этого параметра (до 2) приводит к уменьшению фонового "эффекта бормотания", но в то же время к увеличению уровня общего широкополосного шума;

- Transition Width ... dB** — с помощью этого параметра достигается более плавный переход в шумоподавлении.

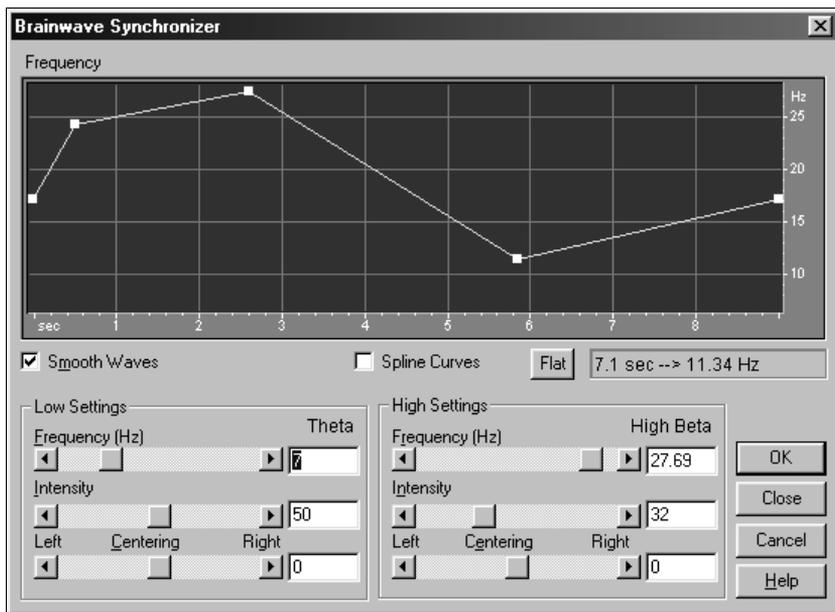
## Подменю *Special*

В этом подменю содержатся команды, с помощью которых реализуются различные специальные эффекты.

### Команда *Brainwave Synchronizer*

По словам создателей программы Cool Edit, с помощью этого эффекта можно создавать файлы, прослушивая которые в стереонаушниках, человек погружается в различные состояния сознания (например, в состояние медитации). Осуществляется это с помощью применения различных задержек на левый и правый каналы, в результате чего образуется периодическое смещение звука по панораме. Когда это смещение осуществляется с частотами от 3 Гц и выше, мозг начинает синхронизироваться с этой частотой.

Команда **Brainwave Synchronizer** (Синхронизация с волнами мозга) вызывает одноименное диалоговое окно, в котором и настраиваются параметры эффекта. Это диалоговое окно изображено на рис. 2.41.



**Рис. 2.41.** Диалоговое окно **Brainwave Synchronizer**

В верхней части этого диалогового окна расположен график частоты изменения панорамы во времени. Рисование этого графика осуществляется

как обычно (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)).

Под графиком расположены две одинаковые группы элементов — **Low Settings** (Нижние установки) и **High Settings** (Верхние установки), которые оказывают влияние на график. Группа элементов **Low Settings** (Нижние установки) влияет на точки, которые расположены ближе к нижней части графика, а группа **High Settings** (Верхние установки) — на точки, расположенные ближе к верхней части. Каждая группа включает в себя три горизонтальных ползунка, положение которых можно также определять численно с помощью расположенных напротив них полей ввода. Эти ползунки имеют следующее назначение.

- Frequency** — с помощью данного ползунка задается предел изменения частоты: нижний предел задается с помощью ползунка из группы **Low Settings** (Нижние установки), а верхний — с помощью ползунка из группы **High Settings** (Верхние установки).
- Intensity** — интенсивность. С более низкими частотами лучше использовать более высокие значения интенсивности.
- Centering** — смещение частот синхронизации по панораме.

Ну вот, теперь вы можете попробовать с помощью своего компьютера воздействовать на свою же психику.

## Команда **Distortion**

С помощью этой команды реализуется эффект дисторшн, который имитирует амплитудные перегрузки, в результате чего образуется как бы "загрязнение" звука. Настройка параметров эффекта осуществляется с помощью вызываемого данной командой одноименного диалогового окна, которое изображено на рис. 2.42.

В левой части этого диалогового окна присутствуют две вкладки — **Positive** (Положительные) и **Negative** (Отрицательные). В первой из них определяется изменение амплитуды для точек с положительным значением сигнала, а во второй — для точек с отрицательным значением сигнала. Изменение амплитуды определяется с помощью графика, который имеется на каждой вкладке. По горизонтальной оси на этом графике откладывается амплитуда исходного сигнала, а по вертикальной — обработанного. Рисование графика осуществляется обычным способом (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)). Кроме того, на вкладке **Negative** (Отрицательные) имеется также кнопка **Copy from Positive** (Копировать с положительных), предназначенная для копирования на эту вкладку графика с вкладки **Positive** (Положительные). Если на вкладке **Positive** (Положительные) установить флажок **Symmetric** (Симметричный), то ее график станет общим для точек с любым значением сигнала, а вторая вкладка станет недоступна.

Имеется в диалоговом окне **Distortion** (Дисторшн) также и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

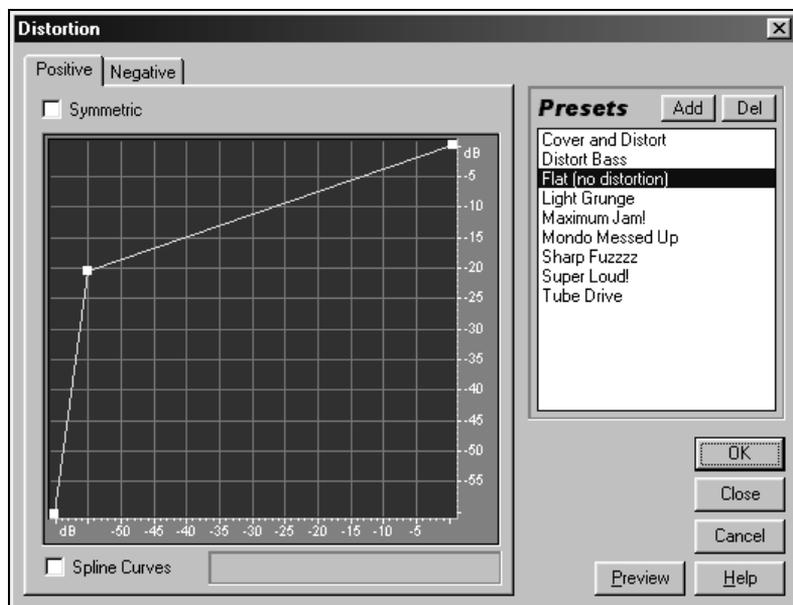


Рис. 2.42. Диалоговое окно **Distortion**

## Команда **Music**

С помощью этой команды задается последовательность нот, которая затем проигрывается звуком, содержащимся в выделенном фрагменте (этот звук будет считаться четвертной нотой). Данный эффект можно применять, например, при создании "фанеры" с целью корректировки голоса певца, если этот певец не попадает в ноты (нередкое, кстати, в наши времена явление на эстраде). Команда **Music** (Мелодия) вызывает диалоговое окно **Making Music** (Создание мелодии), которое изображено на рис. 2.43.

В центральной части этого диалогового окна расположен нотный стан, на котором собственно и пишется нотная партия. Для того чтобы записать ноту той или иной длительности (или другой нотный знак), надо в расположенном над нотным станом списке ухватиться мышью за требуемую ноту и перетащить ее в требуемое место. Если нужно удалить ноту из записанной уже партии, для этого необходимо ухватиться за нее мышью и перетащить ее за пределы поля, в котором отображается нотный стан. Можно добавлять также знаки бемоля и диеза и аккорды. Для того чтобы добавить аккорд, необходимо в раскрывающемся списке, входящем в группу элементов управления **Chord Type** (Тип ак-

корда), выбрать тип аккорда и с помощью расположенных под этим списком переключателей выбрать количество нот в аккорде (группа элементов **Chord Type** (Тип аккорда) расположена в правой верхней части диалогового окна **Making Music** (Создание мелодии)). После этого надо в списке нотных символов ухватиться мышью за значок аккорда (три ноты, расположенные друг над другом, — самый правый значок из списка) и, перетащив его, отпустить кнопку мыши над какой-либо нотой. В результате этого образуется аккорд текущего типа (который был установлен с помощью элементов группы **Chord Type** (Тип аккорда)), начальной нотой которого будет данная нота. Для добавления к ноте символа бемоля или диеза надо с помощью мыши поместить соответствующий символ перед необходимой нотой. Если требуется удалить знак диеза или бемоля перед нотой или же основанный на этой ноте аккорд, то для этого надо ухватиться мышью за "размытый" значок ноты (второй справа в списке) и "скинуть" его на требуемую ноту.

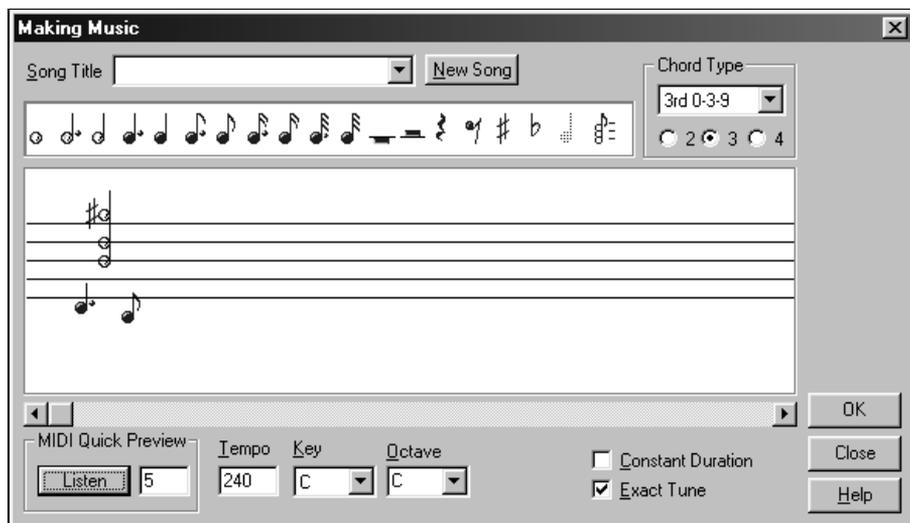


Рис. 2.43. Диалоговое окно **Making Music**

В верхней части диалогового окна **Making Music** (Создание мелодии) находятся раскрывающийся список **Song Title** (Название мелодии), который также доступен для ввода, и кнопка **New Song** (Новая мелодия). В списке **Song Title** (Название мелодии) можно задать имя для текущей нотной последовательности, после чего она добавится в список и ее можно будет использовать при будущих вызовах диалогового окна **Making Music** (Создание мелодии). Также в этом списке можно выбрать одну из уже записанных нотных последовательностей. С помощью кнопки **New Song** (Новая мелодия) производится удаление текущей нотной последовательности.

В левом нижнем углу диалогового окна **Making Music** (Создание мелодии) расположена группа элементов **Midi Quick Preview** (Предварительное исполнение MIDI-инструментом). С помощью элементов этой группы осуществляется предварительное проигрывание заданной последовательности нот. Для того чтобы это прослушивание было возможно, следует в списке **MIDI Out (Music Preview)** (MIDI-выход (Предварительное прослушивание мелодии)), расположенном на вкладке **Devices** (Устройства) диалогового окна **Settings** (Установки) (см. разд. "Настройка параметров программы" гл. 1), выбрать MIDI-устройство, которое будет воспроизводить заданную последовательность нот. Прослушивание осуществляется с помощью кнопки **Listen** (Прослушать). Напротив этой кнопки расположено поле ввода, в котором задается номер MIDI-инструмента, которым будет проигрываться заданная последовательность нот.

Кроме того, в нижней части диалогового окна **Making Music** (Создание мелодии) расположены следующие элементы:

- Tempo** — в этом поле ввода задается темп воспроизведения заданной нотной последовательности;
- Key** — в этом раскрывающемся списке выбирается тональность;
- Octave** — в этом раскрывающемся списке выбирается октава;
- Constant Duration** — если установлен этот флажок, то длительность ноты (в файле, полученном в результате действия настоящего эффекта) не будет зависеть от ее высоты. При этом, однако, потребуется больше времени на вычисления. Если же данный флажок не установлен, то изменение высоты ноты будет производиться так, как это делается в сэмплерах — за счет ускорения воспроизведения. В результате длительности более высоких нот будут меньше, а более низких — больше;
- Exact Tune** — если этот флажок установлен, то тон выделенного перед применением команды **Music** (Мелодия) фрагмента будет подправлен и высота нот, полученных в результате действия эффекта, будет правильной. В противном случае она будет смещена (в зависимости от высоты тона исходного звука).

На этом описание команд подменю **Special** (Специальные) заканчивается. В настоящем подменю содержится также команда **Convolution** (Конволюция), но, к сожалению, ее описание выходит за рамки данной книги.

## Подменю **Time/Pitch**

С помощью команд этого подменю осуществляется изменение длительности и высоты звука.

## Команда *Pitch Bender*

С помощью данной команды осуществляется изменение высоты тона (за счет изменения скорости воспроизведения звуковых данных) и ею вызывается одноименное диалоговое окно (рис. 2.44).

В верхней части этого окна находится график, отображающий изменение высоты тона с течением времени. По горизонтальной оси откладывается время, а по вертикальной — высота тона. Рисование данного графика производится как обычно (см. описание команды **Dynamics Processing** (Динамическая обработка)), отметим лишь наличие кнопки **Zero Ends** (Нулевые границы), после нажатия которой координаты двух крайних узлов по вертикали приравниваются к нулю.

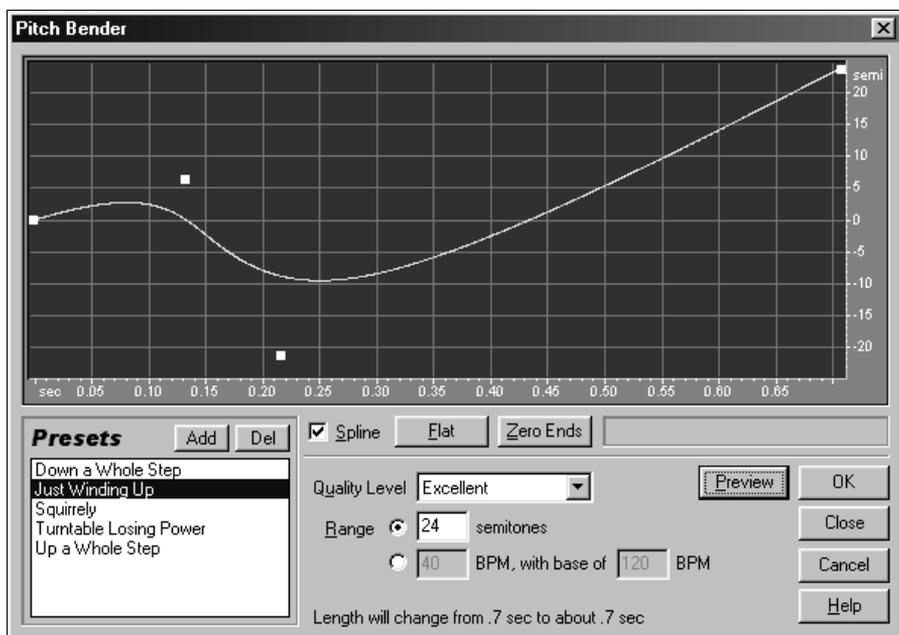


Рис. 2.44. Диалоговое окно **Pitch Bender**

В раскрывающемся списке **Quality Level** (Уровень качества) задается качество исполнения эффекта, а с помощью расположенной под ним пары переключателей **Range** (Диапазон) осуществляется выбор вертикальной шкалы графика. Выбор этот осуществляется следующим образом.

- Если в паре переключателей **Range** (Диапазон) включен верхний переключатель, то значения по вертикали будут измеряться в полутонах, а в расположенном напротив данного переключателя поле ввода задается максимальное отклонение от нулевого (то есть исходного) значения.

❑ Если в паре переключателей **Range** (Диапазон) выбран нижний переключатель, то значения по вертикали будут откладываться в единицах темпа (количество ударов в минуту). Максимальное отклонение от исходного значения указывается в первом из двух полей ввода, расположенных напротив этого переключателя, а исходное значение — во втором.

Имеется в диалоговом окне **Pitch Bender** (Изменение высоты тона) также и список шаблонов **Presets** (Шаблоны).

## Команда **Stretch**

С помощью этой команды также производится изменение высоты тона и скорости воспроизведения, однако в данном случае можно осуществлять эти процессы отдельно (например, изменить высоту тона, а скорость воспроизведения файла оставить неизменной). Параметры эффекта настраиваются в вызываемом данной командой одноименном окне, которое изображено на рис. 2.45.

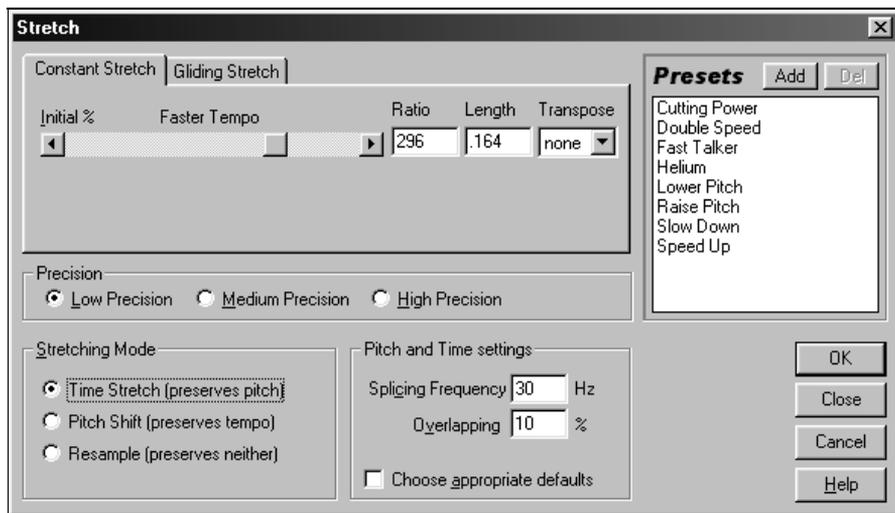


Рис. 2.45. Диалоговое окно **Stretch**

В верхней части этого диалогового окна расположены две вкладки — **Constant Stretch** (Постоянное растягивание) и **Gliding Stretch** (Скольльзящее растягивание). На рис. 2.45 изображено диалоговое окно **Stretch** (Растягивание) с вкладкой **Constant Stretch** (Постоянное растягивание).

На этой вкладке расположен горизонтальный ползунок, с помощью которого задается степень изменения того или иного параметра, в зависимости от выбора переключателя группы **Stretching Mode** (Режим растягивания)

(она расположена в нижней левой части диалогового окна **Stretch** (Растягивание)). Также напротив ползунка находятся два поля ввода — **Ratio** (Коэффициент) и **Length** (Длительность). В первом из них задается коэффициент изменения того или иного параметра (100% соответствует отсутствию изменения), а во втором — длительность файла, получающегося в результате воздействия данного эффекта. Кроме того, имеется также раскрывающийся список **Transpose** (Транспонирование), в котором выбирается степень изменения высоты тона.

Переключатели группы **Stretching Mode** (Режим растягивания) имеют следующее назначение.

- Time Stretch (preserves pitch)** — если выбран этот переключатель, то производится изменение длительности (то есть скорости воспроизведения) с отсутствием изменений высоты тона. При этом передвижение ползунка вправо соответствует увеличению скорости воспроизведения — значение в поле ввода **Ratio** (Коэффициент) увеличивается, а в поле ввода **Length** (Длительность) — уменьшается (соответственно, при перемещении ползунка влево получается обратная картина).
- Pitch Shift (preserves tempo)** — если выбран этот переключатель, то производится изменение высоты тона с отсутствием изменений длительности. При этом передвижение ползунка вправо соответствует понижению высоты тона, а передвижение ползунка влево — повышению. Поле ввода **Length** (Длительность) в данном случае недоступно.
- Resample (preserves neither)** — если выбран этот переключатель, то производится одновременное изменение высоты тона и длительности. В таком случае при перемещении ползунка вправо значения в обоих полях ввода **Ratio** (Коэффициент) и **Length** (Длительность) увеличиваются, высота тона понижается, а при передвижении ползунка влево они уменьшаются и высота тона повышается.

На вкладке **Gliding Stretch** (Скользящее изменение длительности) имеются два ползунка **Initial** (Начальное) и **Final** (Конечное), с помощью которых задается начальное и конечное значения параметра (то есть можно, например, на протяжении файла изменять высоту тона от одного значения до другого). Если параметром является длительность, то длительность файла, полученного в результате действия эффекта, будет равняться половине суммы начального и конечного значения.

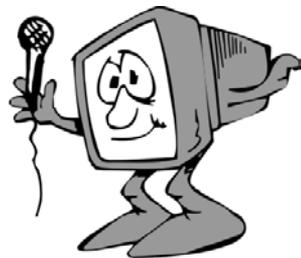
Под вкладками расположена группа переключателей **Precision** (Точность), с помощью которой можно выбрать точность осуществления эффекта: **Low Precision** (Низкая точность), **Medium Precision** (Средняя точность) и **High Precision** (Высокая точность).

При воздействии алгоритма, параметры которого настраиваются в диалоговом окне **Stretch** (Растягивание), звуковые данные разбиваются на порции,

из которых после обработки создается результирующий файл. При этом любая порция может повторяться. Размер этих порций, а также степень их перекрытия при создании результирующего файла определяются с помощью элементов группы **Pitch and Time settings** (Установки высоты тона и временные установки), которая расположена в нижней части диалогового окна **Stretch** (Растягивание). Эти элементы имеют следующее назначение:

- Splicing Frequency ... Hz** — с помощью данного параметра определяется размер порций. Рекомендуемый диапазон для этого параметра — 20—40;
- Overlapping** — степень перекрытия порций;
- Choose appropriate defaults** — если этот флажок установлен, то значения двух вышеперечисленных параметров будут установлены по умолчанию.

## Глава 3



# Режим *Multitrack View*

В этой главе будет рассказано про режим работы программы Cool Edit, в котором она представляет собой многодорожечный аудиосеквенсор. Настоящий режим очень удобен, когда требуется обработать несколько звуковых файлов и потом объединить их в один, но на данный момент еще не ясно — какая именно обработка требуется и поэтому необходимо попробовать несколько вариантов. Если бы в программе Cool Edit не было режима **Multitrack View** (Многодорожечный режим), то даже для обработки и объединения двух файлов требовалось бы сначала обработать один файл, потом другой, затем скопировать содержимое одного из них в буфер обмена и произвести смешанную вставку, а в случае неблагоприятного результата пришлось бы сначала произвести отмену смешанной вставки, затем отмену обеих операций и после этого начать процесс сначала. С увеличением количества смешиваемых звуковых файлов увеличивается и количество отмен операций смешанной вставки и, в конце концов, можно попросту запутаться. В режиме же **Multitrack View** (Многодорожечный режим) необходимость выполнять отмену операций смешанной вставки исчезает, т. к. в этом режиме каждый файл располагается на своей дорожке, с ним можно проделывать любые операции, а затем воспроизводить всю совокупность файлов, не смешивая их друг с другом (хотя, если понадобится смешать какие-либо файлы из всего, имеющегося в наличии набора, в Cool Edit есть такая возможность).

## Главное окно программы в режиме *Multitrack View*

Как уже говорилось выше, главное окно программы Cool Edit имеет два режима работы — **Edit View** (Режим редактирования) и **Multitrack View** (Многодорожечный режим). О первом из них — режиме **Edit View** (Режим редактирования) уже рассказывалось выше (в гл. 2), а сейчас речь пойдет о вто-

ром режиме. Для переключения между режимами можно использовать кнопку, которая является самой первой на панели инструментов главного окна программы и расположена в левом верхнем углу этого окна. Кроме того, можно также использовать клавишу <F12> или же первую команду меню **View** (Вид).

Возможный вид главного окна программы Cool Edit в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) показан на рис. 3.1.



**Рис. 3.1.** Главное окно программы Cool Edit в режиме **Multitrack View**

Многие элементы главного окна программы Cool Edit в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) остаются теми же самыми, что и в режиме **Edit View** (Режим редактирования) (см. рис. 1.1), однако имеются и некоторые отличия. Во-первых, отличаются панели инструментов (соответственно, изменениям в меню). Во-вторых, вместо амплитудной шкалы (справа от отображения звуковых волн) в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) располагается шкала с номерами треков. Для того чтобы увидеть треки, не отображаемые в данный момент на экране, надо просто передвинуть эту шкалу с помощью мыши. В-третьих, новые элементы появляются в левой части главного окна — напротив каждого трека располагается панель,

содержащая группу кнопок и полей ввода, которая имеет один и тот же вид для любого трека (см. рис. 3.1). В левой части этой группы расположены два поля ввода, ввод в которые, однако, осуществляется не совсем обычным способом. Для того чтобы ввести какое-нибудь значение в одно из этих полей ввода, надо произвести по нему двойной щелчок левой кнопкой мыши (или просто щелчок правой кнопкой мыши). В результате этого появится небольшое диалоговое окно, содержащее ползунок и поле ввода, с помощью которых и задается значение параметра. В верхнем из этих двух полей ввода задается панорама трека, а в нижнем — уровень громкости. Справа от этих полей ввода расположены две кнопки, с помощью которых выбираются устройства воспроизведения (верхняя кнопка) и записи (нижняя кнопка). Щелчком мыши по кнопке вызывается диалоговое окно, в котором и выбирается соответствующее устройство. Справа от этих кнопок расположены еще три кнопки. Верхняя кнопка предназначена для приглушения трека, средняя — для приглушения всех треков, кроме данного, и нижняя — для подготовки трека к записи (для того чтобы произвести запись на трек, надо чтобы эта кнопка у данного трека была нажата).

Кроме того, все описанные только что параметры можно задавать в диалоговом окне **Track Info** (Информация о треке), для появления которого надо произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по области, где расположена соответствующая требуемому треку описанная выше группа элементов. Это диалоговое окно изображено на рис. 3.2.

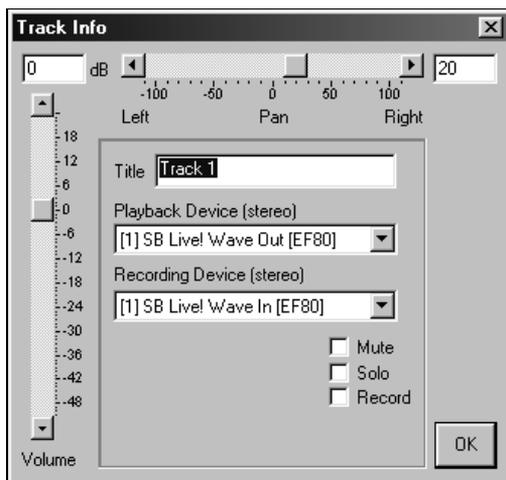


Рис. 3.2. Диалоговое окно **Track Info**

В этом диалоговом окне расположены два ползунка (вместе с соответствующими им полями ввода), с помощью которых задаются панорама (горизонтальный ползунок в верхней части окна) и уровень громкости (верти-

кальный ползунок в правой части окна), а также присутствуют следующие элементы:

- Title** — в этом поле ввода задается название трека;
- Playback Device** — в данном раскрывающемся списке выбирается устройство воспроизведения;
- Recording Device** — выбирается устройство записи;
- Mute** — если установлен этот флажок, данный трек заглушается;
- Solo** — заглушаются все треки, кроме данного (эта опция имеет более высокий приоритет, чем опция **Mute**);
- Record** — если установлен этот флажок, то трек находится в состоянии готовности к записи.

Кроме того, имеются еще два отличия. В верхнем левом углу главного окна расположено поле ввода **Master** (Основной) (см. рис. 3.1), в котором задается общий уровень громкости для всех треков (а уровни громкости для каждого трека устанавливаются относительно этого уровня).

И последнее отличие — это индикатор процесса фонового микширования, который расположен чуть ниже панелей управления параметрами треков (на рис. 3.1 он имеет вид прямоугольника). При работе в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) во время воспроизведения или записи программа постоянно должна смешивать данные всех звуковых файлов, входящих в сессию, и при этом успевать отражать производимые изменения звуковых файлов (которые могут осуществляться в реальном времени). Такой процесс и называется "фоновым микшированием". При внесении каких-либо изменений в сессию индикатор процесса фонового микширования "делается пустым", а затем начинает заполняться до тех пор, пока не станет зеленым прямоугольником. Если индикатор заполнен не до конца, то при воспроизведении возможны ошибки, однако если он заполнен более, чем на две трети, ошибок, скорее всего, уже не будет.

Сейчас мы расскажем еще об операциях с уже готовыми сессиями (то есть файловых операциях, когда файлом является сессия) и о том, как добавить в сессию новый звуковой файл, а в следующем разделе будет рассказано про операции редактирования в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим).

Файловые операции в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) во многом похожи на файловые операции в режиме **Edit View** (Режим редактирования) и осуществляются с помощью команд меню **File** (Файл). Эти команды имеют следующее назначение.

- New Session** — создание новой сессии. С помощью настоящей команды вызывается диалоговое окно **New Multitrack Session** (Новая многодорожечная сессия), с помощью которого задаются параметры новой сессии (частота сэмплирования, разрядность сэмплирования и количество кана-

лов) и которое фактически ничем не отличается от диалогового окна **New Waveform** (см. рис. 2.1). Все файлы, импортируемые в сессию, должны иметь те же параметры или быть преобразованными к ним.

- ❑ **Open Session** — открытие сессии. Эта команда вызывает диалоговое окно, похожее на диалоговое окно **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) (см. рис. 2.2), в котором и выбирается требуемая сессия. При открытии сессии автоматически открываются (в режиме **Edit View** (Режим редактирования)) файлы, которые входят в данную сессию.
- ❑ **Append to Session** — добавление сессии к уже существующей. Настоящей командой вызывается диалоговое окно, похожее на то, которое вызывается предыдущей командой. В открывшемся диалоговом окне выбирается сессия, которая будет присоединена к текущей сессии. Присоединяемая сессия располагается в начале текущей сессии и отсчет ведется с первого свободного трека (то есть если текущая сессия имеет четыре трека и к ней присоединяется сессия из трех треков, то материал присоединяемой сессии будет размещен на пятом, шестом и седьмом треках).
- ❑ **Close Session** — закрытие сессии. Файлы, которые автоматически открываются с открытием сессии (те файлы, из которых и состоит сессия) после применения этой команды остаются открытыми (если были произведены какие-либо изменения этих файлов без сохранения результатов, то при закрытии сессии с помощью данной команды появится диалоговое окно, предлагающее сохранить сделанные изменения).
- ❑ **Close Session and Waveforms** — закрытие сессии и всех, входящих в нее файлов.
- ❑ **Close Only Non-Session Waveforms** — закрытие файлов, которые не входят в сессию.
- ❑ **Open Waveform** — открытие звукового файла (аналогична команде **Open** (Открыть) меню **File** (Файл) в режиме **Edit View** (Режим редактирования)).
- ❑ **Save Session** — сохранение сессии с текущим именем (без вызова диалогового окна).
- ❑ **Save Session As** — сохранение сессии под новым именем и в новой папке (вызывает диалоговое окно **Save Multitrack Session As** (Сохранить многодорожечную сессию как)).
- ❑ **Save All** — сохранение сессии и всех открытых в данный момент звуковых файлов с их текущими именами.

Для того чтобы добавить в сессию какой-либо файл, надо установить курсор в требуемую временную позицию, щелкнув мышью в этой позиции по соответствующему треку, и затем воспользоваться одной из команд меню **Insert** (Добавить). В этом меню содержится список всех открытых в данный момент файлов, а также имеются еще две команды — **Wave from File** (Вставить

звуковую волну из файла) и **Waveforms List** (Список звуковых волн). Первая из них вызывает диалоговое окно **Open a Waveform** (Открытие звуковой волны) (см. рис. 1.19), в котором выбирается требуемый файл. Вторая команда вызывает одноименное диалоговое окно, с помощью которого можно осуществлять различные операции над файлами. Это диалоговое окно изображено на рис. 3.3.



**Рис. 3.3.** Диалоговое окно **Waveforms List**

В левой половине этого диалогового окна расположен список всех открытых на данный момент звуковых файлов, а в правой — ряд кнопок, с помощью которых осуществляются следующие действия:

- Switch to** — звуковой файл, выбранный в списке, становится текущим в режиме **Edit View** (Режим редактирования) и сразу отображается на экране;
- Close Wave** — закрывается выбранный в списке звуковой файл;
- Insert** — выбранный в списке файл добавляется в сессию, причем добавляется он на свободный трек;
- Open Wave** — эта кнопка аналогична команде **Open** (Открыть) меню **File** (Файл) в режиме **Edit View** (Режим редактирования) и предназначена для открытия звуковых файлов;
- Auto-Play** — если эта кнопка нажата, то при выборе звукового файла в списке он будет автоматически воспроизводиться.

В диалоговом окне **Waveforms List** (Список звуковых волн) имеется также флажок **Full Paths** (Полные пути). Если он установлен, то звуковые файлы в списке будут указываться вместе с путями к ним.

Еще один вариант добавления звукового файла в сессию — запись. Прежде чем произвести запись, необходимо подготовить для записи требуемый трек (нажав кнопку **R** на панели управления параметрами трека), а также вы-

брать источник звука, с которого будет производиться запись (о том, как это сделать, было рассказано в разд. "Главное окно программы" гл. 1). При этом следует помнить, что если вы сделаете запись в то место, где уже имеется какой-либо файл, то запись будет произведена в этот файл. Если же сделать запись на пустое место, то тогда она будет размещена в новом файле, который затем можно будет сохранить (и даже нужно, если данную запись необходимо оставить в сессии).

После того как файл добавлен в сессию (с помощью записи или команд меню **Insert** (Добавить)), его можно перетаскивать с помощью мыши в любое место на любом, видимом в данный момент на экране, треке (для того чтобы перетащить файл с помощью мыши, надо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и, удерживая ее, перетащить файл в требуемое место). Кроме того, в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) над файлами можно предельвать различные операции, о чем и пойдет речь в следующем разделе.

## Операции редактирования в режиме *Multitrack View*

Операции редактирования в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) осуществляются с помощью меню **Edit** (Правка), которое содержит различные команды и подменю, и сейчас будет рассказано о каждом из пунктов этого меню. Файлы, вставленные в сессию, отображаются в виде отдельных прямоугольников, которые мы в дальнейшем будем называть *блоками*.

### Команда *Wave Block Info*

Эта команда доступна только в том случае, если выделен какой-нибудь блок (исключительно один) в сессии (для выделения блока надо щелкнуть по нему мышью, причем если в данный момент доступно редактирование огибающих панорамы и громкости, необходимо щелкнуть так, чтобы не попасть по этим огибающим), и ею вызывается одноименное диалоговое окно, изображенное на рис. 3.4.

В этом диалоговом окне имеются два ползунка — вертикальный **Volume** (Громкость), с помощью которого устанавливается общий уровень громкости для блока, и горизонтальный **Pan** (Панорама), с помощью которого устанавливается стереопанорама блока. В центральной части расположены два поля, в которых указывается имя звукового файла, служащего источником данных для блока, и путь к этому файлу.

Также в центральной части диалогового окна **Wave Block Info** (Информация о звуковом блоке) имеется поле ввода **Time Offset** (Смещение по времени), в котором задается временная позиция начала блока. С помощью этого поля ввода можно точно устанавливать блок в требуемую временную позицию.

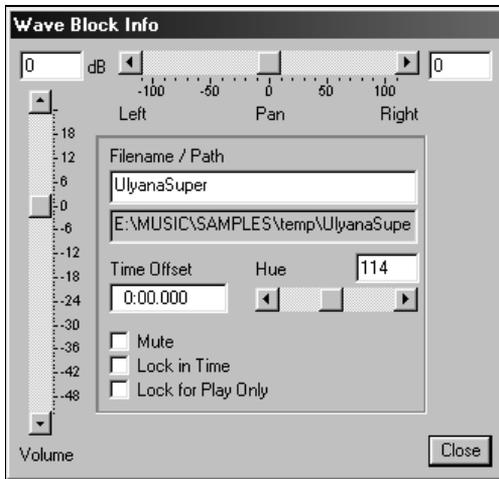


Рис. 3.4. Диалоговое окно **Wave Block Info**

Справа от поля ввода **Time Offset** (Смещение по времени) расположен горизонтальный ползунок **Hue** (Цвет), с помощью которого определяется цвет блока. Возможен выбор из 256 цветов (в поле ввода, расположенном рядом с этим ползунком, можно задавать значения от 0 до 255). Для удобства приведем небольшой список значений вместе с соответствующими им цветами:

- 0 — красный;
- 25 — коричневый;
- 42 — желтый;
- 90 — зеленый;
- 120 — цвет морской волны;
- 140 — синий;
- 185 — фиолетовый;
- 205 — пурпурный;
- 220 — малиновый.

Под полем ввода **Time Offset** (Смещение по времени) расположены три флажка, которые имеют следующее назначение:

- Mute** — приглушение блока;
- Lock in Time** — если этот флажок установлен, то блок нельзя будет перетаскивать в другое место с помощью мыши (это полезно, когда вы уже определились с расположением блока в сессии и хотите застраховаться от случайного перемещения этого блока);
- Lock for Play Only** — если этот флажок установлен, то в данный блок нельзя будет сделать запись.

## Команда **Punch In**

Эта команда используется в том случае, когда необходимо, чтобы была произведена запись в определенный участок какого-либо блока, а данные вне этого участка остались нетронутыми. Чтобы это сделать, надо выделить в блоке требуемый участок и применить команду **Punch In** (Записать внутрь).

## Подменю **Crossfade**

С помощью команд этого подменю осуществляются различные виды кроссфейда (то есть плавного уменьшения громкости одного из двух, пересекающихся по времени, блоков с одновременным увеличением громкости другого). Для осуществления кроссфейда надо выделить участок, на котором блоки пересекаются, затем выделить оба блока (для этого необходимо, удерживая клавишу <Ctrl>, щелкнуть по блокам мышью), после чего выбрать одну из команд подменю **Crossfade** (Кроссфейд).

Вообще говоря, можно осуществлять кроссфейд между более чем двумя блоками, а также на более длинном, чем зона пересечения блоков, участке, однако в этом случае результат может оказаться совершенно непредсказуемым.

## Подменю **Take History**

После того как в режиме **Punch In** (Записать внутрь) на один и тот же участок какого-либо блока было сделано несколько записей, возможно возникновение ситуации, когда требуется вернуться к одному из предыдущих вариантов записи. Для этого и предназначено подменю **Take History** (История записей). В этом подменю содержатся все записи и исходный участок, а переход к требуемому варианту записи (или вообще к первоначальной версии участка) осуществляется выбором того или иного пункта подменю.

Подменю **Take History** (История записей) доступно только в том случае, когда выделен участок, вариант записи на который требуется изменить (для его выделения надо просто щелкнуть по нему мышью).

Кроме того, в подменю **Take History** (История записей) есть еще две команды, которые имеют следующее назначение:

- Merge Current Take** — если применить эту команду, то текущий вариант записи (соответствующий этому варианту пункт подменю **Take History** (История записей) будет помечен) соединится с исходным блоком (исходные данные на участке записи будут уничтожены). При этом также удаляются все остальные варианты записи;
- Delete Current Take** — удаление текущего варианта записи.

## Подменю *Mix Down*

С помощью команд этого подменю можно смешать в один файл все блоки сессии, или несколько выделенных блоков. Эта возможность полезна, когда требуется сохранить сессию в виде звукового файла или когда надо освободить память для дальнейшей работы (можно смешать несколько блоков, затем закрыть файлы, которые являются источниками звуковых данных для этих блоков, а результат смешивания блоков вставить в сессию в соответствующей временной позиции). Подменю **Mix Down** (смешивание) содержит четыре команды, которые выполняют следующие действия:

- All Waves** — смешивание всех блоков в один стереофайл;
- Selected Waves** — смешивание выделенных блоков в один стереофайл;
- All Waves (Mono)** — смешивание всех блоков в один монофайл;
- Selected Waves (Mono)** — смешивание выделенных блоков в один монофайл.

## Команда *Loop Duplicate*

Эта команда предназначена для создания нескольких копий блока и вызывает одноименное диалоговое окно, которое изображено на рис. 3.5.

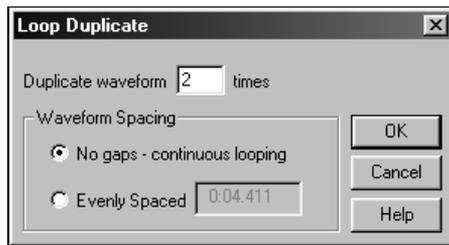


Рис. 3.5. Диалоговое окно **Loop Duplicate**

В верхней части этого диалогового окна расположено поле **Duplicate waveform ... times** (Продублировать блок ... раз), в котором задается количество создаваемых копий. Кроме того, в диалоговом окне **Loop Duplicate** (Циклическое дублирование) содержится пара переключателей **Waveform Spacing** (Расстояние между блоками), которые имеют следующее назначение:

- No gaps — continuous looping** — если выбран этот переключатель, то копии блока будут вставлены одна за другой без промежутков;
- Evenly Spaced** — если выбран этот переключатель, то тогда в расположенном напротив него поле ввода можно будет задать расстояние между начальными точками копий (чтобы копии были вставлены одна за другой без промежутков, это расстояние должно равняться длине блока).

Команда **Loop Duplicate** (Циклическое дублирование) применяется, например, при создании циклических партий ударных, а также с ее помощью можно создавать эффект эха, не изменяя исходный звуковой файл.

### Команда **Convert to Unique Copy**

С помощью этой команды осуществляется создание отдельного файла для выделенного блока. Это нужно, например, в том случае, когда имеется несколько копий одного блока, которые образуют циклическую партию ударных, и требуется изменить только одну из этих копий, оставив остальные без изменения.

### Команды **Mute Waveform**, **Lock in Time** и **Lock for Play Only**

Названные команды имеют то же назначение, что и соответствующие им флажки в диалоговом окне **Wave Block Info** (Информация о звуковом блоке), которое уже было описано выше (см. описание одноименной команды).

### Команда **Allow Multiple Takes**

Эта команда осуществляет выбор между двумя вариантами записи на один блок — с созданием отдельного файла, для каждой записи и с записью в один и тот же файл. Если выбрана настоящая команда, то для каждой записи будет создаваться отдельный файл, а если же нет, запись будет производиться в один и тот же файл. Команда **Punch In** (Записать внутрь) автоматически помечает команду **Allow Multiple Takes** (Разрешить многократную запись).

### Команда **Splice**

С помощью этой команды выделенный блок разбивается на два блока.

### Команда **Merge/Rejoin Splice**

Восстановление блока, который был разбит на два блока (работает только в том случае, если эти два блока находятся впритык друг к другу и в той же последовательности, что и сразу после разбиения).

### Команда **Insert/Delete Time**

С помощью этой команды осуществляется добавление участка тишины в сессию или же удаление какого-либо участка сессии. Делается это с помощью вызываемого этой командой одноименного диалогового окна, которое изображено на рис. 3.6.

Для того чтобы добавить участок тишины, надо выбрать переключатель **Insert** (Добавить) и в расположенном напротив него поле ввода задать размер добавляемого участка тишины. Если требуется удалить какой-либо уча-

сток сессии, то надо перед применением команды **Insert/Delete Time** (Добавить/удалить время) выделить этот участок и выбрать переключатель **Delete Selected Time** (Удалить выделенный участок).

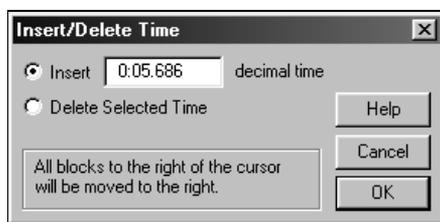


Рис. 3.6. Диалоговое окно **Insert/Delete Time**

## Команда **Select All Waves**

С помощью этой команды осуществляется одновременное выделение всех имеющихся в данный момент в сессии блоков.

## Команда **Adjust Boundaries**

Команда удаляет содержимое блока, которое находится за пределами выделенного в нем участка. Отличие от команды **Trim** (Обрезать) состоит в том, что если, например, после выполнения этой команды вы решите, что обрезанный участок должен быть больше, можно просто увеличить этот участок и снова воспользоваться командой **Adjust Boundaries**, в результате чего появится недостающая часть блока.

## Команда **Trim**

Эта команда, как и предыдущая, предназначена для удаления содержимого блока, которое находится за пределами выделенного в нем участка, однако, в отличие от предыдущей команды, увеличить обрезанный участок повторным применением этой команды в данном случае нельзя.

## Команда **Cut**

Эта команда предназначена для удаления выделенного участка блока.

## Команда **Full**

Команда предназначена для восстановления блока, который был отредактирован с помощью команд **Cut** (Вырезать) и **Trim** (Обрезать). Для того чтобы восстановить такой блок, необходимо выделить один из оставшихся от него кусков (шелкнув по нему мышью) и выполнить данную команду.

## Команда **Group Waves**

Настоящая команда предназначена для объединения нескольких блоков в группу. Для объединения блоков в группу надо выделить их (удерживая клавишу <Ctrl>, щелкнуть мышью по каждому из них) и воспользоваться данной командой. При перемещении любого блока из группы соотношение между расположением блоков группы на треках и во времени сохраняется (то есть если, к примеру, передвинуть один из блоков группы на один трек вниз и на три секунды вправо, то все остальные блоки из группы тоже переместятся на один трек вниз и на три секунды вправо). У всех блоков, которые входят в одну и ту же группу, сверху и снизу блока (как бы ограничивая его) находятся горизонтальные линии одного и того же цвета. Для изменения этого цвета необходимо щелкнуть по любому блоку группы правой кнопкой мыши и в подменю **Group Color** (Цвет группы) появившегося раскрывающегося списка выбрать требуемый цвет. Для того чтобы разгруппировать блоки, входящие в одну и ту же группу (то есть сделать их снова независимыми), необходимо выделить любой из блоков группы и применить команду **Group Waves** (Группировка блоков).

## Подменю **Snapping**

С помощью команд этого подменю осуществляется привязка при перемещениях курсора (см. разд. "Операции редактирования" гл. 2). Возможны следующие варианты привязки (для каждого своя команда в данном подменю):

- Snap to Waves** — привязка к начальным и конечным точкам блоков;
- Snap to Cues** — привязка к маркерам, обозначающим границы регионов (о регионах см. разд. "Операции редактирования" гл. 2);
- Snap to Ruler (Fine)** — привязка к делениям на шкале времени;
- Snap to Ruler (Coarse)** — если выбрана эта опция, то привязка будет осуществляться только к помеченным делениям (то есть к тем, под которыми указано временное значение).

Если в данный момент осуществляется какая-либо привязка, то соответствующая команда подменю **Snapping** (Привязка) будет помечена. Для отмены привязки надо просто еще раз воспользоваться соответствующей командой.

## Команда **Refresh Now**

Эта команда перезапускает процесс фонового микширования.

## Команда **Remove Wave Blocks**

Данная команда удаляет выделенный блок из сессии, однако файл, служащий источником данных для удаляемого блока, остается доступным в режиме **Edit View** (Режим редактирования) и в подменю **Insert** (Добавить) в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим).

## Команда *Destroy Waves*

Эта команда удаляет выделенный блок из сессии и закрывает файл, служащий источником данных для удаляемого блока.

## Редактирование огибающей громкости и панорамы

Помимо команд меню **Edit** (Правка), мы хотим рассказать про еще один вид редактирования в режиме **Multitrack View** (Многодорожечный режим) — это редактирование огибающих громкости и панорамы для отдельного блока.

Для того чтобы это редактирование было возможно, необходимо прежде всего выбрать в меню **View** (Вид) пункт **Enable Envelope Editing** (Включить редактирование огибающих). При этом автоматически пометятся следующие команды меню **View** (Вид):

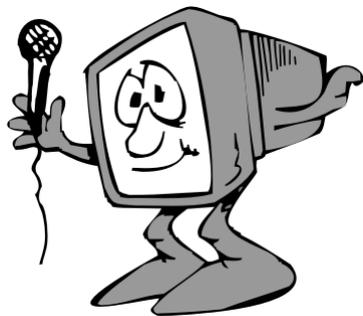
**Show Pan Envelopes** — показывает или скрывает огибающую панорамы;

**Show Volume Envelopes** — показывает или скрывает огибающую громкости.

Эти команды можно использовать в любом случае — помечена команда **Enable Envelope Editing** (Включить редактирование огибающих) или нет.

Редактирование огибающих осуществляется точно так же, как, например, редактирование огибающей в диалоговом окне **Create Envelope** (Создание огибающей) (см. описание команды **Envelope** (Огибающая) в разд. "Обработка звука" гл. 2).

На этом рассказ о программе Cool Edit заканчивается. Добавим лишь, что в программе возможна отмена большинства операций с помощью команды **Undo** (Отменить) меню **Edit** (Правка), причем в режиме **Edit View** для этого должна быть помечена команда **Enable Undo** (Позволить отмену). В противном случае отмена будет недоступна.



## Часть II

# Программные синтезаторы

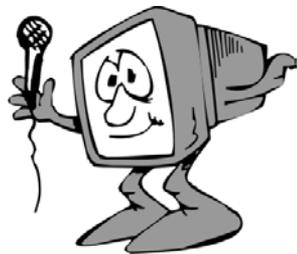
**Глава 4.** Rebirth RB-338

**Глава 5.** Rubber Duck H30+

**Глава 6.** Fruity Loops Pro v3.0.0

Во второй части книги описаны три программы — Rebirth RB-338, Rubber Duck H30+ и Fruity Loops Pro v3.0.0. Первая из них представляет собой набор из двух синтезаторов ТВ303 и двух драм-машин. Вторая программа также является программной имитацией синтезатора ТВ303, однако ее звучание несколько отличается от первой. И наконец, третья программа представляет собой довольно качественный секвенсор, в состав которого входят несколько синтезаторов. Вообще говоря, с помощью этих программ можно не только синтезировать звук, но и создавать целые музыкальные произведения (особенно хороша для этого третья программа). Однако в них содержатся программные имитации нескольких синтезаторов, а также различные средства обработки звука, а значит, про них можно сказать, что они синтезируют звук, поэтому мы и назвали вторую часть книги "Программные синтезаторы".

# Глава 4



## Rebirth RB-338

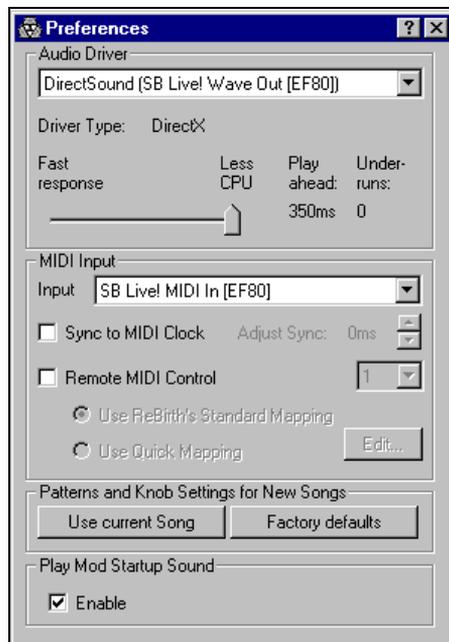
В этой главе рассказывается о программе Rebirth RB-338, которая является качественной программно реализованной имитацией двух аналоговых синтезаторов Roland TB-303 и двух драм-машин Roland TR-808 и Roland TR-909 и хорошо работает в реальном времени даже на маломощных машинах. В принципе можно записывать музыкальные произведения с помощью только этой программы, однако в данной книге она рассматривается как вспомогательное средство для более мощной программы Sawkwalk (как и вообще все программы, описанные в настоящей книге), предназначенное для создания ударных и инструментальных партий. В этой главе описывается версия программы, которая на дисках, имеющихся в продаже, называется Rebirth RB-338 2.0. В дальнейшем мы будем называть ее просто Rebirth.

## Настройка программы

Прежде чем приступать в работе с программой Rebirth, ее необходимо настроить. Настройка программы осуществляется с помощью опций диалогового окна **Preferences** (Предпочтения), которое изображено на рис. 4.1. Это окно вызывается одноименной командой меню **Edit** (Правка) главного окна программы.

В раскрывающемся списке, который расположен в верхней части этого окна, выбирается драйвер звуковой карты. Если для звуковой карты установлены драйверы DirectX, то в списке следует выбрать соответствующий драйвер. При этом в поле **Driver Type** (Тип драйвера), которое расположено под списком, должна появиться надпись **DirectX**. Возможна ситуация, когда звуковая карта не имеет драйверов DirectX, но пакет DirectX установлен. Тогда в списке может присутствовать драйвер, у которого в скобках будут указано

**Emulated** (Эмулированный). Такой драйвер выбирать не следует и в этом случае надо выбрать обычный ММЕ драйвер Windows. Если выбран такой драйвер, то в поле **Driver Type** (Тип драйвера) появится надпись **ММЕ**.



**Рис. 4.1.** Диалоговое окно **Preferences**

Горизонтальный ползунок, расположенный под полем **Driver Type** (Тип драйвера), предназначен для регулировки времени реакции различных органов управления программы на производимые с ними манипуляции. Чем левее расположен этот ползунок, тем быстрее будет реакция, однако при этом могут появиться искажения звучания. Для установки оптимального времени реакции необходимо проделать следующие операции.

1. Открыть какую-либо демонстрационную композицию.
2. Включить воспроизведение (это можно сделать, просто нажав на клавишу <пробел>).
3. Открыть диалоговое окно **Preferences** (Предпочтения) (одноименной командой меню **Edit** (Правка)).
4. Ухватиться за ползунок курсором мыши и медленно перемещать его влево до тех пор, пока не появятся сбои в воспроизведении, а число в поле **Underruns** (Ошибки) (оно расположено справа от ползунка) не начнет увеличиваться. После этого следует переместить ползунок немного вправо и оставить его в этом положении. В результате в поле **Play ahead** (Вос-

произведение через) будет указано время задержки реакции программы на действия пользователя.

Кроме того, для управления манипуляторами Rebirth можно использовать манипуляторы внешней MIDI-клавиатуры (или синтезатора), что гораздо удобнее, чем делать это с помощью мыши (ну если у вас, конечно, есть внешняя MIDI-клавиатура, обладающая манипуляторами). Для определения соответствия между манипуляторами Rebirth и внешней MIDI-клавиатуры необходимо проделать следующие операции.

1. Открыть диалоговое окно **Preferences** (Предпочтения) (см. рис. 4.1).
2. В раскрываемом списке **MIDI Input** (MIDI-вход) выбрать MIDI-порт ввода, к которому подключена MIDI-клавиатура.
3. Установить флажки **Sync to MIDI Clock** (Синхронизация с MIDI-часами) и **Remote MIDI Control** (Дистанционное MIDI-управление).
4. Выбрать переключатель **Use Quick Mapping** (Использовать быструю коммутацию) и нажать кнопку **Edit** (Отредактировать).
5. На экране появится диалоговое окно **Quick Remote MIDI Mapping** (Быстрая коммутация дистанционного MIDI-управления) (рис. 4.2). В этом окне содержатся две группы из двух колонок — **ReBirth Knob** (Манипулятор Rebirth) и **MIDI Control ID** (Номер MIDI-контроллера). В раскрываемом списке из колонки **ReBirth Knob** (Манипулятор Rebirth) выбирается манипулятор программы Rebirth, который будет управляться при помощи внешней MIDI-клавиатуры, а в расположенном напротив него поле ввода из колонки **MIDI Control ID** (Номер MIDI-контроллера) задается номер MIDI-контроллера, который присвоен требуемому манипулятору MIDI-клавиатуры (этот номер можно узнать из руководства пользователя MIDI-клавиатуры).
6. После того как в диалоговом окне **Quick Remote MIDI Mapping** (Быстрая коммутация дистанционного MIDI-управления) произведены все необходимые установки, следует закрыть это окно и нажать кнопку **OK** (Да) в окне **Preferences** (Предпочтения).

В нижней части диалогового окна **Preferences** (Предпочтения) расположены две кнопки, которые имеют следующее назначение.

- Use current Song** (Использовать текущую композицию) — если нажать эту кнопку, когда открыта какая-нибудь композиция Rebirth, то в дальнейшем у всех вновь создаваемых композиций (для этого используется команда **New** (Создать) меню **File** (Файл)) паттерны (о них будет рассказано в следующем разделе настоящей главы) и настройки манипуляторов будут такими же, как у исходной композиции (до тех пор, пока кнопка **Use current Song** (Использовать текущую композицию) не будет нажата у какой-нибудь другой композиции или не будет нажата кнопка **Factory defaults** (Установки по умолчанию)).

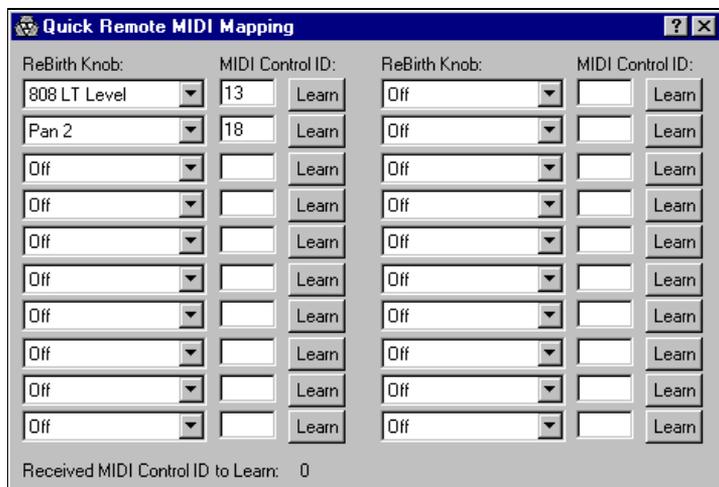


Рис. 4.2. Диалоговое окно **Quick Remote MIDI Mapping**

- ❑ **Factory defaults** (Установки по умолчанию) — если нажать эту кнопку, то у всех вновь создаваемых композиций паттерны и настройки манипуляторов будут установлены по умолчанию.

## Рабочее окно композиции *Rebirth*

На синтезаторах и драм-машинах, которые имитирует программа, нельзя играть в прямом смысле этого слова (то есть нажимая клавиши на клавиатуре). Вместо этого для каждого устройства задается (программируется) последовательность действий, которые выполняются при воспроизведении композиции.

У каждого устройства имеется собственный набор паттернов. *Паттерном* называется последовательность шагов, каждому из которых может быть назначена нота или ударный звук (длительность паттерна не может превышать шестнадцати шагов). Для каждого из четырех устройств, имитируемых программой *Rebirth*, задается своя последовательность паттернов (причем совершенно произвольно — это может быть и один, постоянно повторяющийся паттерн) и, будучи объединенными, эти четыре последовательности образуют композицию. В общем, с точки зрения музыкальной терминологии паттерны являются чем-то вроде тактов. Программирование последовательностей паттернов, которые и составляют композицию, осуществляется в ее рабочем окне, которое появляется сразу после ее создания или открытия (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Рабочее окно композиции ReBirth

В верхней части рабочего окна композиции расположена панель **Transport** (Транспорт) (рис. 4.4).

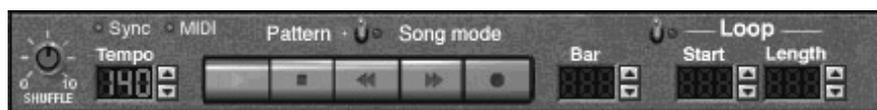


Рис. 4.4. Панель Transport

В левой части этой панели расположено поле ввода **Tempo** (Темп), в котором задается темп воспроизведения. Справа от этого поля располагаются пять кнопок, предназначенных для управления воспроизведением и записью. Эти кнопки имеют следующее назначение (слева направо):

- Play** (Воспроизведение) — включение воспроизведения;
- Stop** (Остановка) — остановка воспроизведения;

- ❑ **Rewind** (Назад) — после нажатия этой кнопки текущая временная позиция композиции перемещается на десять тактов назад;
- ❑ **Fast Forward** (Вперед) — после нажатия этой кнопки текущая временная позиция композиции перемещается на десять тактов вперед;
- ❑ **Record** (Запись) — включение и выключение режима записи. Если на этой кнопке горит красная лампочка, то режим записи включен, а если нет — режим записи выключен.

Над кнопками управления воспроизведением и записью располагается переключатель между режимом паттерна (**Pattern**) и режимом композиции (**Song Mode**). Если переключатель повернут вверх, то включен режим паттерна и слева от переключателя горит зеленая лампочка, а если повернут вниз — режим композиции и справа от переключателя горит желтая лампочка.

Режим паттерна предназначен для программирования паттернов (*об этом будет рассказано в разд. "Секции синтезаторов и драм-машин и программирование паттернов" данной главы*). В этом режиме из пяти кнопок управления воспроизведением и записью используются только две — **Play** (Воспроизведение) и **Stop** (Остановка). При воспроизведении в режиме паттерна каждый из активных в данный момент паттернов воспроизводится в цикле, т. е. как петля.

Режим композиции предназначен для программирования композиции и позволяет записывать смену паттернов и изменение положения манипуляторов в различных тактах.

Справа от кнопки **Record** (Запись) расположено поле ввода **Bar** (Такт), в котором задается текущее значение временной позиции. Временная позиция определяется в тактах. Каждый такт состоит из 16 шагов и может содержать как фрагменты паттернов, так и паттерны целиком.

В правой части панели **Transport** (Транспорт) находится выключатель режима **Loop** (Петля) (режим заикливания). Если этот выключатель повернут вверх, то режим выключен, а если вниз — режим включен и напротив переключателя горит желтая лампочка. В полях ввода, расположенных под этим переключателем, задается начальный такт (поле **Start**) и длина петли (поле **Length**). При воспроизведении в режиме **Loop** заданный фрагмент заикливается. Поля ввода **Start** (Начало) и **Length** (Длина), как и поле ввода **Bar** (Такт), доступны только в режиме композиции (**Song Mode**), т. к. в режиме паттерна они просто не нужны.

Под панелью **Transport** (Транспорт) расположены секции синтезаторов и драм-машин. Слева от каждой секции расположена соответствующая ей панель **Pattern** (Паттерн) (рис. 4.5).

С помощью кнопок **A**, **B**, **C** и **D** выбирается банк паттернов, а с помощью кнопок с цифрами от 1 до 8 из банка выбирается паттерн. У каждого устройства, таким образом, может быть до 32 паттернов. В поле ввода **Steps** задается длительность паттерна.

Справа от любой секции синтезатора или драм-машины располагается соответствующая ей панель **Mix** (Микшер), изображенная на рис. 4.6.



Рис. 4.5. Панель **Pattern**



Рис. 4.6. Панель **Mix**

В верхней части этой панели справа от надписи "Mix" имеется квадратная лампочка зеленого цвета. Включая и выключая эту лампочку (для этого нужно всего лишь щелкнуть по ней мышью), можно включать и выключать звучание соответствующей секции. Вертикальный ползунок предназначен для управления уровнем сигнала. Манипулятор **Pan** (Панорама) управляет расположением звучания секции на панораме, а манипулятор **Delay** (Задержка) задает уровень посыла на линию задержки.

Помимо этого, на панели **Mix** (Микшер) есть еще три кнопки, которые имеют следующее назначение:

- Dist** — включает и выключает эффект дисторшн (**Distortion**);
- PCF** — включает и выключает фильтр, который называется **PCF**;
- Comp** — включает и выключает компрессор.

О секциях синтезаторов и драм-машин и о том, как программировать для них паттерны будет рассказано *в следующем разделе*.

В правой части расположена колонка из пяти панелей, первая из которых предназначена для управления уровнем суммарного сигнала всех секций, а остальные служат для управления различными эффектами.

Самая верхняя панель этой колонки — панель **Master** (Мастер), изображенная на рис. 4.7.

На этой панели имеется вертикальный ползунок, предназначенный для регулировки уровня суммарного сигнала всех секций. Под этим ползунком расположена кнопка **Comp**, которая включает и выключает компрессор.

Следующая панель — панель **PCF** (рис. 4.8).

Эта панель предназначена для управления параметрами фильтра, который модулируется генератором огибающей, имеющим несколько десятков собственных шаблонов. Номер шаблона выбирается в списке **Pattern** (Паттерн), который расположен в правой верхней части панели. Справа от этого спи-

ска находится переключатель **Mode** (Режим), который предназначен для выбора типа фильтра и может находиться в двух положениях:

- BP** — если переключатель находится в этом положении, то звук будет обрабатываться полосовым фильтром с одной полосой пропускания;
- LP** — если переключатель находится в этом положении, звук будет обрабатываться фильтром подавления высоких частот.



Рис. 4.7. Панель **Master**

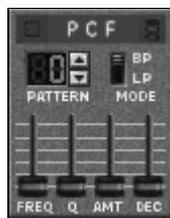


Рис. 4.8. Панель **PCF**

Параметры фильтра задаются с помощью четырех вертикальных ползунков, которые расположены в нижней половине панели и имеют следующее назначение:

- Freq** — средняя частота полосы пропускания, или частота среза;
- Q** — степень звукового воздействия фильтра на частоте, задаваемой положением ползунка **Freq**;
- Amt** — степень воздействия генератора огибающей на фильтр;
- Dec** — длительность огибающей.

Фильтр **PCF** не может одновременно использоваться для нескольких секций — его можно использовать только для обработки сигнала какой-то одной секции.

Далее следует панель **Delay** (Задержка), изображенная на рис. 4.9.

Данная панель предназначена для управления параметрами задержки (то есть эффекта **Delay** (Задержка)). В верхней части панели находится поле ввода **Steps** (Шаги), в котором задается длительность задержки. С помощью расположенного напротив него переключателя определяется единица измерения этой длительности. Если переключатель повернут вверх, то длительность измеряется в триолях восьмых нот, а если вниз — в шестнадцатых нотах.

Манипулятор **Pan** (Панорама) определяет положение задержанного сигнала на панораме, а с помощью манипулятора **F.Back** (Обратная связь) задается уровень обратной связи (уровень задержанного сигнала, вновь посылаемого на линию задержки).

Следующая панель — панель **Dist** (Дисторшн), которая показана на рис. 4.10.

Эта панель предназначена для управления параметрами эффекта дисторшн (distortion) и на ней располагаются два манипулятора, которые имеют следующее назначение:

- AMOUNT** — степень применения эффекта;
- SHAPE** — определяет характер эффекта.

И наконец, последняя панель — панель **Comp** (Компрессор), изображенная на рис. 4.11.

Эта панель предназначена для управления параметрами компрессора. Компрессор ослабляет звуковой сигнал, когда его уровень достигает определенного значения. Это помогает избежать перегрузки звукового тракта и возникающих при этом искажений. Два ползунка, расположенных на этой панели, имеют следующее назначение:

- RATIO** — степень ослабления сигнала;
- THRES** — порог срабатывания компрессора. Если уровень сигнала ниже этого порога, компрессор его не обрабатывает.

Компрессор может использоваться только для одной секции или для суммарного сигнала всех секций.



Рис. 4.9. Панель Delay



Рис. 4.10. Панель Dist



Рис. 4.11. Панель Comp

## Секции синтезаторов и драм-машин и программирование паттернов

Как уже было сказано выше, рабочее окно композиции **Rebirth** содержит две секции синтезаторов Roland TB-303 и две секции драм-машин. В данном разделе рассказывается о том, как для них программировать паттерны, а также рассматриваются общие операции программирования паттернов.

## Секции синтезаторов

Секции синтезаторов Roland TB-303 очевидным образом имеют совершенно одинаковый вид (рис. 4.12).

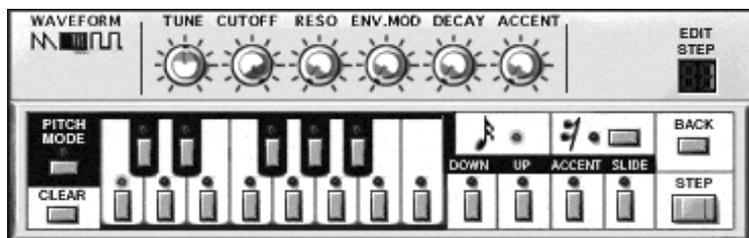


Рис. 4.12. Секция синтезатора Roland TB-303

В левой верхней части находится переключатель, предназначенный для выбора формы звуковой волны, которую производит генератор синтезатора. Если переключатель повернут влево, то генерироваться будет волна треугольной формы, а если вправо — прямоугольной.

Справа от этого переключателя находится ряд манипуляторов, которые имеют следующее назначение.

- Tune** (Настройка) — управляет высотой звука. Перемещение манипулятора на одно деление изменяет высоту звука на полтона.
- Cutoff** (Частота среза) — задает частоту среза фильтра подавления высоких частот.
- Reso** (Резонанс) — определяет уровень сигнала, который подается с выхода фильтра обратно на его вход. На первый взгляд кажется, что этот манипулятор не меняет звук, потому что не очень ясно, какой смысл в повторном пропускании уже отфильтрованного сигнала через фильтр. Однако это не так, поскольку в синтезаторе производится модуляция фильтра генератором огибающей и его параметры в момент повторного поступления отфильтрованного сигнала могут уже измениться.
- Env.Mod** (Модуляция огибающей) — определяет степень воздействия генератора огибающей на фильтр.
- Decay** (Спад) — определяет длительность огибающей.
- Accent** (Акцент) — определяет степень изменения акцентированных нот. Акцентированные ноты звучат немного короче и громче остальных нот. Данный манипулятор определяет степень приращения громкости акцентированных нот.

Под этими манипуляторами расположен ряд органов управления, предназначенных для программирования паттернов. Чтобы запрограммировать паттерн, необходимо переключиться в режим паттерна (с помощью переключателя

тея на панели **Transport** (Транспорт), которая описывалась в предыдущем разделе) и выбрать на панели **Pattern** (Паттерн) (см. рис. 4.5) требуемый паттерн. Можно программировать как пустой паттерн, так и уже содержащий какие-либо ноты. Сейчас будет дано описание программирования пустого паттерна. После его изучения несложно понять и программирование заполненных паттернов. Программирование паттерна можно осуществлять как при включенном воспроизведении (тогда сразу будет слышен результат), так и при выключенном.

Обычно при создании новой композиции ее паттерны уже заполнены. Для того чтобы сделать паттерн пустым, необходимо нажать кнопку **Clear** (Очистить), расположенную в левой части секции. Любой паттерн состоит из нескольких шагов, каждому из которых можно назначить какую-нибудь ноту. Для того чтобы назначить ноту, сначала необходимо с помощью кнопок **Back** (уменьшение номера шага) и **Step** (увеличение номера шага), расположенных в правой части секции, выбрать требуемый шаг (номер шага отображается в поле **Edit Step** (Редактируемый шаг)). Затем на виртуальной клавиатуре синтезатора, которая находится в центре нижней половины секции, следует нажать нужную клавишу (сверху этой клавиши загорится лампочка).

После этого надо нажать кнопку переключателя **Note/Pause** (Нота/Пауза), расположенную в правой верхней части нижней половины секции рядом со значком паузы, напротив которого горит красная лампочка (эта кнопка расположена слева от кнопки **Back** (Назад) и сверху от кнопки **Slide** (Плавно)). В результате в данный шаг будет установлена нота. При этом загорится лампочка, расположенная около значка ноты (он расположен слева от значка паузы), а лампочка около значка паузы погаснет. Если теперь нажать кнопку **Accent** (Акцент), нота будет акцентирована. Если же вы нажмете кнопку **Slide** (Плавно), между нотой текущего шага и следующей нотой образуется плавный переход — одна нота как бы "перетечет" в другую (например, будет слышно не два идущих подряд звука разной высоты, а один звук, изменяющий свою высоту по мере воспроизведения). Причем, действовать это будет даже в том случае, если назначенная следующему шагу нота в данный момент не активна, т. е. если из двух идущих подряд нот первая активна и у нее включена кнопка **Slide** (Плавно), то активность второй ноты не играет никакой роли (звучание будет одинаковым независимо от того — включена эта нота или нет).

Под значком ноты имеются две кнопки **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз). С помощью кнопки **Up** (Вверх) можно изменить высоту текущей ноты на одну октаву вверх, а с помощью кнопки **Down** (Вниз) — на одну октаву вниз.

Все только что описанные четыре кнопки (**Accent** (Акцент), **Slide** (Плавно), **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз)) имеют расположенные над ними индикаторы, с помощью которых и определяется значение задаваемых этими кнопками параметров (например, акцентирована данная нота или нет).

Если нажать кнопку **Pitch Mode**, которая находится в левой части секции, то включится режим **Pitch** (при этом загорится расположенная над этой кнопкой лампочка). В данном режиме любое нажатие клавиш виртуальной клавиатуры или кнопки установки ноты вызовет переход к следующему шагу. При этом последовательность нажатых нот запоминается (если нажималась кнопка установки ноты, то на этом шаге запомнится предыдущая нажатая клавиша). После того как введена требуемая последовательность нот, можно выключить режим **Pitch** (еще раз нажав кнопку **Pitch Mode**) и назначить ноты требуемым шагам, уже не нажимая клавиши виртуальной клавиатуры синтезатора.

## Секции драм-машин

Для создания партий ударных в композициях **Rebirth** используются секции двух драм-машин. Первая из них — это секция драм-машины **Roland TR-808**, которая изображена на рис. 4.13.



Рис. 4.13. Секция драм-машины Roland TR-808

Для программирования паттерна, как и в секции синтезатора, необходимо сначала выбрать требуемый паттерн на панели **Pattern** (Паттерн), соответствующей секции драм-машины **Roland TR-808**. Назначение шагам паттерна ударных звуков производится следующим образом.

Сначала выбирается ударный звук. Это можно сделать с помощью манипулятора, расположенного в правой части секции. Каждому делению манипулятора, кроме первого, соответствует ударный звук, а первое деление предназначено для установки акцентов. Если какому-либо шагу назначен акцент, то все ударные звуки этого шага будут звучать громче, чем ударные звуки шагов без акцента.

Кроме того, с каждым ударным звуком соотнесена одна из вертикальных линеек, расположенных над кнопками, соответствующими шагам паттерна, которые находятся в нижней части секции. Каждая линейка содержит несколько манипуляторов и сокращенное название ударного звука, которое находится в нижней части линейки. Если щелкнуть по этому названию мышью, то выберется данный ударный звук и, соответственно, изменится положение манипулятора, расположенного в правой части секции. Кроме того,

некоторые линейки содержат переключатели, предназначенные для выбора одного из двух вариантов ударного звука.

В линейках, соответствующих ударным звукам и акценту, могут содержаться следующие манипуляторы:

- Level** — уровень громкости ударного звука или степень приращения громкости, если этот манипулятор соответствует акценту;
- Tone** — определяет окраску ударного звука. Чем больше его значение, тем "ярче" будет звук;
- Tune** — задает высоту ударного звука;
- Decay** — устанавливает длительность ударного звука;
- Snappy** — имеется только на линейке, соответствующей ударному звуку **Snare Drum**, и определяет уровень шумовой составляющей этого звука.

В нижней части секции расположены кнопки, соответствующие шагам паттерна. Для того чтобы назначить шагу какой-либо ударный звук, необходимо выбрать этот звук, и щелкнуть мышью по кнопке, соответствующей данному шагу. В верхней части кнопки при этом загорится лампочка. Для отмены назначения надо просто нажать кнопку еще раз (лампочка погаснет).

И, наконец, последняя секция — это секция драм-машины Roland TR-909, изображенная на рис. 4.14.



Рис. 4.14. Секция драм-машины Roland TR-909

Программирование паттернов в этой секции похоже на программирование в секции Roland TR-808. Ударный звук выбирается с помощью вертикальных линеек, которые содержат сокращенное название звука и манипуляторы. Здесь следует обратить внимание на то, что некоторые линейки состоят из двух частей (три крайние справа линейки). Для того чтобы определить, какой ударный звук выбран, можно пользоваться индикаторными лампочками, расположенными в каждой линейке рядом с названием звука.

На линейках секции драм-машины Roland TR-909 могут присутствовать манипуляторы следующих типов:

- Level** — уровень громкости звука или степень приращения громкости, если этот манипулятор соответствует акценту;

- ❑ **Tune** — определяет окраску ударного звука. Чем больше его значение, тем "ярче" будет звук;
- ❑ **Tone** — имеется только на линейке, соответствующей ударному звуку **Snare Drum**, и определяет длительность шумовой составляющей этого звука;
- ❑ **Snap** — имеется только на линейке, соответствующей ударному звуку **Snare Drum**, и определяет уровень шумовой составляющей данного звука;
- ❑ **Dec** — определяет длительность ударного звука.

При назначении шагам ударных звуков в секции драм-машины Roland TR-909 есть одна особенность. Каждому шагу может быть назначен "слабый" и "сильный" ударный звук (слабый звучит тише сильного). Если по кнопке, соответствующей какому-либо шагу, щелкнуть мышью один раз, этому шагу будет сопоставлен "слабый" звук и лампочка на кнопке загорится желтым цветом. Если щелкнуть по кнопке мышью еще раз, то шагу будет назначен "сильный" звук и лампочка на кнопке загорится красным цветом. Если после этого щелкнуть по кнопке еще раз, то назначение звука данному шагу отменится.

## Программирование паттернов

При описании секций синтезаторов и драм-машин уже были приведены некоторые сведения о программировании паттернов. Кроме того, осуществлять различные операции над паттернами можно с помощью команд меню **Edit** (Правка), когда программа находится в режиме паттерна. Однако не все команды меню **Edit** (Правка) предназначены для редактирования паттернов и про те из них, которые не предназначены для этого редактирования, мы сейчас рассказывать не будем.

Итак, когда программа Rebirth находится в режиме паттерна, для редактирования паттернов используются следующие команды меню **Edit** (Правка).

- ❑ Команда **Cut Pattern** — с помощью этой команды содержимое текущего паттерна копируется в буфер обмена, а сам паттерн становится пустым. Прежде чем применять эту команду (как, впрочем, и любую другую из тех, что будут сейчас описаны) необходимо убедиться, что в данный момент текущим является именно нужный вам паттерн, а не какой-нибудь другой. При этом в требуемой секции должен быть выбран необходимый паттерн (это осуществляется с помощью панели **Pattern** (Паттерн) (см. рис. 2.5)) и индикатор этой секции (вертикальная линия между секцией и соответствующей панелью **Pattern** (Паттерн)) должен быть активен (в активном состоянии он имеет красный цвет, а сделать его активным можно, просто щелкнув по нему левой кнопкой мыши).
- ❑ Команда **Copy Pattern** — с помощью этой команды, как и в предыдущем случае, содержимое паттерна копируется в буфер обмена, однако на этот раз сам паттерн не становится пустым, а остается нетронутым.

- ❑ Команда **Paste Pattern** — после применения этой команды содержимое текущего паттерна заменяется на содержимое буфера обмена. Однако при этом есть некоторые особенности. Если текущим является какой-либо паттерн одной из секций синтезаторов, то данная команда будет доступна только в том случае, если в буфере обмена содержится паттерн, скопированный с одной из секций синтезаторов. Если же текущим является какой-либо паттерн одной из секций драм-машин, то данная команда будет доступна только в том случае, если в буфере обмена содержится паттерн, скопированный с той же самой секции. Во всех остальных случаях эта команда меню **Edit** (Правка) будет недоступна (например, если пытаться в секцию одной драм-машины вставить паттерн, скопированный с секции другой драм-машины).
- ❑ Команда **Clear Pattern** — после применения этой команды текущий паттерн становится пустым.
- ❑ Команда **Shift Pattern Left** — после применения этой команды содержимое текущего паттерна сдвигается на один шаг влево. При этом все установки каждого шага (например, высота ноты, акцентирование и прочие параметры в случае паттерна секции синтезаторов или набор ударных звуков в случае паттерна драм-машины) заменяются на установки последующего шага, а установки последнего шага заменяются на установки первого.
- ❑ Команда **Shift Pattern Right** — после применения этой команды содержимое текущего паттерна сдвигается на один шаг вправо. При этом все установки каждого шага (например, высота ноты, акцентирование и прочие параметры в случае паттерна секции синтезаторов или набор ударных звуков в случае паттерна драм-машины) заменяются на установки предыдущего шага, а установки первого шага заменяются на установки последнего.
- ❑ Команда **Shift Drum Left/Right** — действие этих команд похоже на действие двух предыдущих, только эти команды доступны лишь в том случае, если текущим является паттерн секции какой-нибудь драм-машины и после применения такой команды происходит сдвиг не всего паттерна, а только выбранного в данный момент ударного звука (о том, как осуществляется выбор ударного звука, рассказывалось в этом же разделе при описании секций драм-машин).
- ❑ Команда **Transpose** — эта команда доступна только для паттернов секций синтезаторов. Ею вызывается одноименное диалоговое окно, в котором задается количество полутонов, на которое будут сдвинуты все ноты текущего паттерна. Для сдвига вверх указываются положительные значения (можно без знака "+"), а для сдвига вниз — отрицательные. Допустимый диапазон значений — от -12 до +12. При этом, если указанное значение превышает возможное, то сдвиг происходит по кругу в текущей октаве — например, если на каком-нибудь шаге была проставлена нота ля и из

двух индикаторов **Up** и **Down** горит только индикатор **Up** (см. описание секций синтезаторов) и в диалоговом окне **Transpose** (Транспонирование) было указано значение 5, то в результате на данном шаге будет проставлена нота ре той же октавы.

- ❑ Команда **Randomize Pattern** — с помощью этой команды содержимое паттерна заполняется случайным образом. При этом могут изменяться любые параметры.
- ❑ Команда **Randomize Accents etc** — данная команда доступна только для паттернов секций синтезаторов, и с ее помощью для каждого шага случайным образом устанавливается положение переключателя **Note/Pause** (Нота/Пауза), индикаторов **Accent** (Акцент) и **Slide** (Плавно), а также с помощью кнопок **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз) (см. описание секций синтезаторов в этом же разделе) высота каждой ноты может измениться на октаву вверх или вниз. Отличие от предыдущей команды состоит в том, что в данном случае ноты сохраняют свои значения — например, нота ре всегда останется нотой ре, хотя возможно и другой октавы.
- ❑ Команда **Randomize Drum** — эта команда доступна только для паттернов секций драм-машин и с ее помощью в текущем паттерне случайным образом задается партия выбранного на данный момент ударного звука (см. описание секций драм-машин в этом же разделе).
- ❑ Команда **Randomize Pitches** — данная команда доступна только для паттернов секций синтезаторов, и с ее помощью случайным образом устанавливается высота нот в текущем паттерне.
- ❑ Команда **Alter Pattern** — с помощью этой команды случайным образом перетасовывается содержимое текущего непустого паттерна. Особенность команд типа **Alter** (а кроме данной команды, таких команд еще три) состоит в том, что в результате воздействия такой команды количество активных нот или ударных звуков (иными словами *звучащих* нот или ударных звуков) в паттерне не изменяется, а изменяется их расположение по шагам и/или другие параметры.
- ❑ Команда **Alter Drum** — эта команда доступна только для паттернов секций драм-машин, и с ее помощью в текущем паттерне случайным образом перетасовывается партия выбранного в данный момент ударного инструмента (см. описание секций драм-машин).
- ❑ Команда **Alter Pitches** — данная команда доступна только для паттернов секций синтезаторов, и с ее помощью в текущем паттерне случайным образом перетасовывается высота нот (при этом активными остаются те же самые шаги, а высота нот случайным образом перетасовывается).
- ❑ Команда **Alter Accents etc** — эта команда доступна только для паттернов секций синтезаторов, и с ее помощью в текущем паттерне случайным образом перетасовываются расположение переключателей **Note/Pause**

(Нота/Пауза) и состояние индикаторов **Accent** (Акцент), **Slide** (Плавно), **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз).

## Программирование композиции и синхронизация программы Rebirth с программой Sakewalk

В данном разделе описывается процесс программирования композиции, а также рассказывается о том, как можно синхронизировать программу Rebirth с программой Sakewalk (в результате чего получается еще более мощное (чем Sakewalk сам по себе) средство для создания музыки).

### Программирование композиции

Как и в любом другом деле, при создании композиции в программе Rebirth надо с чего-то начинать. В данном случае начинать надо с создания начального набора паттернов для каждой секции (ведь начало композиции, как и любая другая ее часть, представляет собой комбинацию некоторого количества паттернов) и задания начального положения всех манипуляторов (для определения первоначальных настроек различных эффектов). После того как это будет сделано, следует выбрать первые паттерны в каждой из секций и включить требуемые секции (возможно, вы захотите начать свою композицию с партии ударных, а уже потом подключить к ней синтезаторные партии). Далее надо перейти в режим композиции (а все предыдущие операции, естественно, выполняются в режиме паттерна) и воспользоваться командой **Initialize Song from Pattern Mode** (Инициализировать композицию из режима паттерна) меню **Edit** (Правка). В результате на экране появится информационное диалоговое окно, с сообщением о том, что все текущие данные из композиции будут уничтожены (это необходимо для того, чтобы установки по умолчанию не путались с вашими установками). В этом диалоговом окне следует нажать кнопку **Initialize** (Инициализировать). После этого композиция будет представлять собой постоянное повторение начального набора паттернов, который был задан в режиме паттерна, и с таким же положением всех манипуляторов (то есть после нажатия кнопки **Play** (Воспроизведение) вы услышите то же, что и при нажатии этой кнопки в режиме паттерна).

Далее вам наверняка потребуется как-то менять паттерны и положение манипуляторов по ходу композиции. Это можно осуществлять двумя способами — в режиме реального времени и пошагово, при этом программировать композицию можно с любого ее места — как с самого первого такта, так и с любого другого.

Для программирования композиции в режиме реального времени следует проделать следующие операции.

1. Включить режим композиции (если он еще не включен) с помощью переключателя, который находится на панели **Transport** (Транспорт) над кнопками управления воспроизведением и записью (см. разд. "Рабочее окно композиции *Rebirth*" данной главы).
2. Установить текущую временную позицию в требуемое положение с помощью поля ввода **Bar** (Такт), расположенного на панели **Transport** (Транспорт) (см. разд. "Рабочее окно *Rebirth*" данной главы).
3. Включить режим записи (нажав на панели **Transport** (Транспорт) кнопку **Record** (Запись)) и нажать на панели **Transport** (Транспорт) кнопку **Play** (Воспроизведение) (см. разд. "Рабочее окно *Rebirth*" данной главы).
4. Во время воспроизведения менять паттерны, записывая, таким образом, их последовательность. Если за один раз записать все требуемые последовательности не получается (вы просто не сможете быстро переключить несколько паттернов), тогда после остановки записи следует вернуть текущую временную позицию в исходное положение и сделать еще одну запись (и так может повторяться много раз).
5. Во время каждой записи можно изменять положение манипуляторов и включать и выключать различные эффекты для разных секций — все эти действия тоже будут записаны (также можно включать и отключать сами секции).

Для пошаговой записи необходимо проделать следующие операции.

1. Включить режим композиции (если он еще не включен) с помощью переключателя, который находится на панели **Transport** (Транспорт) над кнопками управления воспроизведением и записью (см. разд. "Рабочее окно композиции *Rebirth*" данной главы).
2. Установить текущую временную позицию в требуемое положение с помощью поля ввода **Bar** (Такт), расположенного на панели **Transport** (Транспорт) (см. разд. "Рабочее окно композиции *Rebirth*" данной главы).
3. Включить режим записи (нажав на панели **Transport** (Транспорт) кнопку **Record** (Запись)).
4. В каждой секции выбрать паттерны для текущего такта, а также произвести требуемые изменения положения манипуляторов.
5. Затем перейти к следующему такту с помощью поля ввода **Bar** (Такт) на панели **Transport** (Транспорт) (см. разд. "Рабочее окно композиции *Rebirth*").
6. Выбрать паттерны для следующего такта композиции и произвести, если это требуется, изменения положения манипуляторов.

- Повторять последние два действия до самого конца композиции (хотя, вообще говоря, таким способом можно записать любой отдельный такт композиции).

Кроме того, как и при программировании паттернов, для программирования композиции используются некоторые команды меню **Edit** (Правка), которые имеют следующее назначение.

- ❑ Команда **Cut Loop** — с помощью этой команды осуществляется копирование текущей петли в буфер обмена вместе с удалением этой петли (при этом в буфер обмена копируется как чередование паттернов, так и все изменения положения манипуляторов). Текущая петля определяется с помощью полей ввода **Start** (Начало) и **Length** (Длина), расположенных в верхней части главного окна программы (см. разд. "Рабочее окно композиции Rebirth" данной главы). После применения этой команды на месте удаленной петли будет фрагмент, который там был сразу после последнего применения команды **Initialize Song from Pattern Mode** (Инициализировать композицию из режима паттерна) меню **Edit** (Правка). Кроме того, здесь мы хотим дать вам один совет. Если требуется, чтобы после удаления петли на ее месте оставалась тишина, то в начале создания композиции следует в режиме паттерна выбрать начальные паттерны в каждой из секций и произвести необходимые изменения положения манипуляторов. Затем надо отключить все секции и, перейдя в режим композиции, воспользоваться командой **Initialize Song from Pattern Mode** (Инициализировать композицию из режима паттерна) меню **Edit** (Правка), после чего продолжать дальнейшее программирование композиции.
- ❑ Команда **Copy Loop** — с помощью этой команды осуществляется копирование текущей петли в буфер обмена без ее удаления.
- ❑ Команда **Paste at Song Position** — с помощью названной команды осуществляется вставка содержимого буфера обмена в заданное место композиции. При этом данные композиции как бы "раздвигаются", т. е., начиная с временной позиции, в которой производится вставка, данные композиции сдвигаются вправо на количество тактов, равное длине содержимого буфера обмена, а освободившееся место заполняется содержимым буфера обмена.
- ❑ Команда **Paste Replace at Song Position** — с помощью этой команды, как и в предыдущем случае, осуществляется вставка содержимого буфера обмена в заданное место композиции. Однако в таком случае данные композиции не "раздвигаются". Вместо этого, начиная с временной позиции, в которой производится вставка, удаляется фрагмент, длина которого равна длине фрагмента, содержащегося в буфере обмена, и освободившееся место заполняется содержимым буфера обмена. Эта команда, как и предыдущая, очевидным образом доступна лишь в том случае, если в буфере обмена что-то есть.

- ❑ Команда **Initialize Loop from Pattern Mode** — после применения этой команды текущая петля (она задается с помощью полей ввода **Start** (Начало) и **Length** (Длина), которые расположены в верхней части рабочего окна композиции (см. разд. "Рабочее окно композиции Rebirth" данной главы) будет представлять собой циклическое повторение набора паттернов, который перед этим был выбран в режиме паттерна. При этом из режима паттернов в текущую петлю будут также скопированы все настройки манипуляторов. Эта команда во многом похожа на уже упоминавшуюся в начале этого раздела команду **Initialize Song from Pattern Mode** (Инициализировать композицию из режима паттерна), только действует она по отношению не ко всей композиции, а только в отношении текущей петли.
- ❑ Команда **Initialize Song from Pattern Mode** — как уже говорилось выше, данная команда совершенно аналогична предыдущей, только действует она сразу на всю композицию, а не только на текущую петлю.
- ❑ Команда **Copy Touched Controls to Loop** — эта команда используется для того, чтобы в текущей петле изменить положение некоторого количества манипуляторов. Она очень удобна, когда требуется статически поменять положение некоторого количества манипуляторов в каком-нибудь фрагменте композиции. Для применения данной команды необходимо сделать следующие действия, в результате которых в текущей петле соответствующим образом изменится положение тех (и только тех) манипуляторов, до которых вы дотрагивались мышью во время этой процедуры:
  - с помощью полей ввода **Start** (Начало) и **Length** (Длина) установить надлежащим образом параметры текущей петли;
  - нажать кнопку **Record** (Запись) на панели **Transport** (Транспорт) (см. разд. "Рабочее окно композиции Rebirth" данной главы). Если эта кнопка не нажата, команда будет просто недоступна;
  - произвести необходимые изменения положения манипуляторов;
  - в меню **Edit** (Правка) выбрать данную команду.
- ❑ Команда **Copy Touched Controls to Song** — эта команда аналогична предыдущей, только действует не на текущую петлю, а сразу на всю композицию.

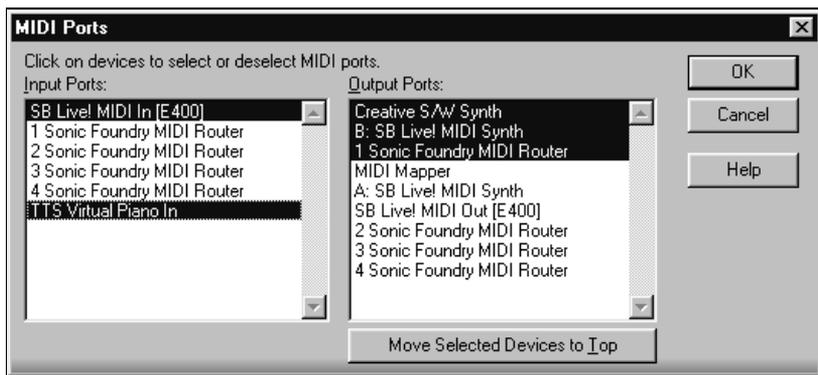
## Синхронизация программы Rebirth с программой Cakewalk

Для того чтобы синхронизировать программу Rebirth с программой Cakewalk на вашем компьютере должен быть установлен какой-нибудь виртуальный MIDI-кабель (по этому кабелю программа Cakewalk передает MIDI-сообщения программе Rebirth). Я буду описывать синхронизацию этих двух про-

грамм на примере виртуального MIDI-кабеля, который называется **Sonic Foundry Virtual MIDI Router**.

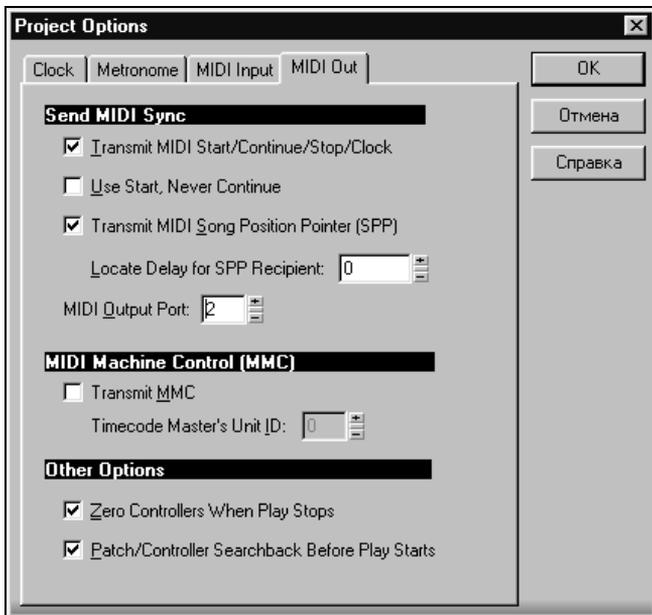
Для синхронизации программ Rebirth и Cakewalk необходимо, прежде всего, эти программы запустить. Затем в программе Cakewalk откройте файл, который вы планируете, так сказать, "смиксовать" с какой-либо композицией Rebirth, а в программе Rebirth — эту самую композицию (в обеих программах для этого надо воспользоваться командой **Open** (Открыть) меню **File** (Файл)). Возможно также, что вы захотите создать новую композицию при помощи этих двух программ. Тогда надо в обеих программах создать новые композиции (в любой из них это делается с помощью команды **New** (Создать) меню **File** (Файл)).

После того как в каждой программе открыта композиция (или создана), надо переключиться на программу Cakewalk и в ней подключить MIDI-порт вывода виртуального MIDI-кабеля. Для того чтобы это сделать, надо воспользоваться командой **MIDI Devices** (MIDI-устройства) меню **Tools** (Рабочие инструменты). Команда вызывает диалоговое окно **MIDI Ports** (MIDI-порты), изображенное на рис. 4.15. В списке **Output Ports** (Порты вывода) этого диалогового окна следует выбрать один из портов виртуального MIDI-кабеля (на рис. 4.15 выбран порт **1: Sonic Foundry MIDI Router**).



**Рис. 4.15.** Подключение виртуального MIDI-кабеля к программе Cakewalk

Далее надо произвести настройки текущего проекта. Для этого следует с помощью команды **Project Options** (Опции проекта) вызвать одноименное диалоговое окно и в нем выбрать вкладку **MIDI Out** (MIDI-вывод). На этой вкладке следует установить флажки **Transmit MIDI Start/Continue/Stop/Clock** и **Transmit MIDI Song Position Pointer (SPP)**, а в поле **MIDI Output Port** выбрать цифру, которая соответствует положению порта виртуального MIDI-кабеля **1: Sonic Foundry MIDI Router** в списке **Output Ports** (Порты вывода) диалогового окна **MIDI Ports** (MIDI-порты) (рис. 4.16).



**Рис. 4.16.** Настройка текущего проекта программы Sakewalk для синхронизации с программой Rebirth

Теперь нужно настроить программу Rebirth. Для этого надо проделать следующие операции.

1. Воспользовавшись командой **Preferences** (Предпочтения) меню **Edit** (Правка), вызвать одноименное диалоговое окно.
2. В списке **Input** (Вход) группы элементов **MIDI Input** (MIDI-вход) следует выбрать тот же порт MIDI-кабеля, который был подключен к программе Sakewalk (в данном случае это должен быть порт **1: Sonic Foundry MIDI Router**).
3. Установить флажок **Sync to MIDI Clock** (Синхронизировать с MIDI-часами) и закрыть диалоговое окно **Preferences** (Предпочтения).

После этих операций программы будут синхронизированы, причем программа Sakewalk в этой паре будет мастером, т. е. именно Sakewalk будет задавать темп воспроизведения, начало и остановку воспроизведения, а также положение текущей временной позиции.

Возможность синхронизирования программ Sakewalk и Rebirth очень полезна, т. к. создавать партии ударных с помощью программы Rebirth быстрее и удобнее, чем в Sakewalk (хотя возможно, конечно, что набора ударных инструментов программы Rebirth вам будет недостаточно), а, кроме того, вы получаете в свое распоряжение еще и два синтезатора Roland TB-303.

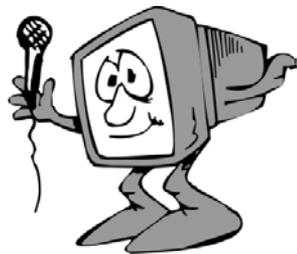
Ну и в конце описания программы Rebirth мы расскажем о том, как сохранить какой-нибудь фрагмент композиции (или всю композицию) в виде аудиофайла в формате WAV (эту возможность можно использовать для создания как отдельных сэмплов, так и полностью законченных композиций).

Для того чтобы сохранить фрагмент композиции в виде аудиофайла, необходимо проделать следующие операции.

1. Установить начало петли на начальный такт сохраняемого фрагмента, а длину петли установить равной длине этого фрагмента (это делается с помощью полей ввода **Start** (Начало) и **Length** (Длина), расположенных в верхней части главного окна программы (см. разд. "Рабочее окно композиции Rebirth" данной главы)).
2. Воспользоваться командой **Export Loop as Audio File** (Экспортировать петлю как аудиофайл). В результате появится стандартное диалоговое окно сохранения файла, в котором следует выбрать папку. Сохраните в открывшуюся папку свою композицию, задайте имя файла, выберите тип файла **WAV** и нажмите кнопку **ОК** (Да).

На этом описание программы Rebirth заканчивается.

# Глава 5



## Rubber Duck H30+

Эта программа, как и описанная в предыдущей главе программа Rebirth, тоже имитирует аналоговый синтезатор Roland TB-303. Правда, в ней имитируется только один такой синтезатор (в отличие от двух в Rebirth) и нет драм-машин (вместо этого имеется возможность подключать звуковые файлы в формате WAV), да и вообще, она во многом уступает Rebirth. Однако характер звучания синтезатора Roland TB-303 в этой программе довольно значительно отличается от Rebirth, так что знакомство с ней вполне ощутимо увеличит ваши музыкальные возможности. В этой главе описывается версия программы, которая на дисках, имеющих в продаже, называется Rubber Duck H30+. В дальнейшем мы будем называть ее просто Rubber Duck.

## Настройка программы

Перед тем как начать работу с программой, ее необходимо настроить. Настройка программы осуществляется с помощью команд меню **Setup** (Настройка). Первая из этих команд — команда **Sound Device Setup** (Настройка звукового устройства), которая вызывает одноименное диалоговое окно, изображенное на рис. 5.1.

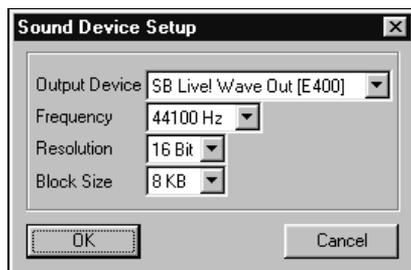


Рис. 5.1. Диалоговое окно **Sound Device Setup**

В раскрывающемся списке **Output Device** (Устройство вывода) этого диалогового окна выбирается драйвер, с помощью которого будет осуществляться воспроизведение звука в программе. Здесь следует выбрать стандартный драйвер звуковой карты, установленной на вашем компьютере, который идет в этом списке вторым.

Помимо этого, в диалоговом окне **Sound Device Setup** (Настройка звукового устройства) есть еще три раскрывающихся списка, с помощью которых задаются следующие параметры:

- Frequency** (Частота) — частота сэмплирования звука, генерируемого программой;
- Resolution** (Разрядность) — разрядность сэмплирования звука, генерируемого программой;
- Block Size** (Размер блока) — размер буфера вывода. Чем меньше значение этого параметра, тем меньше время реакции программы на изменение положения какого-либо манипулятора. Однако в то же время при уменьшении этого параметра возможно возникновение помех в звучании. Выход элементарно прост — нужно сделать значение данного параметра настолько маленьким, насколько это возможно без возникновения помех в звучании.

Следующая и последняя команда меню **Setup** (Настройка) — команда **MIDI & Joystick Setup** (Настройка MIDI и джойстика), которая вызывает диалоговое окно **MIDI Setup** (Настройка MIDI), изображенное на рис. 5.2.

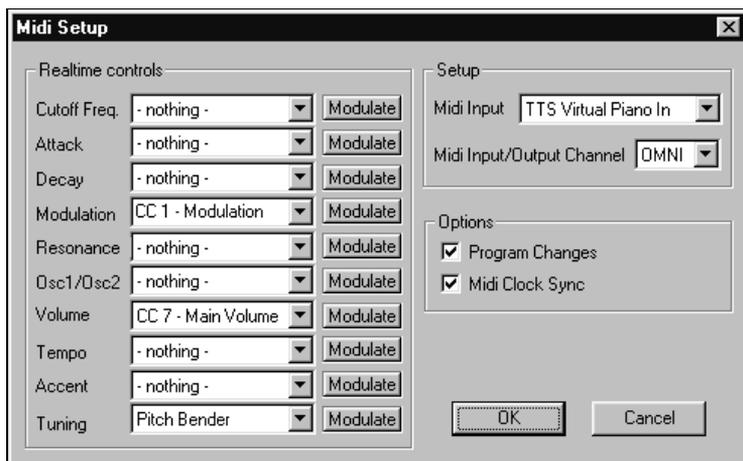


Рис. 5.2. Диалоговое окно **MIDI Setup**

В правой верхней части этого диалогового окна содержится группа элементов управления **Setup** (Настройка), включающая в себя два раскрывающихся списка.

**MIDI Input** (MIDI-вход) — в этом списке выбирается устройство, с которого Rubber Duck будет получать MIDI-информацию. Кстати, в этом списке можно выбрать и порты виртуального MIDI-кабеля (конечно, если только он установлен на вашем компьютере), так что Rubber Duck, как и Rebirth, можно синхронизировать с программой Sakewalk. О том, как это сделать, рассказывается *в конце разд. "Программирование композиции и синхронизации программы Rebirth с программой Sakewalk" гл. 4* (только в данном случае вместо диалогового окна **Preferences** (Предпочтения) программы Rebirth используется диалоговое окно **MIDI Setup** (Настройка MIDI) программы Rubber Duck).

**MIDI Input/Output Channel** (MIDI-канал ввода вывода) — в этом списке выбирается MIDI-канал, по которому Rubber Duck будет получать MIDI-данные. Если здесь выбран пункт **Omni**, то данные будут поступать сразу по всем каналам.

Под группой опций **Setup** (Настройка) расположены два флажка, которые имеют следующее назначение.

**Program Changes** (Смена программы) — если этот флажок установлен, то Rubber Duck будет реагировать на MIDI-сообщения типа "Program Change" (такие сообщения задают номер тембра для MIDI-канала), причем эти сообщения будут интерпретироваться как номер паттерна.

**MIDI Clock Sync** (Синхронизация MIDI Clock) — если установлен этот флажок, то Rubber Duck будет синхронизироваться с помощью MIDI-сообщений типа "MIDI Clock". Если требуется синхронизировать Rubber Duck с Sakewalk таким образом, чтобы Sakewalk был мастером, то этот флажок должен быть установлен.

В левой половине диалогового окна **MIDI Setup** (Настройка MIDI) располагается группа раскрывающихся списков **Realtime controls** (Контроллеры реального времени), с помощью которых определяется соответствие между манипуляторами Rubber Duck H30+ и манипуляторами внешнего MIDI-устройства или джойстика. Для управления манипуляторами Rubber Duck можно использовать движения рукоятки джойстика, нажатия на его кнопки, а также — колесо изменения высоты тона на внешнем MIDI-устройстве (например, каком-нибудь синтезаторе) и MIDI-сообщения типа "Control Change", которые посылаются с помощью изменения положения контроллеров внешнего MIDI-устройства (для более подробной информации следует посмотреть документацию этого MIDI-устройства). С помощью внешних устройств можно управлять следующими манипуляторами программы Rubber Duck.

**Cutoff Freq** (Частота среза) — частота среза фильтра, используемого в процессе генерации звука программой Rubber Duck.

**Attack** (Атака) — длительность фазы "атака" в огибающей амплитуды каждой отдельной генерируемой ноты и огибающей фильтра.

- ❑ **Decay** (Спад) — длительность фазы "спад" в огибающей амплитуды каждой отдельной генерируемой ноте и огибающей фильтра.
- ❑ **Modulation** (Модуляция) — глубина модуляции фильтра.
- ❑ **Resonance** (Резонанс) — уровень резонанса фильтра.
- ❑ **Osc1/Osc2** (Осциллятор 1/Осциллятор 2) — модуляция между осцилляторами, которые используются в генерации звука программой Rubber Duck.
- ❑ **Volume** (Громкость) — общая громкость синтезатора.
- ❑ **Tempo** (Темп) — темп воспроизведения.
- ❑ **Accent** (Акцент) — степень приращения громкости акцентированных нот.
- ❑ **Tuning** (Настройка) — основная высота тона синтезатора.

Кроме того, напротив каждого раскрывающегося списка группы **Realtime controls** (Контроллеры реального времени) расположена кнопка **Modulate** (Модуляция). Если нажать эту кнопку при определенном положении соответствующего ей манипулятора Rubber Duck, то значения положения назначенного этому манипулятору контроллера внешнего MIDI-устройства будут интерпретироваться как относительные, а не как абсолютные значения.

Ну и в конце рассказа о настройке мы объясним, как можно использовать программу Rubber Duck для озвучивания нотных последовательностей в S cakewalk (то есть, как использовать Rubber Duck в качестве инструмента S cakewalk).

Для использования Rubber Duck в качестве инструмента S cakewalk, прежде всего, необходимо, чтобы на вашем компьютере был установлен какой-нибудь виртуальный MIDI-кабель. Как и при описании синхронизации программ Rebirth и S cakewalk, в качестве примера возьмем виртуальный MIDI-кабель **Sonic Foundry Virtual MIDI Router**.

Итак, для использования Rubber Duck в качестве инструмента S cakewalk необходимо проделать следующие операции (предполагается, что пока ни один из портов виртуального MIDI-кабеля не используется).

1. К программе S cakewalk подключить порт **1: Sonic Foundry MIDI Router** виртуального MIDI-кабеля **Sonic Foundry MIDI Router** (о том, как это сделать, рассказывается при описании синхронизации программ Rebirth и S cakewalk в разд. "Программирование композиции и синхронизация программы Rebirth с программой S cakewalk" гл. 4).
2. В S cakewalk выбрать трек с нотной последовательностью, которую требуется проиграть с помощью звуков Rubber Duck.
3. Воспользоваться командой **Port** (Порт) подменю **Property** (Свойство) меню **Track** (Трек) и в раскрывающемся списке **Port** (Порт), появившегося в результате применения этой команды диалогового окна **Track Port** (Порт трека) выбрать порт **1: Sonic Foundry MIDI Router**.

4. Переключиться на программу Rubber Duck и с помощью команды **MIDI & Joystick Setup** (Настройка MIDI и джойстика) вызвать диалоговое окно **MIDI Setup** (Настройка MIDI) (см. рис. 5.2). В списке **MIDI Input** (MIDI-вход) этого диалогового окна следует выбрать порт **1: Sonic Foundry MIDI Router**.

После проделанных операций требуемая нотная последовательность будет проигрываться звуками Rubber Duck. Правда, MIDI-информация из Sakewalk воспринимается программой Rubber Duck с некоторым опозданием, поэтому после описанных выше операций нужно еще определить величину этого опоздания и сместить требуемую нотную последовательность на соответствующее расстояние влево (делается это экспериментальным путем). Кроме того, можно использовать и другие порты виртуального MIDI-кабеля **Sonic Foundry MIDI Router** (всего их четыре) — например, можно собрать систему из Sakewalk, Rebirth и двух экземпляров Rubber Duck, основной программой в которой будет Sakewalk, Rebirth синхронизируется с ним, а два экземпляра программы Rubber Duck будут служить в качестве инструментов на каких-нибудь двух треках Sakewalk (вообще говоря, можно использовать один экземпляр Rubber Duck сразу для нескольких треков, однако результат при этом будет таким же, как если бы все ноты этих треков были помещены на один трек, поэтому лучше использовать каждый экземпляр Rubber Duck только для одного трека).

## Работа со звуком

Управление параметрами звука в программе Rubber Duck осуществляется с помощью различных манипуляторов, расположенных в главном окне программы, которое изображено на рис. 5.3.

В левой части главного окна расположена группа манипуляторов **Filter** (Фильтр), которая предназначена для управления параметрами фильтра, используемого при генерации звука в Rubber Duck. Эти горизонтальные ползунки-манипуляторы имеют следующее назначение:

- Cutoff** (Частота среза) — устанавливает частоту среза фильтра. Чем левее положение ползунка — тем меньше значение этой частоты, и наоборот;
- Attack** (Атака) — определяет длительность фазы "атака" в огибающей амплитуды и фильтра;
- Decay** (Спад) — устанавливает длительность фазы "спад" в огибающей амплитуды и фильтра. Для этого манипулятора, как и для первого, самое левое положение означает наибольшее значение параметра, а самое правое — наименьшее. От величины этих параметров зависит длительность отдельных нот — чем больше значение параметров, тем "протяжнее" будет звучать каждая отдельная нота, а с уменьшением значений этих параметров отдельные ноты начинают звучать более отрывисто;



Рис. 5.3. Главное окно программы Rubber Duck

- ❑ **Modulation** (Модуляция) — определяется глубина модуляции фильтра. Значение этого параметра увеличивается с передвижением ползунка слева направо;
- ❑ **Resonance** (Резонанс) — указывается уровень резонанса фильтра. Как и в предыдущем случае, значение параметра увеличивается с передвижением ползунка слева направо;
- ❑ **Squelch** ("Хлюпанье") — с помощью этого манипулятора изменяется резонирующий спектр. В результате получается более дрожащий "хлюпающий" звук;
- ❑ **Drive** (Перегрузка) — с помощью этого манипулятора задается уровень перегрузки в резонирующем модуле фильтра.

Кроме того, в эту группу манипуляторов входят две кнопки:

- ❑ **Tweak** ("Шипок") — если нажать эту кнопку (на кнопке группы манипуляторов **Filter** (Фильтр) нарисована улыбающаяся рожица), то использоваться будет другой вариант фильтра и в результате звук будет более резким;
- ❑ **Tweet** ("Щебет") — если нажать эту кнопку (на кнопке группы манипуляторов **Filter** (Фильтр) нарисована звездочка), произойдет увеличение уровня высоких частот в резонирующем модуле фильтра и звук станет более ярким.

Справа от группы элементов **Filter** (Фильтр) расположены элементы управления осцилляторами, используемыми при генерации звука в Rubber Duck. В центральной части главного окна программы расположен график, отображающий волновую форму, которая генерируется в результате действия этих осцилляторов (см. рис. 5.3). Слева от этого графика находятся кнопки, с помощью которых выбирается форма волны, генерируемой первым осциллятором, а справа — кнопки для выбора формы волны, генерируемой вторым осциллятором. Первый осциллятор может генерировать треугольную, пилообразную и квадратную формы волны, а второй — синусоидальную, пилообразную и шум. Кроме того, для второго осциллятора имеется кнопка, предназначенная для удвоения частоты этого осциллятора (высота тона повышается в два раза). Эта кнопка помечена знаком **x2**. Над графиком волновой формы расположен еще один элемент управления — горизонтальный ползунок, с помощью которого задается соотношение между осцилляторами. Если ползунок находится в крайнем левом положении, то действует только первый осциллятор, а если в крайнем правом — то только второй.

Справа от элементов управления осцилляторами расположены две группы манипуляторов — **Delay** (Задержка) и **Distortion** (Дисторшн), предназначенные для управления параметрами эффектов задержки и дисторшна. Группа **Delay** (Задержка) содержит следующие манипуляторы:

- ❑ **Time** (Время) — с помощью этого манипулятора задается время задержки;
- ❑ **Gain** (Усиление) — с помощью этого манипулятора задается соотношение между уровнем исходного сигнала, смешиваемого с сигналом на выходе эффекта и уровнем сигнала на входе эффекта. Крайнее левое положение соответствует отсутствию сигнала на входе эффекта, а крайнее правое — отсутствию исходного сигнала;
- ❑ **Feedback** (Обратная связь) — с помощью этого манипулятора задается коэффициент обратной связи, от которого зависит количество повторов исходного сигнала (иначе говоря, этот коэффициент определяет — сколько раз повторится эхо, получающееся в результате применения задержки).

Группа **Distortion** (Дисторшн) содержит следующие манипуляторы:

- ❑ **Gain** (Усиление) — задается уровень необработанного сигнала подаваемого на выход эффекта;
- ❑ **Drive** (Перегрузка) — устанавливается уровень сигнала на входе эффекта.

В левом нижнем углу главного окна программы (см. рис. 5.3) расположена группа манипуляторов **Master** (Мастер), служащая для управления следующими параметрами:

- ❑ **Volume** (Громкость) — уровень громкости звучания;
- ❑ **Tempo** (Темп) — темп воспроизведения;
- ❑ **Accent** (Акцент) — степень приращения громкости акцентированных нот;

□ **Tune** (Настройка) — базовая высота тона генерируемого программой звука.

Помимо уже перечисленных манипуляторов, главное окно программы содержит и другие элементы, но о них будет рассказано в следующем разделе.

## Программирование паттернов и композиций

Программирование паттернов в программе Rubber Duck в чем-то похоже на программирование драм-машин в Rebirth. В верхней части главного окна программы расположены 16 полей ввода, которые соответствуют 16 шагам паттерна. С помощью этих полей ввода осуществляется назначение нот шагам паттерна. Для того чтобы назначить определенную ноту какому-либо шагу, необходимо проделать следующие операции.

1. Щелкнуть мышью по полю ввода, соответствующему требуемому шагу. При этом поле ввода будет выделено красным цветом.
2. Затем надо нажать одну из клавиш компьютерной клавиатуры, в результате чего требуемому шагу будет назначена какая-либо нота. При этом использовать можно не все клавиши клавиатуры. Соответствие между нотами и клавишами отображено на рис. 5.4.



**Рис. 5.4.** Соответствие между клавишами компьютерной клавиатуры и нотами

Диапазон нот, представленный на этом рисунке, содержит всего лишь две октавы — это четвертая и пятая октавы. Однако вам, наверняка, захочется использовать и другие ноты. Для этой цели предназначены клавиши управления курсором. С помощью клавиши <Up> высота ноты увеличивается, а с помощью клавиши <Down> — уменьшается, в результате чего можно получить любую ноту. Для того чтобы изменить высоту ноты, назначенной какому-либо шагу, надо с помощью мыши выделить поле ввода, соответствующее этому шагу, а затем с помощью клавиш <Up> и <Down> задать требуемую высоту ноты. Обозначение нот такое же, как и в Sakewalk — запись состоит из буквы и цифры. Буква означает ноту (нотам до, ре, ми, фа, соль, ля, си соответствуют буквы латинского алфавита C, D, E, F, G, A, B), а цифра — номер октавы. Также между буквой и цифрой может стоять символ диеза.

Кроме того, рядом с каждым полем ввода (сверху и снизу от него) имеется пара кнопок — **AC** и **SL**. Если нажать первую из них, то соответствующая нота будет акцентирована, а если нажать вторую, то длительность ноты увели-

чится и звучать она будет более протяжно (правда, действовать это будет только при нажатой кнопке **AC**, в противном случае нота будет просто заглушена).

При программировании паттернов можно также использовать команды меню **Edit** (Правка). Если требуется полностью очистить паттерн, то используется команда **Reset Pattern** (Сброс паттерна). Если нужно скопировать содержимое паттерна в буфер обмена, существует команда **Copy Pattern** (Скопировать паттерн), а для того, чтобы заменить содержимое паттерна содержимым буфера обмена, применяется команда **Paste Pattern** (Вставить паттерн). Помимо этого, в меню **Edit** (Правка) имеется также подменю **Apply Chaos to**, команды которого имеют следующее назначение.

- Notes** — шагам паттерна случайным образом назначаются ноты.
- Accents** — осуществляется случайная расстановка акцентов в паттерне.
- Slides** — происходит случайная расстановка длительностей нот в паттерне.
- Pattern** — случайное заполнение сразу всех атрибутов паттерна.

Итак, программирование отдельного паттерна рассмотрено, и сейчас будет рассказано о программировании композиции. Оно осуществляется с помощью элементов управления, которые расположены в центре нижней части главного окна программы (см. рис. 5.3). Там вы можете видеть сгруппированные в квадрат 16 кнопок, которые пронумерованы в шестнадцатеричной системе (то есть цифрами от 0 до 9 и буквами от A до F). С помощью этих кнопок и осуществляется выбор между паттернами. Слева от этого "квадрата" расположены три кнопки, которые имеют следующее назначение.

- Play** (Воспроизведение) — включение воспроизведения.
- Record** (Запись) — если нажать эту кнопку, то генерируемый программой звук будет записываться в буфер обмена, а после нажатия кнопки **Stop** (Остановка) появится стандартное диалоговое окно сохранения файла, с помощью которого можно будет сохранить записанный звук в виде файла в формате WAV, с разрядностью сэмплирования 16-бит и частотой сэмплирования 44,1 КГц.
- Stop** (Остановка) — остановка воспроизведения.

Сверху от описанных только что кнопок и кнопок выбора паттернов располагаются поля ввода **Position** (Позиция) и **Steps** (Шаги), значения в которых задаются с помощью расположенных рядом с ними кнопок со стрелочками. С помощью этих полей ввода и осуществляется программирование композиции. Программа Rubber Duck не позволяет записывать изменения положения манипуляторов, вы можете записать только последовательность чередования паттернов. Для того чтобы осуществить эту запись, надо проделать следующие операции.

1. В поле ввода **Steps** (Шаги) задать длину композиции (максимально возможное значение в этом поле ввода равняется 99).

2. В поле ввода **Position** (Позиция) задать число 1 и после этого выбрать требуемый паттерн (с помощью уже упоминавшихся шестнадцати кнопок, которые сгруппированы в квадрат).
3. Увеличить значение в поле ввода **Position** (Позиция) на единицу и выбрать требуемый паттерн. Эту операцию повторять до конца композиции.

Также в главном окне программы имеется ряд кнопок, с помощью которых задается характер чередования паттернов при воспроизведении (или, другими словами, режим воспроизведения). Эти кнопки расположены справа от сгруппированных в квадрат шестнадцати кнопок, предназначенных для выбора паттерна. Возможны следующие три режима воспроизведения (перечисление соответствующих кнопок идет сверху вниз).

- Single Loop** (Единичная петля) — если нажата эта кнопка, то при воспроизведении происходит циклическое проигрывание выбранного в данный момент паттерна.
- Global Loop** (Глобальная петля) — если нажата эта кнопка, то при воспроизведении происходит циклическое проигрывание всей композиции.
- Shuffle Loop** (Перемешанная петля) — если нажата эта кнопка, то при воспроизведении происходит случайное чередование имеющихся в композиции паттернов.

Справа от только что перечисленных кнопок расположены еще две группы элементов управления — **deck 1** и **deck 2**. С их помощью можно синхронизировать с программой какие-нибудь два звуковых файла в формате WAV (например, ударные петли). Эти группы совершенно одинаковы и содержат следующие элементы.

- Play** (Воспроизведение) — если эта кнопка нажата, то при включении воспроизведения вместе с генерируемым программой звуком будет воспроизводиться и соответствующий звуковой файл (если, конечно, он был загружен).
- Load** (Загрузка) — после нажатия этой кнопки появляется диалоговое окно, в котором выбирается требуемый звуковой файл.
- Volume** (Громкость) — с помощью этого манипулятора задается громкость звучания соответствующего звукового файла.

Помимо этого, каждая группа элементов **deck 1** и **deck 2** содержит еще и поле, в котором отображается имя подключенного звукового файла.

При работе с композицией есть еще некоторые особенности, о которых мы хотим упомянуть. Если требуется проиграть только текущий паттерн (например, если вы хотите записать его в отдельный звуковой файл), то перед нажатием кнопки **Play** (Воспроизведение) следует воспользоваться командой **Play Pattern** (Проиграть паттерн) меню **Output** (Вывод). В случае, когда требуется начать воспроизведение композиции с начала текущего пат-

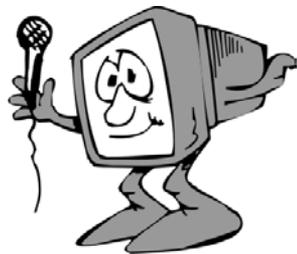
терна (в общем случае воспроизведение начинается с того места, на котором была нажата кнопка **Stop** (Остановка)), то перед нажатием кнопки **Play** (Воспроизведение) следует воспользоваться командой **Reset to Pattern Start** (Сброс к началу паттерна) меню **Output** (Вывод).

Результат вашей работы с программой сохраняется с помощью команды **Save Machine State** (Сохранить состояние устройства) меню **File** (Файл). Композиции Rubber Duck сохраняются в виде файлов с расширением H30. Можно также загружать ранее созданные композиции, причем делается это двумя способами, с помощью следующих команд меню **File** (Файл).

- Load Pattern Memory** (Загрузить содержимое паттернов) — если воспользоваться этой командой, будет загружено только содержимое паттернов и последовательность их чередования, а состояние всех манипуляторов останется таким же, как и перед применением команды.
- Load Machine State** (Загрузить состояние устройства) — если воспользоваться этой командой, то загрузится вся композиция целиком — содержимое паттернов, последовательность их чередования и состояние всех манипуляторов.

На этом рассказ о программе Rubber Duck заканчивается. В общем, несмотря на то, что во многом эта программа уступает Rebirth, она все же является довольно интересным и полезным средством создания звуков и инструментальных партий.

# Глава 6



## Fruity Loops Pro v3.0.0

Эта программа представляет собой довольно приличный секвенсор и включает также несколько синтезаторов, которые можно использовать в качестве инструментов. Если ваша звуковая карта не поддерживает Sound Font, то лучшей замены для программы Cakewalk, пожалуй, и не найти — Fruity Loops с лихвой компенсирует этот недостаток звуковой карты и позволит вам создавать очень качественные композиции. В этой главе описывается версия программы, которая на дисках, имеющихся в продаже, называется Fruity Loops Pro v3.0.0. В дальнейшем для краткости мы будем называть ее просто Fruity Loops.

## Настройка программы

Настройка программы осуществляется с помощью вкладок диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды). Это диалоговое окно вызывается с помощью любой из первых четырех команд меню **Options** (Параметры), каждой из которых соответствует своя вкладка.

Первая из этих вкладок — вкладка **MIDI**, изображенная на рис. 6.1.

В верхней части этой вкладки расположены три раскрывающихся списка, которые имеют следующее назначение.

- Remote control input** (Вход дистанционного управления) — в этом списке выбирается устройство, с которого Fruity Loops будет получать MIDI-информацию. Таким устройством может быть какой-нибудь внешний синтезатор или, например, виртуальная клавиатура программы Cakewalk (Virtual Piano). Для того чтобы использовать эту возможность, следует выбрать опцию **Enable MIDI remote control** (Включить дистанционное MIDI-управление) в меню **Options** (Параметры).

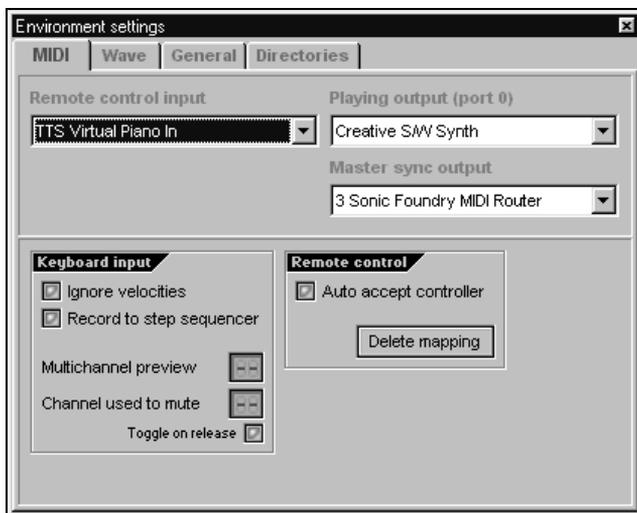


Рис. 6.1. Вкладка **MIDI** диалогового окна **Environment settings**

- ❑ **Playing output (port 0)** (Вывод на воспроизведение) — в этом списке выбирается устройство, на которое Fruity Loops будет подавать MIDI-информацию. Таким устройством может служить программный или реальный MIDI-синтезатор (например, синтезатор вашей звуковой карты). Для того чтобы использовать эту возможность, следует выбрать опцию **Enable MIDI output** (Включить MIDI-вывод) в меню **Options** (Параметры).
- ❑ **Master sync output** (Вывод мастера синхронизации) — в этом списке выбирается устройство, на которое Fruity Loops будет посылать синхронизационный сигнал в случае, когда программа используется в качестве мастера синхронизации (при этом в меню **Options** (Параметры) должна быть выбрана опция **Enable MIDI master sync** (Включить синхронизацию в качестве мастера)).

В левой части нижней половины вкладки **MIDI** диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) находится группа элементов **Keyboard input** (Ввод с клавиатуры), с помощью которой определяются различные параметры реакции на воздействие поступающей извне (например, от внешнего MIDI-синтезатора) MIDI-информации. Элементы этой группы имеют следующее назначение.

- ❑ **Ignore velocities** (Игнорировать определяющие громкость MIDI-сообщения) — если этот флажок установлен, то поступающие извне MIDI-сообщения типа *Velocity* (те, которые определяют громкость воспроизведения ноты) будут игнорироваться программой.
- ❑ **Record to step sequencer** (Запись в пошаговый секвенсор) — если этот флажок установлен, то при записи с внешней MIDI-клавиатуры ноты бу-

дут записываться в пошаговом секвенсоре. Если же флажок снят, то запись будет производиться в окно **Piano Roll** (Клавишный редактор).

- ❑ **Multichannel preview** (Мультиканальное предварительное прослушивание) — с помощью этого поля ввода определяется MIDI-канал на внешней MIDI-клавиатуре, который будет служить для предварительного прослушивания имеющихся в композиции каналов. Каждому каналу композиции будет соответствовать нота на заданном MIDI-канале (при этом обычно первому каналу будет соответствовать до четвертой октавы, второму — ре четвертой октавы и т. д.), и, нажав данную клавишу, можно будет услышать инструмент этого канала композиции.
- ❑ **Channel used to mute** (Канал для приглушения) — это поле ввода похоже на предыдущее, только в данном случае определенный в нем MIDI-канал используется не для прослушивания каналов композиции, а для отключения и включения этих каналов. Отметим также, что эти два поля ввода являются не совсем обычными и для изменения заданного в таком поле ввода значения нужно расположить над ним курсор мыши и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, передвигать курсор вверх (для увеличения значения в поле ввода) или вниз (для уменьшения значения в поле ввода). Подобные поля ввода довольно часто встречаются в интерфейсе программы Fruity Loops, и в дальнейшем, при упоминании таких полей ввода, мы не будем подробно описывать процесс управления.
- ❑ **Toggle on release** (Включение после освобождения) — если эта опция включена, то при использовании MIDI-клавиатуры для отключения и включения каналов композиции обратное включение (после того, как канал отключен с помощью нажатия клавиши на MIDI-клавиатуре) будет происходить не после повторного нажатия соответствующей этому каналу клавиши (как это будет, если данная опция отключена), а сразу после того, как эта клавиша будет отпущена.

### Внимание

У двух видов записи, для переключения между которыми используется флажок **Record to step sequencer** (Запись в пошаговый секвенсор), имеется существенная разница. Заключается она в том, что при записи в пошаговый секвенсор (флажок **Record to step sequencer** (Запись в пошаговый секвенсор) установлен) можно записать только один такт (то есть длительность записанной последовательности не будет превышать 16 шагов), ноты в котором будут иметь одинаковую длительность, а при записи в окно **Piano Roll** (Клавишный редактор) можно записать нотную последовательность произвольной длины и с произвольными длительностями нот (*о пошаговом секвенсоре и окне **Piano Roll** (Клавишный редактор) будет рассказано в следующих разделах.*

Справа от группы элементов **Keyboard input** (Ввод с клавиатуры) расположена группа элементов **Remote control** (Дистанционное управление), элементы которой имеют следующее назначение.

- ❑ **Auto accept controller** (Автоматический выбор контроллера) — если этот флажок снят, то при установлении соответствия между каким-либо контроллером программы Fruity Loops и контроллером внешней MIDI-клавиатуры в диалоговом окне **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) (это окно появляется при применении команды **Link to MIDI controller** (Связь с MIDI-контроллером) раскрывающегося меню, которое появляется, если щелкнуть по контроллеру программы Fruity Loops правой кнопкой мыши) следует сначала задать номер контроллера MIDI-клавиатуры в поле ввода **Controller** (Контроллер), а потом нажать кнопку **ОК**. Если же данная опция включена, то для определения соответствия между контроллерами можно просто слегка изменить положение требуемого контроллера на внешней MIDI-клавиатуре, и диалоговое окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) автоматически закроется, а соответствие между контроллерами будет установлено (для того, чтобы эта опция работала, необходимо, чтобы в диалоговом окне **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) был установлен флажок **Auto detect** (Автоматическое определение)).
- ❑ **Delete mapping** (Удалить карту) — если нажать эту кнопку, то все установленные на текущий момент соответствия между контроллерами программы Fruity Loops и контроллерами внешней MIDI-клавиатуры будут уничтожены.

Вторая вкладка диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) — вкладка **Wave** (Звук). Эта вкладка изображена на рис. 6.2.

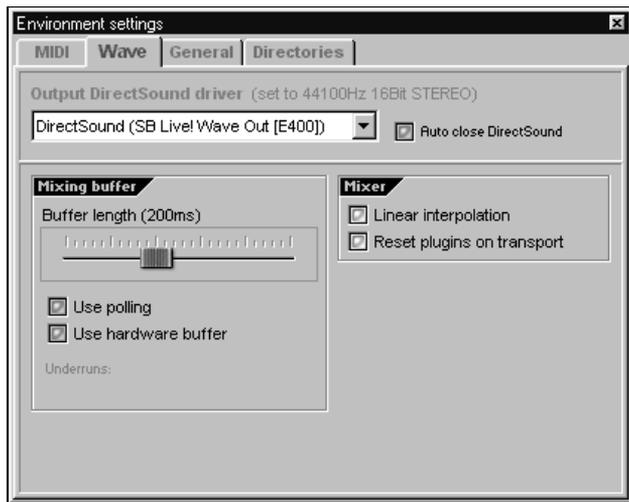


Рис. 6.2. Вкладка **Wave** диалогового окна **Environment settings**

В верхней части этой вкладки расположен раскрывающийся список **Output DirectSound driver** (драйвер вывода DirectSound), в котором выбирается

драйвер звуковой карты. Справа от этого списка расположен флажок **Auto close DirectSound** (Автоматически закрывать DirectSound). Если этот флажок установлен, то тогда при потере программой Fruity Loops фокуса ввода происходит автоматическое отключение драйвера звуковой карты, что позволяет использовать его другим программам.

Под списком **Output DirectSound driver** (драйвер вывода DirectSound) располагается группа элементов **Mixing buffer** (Буфер микширования), предназначенная для определения времени реакции программы на изменение состояния каких-либо органов управления. Эта процедура (определение времени реакции) осуществляется аналогично подобной процедуре в программе Rebirth (см. разд. "Настройка программы" гл. 4), а сами элементы группы **Mixing buffer** (Буфер микширования) имеют следующее назначение.

- Buffer length** (Длина буфера) — этот ползунок определяет время реакции программы на изменение состояния контроллеров. Чем меньше длина буфера, тем меньше время реакции, но в то же время это может привести к возникновению звуковых помех при воспроизведении (для определения оптимального значения этой величины следует воспользоваться процедурой, описанной, как уже упоминалось чуть выше, в разд. "Настройка программы" гл. 4).
- Use polling** (Использование алгоритма "поллинг") — если этот флажок установлен, будет применяться алгоритм "поллинг", что обычно позволяет уменьшить длину буфера, однако для некоторых компьютеров это может иметь противоположный эффект.
- Use hardware buffer** (Использовать аппаратный буфер) — включение и отключение аппаратного буфера DirectSound-совместимых звуковых карт.
- Underruns** (Ошибки) — индикатор ошибок при воспроизведении.

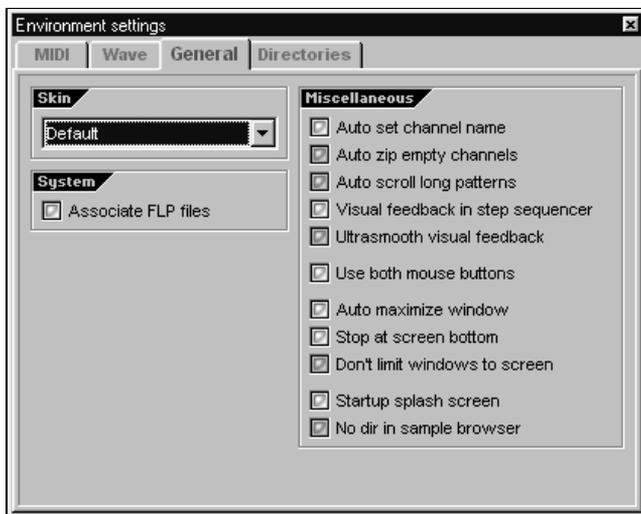
Справа от группы элементов **Mixing buffer** (Буфер микширования) находится пара элементов **Mixer** (Микшер), включающая в себя следующие элементы.

- Linear interpolation** (Линейная интерполяция) — если установлен этот флажок, то растяжение сэмплов (например, при изменении высоты тона) будет производиться с более высоким качеством, однако при этом увеличиваются затраты ресурсов процессора.
- Reset plugins on transport** (Пересчет эффектов при перемещениях) — если установлен этот флажок, будет производиться пересчет всех эффектов при изменении текущей временной позиции, начале воспроизведения и т. п. Если требуется, чтобы изменение текущей временной позиции производилось быстрее, то данный флажок лучше снять.

Третья вкладка диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) — вкладка **General** (Общие), которая изображена на рис. 6.3.

В правом верхнем углу данной вкладки находится раскрывающийся список **Skin** (Шаблон), в котором вы должны выбрать шаблон интерфейса (внеш-

него вида) программы. Под этим списком располагается флажок **Associate FLP files** (Ассоциировать FLP-файлы). Если его включить, то файлы с расширением FLP будут ассоциированы с программой Fruity Loops (то есть при двойном щелчке левой кнопкой мыши по таким файлам будет запускаться Fruity Loops).



**Рис. 6.3.** Вкладка **General** диалогового окна **Environment settings**

В правой половине вкладки **General** (Общие) диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) располагается группа элементов **Miscellaneous** (Разное). Флажки этой группы имеют следующее назначение.

- Auto set channel name** (Автоматическое назначение имени канала) — при назначении каналу какого-либо инструмента данный канал будет автоматически назван именем этого инструмента. Если имя канала повторяет имя другого канала, то Fruity Loops добавит после него номер (например, "Ring", "Ring #1", "Ring #2" и т. д.).
- Auto zip empty channels** (автоматическое архивирование пустых каналов) — производится автоматическая архивация пустых каналов при переключении паттернов (в архивированном состоянии канал представляет собой одну узкую кнопку).
- Auto scroll long patterns** (Автоматический скроллинг длинных паттернов) — если эта опция включена, то при воспроизведении длинных паттернов (длина которых превышает размер видимой на экране части) будет осуществляться автоматический скроллинг (то есть шаг, соответствующий текущей временной позиции, будет всегда виден на экране).
- Visual feedback in step sequencer** (Визуальная обратная связь в пошаговом секвенсоре) — этот флажок следует оставить в состоянии по умолчанию.

- ❑ **Ultrasmooth visual feedback** (Плавная визуальная обратная связь) — этот флажок, как и предыдущий, тоже следует оставить в состоянии по умолчанию.
- ❑ **Use both mouse buttons** (Использование обеих кнопок мыши) — при программировании паттерна с помощью соответствующих шагам этого паттерна кнопок левая кнопка мыши будет использоваться для включения ноты какому-либо шагу, а правая — для отключения ноты. Если же данный флажок снят, то и для включения, и для отключения нот будет использоваться левая кнопка мыши. В случае, когда программирование паттерна осуществляется с помощью окна **Keyboard Editor** (Клавишный редактор), данная опция не действует.
- ❑ **Auto maximize window** (Автоматическое увеличение окна) — при добавлении нового канала будет производиться автоматическое увеличение размера окна пошагового секвенсора. Если же флажок снят, то при добавлении нового канала появляется полоса прокрутки и увеличения размера окна пошагового секвенсора не происходит.
- ❑ **Stop at screen bottom** (Остановка на нижней границе экрана) — при попытке переместить окно пошагового секвенсора за пределы нижней границы экрана это окно начнет уменьшаться и на нем появится полоса прокрутки (то есть окно пошагового секвенсора будет целиком оставаться в пределах видимости).
- ❑ **Don't limit windows to screen** (Не ограничивать количество окон на экране) — этот флажок предназначен для пользователей с конфигурацией компьютера, включающей несколько мониторов. Для компьютера с одним монитором такой флажок должен быть снят.
- ❑ **Startup splash screen** (Отображение логотипа при запуске) — каждый раз при запуске программы Fruity Loops появляется окно с логотипом программы.
- ❑ **No dir in sample browser** (Отсутствие папок в браузере сэмплов) — сэмплы и инструменты в браузере сэмплов (который расположен в левой части главного окна программы) не будут размещены по разным папкам, а образуют просто один большой список.

Четвертая и последняя вкладка диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) — вкладка **Directories** (Папки). Она изображена на рис. 6.4.

В правом верхнем углу этой вкладки располагается кнопка **Find VST plugins in:** (Искать плагины VST в ...). Ее нажатием вызывается диалоговое окно, в котором выбирается папка, в которой Fruity Loops будет искать плагины VST (при формировании диалогового окна **Select effect** (Выбор эффекта)).

Основная же часть вкладки **Directories** (Папки) диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) содержит таблицу из трех столбцов, с помощью которой определяются дополнительные папки для отображения в

браузере сэмплов. Первый столбец содержит кнопки, вызывающие диалоговое окно, в котором задается путь к дополнительной папке. Во втором столбце отображается этот путь, и его также можно отредактировать вручную. В третьем же столбце задается имя, под которым дополнительная папка будет отображаться в браузере сэмплов.

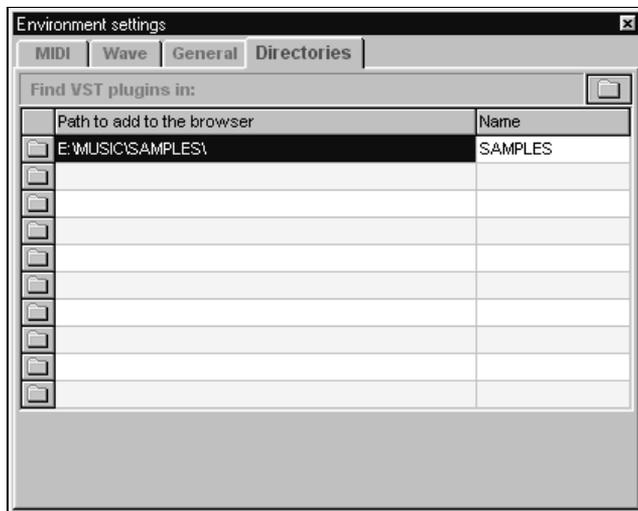


Рис. 6.4. Вкладка **Directories** диалогового окна **Environment settings**

На этом рассказ о настройке программы Fruity Loops заканчивается, и дальше речь пойдет о создании композиции с помощью этой программы.

## Настройка параметров композиции

Прежде чем программировать композицию, необходимо произвести настройку ее параметров, которая осуществляется с помощью диалогового окна **Song Settings** (Настройки композиции), которое вызывается пятой или шестой командой меню **Options** (Параметры). Каждой из этих команд соответствует одна из двух вкладок диалогового окна **Song settings** (Настройки композиции).

Первая из вкладок диалогового окна **Song settings** (Настройки композиции) — вкладка **Song** (Композиция). Эта вкладка изображена на рис. 6.5.

На этой вкладке расположены две группы элементов — **Time** (Время) и **Sound** (Звук). Первая из них содержит следующие элементы:

- Bar length** (Длина такта) — с помощью этого горизонтального ползунка задается длина тактов, содержащихся в композиции;

- ❑ **Beat length** (Длина бита) — назначение нот в паттерне в окне **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) осуществляется с помощью кнопок, расположенных в его центральной части (этот процесс в чем-то схож с программированием драм-машин в программе Rebirth, и о нем будет рассказано в следующих разделах). Каждому каналу соответствует свой ряд кнопок, а каждый такой ряд разбит на блоки двух чередующихся цветов (так называемые биты). Ну а общий размер этих блоков как раз и задается с помощью горизонтального ползунка **Beat length** (Длина бита);
- ❑ **Timebase** (Базовое время) — более высокие значения этого параметра дают большую точность при редактировании различных событий (например, при построении огибающих), однако и требуют больших затрат ресурсов процессора.

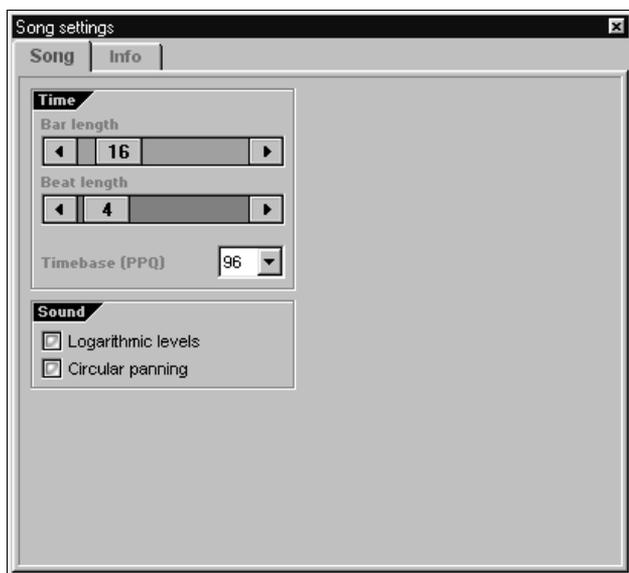
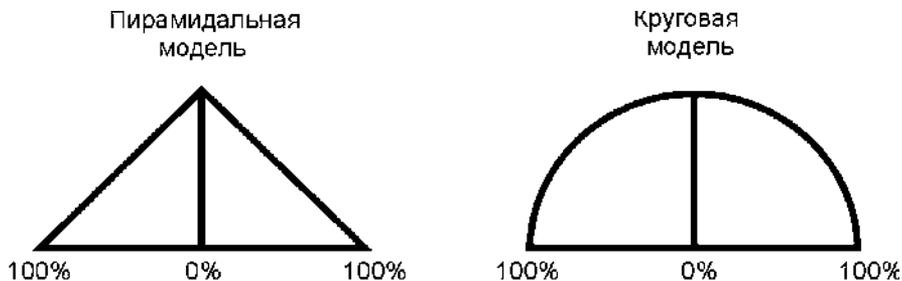


Рис. 6.5. Вкладка **Song** диалогового окна **Song settings**

Элементы группы **Sound** (Звук) имеют следующее назначение:

- ❑ **Logarithmic levels** (Логарифмические уровни) — если этот флажок установлен, то для уровня громкости будет использоваться логарифмическая шкала, в противном случае используется линейная шкала. Поскольку восприятие человеческого уха основано на логарифмической шкале, то данный флажок лучше оставить установленным;
- ❑ **Circular panning** (Круговое панорамирование) — если этот флажок установлен, то в программе будет использоваться круговая модель панорами-

рования, а если же флажок снят, то использоваться будет пирамидальная модель. Разница между этими моделями наглядно изображена на рис. 6.6.



**Рис. 6.6.** Разница между круговой и пирамидальной моделями панорамирования

Вторая вкладка диалогового окна **Song Settings** (Настройки композиции) — вкладка **Info** (Информация), в которой содержится различная информация о вашей композиции. Эта вкладка изображена на рис. 6.7.



**Рис. 6.7.** Вкладка **Info** диалогового окна **Song settings**

На вкладке **Info** (Информация) содержатся три поля ввода, предназначенные для следующих целей:

- Title** (Название) — в этом поле ввода вы можете написать название вашей композиции;

- ❑ **Info** (Информация) — в этом поле ввода вы можете написать какую-нибудь дополнительную информацию о вашей композиции. Данное поле поддерживает формат данных RTF. Это означает, что при копировании из буфера обмена RTF свойства текста (шрифт, цвет и другие характеристики) остаются неизменными (то есть текст, скопированный, например, из программы Word, не изменит свой вид при переносе в данное поле ввода);
- ❑ **URL** — в этом поле ввода вы можете указать адрес своей веб-странички или адрес своей электронной почты.

Помимо этих трех полей ввода, на вкладке **Info** (Информация) имеется также флажок **Show it on open** (Показывать при запуске). Если этот флажок установлен, то вся указанная вами на вкладке **Info** (Информация) информация будет отображаться при запуске программы.

На этом ознакомление с настройкой параметров композиции заканчивается, и далее речь пойдет о панелях инструментов главного окна программы Fruity Loops.

## Панели инструментов главного окна программы

Главное окно программы Fruity Loops содержит восемь панелей инструментов, каждая из которых, за исключением главной, может быть скрыта. Для того чтобы скрыть или показать ту или иную панель инструментов, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по любому свободному от панелей месту в верхней части главного окна и в появившемся меню воспользоваться требуемой командой. Кроме того, любую панель можно перетащить в произвольное место экрана (для этого надо просто ухватиться мышью за левый край панели).

При первом запуске программы ее внешний вид будет примерно таким, каким он показан на рис. 6.8.

Как видно на рисунке, в верхней части главного окна расположены панели инструментов, а под ними располагаются окна **Browser** (Браузер сэмплов) и **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор). Про окна **Browser** (Браузер сэмплов) и **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) будет рассказано позже, а сейчас речь пойдет о панелях инструментов.

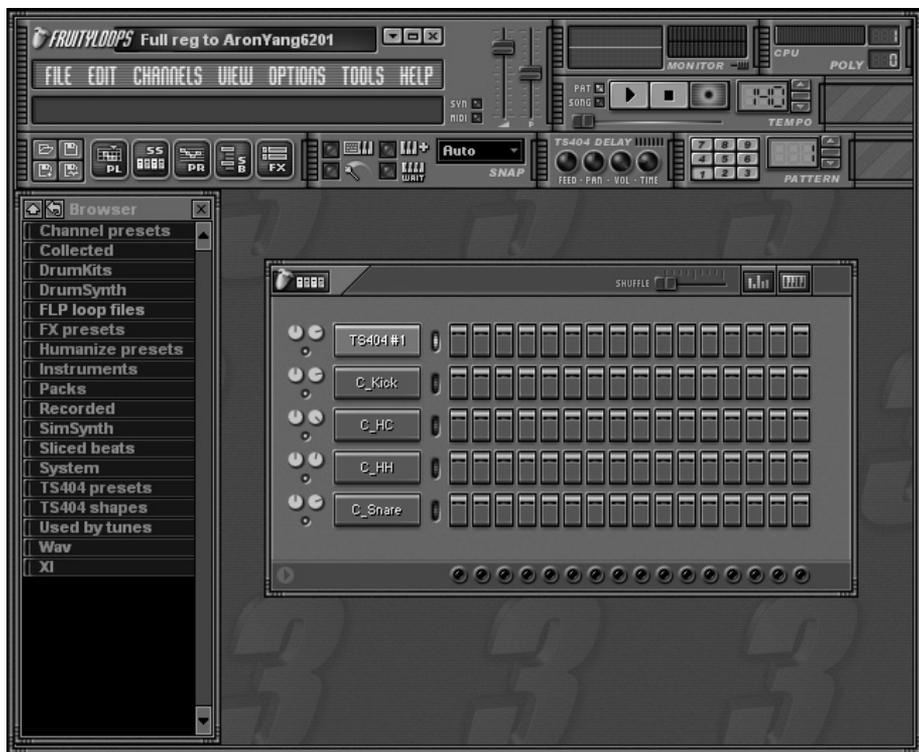


Рис. 6.8. Внешний вид интерфейса программы Fruity Loops при ее первом запуске

## Главная панель

Главная панель программы Fruity Loops изображена на рис. 6.9. Эта панель содержит ряд элементов, присущих главному окну любого приложения (например, главное меню и кнопки минимизации, максимизации/восстановления и закрытия главного окна), а также некоторые другие элементы. Кроме того, в отличие от всех остальных панелей инструментов, она не может быть скрыта.



Рис. 6.9. Главная панель программы Fruity Loops

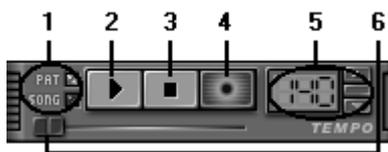
На этом рисунке элементы главной панели пронумерованы, и сейчас мы расскажем про каждый из них. В дальнейшем изложении описание любой другой панели инструментов будет производиться аналогичным образом — сначала будет даваться рисунок, на котором элементы панели пронумерованы, а затем в виде нумерованного же списка будет даваться описание этих элементов.

Итак, главная панель программы Fruity Loops содержит следующие элементы:

1. Главное меню.
2. Поле **Hint Field** (Поле подсказки). Если поместить курсор мыши над любым контроллером, то в этом поле отобразится краткое описание данного контроллера. Также при изменении какого-либо параметра с помощью контроллера в этом поле отображается значение данного параметра.
3. Поле, в котором отображается название текущей композиции.
4. Кнопка, с помощью которой сворачивается главное окно программы.
5. Кнопка максимизации/восстановления.
6. Кнопка, с помощью которой закрывается программа.
7. Индикатор, который загорается оранжевым цветом в начале каждого бита (блока одного цвета) и желтым — в начале каждого такта (или паттерна).
8. Индикатор MIDI-данных, получаемых с внешнего устройства.
9. Ползунок, управляющий общим уровнем громкости.
10. Ползунок, управляющий общей базовой высотой тона. При этом высота тона звучания отдельного канала будет изменяться с изменением положения данного ползунка только в том случае, если на вкладке **MISC** соответствующего данному каналу диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) установлен флажок **Enable main pitch** (Подчиняться базовой высоте тона).

## Панель *Transport*

Панель **Transport** (Управление воспроизведением) изображена на рис. 6.10.



**Рис. 6.10.** Панель **Transport**

Данная панель содержит следующие элементы:

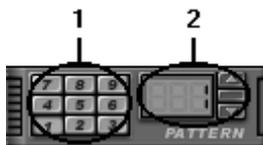
1. Переключатель из режима паттерна в режим композиции. В случае, когда программа находится в режиме паттерна, осуществляется воспроизведение только текущего паттерна либо же до конца последнего такта нотной

последовательности, записанной в окне **Piano Roll** (Клавишный редактор). (О работе с этим клавишным редактором будет рассказано в разделе "Окно Piano Roll и построение композиции".) Если же программа находится в режиме композиции, то осуществляется воспроизведение последовательности паттернов, которая записана в окне **Playlist** (Лист воспроизведения) (о работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах).

2. Кнопка включения воспроизведения (если же программа находится в режиме записи, то при нажатии этой кнопки включается также и запись). Если нажать эту кнопку во время воспроизведения/записи, то воспроизведение остановится, а текущая временная позиция останется в том положении, в котором она была на момент нажатия кнопки, и после повторного нажатия этой кнопки воспроизведение/запись начнется с того же места (в отличие от следующей кнопки, после нажатия которой текущая временная позиция устанавливается в начало композиции).
3. Кнопка остановки воспроизведения/записи. После нажатия этой кнопки текущая временная позиция устанавливается в начало композиции.
4. Кнопка переключения между режимами записи и воспроизведения.
5. Поле ввода, в котором задается темп воспроизведения.
6. Ползунок, который отображает текущую временную позицию и с помощью которого можно устанавливать ее значение.

## Панель *Pattern*

Внешний вид панели **Pattern** (Паттерн) показан на рис. 6.11.



**Рис. 6.11.** Панель **Pattern**

Данная панель содержит следующие элементы:

1. Сгруппированные в квадрат девять кнопок, предназначенные для быстрого выбора одного из первых девяти паттернов.
2. Поле ввода, в котором задается (и отображается) текущий паттерн. Программа Fruity Loops позволяет запрограммировать до 999 паттернов.

### Примечание

При описании данной панели и несколько раз выше мы упоминали понятие *паттерн*. В будущем оно также будет довольно часто встречаться, поэтому еще раз напомним, что это такое. *Паттерном* называется блок данных, пред-

ставляющий собой структурную единицу композиции. Каждый такт композиции может содержать произвольное количество паттернов, и при воспроизведении конкретного такта (в режиме композиции) проигрываются все содержащиеся в нем паттерны. Образно выражаясь, паттерны — это кирпичи, из которых состоит стена композиции (причем стена эта может быть не сплошной). Очень наглядно структуру композиции можно увидеть в окне **Playlist** (Лист воспроизведения), о котором будет рассказано в разд. "Окно *Playlist* и построение композиции" данной главы. Кроме того, в паттерне могут содержаться записанные с помощью окна **Piano Roll** (Клавишный редактор) (о нем будет рассказано в разд. "Окно *Piano Roll* и построение композиции" данной главы) последовательности нот, длина которых превышает один такт. В этом случае при воспроизведении в режиме паттерна каждая последовательность нот, не записанная с помощью окна **Piano Roll** (Клавишный редактор), будет периодически повторяться (каждый такт), а последовательности нот, записанные в окне **Piano Roll**, будут просто проигрываться такт за тактом, пока не закончится такт с последней во всех этих последовательностях нотой. При воспроизведении в режиме композиции такие последовательности (длительность которых превышает один такт) начинают проигрываться целиком каждый раз, когда встречается содержащий их паттерн, но при каждой встрече паттерна они начинают проигрываться заново (например, если у вас есть нотная последовательность, записанная в окне **Piano Roll** (Клавишный редактор), длительностью в 6 тактов и содержащаяся в первом паттерне, то если в композиции этот паттерн встречается в первом и третьем тактах, а потом больше его нет, при воспроизведении сначала будут воспроизведены только первые два такта этой последовательности, а потом снова вся последовательность до конца).

## Панель **Output monitor**

Панель **Output monitor** изображена на рис. 6.12.



Рис. 6.12. Панель **Output monitor**

Данная панель содержит следующие элементы:

1. Монитор, отображающий волновую форму суммарного звукового сигнала, создаваемого программой. Если щелкнуть по нему правой кнопкой мыши, то появится раскрывающийся список, в котором необходимо выбрать один из вариантов этого отображения.
2. Индикаторы уровня громкости (для левого и правого каналов). При возникновении перегрузок (и, как следствие этого, искажений звучания) они окрашиваются в красный цвет.
3. Переключатель, с помощью которого включаются и выключаются предыдущие два элемента панели **Output monitor** (Монитор вывода).

## Панель CPU

Эта панель представлена на рис. 6.13.

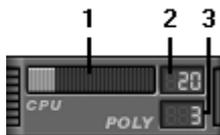


Рис. 6.13. Панель CPU

Данная панель содержит следующие элементы:

1. Индикатор, отображающий занимаемое программой Fruity Loops количество ресурсов центрального процессора.
2. Поле, в котором отображается численное (в процентах) значение индикатора использования ресурсов центрального процессора.
3. Поле, в котором отображается количество голосов, звучащих в данный момент.

## Панель TS404 delay

Панель **TS404 delay** (задержка TS404) изображена на рис. 6.14. Она предназначена для управления параметрами задержки каналов, инструментами для которых служат синтезаторы TS404. Такой синтезатор имеет всего один контроллер, связанный с эффектом задержки. С помощью этого контроллера задается уровень сигнала, посылаемого на вход эффекта, а все остальные параметры эффекта задаются при помощи панели **TS404 delay** (задержка TS404) и являются общими для всех каналов, инструментом для которых служит синтезатор TS404 (для каждого канала может быть осуществлена индивидуальная настройка контроллеров синтезатора).



Рис. 6.14. Панель TS404 delay

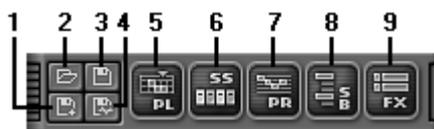
Данная панель содержит четыре манипулятора, которые предназначены для управления следующими параметрами:

1. Коэффициент обратной связи (от него зависит уровень сигнала, подаваемого с выхода эффекта обратно на его вход).

2. Смещение копий исходного сигнала по панораме.
3. Относительный уровень громкости для задержанных копий исходного сигнала.
4. Время задержки.

## Панель *Shortcut*

Панель **Shortcut** (Ярлык) дублирует некоторые, часто используемые команды главного меню. Она изображена на рис. 6.15.



**Рис.6.15.** Панель **Shortcut**

Данная панель содержит ряд кнопок, которые имеют следующее назначение:

1. Дублирует команду **Save As** (Сохранить как) меню **File** (Файл), которая предназначена для сохранения текущей композиции под другим именем (исходная же композиция остается при этом в том состоянии, в котором она находилась перед последним ее сохранением).
2. Дублирует команду **Open** (Открыть) меню **File** (Файл), с помощью которой осуществляется открытие композиции.
3. Дублирует команду **Save** (Сохранить) меню **File** (Файл), которая предназначена для сохранения текущей композиции.
4. Дублирует команду **Wave file** (Звуковой файл) подменю **Export** (Экспорт) меню **File** (Файл), предназначенную для сохранения текущей композиции в виде звукового файла с расширением WAV. Помимо этого, в подменю **Export** (Экспорт) содержится несколько других команд, с помощью которых можно сохранять текущую композицию в некоторых других форматах (например, в виде mp3-файла). Каждая из этих команд вызывает точно такое же окно, как и команда **Wave file** (Звуковой файл), отличие заключается лишь в том, что в списке **Тип файла** в каждом случае будет указан свой формат (таким образом, с помощью любой из этих команд можно сохранить текущую композицию в любом возможном формате).
5. Дублирует команду **Playlist** (Лист воспроизведения) меню **View** (Вид), с помощью которой можно скрыть или показать одноименное окно, предназначенное для программирования композиции в виде последовательности паттернов. *Об этом и о других окнах, вызываемых остальными кнопками панели **Shortcut** (Ярлык) будет рассказано в следующих разделах*

данной главы. О работе с этим окном будет рассказано в разд. "Окно **Playlist** и построение композиции".

6. Дублирует команду **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) меню **View** (Вид), с помощью которой можно скрыть или показать одноименное окно, предназначенное для программирования паттернов. О работе с этим окном будет рассказано в разд. "Пошаговый секвенсор и программирование паттернов" данной главы.
7. Дублирует команду **Piano roll** (Клавишный редактор) меню **View** (Вид), с помощью которой можно скрыть или показать одноименное окно, предназначенное для программирования композиции в виде совокупности последовательностей нот. О работе с этим окном будет рассказано в разд. "Окно **Piano Roll** и построение композиции" данной главы.
8. Дублирует команду **Browser** (Браузер сэмплов) меню **View** (Вид), с помощью которой можно скрыть или показать одноименное окно, которое содержит составленный в виде дерева список сэмплов и различных шаблонов инструментов, которыми в программе Fruity Loops могут воспроизводиться нотные последовательности, и предназначено для быстрого выбора и прослушивания инструмента для канала. О работе с этим окном будет рассказано в разд. "Пошаговый секвенсор и программирование паттернов" данной главы.
9. Дублирует команду **Effects** (Эффекты) меню **View** (Вид), с помощью которой можно скрыть или показать одноименное окно, предназначенное для обработки сигналов отдельных каналов (или суммарного сигнала всех каналов) различными эффектами. О работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах.

## Панель **Recording**

Внешний вид панели **Recording** (Запись) показан на рис. 6.16.



Рис. 6.16. Панель **Recording**

Данная панель содержит следующие элементы:

1. Выключатель, с помощью которого включается и отключается метроном (его индикатор в активном состоянии (то есть, когда он включен) имеет оранжевый цвет, и то же самое справедливо для остальных выключателей данной панели).

2. Выключатель, предназначенный для использования в качестве MIDI-клавиатуры обычной клавиатуры компьютера. Если он включен, то можно будет играть звуками инструмента с текущего канала при помощи обычной компьютерной клавиатуры (подобно тому, как это делается в программе Rubber Duck, о которой было рассказано в гл. 5).
3. Выключатель, предназначенный для переключения между двумя видами записи. Если он включен, то при записи новый материал будет смешиваться со старым, записанным ранее материалом. В противном случае новый материал замещает уже записанный.
4. Если этот выключатель включен, то после нажатия кнопки **Play** (Воспроизведение) воспроизведение (или запись) на панели **Transport** (Транспорт) (см. рис. 6.10) будет начинаться не сразу, а только после первых полученных данных (например, после нажатия клавиши на внешней MIDI-клавиатуре). В противном случае воспроизведение начинается сразу после нажатия этой кнопки.
5. Раскрывающийся список, с помощью которого указывается глобальное значение параметра **Snap** (Привязка), используемое в окнах **Piano roll** (Клавишный редактор) и **Event editor** (Редактор событий). Если же в данном списке выбрано значение **Auto** (Авто), то параметр **Snap** (Привязка) будет основываться на масштабе в этих окнах, т. е. будет базироваться на сетке.

## Пошаговый секвенсор и программирование паттернов

В этом разделе будет рассказано про основную составляющую интерфейса программы Fruity Loops — окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор). В первой части данного раздела мы расскажем про различные элементы, содержащиеся в этом окне, про программирование паттернов и про работу с каналами (кроме настройки инструмента для канала, о которой будет рассказано во второй части этого раздела). Во второй же части будет описано диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала), с помощью которого осуществляется формирование инструментов, используемых в композиции.

### Окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор)

Окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) изображено на рис. 6.17. Также на этом рисунке изображены некоторые элементы этого окна.

Этот рисунок, как видите, состоит из трех, расположенных друг под другом частей. Первая (самая верхняя) часть этого рисунка это и есть непосредственно окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор). Вторая и третья части рисунка — это два различных вида группы элементов, представляющей один

канал. Первый вид (верхний) соответствует случаю, когда последовательность нот на данном канале записывается при помощи ряда кнопок, подобно программированию драм-машин в программе Rebirth (см. разд. "Секции синтезаторов и драм-машин и программирование паттернов" гл. 4), а второй — случаю, когда последовательность нот записывается с помощью окна **Piano roll** (Клавишный редактор).

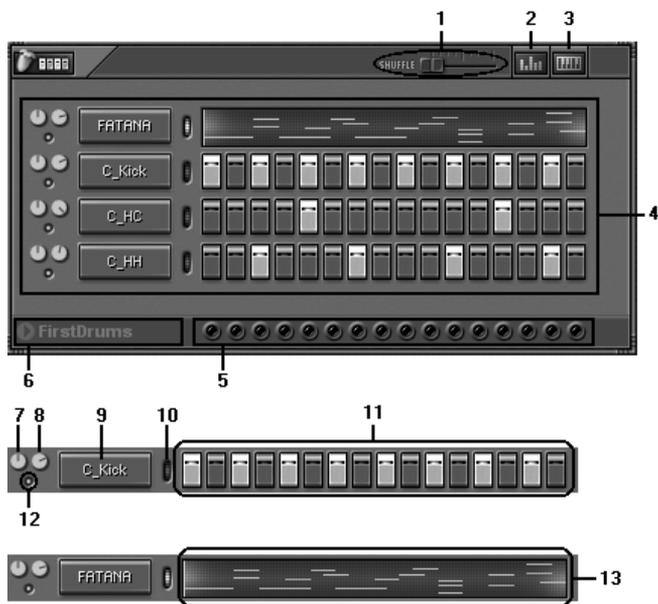
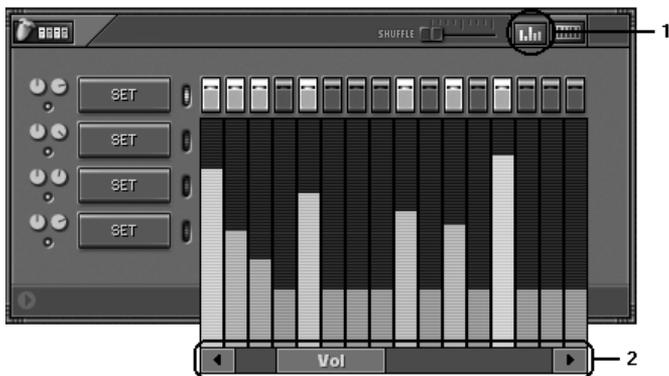


Рис. 6.17. Окно **Step sequencer** и некоторые его элементы

Сначала будет рассмотрена первая (самая верхняя и самая большая) часть рис. 6.17. Цифрой 1 на этом рисунке обозначен горизонтальный ползунок, с помощью которого задается глобальное смещение записываемых в окне **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) нот относительно четкой временной сетки.

Цифрой 2 на рис. 6.17 обозначена кнопка, с помощью которой для текущего (или, иными словами, активного) канала вызывается окно **Graph Editor** (Графический редактор). Сделать тот или иной канал активным можно при помощи соответствующего требуемому каналу переключателя, который на рис. 6.17 обозначен цифрой 10. Про операции с этими переключателями будет рассказано ниже, сейчас лишь отметим, что активный канал может быть не один — их может быть несколько и тогда графическое редактирование какого-либо параметра с помощью окна **Graph Editor** (Графический редактор) будет действовать сразу на все каналы. На рис. 6.18 изображено окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) с открытым окном **Graph Editor** (Графический редактор).



**Рис. 6.18.** Графическое редактирование с помощью окна **Graph Editor**

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена кнопка, с помощью которой можно скрыть окно **Graph Editor** (Графический редактор). Цифрой 2 обозначен горизонтальный ползунок, с помощью которого выбирается параметр для редактирования. В окне **Graph Editor** (Графический редактор) возможно редактирование следующих параметров:

- Pan** — панорама;
- Vol** — уровень громкости;
- Filter cut** — частота среза фильтра;
- Filter res** — уровень резонанса фильтра;
- Pitch** — высота тона. Однако данную возможность изменения высоты тона лучше использовать для каналов ударных инструментов или эффектов, а для написания мелодии лучше пользоваться окном **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) (*про это окно будет рассказано чуть ниже, в этом же разделе*);
- Shift** — степень смещения реального воспроизведения ноты по времени (другими словами, это разница по времени между записанным моментом начала воспроизведения ноты и реальным началом ее воспроизведения).

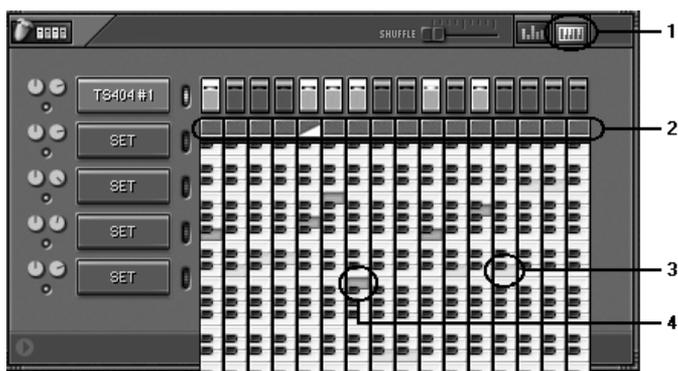
В качестве инструментов в программе Fruity Loops используются либо звуковые файлы, либо генераторы. Редактирование только что перечисленных параметров возможно для всех типов инструментов, кроме синтезатора TS404. Для этого синтезатора возможно редактирование только высоты тона и частоты среза фильтра.

Над ползунком, служащим для выбора редактируемого параметра, располагается область, в которой и осуществляется графическое редактирование. Эта область состоит из нескольких колонок (на рис. 6.18 этих колонок 16, но вообще может быть и иначе), каждая из которых соответствует своему шагу в паттерне и служит для определения значения выбранного параметра.

Для того чтобы установить для какого-либо шага определенное значение параметра, надо просто щелкнуть левой кнопкой мыши по требуемой колонке на соответствующей высоте. Можно изменить все значения параметра (то есть значения для всех шагов) одновременно. Для этого необходимо просто перемещать курсор мыши вдоль какой-нибудь колонки, удерживая при этом нажатой левую кнопку мыши и клавишу <Ctrl>. Тогда значение параметра для этой колонки будет изменяться, а параметры для всех остальных колонок будут изменяться вслед за ним. Можно также осуществлять линейное изменение параметра между любыми двумя шагами в данном паттерне. Для этого надо, удерживая нажатой правую кнопку мыши, провести курсор мыши от требуемого значения на колонке первого шага до требуемого значения на колонке второго.

Цифрой 3 на рис. 6.17 обозначена кнопка, с помощью которой вызывается окно **Keyboard Editor** (Клавишный редактор), предназначенное для записи в паттерне последовательностей нот с произвольной высотой тона (или по-просту говоря — записи мелодии). Это окно представляет собой набор вертикально расположенных клавиатур пианино, каждая из которых соответствует своему шагу в паттерне и служит для назначения этому шагу нот произвольной высоты. (О том, как это сделать, будет рассказано ниже.)

Окно **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) с открытым окном **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) изображено на рис. 6.19.



**Рис. 6.19.** Окно **Step sequencer** с открытым окном **Keyboard Editor**

На этом рисунке пронумерованы следующие элементы:

1. Кнопка, с помощью которой можно скрыть окно **Keyboard Editor** (Клавишный редактор).
2. Ряд переключателей, с помощью которых осуществляется плавный переход между нотами на соседних шагах в паттерне. Эти переключатели присутствуют в окне **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) только в том

случае, если оно соответствует каналу, инструментом для которого служит синтезатор TS404. Они имеют то же назначение, что и кнопки **Slide** (Плавно) в секциях синтезаторов ТВ303 в программе Rebirth (см. разд. "Секции синтезаторов и драм-машин и программирование паттернов" гл. 4), только там для любого шага в паттерне используется одна и та же кнопка, а здесь каждому шагу соответствует свой переключатель. В активном состоянии переключатель окрашен в два цвета (на рис. 6.19 активен переключатель, соответствующий пятому шагу), в противном случае переключатель одноцветен. Если переключатель активен, то между нотой на соответствующем ему шаге и нотой на следующем шаге образуется плавный переход — например, вместо двух отдельных нот с разной высотой тона будет звучать одна нота, изменяющая высоту тона во время воспроизведения.

3. Включенная нота. Такая нота окрашена в оранжевый цвет.
4. Отключенная нота. Эта нота по цвету почти не отличается от обычных клавиш (она придает клавише легкий оранжевый оттенок). Такие ноты используются только синтезатором TS404 при применении переключателей, обозначенных на рис. 2.39 цифрой 2, и в том случае, если длительность ноты на каком-нибудь шаге превосходит длительность шага.

Для включения ноты на каком-нибудь шаге в паттерне с помощью окна **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) следует щелкнуть левой кнопкой мыши по клавише требуемой высоты на соответствующей данному шагу клавиатуре пианино. Для отключения ноты используется правая кнопка мыши, и при этом следует помнить, что высота отключенной ноты будет равна высоте той клавиши, по которой был произведен щелчок правой кнопкой мыши (таким образом, с помощью правой кнопки мыши можно изменять высоту неактивных нот). Диапазон или, что то же самое, клавиатура пианино, с помощью которой можно задавать высоту нот, достаточно велик и в окне **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) он виден не полностью. Для того чтобы получить доступ к клавишам, выходящим за пределы видимого диапазона, надо, удерживая нажатой левую (или правую, в зависимости от того, высоту какой ноты требуется изменить — включенной или отключенной), переместить курсор мыши за пределы клавиатуры пианино (вверх или вниз, соответственно). Можно также изменять высоту всех нот в паттерне одновременно (например, если надо просто изменить тональность записанной мелодии). При работе с окном **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) следует помнить, что все проделываемые в нем манипуляции распространяются на все активные каналы (активность канала задается с помощью переключателя, обозначенного на рис. 6.17 числом 10).

Цифрой 4 на рис. 6.17 обозначена секция каналов, которая содержит несколько групп элементов, представляющих собой каналы. Более подробно описание составляющей канал группы элементов будет дано чуть ниже.

Цифрой 5 на рис. 6.17 обозначено поле, в котором отображается название текущего паттерна. Для того чтобы изменить название текущего паттерна, необходимо щелкнуть по этому полю правой кнопкой мыши.

Цифрой 6 на рис. 6.17 обозначен ряд индикаторов, которые показывают, какой шаг паттерна проигрывается в данный момент.

Теперь давайте рассмотрим вторую (центральную) часть рис. 6.17. Эта часть является изображением группы элементов, составляющих один канал. Эти элементы пронумерованы числами от 7 до 12 и имеют следующее назначение:

1. Манипулятор, с помощью которого задается расположение звукового сигнала данного канала на панораме (на рис. 6.17 он обозначен цифрой 7).
2. Манипулятор (8), с помощью которого задается уровень громкости звукового сигнала данного канала.
3. Кнопка (9), с помощью которой вызывается окно **Channel settings** (Настройки канала), служащее для настройки инструмента, назначенного данному каналу (*о работе с этим окном будет рассказано в разд. "Диалоговое окно Channel Settings" данной главы*).
4. Переключатель (10), с помощью которого устанавливается активность канала (или, другими словами, канал делается текущим). Для управления этим переключателем используются левая и правая кнопки мыши и при этом возможны следующие варианты изменения его состояния:
  - если переключатель выключен и по нему производится щелчок левой кнопкой мыши, то соответствующий ему канал становится активным, а все остальные каналы — неактивными;
  - если переключатель выключен и по нему производится щелчок правой кнопкой мыши, то соответствующий ему канал становится активным, а состояние других каналов никак не изменяется;
  - если переключатель включен и по нему производится щелчок левой кнопкой мыши, то сразу все каналы становятся активными;
  - если переключатель включен и по нему производится щелчок правой кнопкой мыши, то соответствующий ему канал становится неактивным.
5. Группа кнопок (11), каждая из которых соответствует шагу паттерна и предназначена для включения и отключения ноты на данном шаге. Высота ноты при ее включении с помощью одной из этих кнопок будет равна высоте отключенной ноты, соответствующей данному шагу в окне **Keyboard Editor** (Клавишный редактор), а если для данного канала это окно еще не использовалось, то по умолчанию высота равна до пятой октавы. Поэтому данные элементы управления лучше использовать для создания партий ударных инструментов, а для создания инструментальных мелодических партий следует использовать окно **Keyboard Editor** (Кла-

вишный редактор). В зависимости от состояния флажка **Use both mouse buttons** (Использование обеих кнопок мыши) на вкладке **General** (Общие) диалогового окна **Environment Settings** (Настройки среды) возможны следующие два варианта включения/отключения нот:

- если флажок **Use both mouse buttons** (Использование обеих кнопок мыши) установлен, то для включения ноты используется щелчок левой кнопкой мыши, а для отключения — щелчок правой кнопкой мыши;
- если флажок **Use both mouse buttons** (Использование обеих кнопок мыши) снят, то и для включения, и для отключения ноты используется левая кнопка мыши.

6. Переключатель (на рис. 6.17 — 12), с помощью которого можно отключить звучание канала. Для того чтобы это сделать, надо просто выключить его (в активном состоянии переключатель имеет зеленый цвет) щелчком левой кнопкой мыши, а для обратного включения надо снова щелкнуть на выключателе левой кнопкой мыши. Можно также сделать канал солирующим (то есть отключить звучание всех остальных каналов), для чего необходимо щелкнуть по данному переключателю правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать опцию **Solo** (Соло). Для обратного включения всех каналов следует снова отключить опцию **Solo** (Соло).

Наконец, давайте рассмотрим последнюю (нижнюю) часть рис. 6.17. Эта часть почти совпадает с центральной частью рисунка, только вместо ряда кнопок, обозначенных на этом рисунке числом 11, она содержит экран предварительного просмотра окна **Piano Roll** (Клавишный редактор) (*о работе с этим окном будет рассказано в разд. "Окно **Piano Roll** и построение композиции" этой же главы*). Этот экран на рис. 6.17 обозначен числом 13.

Итак, мы с вами изучили, как с помощью средств окна **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) программировать нотную последовательность для отдельного канала (программировать нотные последовательности можно также с помощью рассмотренного чуть выше окна **Piano Roll** (Клавишный редактор)). Однако следует еще изучить операции редактирования, такие как, например, копирование, вставка и т. п., поскольку необходимо, как минимум, уметь переносить нотную последовательность с одного канала на другой. Поэтому речь дальше и пойдет об этих и других операциях с каналами.

## Работа с каналами

Операции с каналами осуществляются с помощью команд меню **Edit** (Правка) и **Channels** (Каналы), и сейчас мы расскажем о каждом из этих меню.

Меню **Edit** (Правка) включает в себя одиннадцать команд, первая из которых может находиться в двух состояниях — **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить). В первом из них эта команда находится после того, как было выполнено какое-либо действие (например, было изменено положение какого-

нибудь манипулятора), и в таком случае она предназначена для отмены данного действия. Во втором состоянии она находится после того, как было отменено какое-либо действие, и в этом случае после применения команды отмененное действие будет снова повторено.

Далее в меню **Edit** (Правка) идут семь команд, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Cut** (Вырезать) — после применения этой команды удаляются нотные последовательности на активных каналах и удаленные данные помещаются в буфер обмена. При этой команде игнорируются состояния манипуляторов и данные из окна **Piano Roll** (Клавишный редактор). Названная команда выполняется также, если вы нажмете комбинацию клавиш <Ctrl>+<X>;
- ❑ **Copy** (Копировать) — после применения этой команды нотные последовательности на активных каналах копируются в буфер обмена. Как и в предыдущем случае, при выполнении этой команды игнорируются состояния манипуляторов и данные из окна **Piano Roll** (Клавишный редактор). Эта команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<C>;
- ❑ **Paste** (Вставить) — после применения этой команды происходит вставка данных из буфера обмена. При этом вставка производится, начиная с самого верхнего из активных каналов (или начиная просто с самого верхнего, если активных каналов в данный момент нет), а все данные на тех каналах, куда осуществляется вставка, удаляются и на их место помещаются данные из буфера обмена. Команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<V>;
- ❑ **Select all** (Выделить все) — после применения этой команды все каналы становятся активными;
- ❑ **Copy whole pattern** (Копировать весь паттерн) — после применения этой команды все каналы становятся активными и производится копирование в буфер обмена всех нотных последовательностей текущего паттерна. Как и в случае выполнения обычной команды **Copy** (Копировать), при выполнении этой команды игнорируются состояния манипуляторов и данные из окна **Piano Roll** (Клавишный редактор). Названная команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<W>;
- ❑ **Shift left** (Сдвиг влево) — после применения этой команды нотные последовательности на активных каналах сдвигаются на один шаг влево (нота с первого шага перемещается на последний шаг). Данная команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Left>;
- ❑ **Shift right** (Сдвиг вправо) — после применения этой команды нотные последовательности на активных каналах сдвигаются на один шаг вправо (нота с последнего шага перемещается на первый). Данная команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Right>.

Следующие две команды меню **Edit** (Правка) — команда **Randomize** (Рандомизировать) и команда **Humanize** (Очеловечить) вызывают диалоговое окно **Randomizer** (Рандомизатор), которое предназначено для заполнения активных каналов случайным образом и для небольшого смещения ряда параметров на активных каналах с целью "очеловечивания" записанных на них нотных последовательностей. Это диалоговое окно изображено на рис. 6.20.



**Рис. 6.20.** Диалоговое окно **Randomizer**

В верхней части диалогового окна располагается секция **Random** (Случайный). Ее элементы имеют следующее назначение.

- Octave** (Октава) — в этом поле задается базовая октава, используемая при случайной генерации нот.
- Range** (Диапазон) — задается диапазон, в котором будут случайным образом генерироваться ноты. Единицей измерения в данном случае служит октава.
- Base key** (Базовая клавиша) — в этом раскрывающемся списке выбирается базовая высота тона для генерируемых нот.
- Chord** (Аккорд) — в этом раскрывающемся списке выбирается тип аккорда, который будет служить базовым при генерации нот.
- Amount** (Количество) — с помощью этого манипулятора задается количество генерируемых нот.
- Apply** (Применить) — с помощью этой кнопки осуществляется выполнение случайной генерации нот без закрытия диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор). Это полезно, когда вы еще не решили, как именно хотите провести случайную генерацию, и желаете прослушать несколько вариантов, чтобы выбрать из них тот, который вам больше понравится. Для

того чтобы прослушивать различные варианты случайной генерации, следует перед вызовом диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор) включить воспроизведение, а затем после каждого изменения параметров генерации нажимать кнопку **Apply** (Применить). После каждого нажатия этой кнопки происходит отключение индикатора, расположенного в левом верхнем углу секции **Random** (Случайный) (этот индикатор можно включать и выключать посредством щелчка левой кнопки мыши). Если этот индикатор отключен, то в результате нажатия галочки в правом нижнем углу диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор) это окно просто закроется. Если же этот индикатор включен, то в результате нажатия галочки в нижнем углу диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор) перед закрытием этого окна будет сначала произведена случайная генерация с параметрами, которые были установлены в момент нажатия в секции **Random** (Случайный). Поскольку при каждом нажатии кнопки **Apply** (Применить) данный индикатор автоматически отключается (а при каждом изменении какого-либо параметра секции **Random** (Случайный) он снова включается), то когда после очередного нажатия этой кнопки вы получите устраивающий вас вариант, вам останется только нажать кнопку с галочкой, расположенную в правом нижнем углу диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор).

В нижней части диалогового окна **Randomizer** (Рандомизатор) располагается секция **Humanize** (Очеловечивание). Эта секция предназначена для случайного изменения различных параметров нот, которые записаны в активных каналах (причем изменяются параметры только включенных нот). При этом появляются некоторые "шероховатости" звучания, что имитирует исполнение мелодии человеком, который не способен абсолютно точно исполнить записанную нотную последовательность. Элементы данной секции имеют следующее назначение.

- Pan** — если этот флажок установлен, то у нот производится случайное изменение значений панорамы.
- Volume** — если этот флажок установлен, у нот производится случайное изменение значений громкости.
- Pitch** — если этот флажок установлен, то у нот производится случайное изменение значений высоты тона.
- Amount** — с помощью этого манипулятора задается степень случайного изменения параметров нот (иными словами — величина диапазона отклонения параметра от исходного значения).

Так же как и в секции **Random** (Случайный), в левом верхнем углу секции **Humanize** (Очеловечивание) располагается индикатор и назначение этого индикатора точно такое же. Отметим также, что параметры нот, изменение которых осуществляется с помощью секции **Humanize** (Очеловечивание), задаются в окне **Graph Editor** (Графический редактор) (см. рис. 6.18).

И наконец, последняя команда меню **Edit** (Правка) — это команда **Send to piano roll** (Отправить в клавишный редактор). После применения данной команды все ноты активных каналов перемещаются в окно **Piano Roll** (Клавишный редактор). При этом сохраняется глобальное смещение, которое задается с помощью горизонтального ползунка, обозначенного на рис. 6.17 цифрой 1.

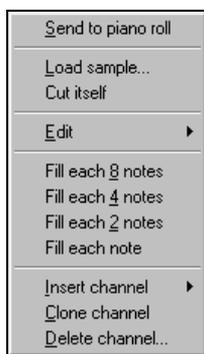
Теперь давайте рассмотрим меню **Channels** (Каналы). Первым пунктом в этом меню стоит подменю **Add one** (Добавить). Названия команд из этого подменю соответствуют названиям типов инструментов, которые можно использовать в композиции Fruity Loops, и после применения какой-либо из этих команд происходит добавление канала, которому будет назначен инструмент соответствующего типа. Если команда соответствует типу инструмента, который не является звуковым файлом и не является синтезатором TS404, то при добавлении канала также будет автоматически открыто окно, в котором производится настройка параметров этого инструмента. Про настройку инструментов будет рассказано ниже в этом же разделе при описании окна **Channel settings** (Настройки канала), а сейчас речь пойдет об остальных командах меню **Channels** (Каналы).

Остальные команды меню **Channels** (Каналы) имеют следующее назначение.

- Clone selected** (Клонировать активные) — эта команда предназначена для клонирования активных каналов. При клонировании у канала, который получается в результате, будут те же, что и у исходного канала, настройки инструмента и положения манипуляторов, которые управляют громкостью и панорамой канала. Остальная информация (например, графики, которые содержатся в окне **Graph Editor** (Графический редактор) (см. рис. 6.18)) при клонировании не передается.
- Delete selected** (Удалить активные) — при помощи этой команды производится удаление активных каналов.
- Move selected up** (Сдвинуть активные каналы вверх) — после применения этой команды все активные каналы сдвигаются на одну позицию вверх. Данная команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Alt>+<Up>.
- Move selected down** (Сдвинуть активные каналы вниз) — после применения этой команды все активные каналы сдвигаются на одну позицию вниз. Эта команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Alt>+<Down>.
- Zip selected** (Заархивировать активные) — в результате применения этой команды производится архивация активных каналов. В архивированном состоянии канал представляет собой одну узкую кнопку, а для того, чтобы обратно разархивировать канал, следует щелкнуть по этой узкой кнопке правой кнопкой мыши. Данная команда выполняется также, если вы нажмете комбинацию клавиш <Alt>+<Z>.

❑ **Unzip all** (Разархивировать все) — в результате применения этой команды все заархивированные каналы разархивируются. Эта команда выполняется также, если нажать комбинацию клавиш <Alt>+<U>.

Помимо описанных только что двух меню, операции над каналами можно производить при помощи меню, которое появляется, если щелкнуть правой кнопкой мыши по кнопке, которая вызывает диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала) (на рис. 6.17 эта кнопка обозначена цифрой 9). Команды этого меню во многом повторяют команды уже рассмотренных меню **Edit** (Правка) и **Channels** (Каналы). Это меню, в зависимости от того, какого типа инструмент назначен каналу, может иметь различный вид, и наиболее большим оно будет в случае, когда инструментом для канала служит какой-нибудь звуковой файл. Этот случай изображен на рис. 6.21.



**Рис. 6.21.** Меню кнопки вызова диалогового окна **Channel settings**

Первая команда этого меню может находиться в двух состояниях, в зависимости от того, есть ли на канале, которому соответствует данное меню, включенные ноты в текущем паттерне или нет. Если таких нот нет, то это будет команда **Piano roll** (Клавишный редактор) и после ее применения просто откроется одноименное окно. Если же включенные ноты есть, то это будет команда **Send to piano roll** (Отправить в клавишный редактор), которая совершенно идентична одноименной команде меню **Edit** (Правка) (см. выше в этом же разделе).

Вторая команда в меню, изображенном на рис. 6.21, — команда **Load sample** (Загрузить сэмпл). Эта команда входит в данное меню только в том случае, если соответствующему каналу в качестве инструмента назначен какой-либо звуковой файл. После ее применения открывается стандартное диалоговое окно открытия файла, в котором можно будет выбрать новый звуковой файл (и сменить, таким образом, инструмент).

На третьем месте в меню, изображенном на рис. 6.21, стоит опция **Cut itself**. Если выбрана эта опция, то каждая включенная на этом канале нота будет перекрывать звучание предыдущей включенной ноты на этом же канале

(то есть звучание ноты прекращается, как только во время воспроизведения на этом же канале встречается очередная нота). Если же данная опция отключена, то каждая нота будет звучать полностью. Вообще говоря, ноты на канале могут перекрываться и нотами с других каналов, а общая картина этого перекрывания определяется с помощью опций вкладки **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), описание работы с которым будет дано *ниже в этом же разделе*.

Описанные только что первые три пункта меню, изображенного на рис. 6.21, отсутствуют в этом меню в том случае, когда оно соответствует каналу, инструментом для которого служит синтезатор TS404, поскольку этот синтезатор не поддерживает предоставляемые перечисленными пунктами возможности. Кроме того, в случае, когда инструментом служит не звуковой файл, а какой-нибудь генератор, в этом меню отсутствует пункт **Load sample** (Загрузить сэмпл), т. к. он предназначен именно для загрузки звуковых файлов, а не для загрузки шаблонов настроек генераторов.

Следующим пунктом в меню, изображенного на рис. 6.21, идет подменю **Edit** (Правка), содержащие команды, которые дублируют команды из одноименного меню, входящего в главное меню программы. Затем идут несколько однотипных команд, которые имеют следующее назначение.

- Fill each 8 notes** (Включить каждую восьмую ноту) — эта команда включает каждую восьмую ноту на канале в текущем паттерне (то есть включаются первая, девятая, семнадцатая и т. д. ноты).
- Fill each 4 notes** (Включить каждую четвертую ноту) — эта команда включает каждую четвертую ноту на канале в текущем паттерне (то есть, включаются первая, пятая, девятая и т. д. ноты).
- Fill each 2 notes** (Включить каждую вторую ноту) — эта команда включает каждую вторую ноту на канале в текущем паттерне (то есть включаются первая, третья, пятая и т. д. ноты).
- Fill each note** (Включить каждую ноту) — эта команда включает все ноты на канале в текущем паттерне.

После этих четырех команд в рассматриваемом нами меню идет подменю **Insert channel** (Вставить канал), которое дублирует подменю **Add one** (Добавить), входящее в меню **Channels** (Каналы), а заканчивается это меню двумя командами, которые также дублируют команды из меню **Channels** (Каналы).

На этом рассказ о работе с каналами заканчивается, но прежде чем приступить к описанию работы с диалоговым окном **Channel settings** (Настройки канала), мы расскажем про еще одно средство, с помощью которого можно добавлять каналы, назначать уже имеющимся каналам инструменты, а также осуществлять некоторые другие операции, а именно — про браузер сэмплов. Браузер сэмплов изображен на рис. 6.22.



Рис. 6.22. Браузер сэмплов

Браузер сэмплов дает более удобный доступ к сэмплам, шаблонам инструментов и композициям непосредственно внутри Fruity Loops, минуя стандартные диалоговые окна Windows. Каждый файл, содержащийся в браузере сэмплов, снабжен иконкой, вид которой зависит от типа файла. В браузер сэмплов могут входить файлы следующих типов.

- ❑ **Fruity Loops loop file** (flp) — композиции Fruity Loops. Эти файлы содержат все данные композиции, однако они не содержат самих инструментов, а содержат только данные о том, в каком каталоге искать эти инструменты. Каждый такой файл снабжен иконкой с буквой L.
- ❑ **Zipped loop file** (zip) — ZIP-архивы, которые содержат композиции Fruity Loops. Программа Fruity Loops способна автоматически открывать и декомпрессировать стандартные ZIP-файлы. После этого производится поиск и открытие композиции Fruity Loops (то есть файла с расширением FLP). Также осуществляется загрузка входящих в ZIP-файл инструментов, если они содержатся в этой композиции. Такая возможность позволяет создать один файл, который содержит как композицию Fruity Loops, так и входящие в нее инструменты. Программа Fruity Loops тоже способна создавать такие файлы — для этого используется команда **Zipped loop package** (Заархивировать композицию) подменю **Export** (Экспортировать) меню **File** (Файл), которая создает ZIP-архив, содержащий текущую композицию вместе со всеми входящими в нее инструментами. Каждый файл ZIP-архива снабжен иконкой с буквенным сочетанием ZL.

- ❑ **Wave sample/TS404 shape** (wav) — звуковые файлы в формате WAV. Каждый такой файл снабжен иконкой с символическим изображением звуковой волны.
- ❑ **SimSynth preset** (syn) — шаблоны настроек синтезатора SimSynth, который может использоваться в качестве инструмента в композициях Fruity Loops (в подменю **Add one** (Добавить) меню **Channels** (Каналы) имеется соответствующая команда). Каждый такой файл снабжен иконкой с буквенным сочетанием SS.
- ❑ **DrumSynth preset** (ds) — шаблоны синтезатора DrumSynth. При загрузке такого шаблона во Fruity Loops автоматически генерируется волновая форма. DrumSynth — это свободно распространяемый синтезатор ударных инструментов, который вы можете получить с Web-страницы его создателя (Paul Kellet) по адресу <http://www.abel.co.uk/~maxim>. При загрузке шаблона DrumSynth предоставляются также некоторые дополнительные опции на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала). Каждый файл шаблона DrumSynth снабжен иконкой с буквенным сочетанием DS.
- ❑ **Generator/Effect preset** (fst) — шаблоны настроек параметров канала и шаблоны эффектов. Каждый такой файл снабжен иконкой с буквенным сочетанием SI.
- ❑ **Humanize preset** (fpr) — шаблоны настроек параметров, которые можно редактировать в окне **Graph Editor** (Графический редактор) (см. рис. 2.38). Такие шаблоны нельзя создавать внутри Fruity Loops, а для их редактирования можно использовать текстовые редакторы (так как такой шаблон, в сущности, представляет собой обычный текстовый файл, содержащий список значений для каждого параметра). Каждый такой файл снабжен иконкой с символическим изображением графика из окна **Graph Editor** (Графический редактор).
- ❑ **Fast Tracker extended instrument** (xi) — инструменты программы Fast Tracker. Каждый файл снабжен иконкой с буквенным сочетанием XI.

Содержимое браузера сэмплов может быть организовано двумя способами, в зависимости от состояния опции **No dir in sample browser** (Отсутствие папок в браузере сэмплов). Если эта опция включена, то все содержимое браузера сэмплов будет расположено в нем в виде одного большого списка, если же данная опция отключена, то содержимое браузера сэмплов будет иметь вид нескольких папок, в которых и будут содержаться различные инструменты и шаблоны. Вообще говоря, содержимое браузера сэмплов есть не что иное, как содержимое папки **Samples**, которая находится в папке, куда была установлена программа Fruity Loops. И вы можете менять содержимое этих папок произвольным образом — например, можете добавлять в них какие-нибудь собственные сэмплы. Можно также добавить в браузер сэмплов какую-нибудь

другую папку. Делается это с помощью вкладки **Directories** (Папки) диалогового окна **Environment settings** (Настройки среды) (см. рис. 6.4).

В верхней части браузера сэмплов расположены три небольшие кнопки. Первая из этих кнопок (самая левая, помеченная вертикальной стрелочкой) закрывает все содержащиеся в браузере сэмплов папки. Вторая кнопка (помеченная горизонтальной стрелочкой) предназначена для обновления браузера сэмплов. После ее нажатия в браузере сэмплов появляются все новые папки и файлы, которые были созданы с момента запуска программы Fruity Loops (или с момента последнего использования этой кнопки). С помощью третьей кнопки осуществляется закрытие браузера сэмплов. Эта кнопка помечена крестиком, как и аналогичная кнопка у любого стандартного окна Windows.

Работа с браузером сэмплов осуществляется при помощи мыши. Для того чтобы прослушать файл типа **Wave sample**, **DrumSynth preset**, **SimSynth preset** или **Generator preset** следует щелкнуть по нему левой кнопкой мыши. Если щелкнуть по файлу одного из этих же типов правой кнопкой мыши, то данный файл будет назначен в качестве инструмента самому верхнему из активных каналов (если только этот канал имеет соответствующий тип). Если же щелкнуть правой кнопкой мыши по файлу типа **Fruity Loops loop file**, файл будет открыт.

Помимо этого, можно просто с помощью мыши перетаскивать файлы из браузера сэмплов в окно **Step sequencer** (Пошаговый редактор). Если перетащить композицию Fruity Loops (файл типа **Fruity Loops loop file**), произойдет открытие данной композиции. Если же перетащить мышью файл любого другого типа на кнопку вызова диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), то в случае, если инструмент, назначенный соответствующему этой кнопке каналу, имеет тот же тип, перетащенный файл будет применен к данному каналу. Если же перетащить файл произвольного (кроме **Fruity Loops loop file**) типа в любое свободное место окна **Step sequencer** (Пошаговый редактор), будет создан новый канал и к этому каналу применен перетащенный файл.

## Диалоговое окно *Channel settings*

С помощью диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) задаются все параметры, которые определяют звучание инструмента, назначенного каналу. Для вызова этого диалогового окна для данного канала нужно нажать соответствующую кнопку в группе элементов, определяющих один канал в окне **Step sequencer** (Пошаговый редактор) (на рис. 6.17 эта кнопка обозначена цифрой 9).

В зависимости от того, инструмент какого типа назначен каналу, содержание диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) может быть разным, однако некоторые элементы присутствуют в нем в любом случае. Эти

элементы расположены в верхней части окна и называются основными. Они изображены на рис. 6.23.



**Рис. 6.23.** Основные элементы диалогового окна **Channel settings**

Эти элементы имеют следующее назначение.

1. Манипулятор, с помощью которого задается расположение звукового сигнала данного канала на панораме.
2. Манипулятор, с помощью которого задается уровень громкости звукового сигнала данного канала.
3. С помощью этого манипулятора определяется высота тона звукового сигнала на данном канале. Справа от манипулятора содержится поле, в котором с помощью мыши задается диапазон изменения высоты. Единицей измерения в данном случае служит один полутон.
4. В этом поле с помощью мыши задается номер линии эффектов, через которую будет пропущен звуковой сигнал данного канала. Линии эффектов определяются с помощью окна **Effects** (Эффекты), о работе с которым будет рассказано в следующих разделах и которое можно открыть, если произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по данному полю. Отмечу также, что данное поле отсутствует в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала) в случае, если инструментом для данного канала служит внешний MIDI-инструмент (например, из синтезатора вашей звуковой карты).

Под основными элементами в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала) располагаются различные вкладки. Количество и вид этих вкладок зависят от типа инструмента, назначенного данному каналу. Сейчас мы опишем случай, когда инструментом для канала служит звуковой файл, поскольку для остальных типов инструментов эти вкладки будут почти такими же, за исключением случая, когда инструментом для канала служит синтезатор TS404. После этого описания мы расскажем также про особенности других типов инструментов.

Итак, сейчас речь пойдет о вкладках диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) в том случае, когда инструментом для данного канала служит звуковой файл (одного из возможных форматов). В этом случае первой будет вкладка **SMP**, которая изображена на рис. 6.24 (у других типов инструментов, кроме синтезатора TS404, вместо этой вкладки будет вкладка **PLUGIN**, с помощью которой также настраивается ряд параметров инструмента).

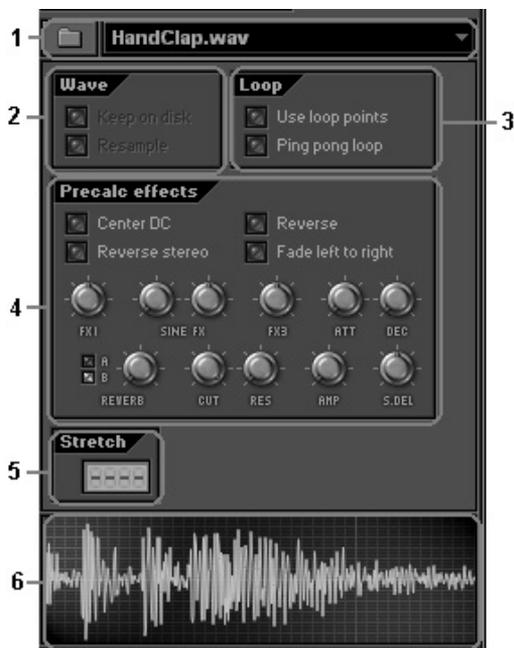


Рис. 6.24. Вкладка **SMP** диалогового окна **Channel settings**

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена группа опций, с помощью которой выбирается звуковой файл, являющийся инструментом для канала. Эта группа состоит из кнопки и раскрывающегося списка. С помощью кнопки вызывается стандартное диалоговое окно открытия файла, в котором можно выбрать требуемый звуковой файл и затем загрузить его, а в раскрывающемся списке содержатся недавно открытые файлы (например, все звуковые файлы, участвующие в текущей композиции).

Цифрой 2 на рис. 6.24 обозначена пара общих переключателей, относящихся к звуковым файлам. Эти переключатели имеют следующее назначение.

- Keep on disk** (Хранить на диске) — если переключатель включен, то звуковой файл будет храниться не в оперативной памяти компьютера, а на жестком диске, что позволяет сэкономить эту память. Однако данный переключатель доступен только для стереофайлов с частотой сэмпирования 44 100 КГц и разрядностью сэмпирования 16 бит. Также в случае, если данный переключатель включен, у вас не будет доступа к предварительно применяемым эффектам, параметры которых задаются с помощью группы элементов управления, обозначенной на рис. 2.44 цифрой 4.
- Resample** (Ресэмплировать) — если назначенный каналу в качестве инструмента звуковой файл не является стереофайлом с частотой сэмпирования 44 100 КГц и разрядностью сэмпирования 16 бит, можно вклю-

чить этот переключатель, чтобы Fruity Loops ресэмплировала данный файл для более высокого качества звука на выходе. Однако не рекомендуется использовать эту опцию для зацикленных сэмплов, т. к. в данном случае могут появиться искажения в звучании.

Цифрой 3 на рис. 6.24 обозначена группа элементов **Loop** (Петля), которая предназначена для управления зацикливанием сэмпла, используемого в качестве инструмента для канала. Элементы этой группы имеют следующее назначение.

- ❑ **Use loop points** (Использовать границы петли) — если в звуковом файле присутствует петля (это можно заметить в окне, отображающем волновую форму звукового файла, которое на рис. 2.44 обозначено цифрой 6 — когда звуковой файл содержит петлю, ее границы обозначены в окне вертикальными красными линиями), то в случае, если данный переключатель включен, при воспроизведении звуковой файл будет зацикливаться, в результате чего можно создавать звуки неограниченной длины.
- ❑ **Ping pong loop** (Пинг понг петля) — если включен данный переключатель, то при воспроизведении звукового файла, который содержит петлю, эта петля будет проигрываться сначала в прямом направлении, а затем в обратном (аналогичный результат получился бы, если взять участок звукового файла, отмеченный границами петли, зеркально отобразить его и вставить это зеркальное отображение сразу после конечной точки этого участка).

Цифрой 4 на рис. 6.24 обозначена группа элементов **Precalc effects** (Предварительно применяемые эффекты), служащая для управления параметрами эффектов, которыми обрабатывается звуковой файл перед тем, как он будет загружен в оперативную память. Ни один из этих эффектов не требует дополнительных ресурсов центрального процессора, т. к. обработка звукового файла происходит перед его загрузкой, а не после нее. Однако этот факт означает невозможность записи изменения параметров с течением времени, а также нельзя будет использовать эти эффекты, если на вкладке **SMP** включен переключатель **Keep on disk** (Хранить на диске). Группа **Precalc effects** (Предварительно применяемые эффекты) содержит следующие элементы.

- ❑ **Center DC** (Центральное DC) — если этот переключатель включен, то производится удаление центрального смещения, если оно имеется в загружаемом звуковом файле.
- ❑ **Reverse stereo** (Сtereo обращение) — если данный переключатель включен, то левый и правый каналы загружаемого звукового файла меняются местами.
- ❑ **Reverse** (Обращение) — если переключатель включен, то данные в загружаемом звуковом файле будут зеркально отражены по горизонтали относительно центра этого файла (результат будет сразу виден в окне, ото-

бражающем волновую форму звукового файла, которое на рис. 6.24 обозначено цифрой 6).

- ❑ **Fade left to right** (Изменение амплитуды слева направо) — если включен данный переключатель, то при воспроизведении загружаемого звукового файла будет производиться постепенное уменьшение амплитуды звукового сигнала левого канала от начала к концу файла вместе с одновременным увеличением амплитуды звукового сигнала правого канала (то есть звуковой сигнал левого канала постепенно полностью исчезает, а звуковой сигнал правого канала одновременно с этим постепенно возникает из тишины).
- ❑ **Boost (FX1)** (Усиление) — с помощью этого манипулятора осуществляется увеличение амплитуды загружаемого звукового файла.
- ❑ **Sine FX** (Синус-эффект) — с помощью этих двух манипуляторов задаются параметры модуляции, применяемой к загружаемому звуковому файлу. Первый манипулятор (левый) задает глубину этой модуляции, а второй — ее частоту.
- ❑ **Pitch bend (FX3)** (Изменение высоты тона) — с помощью этого манипулятора задается величина, на которую будет изменена высота тона загружаемого звукового файла.
- ❑ **Attack** и **Decay (Att и Dec)** (Атака и спад) — с помощью первого из этих двух манипуляторов задается длительность фазы "атака", что позволяет создавать эффект постепенного увеличения громкости загружаемого звукового файла, а с помощью второго — длительность фазы спада в загружаемом звуковом файле, что позволяет создавать эффект постепенного уменьшения его громкости. Однако в действительности настоящие фазы огибающей амплитуды этими манипуляторами не изменяются, а для реального формирования этой огибающей следует использовать вкладку **INS** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) (*про эту вкладку будет рассказано ниже в этом же разделе*).
- ❑ **Reverbs** (Реверберация) — с помощью данного манипулятора задается глубина предварительно применяемой реверберации. При этом возможны два типа реверберации, которые выбираются с помощью расположенных слева от данного манипулятора переключателей A и B.
- ❑ **Cutoff** и **Resonance (Cut и Res)** (Частота среза и резонанс) — с помощью этих двух манипуляторов задаются частота среза и уровень резонанса предварительно применяемого фильтра высоких частот (для применения фильтра в реальном времени следует использовать вкладку **INS** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) (*про эту вкладку будет рассказано ниже в этом же разделе*)).
- ❑ **Amplify (Amp)** (Усиление) — с помощью этого манипулятора можно предварительно усилить слабый сигнал загружаемого звукового файла.

❑ **Stereo Delay (S.Del)** (Стереозадержка) — с помощью этого манипулятора задается небольшая задержка между сигналами левого и правого каналов загружаемого звукового файла. Если поворачивать данный манипулятор вправо от центрального положения, то сигнал правого канала будет опережать сигнал левого, и наоборот. Однако данную опцию не рекомендуется использовать для зацикливаемых звуковых файлов, т. к. при этом могут возникнуть искажения звучания.

Цифрой 5 на рис. 6.24 обозначено поле ввода **Stretch** (Растяжение), с помощью которого определяется изменение длительности звукового файла. В этом поле ввода задается количество шагов (шестнадцатых нот), которое и будет составлять длительность звукового файла. При этом естественным образом происходит изменение темпа звучания звукового файла, однако поскольку в данном случае используется алгоритм изменения длительности, при котором не сохраняется высота звучания, невозможно будет изменить высоту нот (то есть, например, в окне **Keyboard Editor** (Клавишный редактор) или в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) у двух нот может быть установлена различная высота, но звучать эти ноты будут одинаково). Поэтому данное поле ввода лучше использовать только для изменения темпа петель ударных инструментов. Если щелкнуть по рассматриваемому полю ввода правой кнопкой мыши, появится меню, в котором можно будет выбрать одну из стандартных длительностей. Для отключения изменения длительности следует уменьшать значение в этом поле ввода до тех пор, пока в нем не будут отображаться четыре горизонтальных черточки.

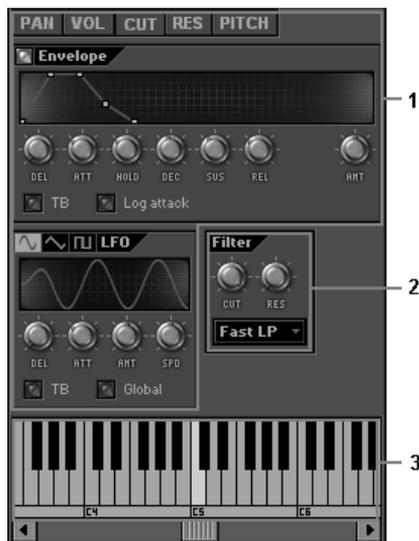
Цифрой 6 на рис. 6.24 обозначено окно, в котором отображается волновая форма звукового файла, служащего каналу инструментом. В нем также обозначаются границы петли, если таковая присутствует в звуковом файле (границы петли могут быть установлены при помощи внешнего аудиоредактора). Можно также прослушать назначенный каналу в качестве инструмента звуковой файл, щелкнув по данному окну левой кнопкой мыши. Если же щелкнуть по нему правой кнопкой мыши, то появится меню, которое полностью повторяет меню, возникающее при нажатии небольшой кнопки, расположенной в верхнем правом углу диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала). *Об этом меню будет рассказано ниже, в этом же разделе.*

Вторая вкладка диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) в случае, когда инструментом для канала служит звуковой файл, — это вкладка **INS**. Данная вкладка присутствует в окне **Channel settings** (Настройки канала) также еще у двух типов инструментов — **3x Osc** и **BeepMap** (для создания канала с такими типами инструментов используются одноименные команды подменю **Add one** (Добавить) меню **Channels** (Каналы)) и выглядит она в этих случаях аналогично. Эта вкладка изображена на рис. 6.25.

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена секция, содержащая огибающие и низкочастотные осцилляторы, которые применяются к ряду параметров.

Каждому из этих параметров соответствует своя вкладка, которая содержит секцию его огибающей и секцию низкочастотного осциллятора. А соответствуют эти вкладки следующим параметрам:

- PAN** — панорама;
- VOL** — громкость;
- CUT** — частота среза фильтра;
- RES** — уровень резонанса фильтра;
- PITCH** — высота тона.



**Рис. 6.25.** Вкладка **INS** диалогового окна **Channel settings**

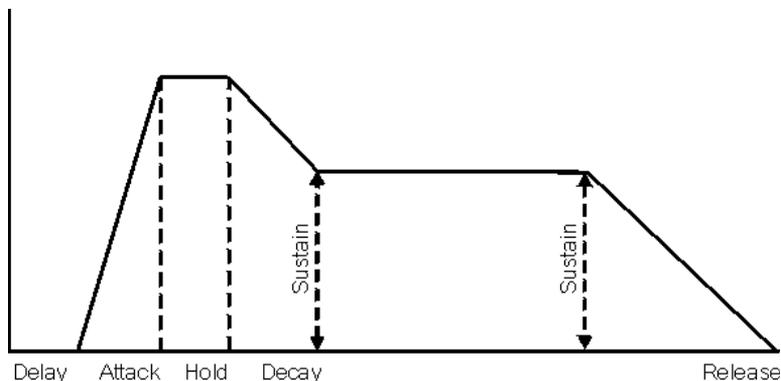
Отметим также, что на вкладке, соответствующей панораме, отсутствует секция огибающей.

Прежде чем приступить к описанию секции огибающей, мы сначала более подробно расскажем про ее параметры на примере огибающей для уровня громкости. Огибающая имеет следующие шесть параметров (или фаз):

- Delay** (Задержка) — задержка между реальным началом ноты и началом звучания;
- Attack** (Атака) — время, за которое звук достигает своей максимальной громкости;
- Hold** (Удержание) — время, в течение которого звук удерживается на максимальной громкости;
- Decay** (Спад) — время, за которое громкость звука уменьшается до уровня **Sustain** (Поддержка);

- ❑ **Sustain** (Поддержка) — уровень, на котором громкость звука остается с момента окончания фазы **Decay** (Спад) и до окончания ноты;
- ❑ **Release** (Освобождение) — время между окончанием ноты и моментом, когда уровень громкости достигает нуля.

Наглядно параметры огибающей изображены на рис. 6.26.



**Рис. 6.26.** Параметры огибающей

Все эти параметры, кроме параметра **Sustain** (Поддержка), часто называют фазами огибающей.

Теперь рассмотрим секцию огибающей (она расположена над секцией низкочастотного осциллятора). В верхнем левом углу этой секции содержится переключатель **Envelope** (Огибающая). Огибающая применяется к параметру только, если этот переключатель включен (тогда он имеет оранжевый цвет). Сразу под переключателем **Envelope** (Огибающая) располагается окно, в котором отображается сама огибающая. Под этим окном расположен ряд манипуляторов, которые имеют следующее назначение.

- ❑ **Delay (DEL)** (Задержка) — с помощью этого манипулятора задается длительность фазы "задержка".
- ❑ **Attack (ATT)** (Атака) — задается длительность фазы "атака".
- ❑ **Hold (HOLD)** (Удержание) — устанавливается длительность фазы "удержание".
- ❑ **Decay (DEC)** (Спад) — задается длительность фазы "спад".
- ❑ **Sustain (SUS)** (Поддержка) — задается величина параметра **Sustain** (Поддержка).
- ❑ **Release (REL)** (Освобождение) — устанавливается длительность фазы "спад".
- ❑ **Amount (AMT)** (Количество) — с помощью этого манипулятора определяется то, каким образом огибающая будет применяться к параметру.

На вкладке **VOL** этот манипулятор отсутствует, т. к. в этом случае огибающая применяется "напрямую" — самая нижняя точка соответствует нулевому уровню громкости, а самая верхняя точка соответствует самому высокому уровню громкости (относительно уровня громкости звучания конкретного канала, естественно). Однако остальные параметры управляются иным образом — огибающая в данном случае представляет собой смещение исходного значения параметра. Если рассматриваемый манипулятор находится в центральном положении (как на рис. 2.45), огибающая никак не воздействует на параметр. Чем дальше этот манипулятор повернут вправо, тем больше огибающая добавляется к текущему значению параметра, а чем дальше манипулятор повернут влево, тем больше огибающая вычитается из текущего значения параметра.

Помимо этого, в секции огибающей имеется также следующая пара элементов управления.

❑ **Tempo Based (TB)** (Основано на темпе) — если данный переключатель включен, длительности различных фаз огибающей будут базироваться на темпе и вместе с изменением темпа будут, соответственно, изменяться и длительности фаз. Если щелкнуть правой кнопкой мыши по манипулятору, который соответствует какой-либо фазе огибающей, появится контекстное меню, в подменю **Set** (Установить) которого можно выбрать одну из стандартных, основанных на темпе, длительностей (например, длительность в один такт). При этом после применения одной из команд данного подменю автоматически включается переключатель **TB**.

❑ **Log attack** (Логарифмическая атака) — если данный переключатель включен, фаза "атака" у огибающей будет иметь логарифмическую форму.

Под секцией огибающей располагается секция низкочастотного осциллятора, используемого для модуляции параметров. В верхней части этой секции расположены три переключателя, с помощью которых выбирается форма модулирующей волны. Эта форма символически изображена на каждом из переключателей, она может быть синусоидальной, треугольной или квадратной (именно в таком порядке расположены переключатели). Сразу под этими тремя переключателями располагается окно, в котором отображается форма модулирующей волны (см. рис. 6.25). Под этим окном расположены четыре манипулятора, которые имеют следующее назначение.

❑ **Delay (DEL)** (Задержка) — с помощью этого манипулятора задается длительность фазы "задержка" в огибающей модулирующей волны (то есть задержка между началом ноты и реальным началом модуляции).

❑ **Attack (ATT)** (Атака) — с помощью этого манипулятора задается длительность фазы "атака" в огибающей модулирующей волны.

❑ **Amount (AMT)** (Количество) — с помощью этого манипулятора определяется характер модуляции. Если данный манипулятор находится в центральном положении, то модуляции не происходит. Чем больше манипу-

лятор повернут вправо или влево, тем больше будет глубина модуляции (величина отклонения параметра от исходного значения). Поворот этого манипулятора вправо приводит к тому, что значения, располагающиеся выше центральной линии на графике модулирующей волны, будут добавляться к исходным значениям модулируемого параметра, а значения, располагающиеся ниже центральной линии, — отниматься от исходных значений модулируемого параметра. При повороте данного манипулятора влево все будет наоборот.

❑ **Speed (SPD)** (Скорость) — с помощью этого манипулятора задается частота модуляции.

Под этими манипуляторами расположена следующая пара переключателей.

❑ **Tempo Based (TB)** (Основано на темпе) — этот переключатель по своим функциям похож на одноименный переключатель в секции огибающей, и если он включен, то при изменении темпа будут, соответственно, изменяться длительности фаз "задержка" и "атака" у модулирующей волны и частота модуляции.

❑ **Global** (Глобальная) — если данный переключатель включен, то модуляция будет глобальной и не будет начинаться заново в начале каждой ноты. Если же этот переключатель отключен, модуляция будет локальной для каждой ноты.

Цифрой 2 на рис. 6.25 обозначена секция фильтра. Эта секция содержит манипуляторы **CUT** и **RES**, с помощью которых задаются частота среза и уровень резонанса, соответственно, а под этими манипуляторами расположен раскрывающийся список, в котором выбирается тип фильтра.

Цифрой 3 на рис. 6.25 обозначена клавиатура, с помощью которой можно предварительно прослушивать звучание назначенного каналу инструмента. Для прослушивания звучания инструмента достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши по требуемой клавише на этой клавиатуре. С помощью данной клавиатуры также определяется базовая нота для этого инструмента. Базовой нотой называется нота, при воспроизведении которой сэмпл, служащий инструментом, проигрывается со своей первоначальной скоростью. Все остальные ноты генерируются посредством изменения скорости воспроизведения сэмпла (вследствие чего и меняется высота тона). Поэтому, чем выше базовая нота, тем ниже получается записанная на канале мелодия, и наоборот. Клавиша базовой ноты имеет более светлый цвет, а для определения базовой ноты следует щелкнуть правой кнопкой мыши по требуемой клавише на клавиатуре. Данная клавиатура входит также и во вкладку **MISC**, но там она содержит некоторые дополнительные органы управления.

Вкладка **MISC** — следующая вкладка диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала). Данная вкладка всегда присутствует в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала), независимо от типа инструмента, назначенного каналу. Эта вкладка изображена на рис. 6.27.



Рис. 6.27. Вкладка **MISC** диалогового окна **Channel settings**

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена секция, с помощью которой определяется характер перекрывания нот. Если нажать кнопку **Cut itself**, ноты данного канала будут перекрываться нотами этого же канала (то есть звучание ноты прекращается, как только во время воспроизведения на этом канале встречается очередная нота). Если же требуется, чтобы ноты одного канала перекрывались нотами другого, для этого необходимо проделать следующие операции:

1. В поле ввода **Cut** на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), соответствующего каналу, ноты которого должны перекрывать ноты на другом канале, следует задать какое-нибудь число.
2. Это же число следует задать в поле ввода **Cut by** на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), соответствующего каналу, ноты которого должны перекрываться нотами канала из пункта 1.

Если нажать кнопку **Cut itself**, то в полях **Cut** и **Cut by** будут автоматически установлены одинаковые числа (вследствие чего ноты данного канала будут перекрываться нотами этого же канала). Следует помнить, что при перекрывании ноты другой нотой огибающая перекрываемой ноты переходит в фазу **Release** (Освобождение) и если эта фаза велика, то перекрываемая нота будет слышна и после начала перекрывающей ноты.

Секция, обозначенная на рис. 6.27 цифрой 1, отсутствует на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), если инструментом для данного канала служит синтезатор TS404.

Цифрой 2 на рис. 6.27 обозначена секция **Random** (Случайный). Данная секция используется для того, чтобы проигрывание каждой ноты на канале осуществлялось с помощью случайно выбранного инструмента из нескольких каналов. Это бывает полезно для создания более натуралистичных партий ударных инструментов. Например, можно создать петлю на канале с каким-либо ударным звуком, а затем сделать так, чтобы для воспроизведения каждой ноты этой петли использовался случайный выбор среди каналов, инструментами для которых служат похожие ударные звуки. Для осуществления подобной операции надо проделать следующие действия.

1. Открыть диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала), соответствующее каналу, ноты на котором должны проигрываться случайным набором инструментов.
2. Сделать активными те каналы, из инструментов которых должен осуществляться случайный выбор.
3. На вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), соответствующего каналу из пункта 1, нажать кнопку **Set** (Установить) в секции **Random** (Случайный).

После этих действий для воспроизведения нот канала из пункта 1 будет осуществляться случайный выбор среди инструментов каналов из пунктов 1 и 2. Если же требуется снова сделать так, чтобы ноты канала из пункта 1 воспроизводились только нотами этого канала, необходимо просто проделать ту же последовательность действий, но в пункте 2 сделать активным только канал из пункта 1.

Секция **Random** (Случайный) содержит также кнопку **Get** (Активизировать). Если нажать эту кнопку, то все каналы, из инструментов которых производится случайный выбор для воспроизведения нот на данном канале, становятся активными (а все остальные активные перед этим каналы деактивируются).

Секция **Random** (Случайный) отсутствует на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), если инструментом для данного канала служит синтезатор TS404.

Цифрой 3 на рис. 6.27 обозначена секция **Polyphony** (Полифония). В поле ввода **MAX** задается максимально возможное значение полифонии для данного канала. При уменьшении этого параметра уменьшается и затрата ресурсов центрального процессора при воспроизведении композиции. Если же в поле отображаются две горизонтальные черточки (для этого надо уменьшать значение в поле до предела), то полифония на данном канале будет неограниченной.

Если в секции **Polyphony** (Полифония) включить переключатель **Mono**, то инструмент будет переведен в монофонический режим. При этом поле ввода **MAX** превратится в манипулятор **SLIDE** (Плавность). Чем больше этот манипулятор повернут вправо, тем больше будет время плавного перехода между двумя перекрывающимися нотами в окне **Piano Roll** (Клавишный редактор) (следует помнить, что некоторые типы инструментов не поддерживают плавный переход).

Секция **Polyphony** (Полифония) отсутствует на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), если инструментом для данного канала служит синтезатор TS404.

Цифрой 4 на рис. 6.27 обозначена секция **DrumSynth preset** (Шаблон синтезатора DrumSynth). Эта секция присутствует на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) только в том случае, если инструментом для канала служит синтезатор DrumSynth. Она содержит ряд манипуляторов, с помощью которых задаются следующие параметры генерируемого звука:

- Tone (TONE)** (Тон) — уровень громкости осциллятора в синтезаторе DrumSynth;
- Overtone (OVER)** (Обертон) — уровень громкости второго осциллятора в синтезаторе DrumSynth;
- Noise (NOISE)** (Шум) — количество белого шума, добавляемого к генерируемому сэмплу;
- Noise Band (BAND)** (Частотная полоса) — уровень громкости для генератора шумовой полосы в синтезаторе DrumSynth;
- Time (TIME)** (Время) — длительность генерируемого сэмпла.

Цифрой 5 на рис. 6.27 обозначена клавиатура, с помощью которой можно предварительно прослушивать звучание инструмента, назначенного каналу, а также определять базовую ноту для этого инструмента. Обе названных операции осуществляются точно так же, как и на вкладке **INS** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), только в данном случае эта клавиатура содержит ряд других элементов, которые расположены сразу над клавишами. Эти элементы имеют следующее назначение.

- Enable main pitch** (Подчиняться базовой высоте тона) — если данный переключатель выключен, высота тона звучания данного канала не будет изменяться при изменении положения ползунка главной панели, определяющего общую базовую высоту тона (на рис. 6.9 этот ползунок обозначен числом 10). Если же этот переключатель включен, то при изменении положения ползунка, управляющего базовой высотой тона, будет изменяться и высота звучания данного канала.
- Default** (По умолчанию) — после нажатия этой кнопки базовая нота устанавливается в значение по умолчанию. Для обычных сэмплов и шабло-

нов синтезатора DrumSynth значением по умолчанию является значение, соответствующее ноте до пятой октавы, а для шаблонов синтезатора SimSynth значение по умолчанию зависит от того, как этот шаблон был настроен в синтезаторе SimSynth.

- ❑ **Sampler & SimSynth/DrumSynth** (Сэмплер и SimSynth/DrumSynth) — эти кнопки появляются только в том случае, если инструментом для канала служит либо шаблон синтезатора SimSynth, либо шаблон синтезатора DrumSynth. Если нажата кнопка **Sampler** (Сэмплер), то базовая нота изменяется обычным способом. Если же нажата кнопка **SimSynth/DrumSynth**, то базовая нота изменяется при помощи средств соответствующего синтезатора. Одно из различий здесь заключается в том, что воспринимаемые слухом длительности нот при изменении базовой ноты вторым способом не изменяются (в отличие от первого способа, при котором эти длительности изменяются).
- ❑ **Fine tuning (FINE)** (Точная подстройка) — этот манипулятор используется для более точной подстройки высоты тона в центах (сто центов составляют один полутон).

Помимо перечисленных уже секций, на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) может присутствовать еще одна секция — секция **SimSynth preset**. Появляется эта секция в том случае, если в качестве инструмента для канала используется шаблон синтезатора SimSynth, и она содержит следующие элементы.

- ❑ **Use riff** (Использовать риф) — некоторые звуковые файлы в формате SYN представляют собой небольшие мелодии (или другим словом — рифы), сыгранные каким-либо базовым сэмплом. Если назначенный каналу в качестве инструмента звуковой файл имеет такой вид (то есть представляет из себя риф), то переключатель **Use riff** (Использовать риф) будет доступен (в противном случае он будет недоступен) и если он включен, то при использовании данного инструмента будет воспроизводиться весь риф, а если не включен, воспроизводиться будет только базовый сэмпл.
- ❑ **Tempo** (Темп) — с помощью этого манипулятора задается темп воспроизведения рифа или базового сэмпла (в зависимости от состояния опции **Use riff** (Использовать риф)).

Следующая вкладка диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) — вкладка **TIME**, с помощью которой определяются различные параметры эффекта задержки. Эта вкладка отсутствует в окне **Channel settings** (Настройки канала) в том случае, если инструментом для канала служит синтезатор TS404. Внешний вид этой вкладки показан на рис. 6.28.

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена секция **Echo delay** (Задержка эхо). Эта секция позволяет создавать эффект эха, но следует помнить, что это не реальная линия задержки. Эффект эха достигается в данном случае не путем обработки звукового сигнала на выходе канала, а посредством создания до-

полнительных нот. Это позволяет осуществлять некоторые специальные эффекты — например, эхо, которое отличается от исходного сигнала высотой тона, однако при этом также требуются дополнительные ресурсы центрального процессора для каждой генерируемой копии исходного звукового сигнала (поскольку каждая такая копия есть не что иное, как обычная нота). Если же требуется использовать реальную линию задержки, то для этого следует воспользоваться окном **Effects** (Эффекты), с помощью которого можно пропускать звуковые сигналы отдельных каналов (или суммарный сигнал всех каналов) через различные линии эффектов, а в частности и через реальную линию задержки. *О работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах.*



**Рис. 6.28.** Вкладка **TIME** диалогового окна **Channel settings**

Все параметры, управление которыми осуществляется с помощью элементов секции **Echo delay** (Задержка эхо), применяются к каждой генерируемой копии исходного сигнала. Например, если установить манипулятор, управляющий изменением высоты тона копий исходного сигнала на значении +10 центов, то первая копия будет иметь высоту тона на 10 центов больше исходного сигнала, а каждая следующая копия сигнала будет иметь высоту тона на 10 центов больше предыдущей.

Итак, секция **Echo delay** (Задержка эхо) содержит следующие элементы.

- Feedback (FEED)** (Обратная связь) — с помощью этого манипулятора задается громкость копий исходного сигнала. Если он находится в центральном положении, каждая копия будет иметь тот же уровень громкости, что и у исходного сигнала. Поворот данного манипулятора вправо приводит к тому, что уровень громкости каждой копии будет больше, чем у предыдущей, а поворот влево — к тому, что уровень громкости каждой копии будет меньше, чем у предыдущей.
- Pan (PAN)** (Панорама) — с помощью этого манипулятора задается степень смещения каждой последующей копии на панораме.
- Cutoff (CUT)** (Частота среза) — указывается частота среза у фильтра, который применяется к каждой последующей копии.

- ❑ **Resonance (RES)** (Резонанс) — задается уровень резонанса у фильтра, который применяется к каждой последующей копии.
- ❑ **Pitch (PITCH)** (Высота тона) — устанавливается смещение высоты тона для каждой последующей копии. Центральное положение манипулятора соответствует отсутствию смещения.
- ❑ **Time (TIME)** (Время) — задается длительность интервала между последовательными копиями. Причем эта длительность является относительной величиной и подчиняется изменениям темпа в композиции (например, если все копии исходной ноты укладываются в один такт, то они будут укладываться в такт при любом темпе воспроизведения, т. е. при уменьшении темпа эта длительность будет увеличиваться, а при увеличении темпа — уменьшаться).
- ❑ **Number of Echoes (#ECHO)** (Количество копий) — с помощью этого поля ввода задается количество генерируемых копий. Для уменьшения затрат ресурсов центрального процессора рекомендуется не делать этот параметр слишком большим.
- ❑ **Ping-pong** (Пинг-понг) — если этот переключатель включен, то при достижении крайнего левого или крайнего правого значения панорамы во время изменения панорамы последовательных копий следующие копии начнут двигаться по панораме в противоположном направлении (то есть эхо будет "скакать" из одного уха в другое). Если же переключатель отключен, то после достижения крайнего положения каждая последующая копия будет иметь это крайнее значение панорамы (то есть звук "застрянет" в крайнем положении).
- ❑ **Shuffled** (Смешенные) — если этот переключатель включен, то при смешении нот относительно четкой временной сетки (делается это с помощью ползунка, который расположен в верхней части окна **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор) — на рис. 6.27 этот ползунок обозначен цифрой 1) задержанные копии исходного сигнала будут также подчиняться этому смещению.

Цифрой 2 на рис. 6.28 обозначен манипулятор **Shift** (Сдвиг), с помощью которого задается смещение копий исходного сигнала по временной сетке. Максимально возможное смещение, достигаемое при помощи данного манипулятора, равняется одной шестнадцатой (здесь имеется в виду длительность из музыкальной терминологии).

Теперь рассмотрим особенности диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) в случае, когда инструментом для канала служат не звуковые файлы, а инструменты других типов. Эти особенности будут рассмотрены в том порядке, в каком соответствующие различным типам инструментов команды идут в подменю **Add one** (Добавить) меню **Channels** (Каналы), и каждому типу инструмента будет посвящен отдельный раздел.

## Синтезатор TS404

В случае синтезатора TS404 диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала) имеет наибольшие отличия — в нем содержатся всего две вкладки (а не три и не четыре, как у других типов инструментов). Одна из них — вкладка **MISC** имеет совершенно такое же назначение, что и в случае с другими типами инструментов, только у синтезатора TS404 эта вкладка содержит лишь клавиатуру, предназначенную для определения базовой ноты, а все остальные элементы отсутствуют. Вторая же вкладка (точнее — первая) называется **TS404**, и имеется эта вкладка в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала) только в том случае, если инструментом для канала служит одноименный синтезатор. Эта вкладка изображена на рис. 6.29.

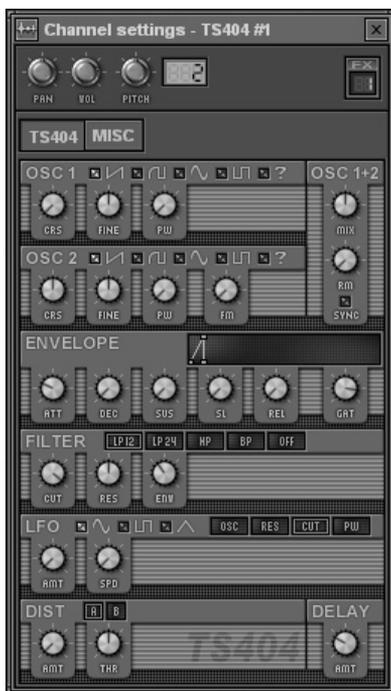


Рис. 6.29. Вкладка **TS404** диалогового окна **Channel settings**

В верхней части этой вкладки расположены две секции (**OSC 1** и **OSC 2**), с помощью которых определяются параметры осцилляторов, генерирующих звук в синтезаторе TS404. Каждая из этих секций содержит три манипулятора, с помощью которых задаются параметры осциллятора. Эти манипуляторы имеют следующее назначение.

- **Coarse Pitch Tune (CRS)** (Грубая настройка высоты тона) — с помощью этого манипулятора задается высота тона у звуковой волны, генерируемой осциллятором. Возможный диапазон составляет две октавы.

- Fine Pitch Tune (FINE)** (Точная настройка высоты тона) — этот манипулятор предназначен для более точной подстройки высоты тона у генерируемой осциллятором звуковой волны.
- Pulse Width (PW)** (Ширина пульсации) — генерируемая осциллятором волна состоит из повторяющихся одинаковых фаз (пульсаций), и с помощью этого манипулятора задается длина такой фазы.

Кроме того, в секции второго осциллятора (**OSC 2**) имеется еще один манипулятор — **Frequency modulation (FM)** (Частотная модуляция), с помощью которого задается глубина модуляции второго осциллятора первым.

Для выбора формы волны, генерируемой осциллятором, используется ряд переключателей, расположенный в верхней части соответствующей панели. Каждый переключатель помечен символическим изображением формы волны, и эта форма может быть пилообразной, сглаженной квадратной, синусоидальной или квадратной. Помимо этого, имеется также переключатель, помеченный вопросительным знаком. Если щелкнуть на данном переключателе левой кнопкой мыши, откроется диалоговое окно, в котором можно будет выбрать звуковой файл, форма волны которого будет использоваться для этого осциллятора. Если же вы уже выбирали форму волны с помощью данного переключателя, то для того, чтобы выбрать новый звуковой файл, следует щелкнуть по этому переключателю правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать команду **Load oscillator shape** (Загрузить форму волны осциллятора).

Справа от секций **OSC 1** и **OSC 2** на вкладке **TS404** расположена секция **OSC 1+2** (см. рис. 6.29), элементы которой имеют следующее назначение:

- Mix (MIX)** (Микс) — с помощью этого манипулятора определяется баланс между уровнями громкости осцилляторов. Чем больше этот манипулятор повернут влево, тем больше будет уровень громкости первого осциллятора и тем меньше будет уровень громкости второго осциллятора, а чем больше он повернут вправо, тем меньше будет уровень громкости первого осциллятора и тем больше будет уровень громкости второго осциллятора;
- Ring Modulation (RM)** (Круговая модуляция) — с помощью этого манипулятора задается уровень громкости модулируемого выходного сигнала осцилляторов;
- Synchronize (SYNC)** (Синхронизировать) — если данная опция включена, то фазы осцилляторов будут синхронизированы.

Под секциями осцилляторов на вкладке **TS404** расположена секция **ENVELOPE** (Огибающая) (см. рис. 6.29), с помощью которой задаются параметры огибающей, которая применяется к фильтру и выходному сигналу синтезатора TS404. Эта секция содержит манипуляторы, с помощью которых задаются следующие параметры огибающей:

- Attack (ATT)** (Атака) — длительность фазы "атака";

- ❑ **Decay (DEC)** (Спад) — длительность фазы "спад";
- ❑ **Sustain Hold (SUS)** (Удержание поддержки) — время, в течение которого громкость поддерживается на уровне **Sustain** (Поддержка);
- ❑ **Sustain Level (SL)** (Уровень поддержки) — величина параметра **Sustain** (Поддержка);
- ❑ **Release (REL)** (Освобождение) — длительность фазы "освобождение";
- ❑ **Gate (GAT)** (Ворота) — пороговый уровень эффекта gate (ворота), который применяется к синтезатору TS404. Самое правое положение данного манипулятора соответствует нулевому уровню, и с поворотом манипулятора влево этот уровень увеличивается. Сигнал, уровень которого ниже порогового, полностью подавляется. Этот эффект можно использовать для создания коротких (стаккато) звуков.

Помимо манипуляторов, секция **Envelope** (Огибающая) содержит также окно, в котором отображается форма огибающей. Это окно расположено в правой верхней части секции.

Под секцией **Envelope** (Огибающая) на вкладке **TS404** расположена секция **Filter** (Фильтр) (см. рис. 6.29), предназначенная для определения параметров фильтра, через который пропускается звуковой сигнал синтезатора TS404. В верхней части этой секции расположен ряд переключателей, с помощью которых выбирается тип фильтра (можно вообще отключить фильтр, выбрав переключатель **OFF**). А параметры фильтра задаются с помощью следующих, расположенных в данной секции, манипуляторов;

- ❑ **Cutoff (CUT)** (Частота среза) — с помощью этого манипулятора задается частота среза;
- ❑ **Resonance (RES)** (Резонанс) — с помощью этого манипулятора устанавливается уровень резонанса;
- ❑ **Envelope Follow (ENV)** (Соответствие огибающей) — с помощью этого манипулятора определяется степень применения заданной в секции **Envelope** (Огибающая) огибающей к уровню резонанса фильтра.

Под секцией **Filter** (Фильтр) на вкладке **TS404** располагается секция **LFO**, с помощью которой можно модулировать один из параметров синтезатора TS404. Выбор параметра осуществляется с помощью расположенных в правой верхней части секции **LFO** переключателей. Эти переключатели имеют следующее назначение:

- ❑ **OSC** — модулироваться будет уровень громкости осцилляторов;
- ❑ **Resonance (RES)** — модулироваться будет уровень резонанса фильтра;
- ❑ **Cutoff (CUT)** — модулироваться будет частота среза фильтра;
- ❑ **Pulse Width (PW)** — модулироваться будет ширина пульсации первого осциллятора.

В верхней части секции **LFO** расположены также переключатели, с помощью которых выбирается форма модулирующей волны. Каждый из этих переключателей помечен символическим изображением формы волны, форма которой может быть синусоидальной, квадратной или треугольной. Под переключателями в секции **LFO** расположены манипуляторы, имеющие следующее назначение:

- Amount (AMT)** (Количество) — с помощью этого манипулятора задается глубина модуляции;
- Speed (SPD)** (Скорость) — с помощью этого манипулятора задается частота модуляции.

Под секцией **LFO** на вкладке **TS404** расположена секция **DIST** (см. рис. 6.29), предназначенная для определения параметров применяемого к синтезатору TS404 эффекта дисторшн. Эта секция содержит следующие манипуляторы:

- Amount (AMT)** (Количество) — с помощью данного манипулятора задается уровень обработанного эффектом дисторшн звукового сигнала на выходе синтезатора TS404;
- Threshold (THR)** (Порог) — с помощью этого манипулятора устанавливается частотная полоса, которая будет обрабатываться эффектом дисторшн. Чем больше этот манипулятор повернут вправо, тем шире будет эта полоса.

Помимо этих манипуляторов, секция **DIST** содержит также два переключателя — **A** и **B**, с помощью которых выбирается тип эффекта дисторшн.

И наконец, последняя секция вкладки **TS404** — секция **Delay** (Задержка), которая расположена в правом нижнем углу этой вкладки. Данная секция содержит всего один манипулятор, с помощью которого задается уровень сигнала, посылаемого на линию задержки синтезатора TS404. Параметры этой линии задержки задаются с помощью панели **TS404 delay** (задержка TS404) главного окна программы (см. рис. 6.14).

Итак, мы рассмотрели уже два типа инструментов — звуковой файл и синтезатор TS404. У этих двух типов наиболее существенны различия в том, как выглядит диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала). У остальных типов инструментов это диалоговое окно уже меньше отличается от того случая, когда инструментом для канала служит звуковой файл. Основных отличий в данном случае будет два. Первое заключается в том, что у всех типов инструментов, кроме 3x Osc и VeerMap, в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала) отсутствует вкладка **INS**. Второе отличие заключается в том, что вместо вкладки **SMP** диалоговое окно **Channel settings** (Настройки канала) содержит вкладку **PLUGIN**, в которой и производится настройка параметров назначенного каналу инструмента. При этом набор элементов, предназначенных для настройки параметров инструмента, иногда располагается в отдельном окне (поскольку все эти элементы просто не могут поместиться в диалоговом окне **Channel settings** (Настройки канала)).

Отметим также, что в любом случае вкладка **PLUGIN** в своей нижней части содержит клавиатуру, которая имеет то же предназначение, что и клавиатура на вкладке **INS** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), а именно — с ее помощью определяется базовая нота. В дальнейшем мы не будем упоминать эту клавиатуру (ну разве что за некоторым исключением) при описании вкладки **PLUGIN** у разных типов инструментов, а будем описывать только элементы, с помощью которых определяются параметры инструмента.

## Инструмент типа 3xOsc

Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), которое соответствует каналу с инструментом типа 3xOsc, изображена на рис. 6.30.



**Рис. 6.30.** Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (инструмент 3xOsc)

Инструмент 3xOsc есть ничто иное, как набор из трех осцилляторов. Каждому осцилятору соответствует одна из секций — **OSC 1**, **OSC 2** и **OSC 3** (см. рис. 2.50). Эти секции одинаковые за единственным исключением — секция **OSC 1** не содержит манипулятора **VOL**, с помощью которого задается уровень громкости осцилятора. Про остальные органы управления мы

расскажем на примере секции **OSC 2**, которую для краткости будем называть просто секцией. В левой нижней части секции расположены несколько кнопок, с помощью которых задается форма волны, генерируемой осциллятором. Эта форма может быть синусоидальной, треугольной, квадратной, пилообразной, сглаженной квадратной и простым шумом. Для того чтобы выбрать форму волны, необходимо просто нажать кнопку, на которой символически изображена эта форма (формы волны мы перечисляли в том же порядке, в каком их кнопки расположены в секции).

Над кнопками, с помощью которых выбирается форма волны, генерируемой осциллятором, расположены два манипулятора, с помощью которых задается стерео смещение по фазе (манипулятор **SP**) и смещение по высоте тона (манипулятор **SD**). Кроме того, в правой части секции расположены четыре манипулятора, которые имеют следующее назначение:

- VOL** — задает уровень громкости осциллятора;
- PAN** — указывает расположение генерируемого осциллятором звукового сигнала на панораме;
- CRS** — устанавливает высоту тона у генерируемого осциллятором звукового сигнала, диапазон возможных значений при этом составляет четыре октавы;
- FINE** — этот манипулятор используется для более точной подстройки высоты тона, и в данном случае диапазон возможных значений составляет один тон.

## Инструмент типа ВеерMap

Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), которое соответствует каналу с инструментом данного типа, изображена на рис. 6.31.

Этот тип инструмента довольно интересен, т. к. звуковая волна генерируется в данном случае, основываясь на каком-нибудь рисунке в формате **BMP**, так что вы сможете, например, создать инструмент из своей фотографии или же из репродукции какой-нибудь своей любимой картины. Сейчас мы расскажем немного о том, как это происходит.

Как вам, наверное, известно, каждый цвет может быть представлен в виде комбинации трех компонент — красной, зеленой и голубой. В свою очередь каждый звук может быть представлен в виде комбинации синусоидальных волн. Инструмент типа ВеерMap, как и любой другой синтезатор, генерирующий стереозвук на основе графического изображения, транслирует красную компоненту в амплитуду звуковой волны на левом канале, а зеленую компоненту — в амплитуду звуковой волны на правом канале. Координата по горизонтали интерпретируется как время, а координата по вертикали — как частота. Остается еще и голубая составляющая. С ее помощью

(но не обязательно — это зависит от состояния переключателя **Use blue** (Использовать голубой) на соответствующей вкладке **PLUGIN** (см. рис. 6.31)) определяется частотный диапазон для каждой точки.



**Рис. 6.31.** Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** в случае инструмента ВеерМар

В нижней части секции, с помощью элементов которой задаются параметры инструмента ВеерМар, отображается картинка, на основе которой генерируется звук (на рис. 6.31 эта картинка расположена над полосой прокрутки, которая является первым элементом вкладки **PLUGIN**, который расположен непосредственно над клавиатурой, служащей для определения базовой ноты). Над этой картинкой расположены три кнопки, которые имеют следующее назначение:

- OPEN** (Открыть) — с помощью этой кнопки открывается стандартное диалоговое окно открытия файла, в котором можно выбрать новую картинку;
- COPY** (Копировать) — с помощью этой кнопки текущая картинка копируется в буфер обмена;
- PASTE** (Вставить) — с помощью этой кнопки текущей становится картинка, которая уже содержится в буфере обмена.

Справа от этих кнопок располагается поле ввода, с помощью которого определяется высота картинki. Задаваемое в этом поле число есть ни что иное, как количество генерируемых синусоидальных волн, и при увеличении этого параметра, соответственно, увеличивается и затрата ресурсов центрального процессора. Отметим также, что изменение данного параметра относится только к следующим загружаемым картинкам (то есть для того, чтобы изменить высоту текущей картинki, надо изменить значение в этом поле ввода и снова загрузить ту же картинку).

В левой верхней части секции, с помощью элементов которой задаются параметры инструмента **ВеерMap**, расположены два манипулятора — **FRQ** и **LEN**. С помощью первого из них задается величина частотного диапазона генерируемого звукового сигнала для полной высоты картинki (как было сказано выше — координата по вертикали интерпретируется как частота), а с помощью второго — его длительность. Справа от этих манипуляторов расположены четыре переключателя, которые имеют следующее значение:

- LINEAR** (Линейная) — если этот переключатель включен, то при генерации звука инструментом **ВеерMap** будет использоваться линейная шкала частот. В противном случае применяется шкала, основанная на высоте тона с единицей измерения центом (один цент равняется одной сотой от полутона);
- USE BLUE** (Использовать голубой) — если включен этот переключатель, то голубая компонента будет использоваться для определения частотного диапазона для каждой точки;
- GRAINY** (Шероховатый) — если включен данный переключатель, то генерируемый звук будет более шероховатым;
- LOOP** (Петля) — генерируемый звук будет зациклен.

Следующий тип инструмента — Fruity (VSTi) wrapper. Этот тип инструмента дает совместимость с VST2-плагинами фирмы Steinberg, которые представляют собой VST-инструменты и эффекты. Инструмент Fruity (VSTi) wrapper делится на два типа: эффект и генератор. В то время как эффект представляет собой законченный тип, т. к. он позволяет подключаться VST-эффектам, тип генератор является более прямым, поскольку он не требует (но поддерживает) канал MIDI-вывода для получения плагином нотных сообщений. Элементы управления параметрами инструмента Fruity (VSTi) wrapper содержатся в отдельном небольшом окне (а не на вкладке **PLUGIN**) и их всего два. Первый элемент — это кнопка, с помощью которой вызывается диалоговое окно, предназначенное для выбора VST2-плагина, а второй — поле ввода **Port** (Порт), предназначенное для выбора MIDI-порта ввода. Каналы с инструментом типа MIDI out могут посылать плагину MIDI-сообщения через этот порт.

## Инструмент типа MIDI out

Инструмент такого типа, собственно говоря, скорее не инструмент, а средство, с помощью которого можно использовать в композициях Fruity Loops инструменты внешних MIDI-устройств. Для того чтобы использовать инструменты какого-либо внешнего устройства (хотя бы и встроенного синтезатора вашей звуковой карты, который служит для воспроизведения MIDI-файлов), необходимо сначала проделать некоторые операции. Прежде всего, следует выбрать команду **Enable MIDI output** (Включить MIDI-вывод) в меню **Options** (Параметры). А во-вторых, надо на вкладке **MIDI** диалогового окна **Environment Settings** (Настройки среды) (см. рис. 6.1) в списке **Playing output (port 0)** (Вывод на воспроизведение) выбрать входной порт требуемого MIDI-устройства. При этом таким устройством может служить даже какой-нибудь программный синтезатор, поддерживающий соединение через виртуальный кабель (например, программа Rubber Duck).

Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) для случая инструмента типа MIDI out изображена на рис. 6.32.



Рис. 6.32. Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (инструмент типа MIDI out)

В верхней части этой вкладки расположены несколько полей ввода, которые имеют следующее назначение.

- ❑ **CHANNEL** (Канал) — в этом поле ввода задается канал в MIDI-устройстве, на который программа Fruity Loops будет подавать данные.
- ❑ **BANK** (Банк) — в этом поле ввода задается номер банка, инструментами которого будут воспроизводиться ноты с того канала, которому соответствует вкладка **PLUGIN**, содержащая данное поле ввода.
- ❑ **PATCH** (Патч) — в этом поле ввода задается номер инструмента в банке, указанном в предыдущем поле ввода, которым будут воспроизводиться ноты с того канала, которому соответствует вкладка **PLUGIN**, содержащая данное поле ввода. Справа от этого поля ввода располагается список, в котором также можно выбирать инструмент. Данный список содержит названия инструментов, правда, эти названия в любом случае будут соответствовать стандартному MIDI-набору из 128 инструментов (даже если вы будете использовать какой-нибудь банк инструментов в формате SoundFont, который загружен в вашу звуковую карту).
- ❑ **PORT** (Порт) — в этом поле ввода задается MIDI-порт вывода. Нулевой порт соответствует MIDI-устройству, выбранному на вкладке **MIDI** диалогового окна **Environment Settings** (Настройки среды) (см. разд. "Настройка программы" данной главы), а через остальные порты можно посылать информацию на подключенные VST2-плагины (см. описание предыдущего типа инструмента).

Под этими полями ввода располагается страница, содержащая восемь манипуляторов и один вертикальный ползунок, с помощью которых можно управлять MIDI-контроллерами устройства, на которое программа Fruity Loops подает информацию. Для того чтобы сопоставить манипулятор (или ползунок) с каким-либо контроллером, следует щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать команду **Configure** (Сконфигурировать). В результате откроется диалоговое окно **Control settings** (Настройки контроллера), в котором и следует задать все необходимые параметры (номер контроллера, диапазон возможных значений и т. п.). Всего на вкладке **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) в случае с инструментом типа MIDI out содержится восемь таких страниц с манипуляторами, а выбор страницы осуществляется с помощью списка, расположенного над манипуляторами.

## Инструмент типа Plucked

Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала), которое соответствует каналу с инструментом данного типа, изображена на рис. 6.33.



**Рис. 6.33.** Вкладка **PLUGIN** диалогового окна **Channel settings** (инструмент Plucked)

Этот инструмент довольно-таки прост, и его параметры управляются с помощью следующих, расположенных на вкладке **PLUGIN** элементов:

- Decay** (Спад) — задается длительность фазы огибающей "спад" у генерируемых с помощью данного инструмента нот;
- Color** (Цвет) — устанавливается частота среза, используемого в данном инструменте фильтра;
- Normalize** (Нормализовать) — если этот переключатель включен, то Fruity Loops будет пытаться создавать одинаковую по длине фазу огибающей "спад" у генерируемых с помощью данного инструмента нот разной высоты. Если же переключатель выключен, то у более высоких нот будет более короткая фаза огибающей "спад";
- Gate** (Ворота) — если переключатель включен, то у каждой генерируемой с помощью данного инструмента ноты не будет воспроизводиться фаза огибающей "освобождение" (то есть по окончании ноты звук будет сразу же прекращаться). Если же этот переключатель выключен, то фаза огибающей "освобождение" будет воспроизводиться (то есть после окончания ноты звук не будет сразу исчезать, а будет постепенно затухать);

**Widen** (Расширить) — если данный переключатель включен, то генерируемый звук будет иметь более широкое расположение на панораме.

## Инструмент типа SimSynth

В данном случае элементы, с помощью которых производится настройка параметров инструмента, расположены в отдельном окне. Это окно изображено на рис. 6.34.



Рис. 6.34. Окно настроек параметров синтезатора SimSynth

В левой половине этого окна расположены три секции, с помощью которых задаются параметры осцилляторов, которые генерируют звуковые волны в инструменте SimSynth. Эти секции почти полностью одинаковы, за исключением того, что первая секция содержит переключатель **Ring1\*2**, которого нет в других секциях. Если этот переключатель включен, то первый осциллятор будет модулироваться вторым осциллятором (естественно, в том случае, если этот второй осциллятор включен). В остальном же все секции одинаковы, и мы расскажем про секцию, которая соответствует первому осциллятору (на рис. 6.34 это самая верхняя секция).

В верхней части секции первого осциллятора расположен переключатель **OSC 1**. Если этот переключатель включен, то включен и осциллятор, и наоборот. Справа от этого переключателя расположен ряд переключателей, используемых для выбора формы волны, генерируемой осциллятором. Каждый переключатель помечен символическим изображением формы волны, которая может быть треугольной, пилообразной, квадратной, синусоидаль-

ной и белым шумом. Под этими переключателями расположены манипуляторы, которые имеют следующее назначение.

- ❑ **Pulse Width (PW)** (Ширина пульсации) — волна квадратной формы представляет из себя чередующиеся пульсации, и с помощью этого манипулятора задается ширина такой пульсации. Естественно, данный манипулятор доступен только в том случае, когда выбрана квадратная форма волны.
- ❑ **Frequency (Frq)** (Частота) — с помощью этого манипулятора задается частота генерируемой осциллятором звуковой волны. Диапазон возможных значений для данного манипулятора составляет четыре октавы (от  $-24$  до  $+24$  полутонов).
- ❑ **Fine Frequency (Fine)** (Подстройка частоты) — с помощью этого манипулятора осуществляется более тонкая настройка частоты генерируемой осциллятором звуковой волны. Диапазон возможных значений в данном случае составляет два полутона (от  $-100$  до  $+100$  центов).
- ❑ **Level (Lvl)** (Уровень) — с помощью этого манипулятора задается уровень громкости генерируемого осциллятором звукового сигнала.
- ❑ **LFO modulation (LFO)** (LFO-модуляция) — задается глубина модуляции осциллятора. Другие параметры модуляции задаются с помощью элементов секции **LFO** (эта секция должна быть включена, чтобы изменение положения данного манипулятора оказало слышимый эффект на звук), которая расположена в правой половине изображенного на рис. 6.34 окна (об этой секции будет рассказано чуть ниже). Диапазон возможных значений для данного манипулятора составляет две октавы (от  $-100\%$  до  $+100\%$ ).
- ❑ **Envelope modulation (Env)** (Модуляция огибающей) — степень воздействия огибающей амплитуды (ее параметры задаются с помощью манипуляторов, которые расположены в правой нижней части изображенного на рис. 6.34 окна) на частоту генерируемой осциллятором звуковой волны. Диапазон возможных значений для данного манипулятора составляет две октавы (от  $-100\%$  до  $+100\%$ ).

Отметим также, что если формой генерируемой осциллятором звуковой волны выбран белый шум, то из описанных манипуляторов будут доступны только манипуляторы **Frq** и **Lvl**.

И последние элементы секции осциллятора — это расположенные в ее левой части переключатели. Если включен переключатель, помеченный цифрой 1, то к звуковой волне, генерируемой осциллятором, будет добавлена такая же волна, только октавой выше. Переключатель, помеченный цифрой 2, имеет похожее назначение, только в данном случае будет добавлять волна, которая на две октавы выше основного сигнала. Если же включен переключатель **Warm**, то к основному сигналу будет добавлена слегка смещенная (относительно основной частоты) частотная составляющая, в результате чего звук станет более ярким.

В правой верхней части окна настроек параметров инструмента SimSynth (см. рис. 6.34) располагается секция **SVF**, с помощью которой настраиваются параметры фильтра, через который пропускается генерируемый осцилляторами сигнал. В левом верхнем углу этой секции находится переключатель, с помощью которого включается и выключается данный фильтр, остальные элементы секции имеют следующее назначение.

- Cut off (Cut)** (Частота среза) — задает базовую частоту среза у фильтра (диапазон значений — от 0% до 100%). Все остальные изменения частоты среза (например, с помощью огибающей или модуляции) добавляются к этой базовой частоте.
- Emphasis (Emph)** (Резкость) — устанавливает уровень резонанса фильтра.
- High pass (High)** (Пропускание высоких частот) — задает уровень высоких частот на выходе фильтра. Заметим, что данный манипулятор уменьшает низкочастотную составляющую по мере увеличения высокочастотной составляющей.
- Band pass (Band)** (Пропускание полосы) — устанавливает уровень частотной полосы (определяемой с помощью манипулятора **Emph**) на выходе фильтра. Данный манипулятор уменьшает пропуск низких частот (или высоких — в зависимости от того, как расположен предыдущий манипулятор) по мере увеличения пропуска частотной полосы.
- LFO modulation (LFO)** (Низкочастотная модуляция) — указывает глубину модуляции частоты среза фильтра. Центральное положение данного манипулятора соответствует отсутствию модуляции (нулевая модуляция). В результате отклонения данного манипулятора от центрального положения происходит добавление заданной величины к базовой частоте среза. При повороте влево эта величина будет отрицательной, а при повороте вправо — положительной. Следует также помнить, что данный манипулятор оказывает реально слышимое воздействие на звук только в том случае, если включена секция **LFO** (в окне настроек параметров синтезатора SimSynth эта секция расположена сразу под секцией **SVF**).
- Keyboard (Keybd)** (Клавиатура) — задает степень изменения частоты среза при изменении высоты ноты.
- Envelope modulation (Env)** (Модуляция огибающей) — устанавливает величину воздействия огибающей фильтра на частоту среза. Данная величина может быть как положительной, так и отрицательной (центральное положение этого манипулятора соответствует отсутствию воздействия огибающей на частоту среза).
- Track Amp envelope (Trk Amp)** (Переключение на амплитудную огибающую) — если этот переключатель включен, то вместо огибающей фильтра для модуляции частоты среза будет использоваться огибающая амплитуды (ее параметры задаются с помощью манипуляторов, расположенных в правой нижней части окна настроек параметров синтезатора SimSynth).

Это позволяет облегчить редактирование параметров инструмента в том случае, когда требуется создать шаблон инструмента, в котором огибающая фильтра совпадает с огибающей амплитуды.

- Filter envelope attack (Attack)** (Атака огибающей фильтра) — с помощью этого манипулятора задается величина фазы "атака" в огибающей фильтра.
- Filter envelope decay (Decay)** (Спад огибающей фильтра) — указывает величину фазы "спад" в огибающей фильтра.
- Filter envelope sustain (Sustain)** (Поддержка огибающей фильтра) — устанавливает величину параметра **Sustain** (Поддержка) в огибающей фильтра.
- Filter envelope release (Release)** (Освобождение огибающей фильтра) — с помощью этого манипулятора задается величина фазы "освобождение" в огибающей фильтра.

Под секцией **SVF** в окне настроек параметров инструмента SimSynth расположена секция **LFO** (см. рис. 6.34). Эта секция предназначена для настроек параметров низкочастотной модуляции, которая применяется к осцилляторам или к фильтру (для определения глубины этой модуляции используется расположенный в соответствующей секции манипулятор **LFO**). В левом верхнем углу секции **LFO** расположен переключатель, с помощью которого включается и отключается данная секция (то есть включается и отключается модулирующий осциллятор). Справа от этого переключателя расположен ряд переключателей, с помощью которых определяется форма модулирующей волны, которая может быть треугольной, пилообразной, квадратной и белым шумом. Под этими переключателями расположены три элемента, которые имеют следующее назначение.

- LFO Rate (Rate)** (Частота LFO) — с помощью этого манипулятора задается частота модуляции.
- LFO Delay (Delay)** (Задержка LFO) — с помощью этого манипулятора задается длительность периода времени, за который модуляция достигает своего максимального значения.
- LFO retrigger (Retrigger)** (LFO-ретриггер) — если этот переключатель включен, модуляция будет начинаться с началом каждой новой ноты. Если же он отключен, модуляция будет продолжаться непрерывно.

Под секцией **LFO** расположены несколько манипуляторов, с помощью которых задаются параметры огибающей амплитуды. С помощью этих манипуляторов определяются следующие параметры:

- Envelope attack (Attack)** (Атака огибающей) — длительность фазы "атака" в огибающей амплитуды;
- Envelope decay (Decay)** (Спад огибающей) — длительность фазы "спад" в огибающей амплитуды;

- Envelope sustain (Sustain)** (Поддержка огибающей) — величина параметра **Sustain** (Поддержка) в огибающей амплитуды;
- Envelope release (Release)** (Освобождение огибающей) — длительность фазы "освобождение" в огибающей амплитуды.

Слева от этих манипуляторов располагается манипулятор **Level** (Уровень) (см. рис. 6.34), с помощью которого задается общий уровень звукового сигнала на выходе инструмента SimSynth. Еще левее этого манипулятора расположен переключатель **Chorus** (Хорус). Если этот переключатель включен, то к звуковому сигналу, который генерируется с помощью инструмента SimSynth, будет применен эффект хорус. Это обычно дает дополнительную "стереоокраску" звучанию инструмента, однако в некоторых случаях в результате применения хоруса возникает нежелательный эффект.

## Инструмент типа *Wasp*

В данном случае, как и у предыдущего типа инструмента, элементы, с помощью которых производится настройка параметров инструмента, расположены в отдельном окне. Это окно изображено на рис. 6.35.



Рис. 6.35. Окно настроек параметров синтезатора Wasp

В левом верхнем углу этого окна расположена секция **Filter** (Фильтр), с помощью которой задаются параметры фильтра, через который пропускается сигнал, генерируемый осцилляторами инструмента Wasp. В центральной части этой секции расположены три манипулятора, которые имеют следующее назначение.

- Cutoff (CUT)** (Частота среза) — с помощью данного манипулятора задается частота среза фильтра. Эта частота может изменяться с изменением

высоты нот — у более высоких нот будет более высокая частота среза и наоборот. Чтобы это происходило, необходимо включить переключатель **KB TRACK**, который расположен в правом верхнем углу секции **Filter** (Фильтр).

- Resonance (RES)** (Резонанс) — устанавливается уровень резонанса фильтра. Между этим манипулятором и предыдущим расположен переключатель, с помощью которого эти два манипулятора синхронизируются.
- Envelope Amount (ENV)** (Величина огибающей) — указывается степень воздействия огибающей фильтра на его частоту среза.

Под этими манипуляторами расположены переключатели, с помощью которых выбирается тип фильтра. Возможен выбор среди следующих типов:

- LP** — фильтр усиления низких частот;
- LP + NOTCH** — двойной фильтр, состоящий из фильтра усиления низких частот и каскадного фильтра подавления частотной полосы;
- LP[fat]** — более мощный фильтр усиления низких частот;
- DBL NOTCH** — двойной фильтр подавления частотной полосы;
- BP** — фильтр усиления частотной полосы;
- HP** — фильтр усиления высоких частот.

Справа от секции **Filter** (Фильтр) расположена секция осцилляторов. Как видно на рис. 6.35, эта секция содержит две пары манипуляторов **CRS** и **FINE**. Левая пара соответствует первому осциллятору, а правая — второму. С помощью манипулятора **CRS** осуществляется грубая настройка высоты тона у генерируемого осциллятором звукового сигнала (диапазон возможных значений для этого манипулятора составляет шесть октав), а с помощью манипулятора **FINE** — более тонкая настройка (для этого манипулятора диапазон возможных значений составляет два полутона). Под каждой парой манипуляторов расположены переключатели, предназначенные для выбора формы звуковой волны, генерируемой соответствующим осциллятором. Каждый такой переключатель помечен символическим изображением формы волны, которая может быть пилообразной, квадратной, синусоидальной или белым шумом. В верхней части секции осцилляторов расположен горизонтальный ползунок, с помощью которого определяется баланс между уровнями громкости осцилляторов. Крайнее левое положение данного ползунка соответствует полному отсутствию сигнала второго осциллятора, крайнее правое — полному отсутствию сигнала первого осциллятора, а при перемещении его слева направо происходит уменьшение громкости первого осциллятора с одновременным увеличением громкости второго (и наоборот). В инструменте типа *Wasp* имеется и третий осциллятор. Этот осциллятор генерирует звуковую волну с высотой тона на одну октаву ниже первого осциллятора. Уровень громкости третьего осциллятора определяется с помощью манипулятора **AMT**, который расположен справа от пары манипулято-

ров **CRS** и **FINE**, соответствующих второму осциллятору (см. рис. 6.35). Под манипулятором **AMT** также расположены переключатели, предназначенные для выбора формы генерируемой третьим осциллятором звуковой волны, однако их меньше чем у первого и второго осцилляторов — третий осциллятор может генерировать только волны пилообразной и квадратной формы. В правой части секции осцилляторов расположены еще два манипулятора, которые имеют следующее назначение.

**PW (Pulse Width)** (Ширина пульсации) — оказывает реальное воздействие на создаваемый инструментом *Wasp* звук только в том случае, если хотя бы один из первых двух осцилляторов генерирует волну квадратной формы. С помощью данного манипулятора задается ширина пульсации (волна квадратной формы представляет из себя чередующиеся пульсации).

**Frequency Modulation (FM)** (Частотная модуляция) — с помощью этого манипулятора задается глубина модуляции второго осциллятора первым.

Помимо этих двух манипуляторов, в правой части секции осцилляторов под ними находятся также два переключателя. Эти переключатели имеют следующее назначение.

**Ring MOD** — если данный переключатель включен, то при генерации звука будет осуществляться модуляция как первого, так и второго осцилляторов. В результате часто получается резкий металлический звук, который зависит от форм волн и частот обоих осцилляторов.

**Dual Voice** — если этот переключатель включен, генерируемый инструментом *Wasp* звуковой сигнал будет продублирован.

Под секцией осцилляторов расположены две похожие секции — **AMP ADSR** и **FILTER ADSR**. С помощью первой секции задаются параметры огибающей амплитуды, а с помощью второй — параметры огибающей фильтра. В каждой из этих секций находится экран, на котором отображается огибающая, и расположенные под этим экраном четыре манипулятора, которые имеют следующее назначение.

**ATT** — задает длительность фазы "атака".

**DEC** — задает длительность фазы "спад".

**SUS** — задает величину параметра **Sustain** (Поддержка).

**REL** — задает длительность фазы "освобождение".

Кроме того, в секции **AMP ADSR** имеется также переключатель **Link** (Связать). Если этот переключатель включен, то огибающие будут связаны, т. е. их графики будут одинаковыми и при изменении какого-либо параметра одной из огибающих этот же параметр будет автоматически точно также изменяться у другой.

В левой части окна настроек параметров синтезатора *Wasp* расположены две секции — **LFO 1** и **LFO 2**, с помощью которых осуществляется модуляция

различных параметров этого синтезатора. Эти секции выглядят почти одинаково, и разница заключается лишь в том, какие они модулируют параметры. Выбор модулируемого параметра осуществляется с помощью расположенных в левой части каждой секции трех переключателей. Секция **LFO 1** содержит следующие переключатели:

- OSC1+2** — модулироваться будет высота тона первого и второго осцилляторов;
- FILTER** — модулироваться будет частота среза у фильтра;
- PW** — модулироваться будет ширина пульсации (этот параметр задается с помощью расположенного в правой части секции осцилляторов манипулятора **PW**).

А в секции **LFO 2** содержатся такие переключатели:

- OSC 1** — модулироваться будет высота тона первого осциллятора;
- OSC MIX** — модулироваться будет баланс между уровнями громкости первого и второго осцилляторов;
- AMP** — модулироваться будет общий уровень громкости.

Остальные элементы у секций **LFO 1** и **LFO 2** полностью совпадают и имеют следующее назначение.

- AMT** — задается глубина модуляции.
- SPD** — задается частота модуляции.
- SYNC** — если данный переключатель включен, параметры модуляции будут подчиняться изменению темпа (то есть они будут как бы синхронизированы с темпом).
- RESET** — если данный переключатель включен, то модуляция будет начинаться заново после начала каждой следующей ноты. Если же этот переключатель выключен, модуляция будет непрерывной.

Помимо этого, в верхней части каждой секции располагаются переключатели, предназначенные для выбора формы модулирующей волны. Каждый переключатель помечен символическим изображением формы волны, а форма эта может быть пилообразной, квадратной, синусоидальной или белым шумом.

И наконец, последняя секция окна настроек параметров синтезатора *Wasp* — секция **DIST**, которая расположена в правом нижнем углу данного окна. С помощью этой секции определяются параметры эффекта дисторшн. В левом верхнем углу этой секции содержится переключатель, с помощью которого включается и отключается эффект дисторшн, а помимо этого, в ней есть еще два манипулятора, которые имеют следующее назначение.

- Drive (DRV)** — с помощью этого манипулятора задается уровень перегрузки в эффекте дисторшн.

- **Tone** — с помощью этого манипулятора задается "окрас" эффекта дисторшн. Чем больше этот манипулятор повернут влево, тем "грязнее" будет звук, а с поворотом вправо звук будет становиться ярче.

Итак, мы с вами изучили вкладки **PLUGIN**, соответствующие различным типам инструментов, но прежде чем продолжить (а вернее — закончить) рассказ об окне **Channel Settings** (Настройки канала), мы расскажем еще об одной составляющей этой вкладки — меню, которое появляется либо после нажатия кнопки, расположенной в левом верхнем углу окна, в котором задаются параметры инструмента (эта кнопка помечена символическим изображением волны треугольной формы), либо после нажатия длинной кнопки, расположенной в верхней части вкладки **PLUGIN** (на этой кнопке написано название типа инструмента). Это меню одинаково для всех типов инструментов (естественно, кроме звукового файла и синтезатора TS404). На рис. 6.36 изображено это меню, открытое на вкладке **BeepMap**, соответствующей инструменту типа **BeepMap**.



**Рис. 6.36.** Меню вкладки **PLUGIN**

Это меню включает в себя следующие пункты:

- **Piano roll** (Клавишный редактор) — с помощью этой команды вызывается одноименное окно для соответствующего канала;

- ❑ **Presets** (Шаблоны) — в этом подменю содержится список шаблонов инструмента, на вкладке которого вызвано данное меню;
- ❑ **Save preset as** (Сохранить шаблон как) — сохранение текущего состояния инструмента в виде шаблона, который можно будет использовать в других композициях;
- ❑ **Editor** (Редактор) — с помощью этой команды скрывается окно редактирования параметров инструмента или же диалоговое окно **Channel Settings** (Настройки канала), если элементы, с помощью которых управляются параметры инструмента, расположены не в отдельном окне, а непосредственно на вкладке **PLUGIN**;
- ❑ **Edit event** (Редактировать событие) — список элементов, с помощью которых управляются параметры инструмента. Если выбрать какую-нибудь команду этого подменю, то на экране появится окно **Event editor** (Редактор событий), с помощью которого можно будет записать изменение соответствующего параметра с течением времени (о работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах);
- ❑ **Link to MIDI controller** (связать с MIDI-контроллером) — в этом подменю, как и предыдущем, содержится список элементов, с помощью которых управляются параметры инструмента, только в данном случае после выбора какой-либо команды на экране появляется не окно **Event editor** (Редактор событий), а окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI), с помощью которого задается соответствие между контроллером внешнего MIDI-устройства и выбранным элементом управления (кроме того, в этом подменю есть еще пункт **All**, после выбора которого можно будет установить соответствие между контроллером внешнего MIDI-устройства и сразу всеми элементами управления параметрами инструмента). Диалоговое окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) изображено на рис. 6.37 и о работе с ним будет рассказано чуть ниже;



Рис. 6.37. Диалоговое окно **MIDI remote control**

- ❑ **Help** (Справка) — с помощью этой команды вызывается справка об инструменте.

Следует помнить, что перед определением соответствия между элементом управления каким-либо параметром инструмента и контроллером внешнего MIDI-устройства надо сначала выбрать это внешнее MIDI-устройство с помощью раскрывающегося списка **Remote control input** (Вход дистанционного управления) на вкладке **MIDI** диалогового окна **Environment Settings** (Настройки среды) (см. рис. 6.1). Кроме того, нужно также выбрать опцию **Enable MIDI remote control** (Включить дистанционное MIDI-управление) в меню **Options** (Параметры).

Большую часть этого диалогового окна занимает секция **Controller settings** (Настройки контроллера), которая содержит следующие элементы:

- Channel** (Канал) — в этом поле задается MIDI-канал для связи с контроллером;
- Controller** (Контроллер) — в этом поле указывается номер контроллера внешнего MIDI-устройства, который будет связан с элементом управления программы Fruity Loops;
- This channel only** (Только этот канал) — если этот переключатель включен, то с контроллером внешнего MIDI-устройства будет связан только текущий (тот, для которого было вызвано диалоговое окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI)) элемент управления. В противном случае, с контроллером внешнего MIDI-устройства будут связаны все элементы управления подобного типа. Например, если данный переключатель отключен и была установлена связь между контроллером внешнего MIDI-устройства и манипулятором управления панорамой канала, то манипуляторы управления панорамой у всех каналов будут связаны с тем же самым контроллером и MIDI-информация будет поступать на самый верхний из активных в данный момент каналов.

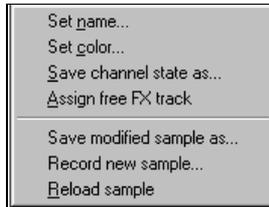
Под секцией **Controller settings** (Настройки контроллера) расположены два переключателя, которые имеют следующее назначение:

- Auto detect** (Автоматическое определение) — если этот переключатель включен, то номер контроллера внешнего MIDI-устройства будет определен автоматически, как только вы хоть сколько-нибудь измените положение какого-либо контроллера (естественно, этот автоматически установленный номер будет номером этого контроллера);
- Remove conflicts** (Удаление конфликтов) — если данный переключатель включен, то Fruity Loops будет исправлять конфликтные ситуации — например, связь двух элементов управления с одним и тем же контроллером.

Помимо этого, в правой нижней части диалогового окна **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) имеется кнопка **Reset** (Сброс), с помощью которой осуществляется разрыв связи между элементом управления программы Fruity Loops и контроллером внешнего MIDI-устройства. Также отметим, что связать с контроллером внешнего MIDI-устройства можно почти любой

элемент управления программы Fruity Loops. Для того чтобы вызвать для данного элемента управления диалоговое окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI), необходимо просто щелкнуть по элементу управления правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать команду **Link to MIDI controller** (Связать с MIDI-контроллером).

Итак, описание диалогового окна **Channel Settings** (Настройки канала) почти завершено, и напоследок мы расскажем еще про меню, появляющееся, если щелкнуть мышью по кнопке, которая расположена в левом верхнем углу данного диалогового окна (эта кнопка помечена символическим изображением звуковой волны). Количество команд, содержащихся в этом меню, зависит от типа инструмента, назначенного каналу, у которого в диалоговом окне **Channel Settings** (Настройки канала) открыто данное меню. Наибольшее число команд будет содержаться в этом меню в том случае, когда инструментом служит звуковой файл (рис. 6.38).



**Рис. 6.38.** Меню диалогового окна **Channel Settings** (инструментом служит звуковой файл)

Команды этого меню имеют следующее назначение.

- ❑ **Set name** (Задать имя) — эта команда вызывает окно, в котором можно задать имя канала. Имя канала отображается в верхней части диалогового окна **Channel Settings** (Настройки канала), которое соответствует этому каналу (окно, в котором задается имя канала, можно также вызвать, щелкнув по верхней части окна правой кнопкой мыши), а также на принадлежащей данному каналу кнопке вызова диалогового окна **Channel Settings** (Настройки канала) (на рис. 2.37 эта кнопка обозначена цифрой 9).
- ❑ **Set color** (Задать цвет) — эта команда вызывает диалоговое окно, в котором задается цвет канала. Цвет канала — это цвет, которым имя канала отображается на соответствующей этому каналу кнопке вызова диалогового окна **Channel Settings** (Настройки канала).
- ❑ **Save channel state as** (Сохранить состояние канала как) — эта команда позволяет сохранить текущие настройки канала в виде шаблона. Шаблон сохраняется в виде файла с расширением `fst`. Данной командой вызывается стандартное диалоговое окно сохранения файла, в котором и задаются имя и папка хранения шаблона. Рекомендуется сохранять шаблоны в папках, которые Fruity Loops предлагает по умолчанию, чтобы их потом

можно было легко найти с помощью браузера сэмплов. По умолчанию, для всех типов инструментов, кроме синтезатора TS404, будет предлагаться папка Channel presets (самая верхняя папка в браузере сэмплов), а для синтезатора TS404 — папка TS404 (которая также присутствует в браузере сэмплов). Эта команда дает очень полезную возможность использования инструмента из одной композиции в другой композиции.

- ❑ **Assign free FX track** (Назначить свободную линию эффектов) — эта команда связывает канал с первой свободной (которой еще не назначены эффекты) линией эффектов (*о линиях эффектов будет рассказано в разд. "Применение эффектов" данной главы*), что отражается в поле диалогового окна **Channel Settings** (Настройки канала), с помощью которого каналу назначается линия эффектов (на рис. 6.23 это поле обозначается цифрой 4). Эта команда не действует у каналов, которые не дают звуковых данных на выходе (например, у инструментов типа MIDI out), а также в том случае, когда нет свободных линий.
- ❑ **Interpolate all TS404 events** (Интерполировать все события TS404) — данная команда появляется в меню диалогового окна Channel Settings (Настройки канала) только в том случае, если оно соответствует каналу, инструментом для которого служит синтезатор TS404, с ее помощью осуществляется интерполяция параметров этого синтезатора.
- ❑ **Save modified sample as ...** (Сохранить измененный сэмпл как ...) — эта команда предназначена для сохранения обработанного предварительно применяемыми эффектами сэмпла, который используется в качестве инструмента для канала. Параметры предварительно применяемых эффектов задаются с помощью группы элементов **Precalc effects** (Предварительно применяемые эффекты) (на рис. 6.24 эта группа элементов обозначена цифрой 4).
- ❑ **Record new sample** (Записать новый сэмпл) — эта команда вызывает диалоговое окно **Quick recording box** (Диалог быстрой записи), предназначенное для записи нового сэмпла, который можно будет использовать в качестве инструмента для канала. Названное диалоговое окно изображено на рис. 6.39, и о работе с ним будет рассказано чуть ниже.
- ❑ **Reload sample** (Перезагрузить сэмпл) — эта команда используется в случае, когда требуется перезагрузить сэмпл, который был изменен с помощью внешнего приложения (например, какого-нибудь звукового редактора) после того, как была запущена программа Fruity Loops.

Это диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Индикатор, который показывает, сколько времени идет запись.
2. Поле, в котором задается длина записываемого сэмпла. Единицей измерения в данном случае служит секунда, и можно записать звуковой файл длиной до 10 секунд.

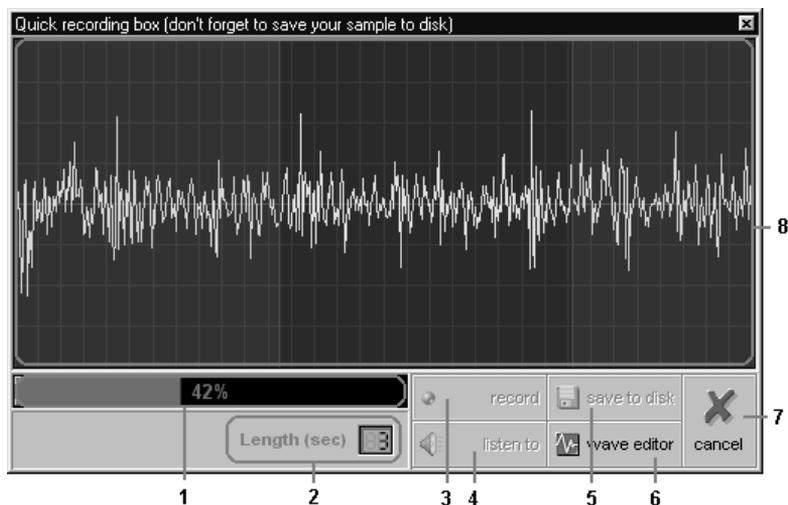


Рис. 6.39. Диалоговое окно **Quick recording box**

3. Кнопка, с помощью которой начинается запись. Запись будет осуществляться с источника звука, который выбран на данный момент в вашей звуковой карте (*о выборе источника звука для записи рассказывалось в разд. "Главное окно и настройка параметров программы Cool Edit" гл. 1*).
4. Кнопка, с помощью которой можно прослушать записанный сэмпл.
5. Эта кнопка вызывает стандартное диалоговое окно сохранения файла, с помощью которого записанный сэмпл сохраняется на жесткий диск. Следует помнить, что для использования записанного сэмпла надо прежде всего сохранить его на жестком диске. После сохранения записанного сэмпла кнопка **cancel** (Отменить) превращается в кнопку **OK**, после нажатия которой записанный сэмпл автоматически становится инструментом канала, для которого было вызвано диалоговое окно **Quick recording box** (Диалог быстрой записи).
6. Эта кнопка позволяет редактировать записанный сэмпл с помощью внешнего звукового редактора. Однако следует помнить, что она будет недоступна, если вы не определили внешних звуковых редакторов в окне **Tools** (Инструменты) (*о работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах*).
7. С помощью данной кнопки закрывается диалоговое окно **Quick recording box** (Диалог быстрой записи). Если перед ее нажатием был сохранен записанный сэмпл, то этот файл станет инструментом для соответствующего канала.
8. Окно, в котором отображается волновая форма записанного звукового файла. Кроме того, можно обрезать края записанного сэмпла, передвигая

с помощью мыши красные вертикальные линии (обрезаемые участки выделены красным цветом, и при сохранении сэмпла сохраняется только участок, расположенный между линиями).

На этом рассказ о диалоговом окне **Channel Settings** (Настройки канала) заканчивается.

## Применение эффектов

В программе Fruity Loops возможны два вида обработки звука эффектами — предварительная обработка и обработка сигнала на выходе канала. Предварительная обработка осуществляется с помощью внешних звуковых редакторов, которые могут использоваться как рабочие инструменты программы Fruity Loops, а также с помощью группы элементов **Precalc effects** (Предварительно применяемые эффекты), которая расположена на вкладке **SMP** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) (см. рис. 6.24). Кроме того, в качестве предварительной обработки можно рассматривать и определение некоторых параметров инструментов. Второй вид обработки звука осуществляется во Fruity Loops с помощью окна **Effects** (Эффекты), в котором задаются линии эффектов. В данном разделе мы расскажем про обработку звука с помощью внешних звуковых редакторов и с помощью окна **Effects** (Эффекты) (то есть про те виды обработки звука, о которых еще не было рассказано).

## Использование внешних звуковых редакторов

Для того чтобы сделать какой-либо звуковой редактор рабочим инструментом программы Fruity Loops, необходимо открыть диалоговое окно **Tools** (Рабочие инструменты). Это диалоговое окно, которое вызывается с помощью команды **Configure** (Сконфигурировать) одноименного меню, изображено на рис. 6.40.

Цифрой 1 на этом рисунке обозначен текущий список рабочих инструментов. Прежде чем устанавливать новый инструмент, щелкните мышью по пустому полю в этом списке, иначе новый инструмент заменит уже существующий. В качестве рабочего инструмента Fruity Loops могут использоваться приложения различных типов (звуковые редакторы, браузеры сэмплов и т. д.).

Цифрой 2 на рис. 6.40 обозначено поле ввода, где задается имя рабочего инструмента, которое будет использоваться в списке, обозначенном на этом рисунке цифрой 1, и иконка приложения, которое служит этим рабочим инструментом.

Цифрой 3 обозначено поле ввода, где указывается полный путь до приложения, которое требуется использовать в качестве рабочего инструмента Fruity Loops. Кроме того, это приложение можно также выбрать с помощью расположенной справа от этого поля ввода кнопки.

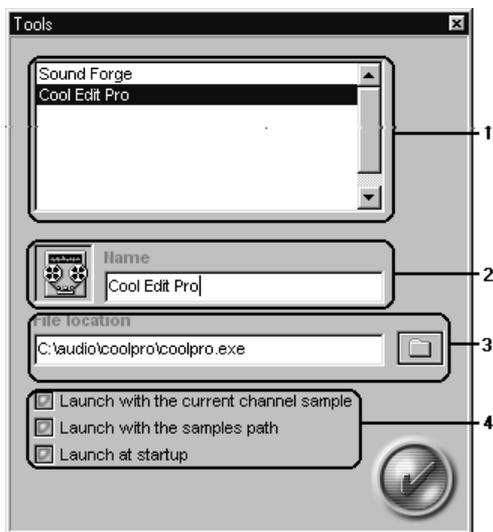


Рис. 6.40. Диалоговое окно **Tools**

Цифрой 4 на рис. 6.40 обозначена группа элементов, с помощью которых определяются условия запуска выбранного в списке рабочих инструментов приложения. Эта группа содержит следующие переключатели:

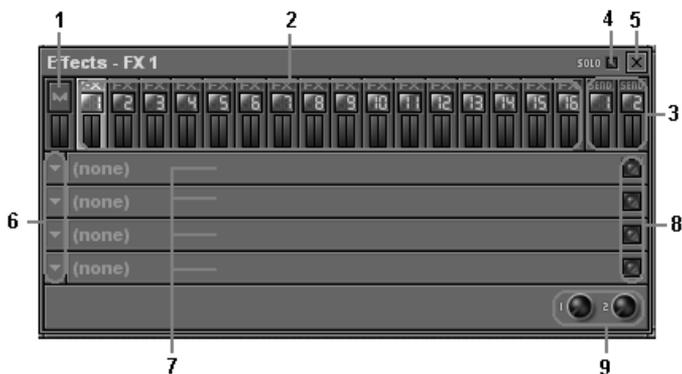
- Launch with the current channel sample** (Запустить с текущим сэмплом канала) — этот переключатель следует включать в случае, когда в качестве рабочего инструмента используется звуковой редактор (иначе его просто нельзя будет использовать);
- Launch with the samples path** (Запустить вместе с путями к сэмплам) — этот переключатель включается в том случае, когда в качестве рабочего инструмента используется браузер сэмплов;
- Launch at startup** (Запускать при запуске программы) — этот переключатель следует включать в случае, когда в качестве рабочего инструмента используется программный синтезатор, который должен контролироваться программой Fruity Loops. Если этот переключатель включен, то данный синтезатор будет автоматически запускаться при запуске программы Fruity Loops.

## Окно *Effects*

Окно **Effects** (Эффекты) предназначено для определения линий эффектов. Линия эффектов — это набор из четырех эффектов (этот набор может быть и пустым), через каждый из которых пропускается сигнал всех связанных с данной линией эффектов канала. Для того чтобы связать канал с линией эффектов, используется поле, расположенное в верхнем правом углу диа-

логового окна **Channel settings** (Настройки канала) (на рис. 6.23 это поле обозначено цифрой 4).

Окно **Effects** (Эффекты) изображено на рис. 6.41. Для того чтобы скрыть или показать это окно, используется одноименная команда меню **View** (Вид) или же клавиша <F9>.



**Рис. 6.41.** Окно **Effects**

В верхней части этого окна расположены переключатели, с помощью которых выбирается линия эффектов. Цифрой 1 обозначен переключатель, с помощью которого выбирается линия эффектов, через которую пропускается суммарный сигнал всех каналов. Цифрой 2 обозначены 16 переключателей, с помощью которых выбираются линии эффектов, которые связываются с отдельными каналами. Каждая линия эффектов может быть связана с неограниченным числом каналов.

Цифрой 3 на рис. 6.41 обозначена пара линий посылы эффектов. Линию посылы эффектов нельзя связать с каким-либо каналом. Вместо этого на данные линии посылается сигнал с самих линий эффектов. Для определения уровня сигнала с выхода линии эффектов, который подается на линию посылы эффектов, следует выбрать соответствующий этой линии переключатель и воспользоваться манипуляторами, которые на рис. 6.41 обозначены цифрой 9.

Цифрой 4 обозначается переключатель, с помощью которого осуществляется солирование выбранной на данный момент линии эффектов (если включить этот переключатель, будет слышен только сигнал на выходе этой линии).

Цифрой 5 на рис. 6.41 обозначена кнопка, с помощью которой закрывается окно **Effects** (Эффекты).

Цифрой 6 на рис. 6.41 обозначены кнопки, с помощью каждой из которых вызывается меню соответствующего эффекта (об этом меню будет рассказано чуть ниже в этом же разделе).

Цифрой 7 на рис. 6.41 обозначены кнопки, с помощью каждой из которых включается и отключается соответствующий эффект. Для включения и отключения эффекта необходимо щелкнуть по такой кнопке левой кнопкой мыши. Ну а с помощью правой кнопки мыши в данном случае можно скрыть или показать окно, в котором задаются параметры соответствующего эффекта.

Цифрой 8 обозначены индикаторы, каждый из которых показывает — включен соответствующий эффект или нет (заметим, что каждый такой индикатор расположен на кнопке, с помощью которой включается и отключается эффект, и после щелчка мышью по этому индикатору будет аналогичный результат).

Цифрой 9 на рис. 6.41 обозначена пара манипуляторов, с помощью которых задается уровень сигнала, который подается с данной линии эффектов на линию посылки эффектов.

Теперь речь пойдет о меню, вызываемом с помощью кнопок, обозначенных на рис. 6.41 цифрой 6. Это меню является важным элементом окна **Effects** (Эффекты). Оно изображено на рис. 6.42.



**Рис. 6.42.** Меню окна **Effects**

Первая команда этого меню — команда **Select** (Выбрать). Данная команда вызывает окно **Select effect** (Выбор эффекта), с помощью которого осуществляется выбор из списка всех доступных в программе Fruity Loops эффектов. Эффекты, которые отмечены в этом окне буквой F, появляются также и в подменю **Favorites** (Избранные), которое является вторым пунктом меню окна **Effects** (Эффекты). По умолчанию, в подменю **Favorites** (Избранные) содержатся собственные эффекты Fruity Loops. В отличие от всех остальных, доступных в программе эффектов, для собственных эффектов Fruity Loops имеется возможность записи изменения параметров с течением времени, которая осуществляется при помощи окна **Event editor** (Редактор событий) (*о работе с*

*этим окном будет рассказано в следующих разделах*). В следующем разделе мы рассмотрим собственные эффекты программы Fruity Loops.

Третьим пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет подменю **Presets** (Шаблоны), в котором содержится список шаблонов соответствующего (того, для которого было вызвано меню) эффекта.

Четвертым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет команда **Save preset as** (Сохранить шаблон), с помощью которой можно сохранить текущее состояние настроек параметров эффекта в виде шаблона. Шаблоны сохраняются в виде файлов с расширением `fst`. Данной командой вызывается стандартное диалоговое окно сохранения файла, в котором и задаются имя, и папка хранения шаблона. Рекомендуется сохранять шаблоны в папках, которые Fruity Loops предлагает по умолчанию, чтобы эти шаблоны потом можно было легко найти с помощью браузера сэмплов.

Пятым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет команда **Editor** (Редактор). С помощью этой команды можно скрыть или показать окно, в котором задаются параметры соответствующего эффекта.

Шестым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет подменю **Edit event** (Редактировать событие). В этом подменю содержится список параметров соответствующего эффекта. Если выбрать какую-нибудь команду данного подменю, то на экране появится окно **Event editor** (Редактор событий), с помощью которого можно будет записать изменение соответствующего параметра с течением времени (*о работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах*). Эта команда доступна только для собственных эффектов Fruity Loops.

Седьмым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет подменю **Link to MIDI controller** (связать с MIDI-контроллером). В этом подменю, как и в предыдущем, содержится список параметров эффекта, только в данном случае после выбора какой-либо команды на экране появляется не окно **Event editor** (Редактор событий), а окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) (см. рис. 2.57), с помощью которого задается соответствие между контроллером внешнего MIDI-устройства и выбранным параметром эффекта (*о работе с этим окном рассказывалось в предыдущем разделе*). Кроме того, в этом подменю есть еще пункт **All**, после выбора которого можно будет установить соответствие между контроллером внешнего MIDI-устройства и сразу всеми параметрами эффекта.

Восьмым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет опция **Smart disable** (Разумное отключение). Если вы выбрали данную опцию, то Fruity Loops будет отключать соответствующий эффект после того, как линия эффектов, которой он принадлежит, получит четыре секунды тишины. Как только эта линия эффектов получит любой звуковой сигнал, эффект будет включен опять. Эта опция работает без возникновения искажений при включении и отключении эффекта, однако не очень корректно в слу-

чае "длинных" эффектов, таких как реверберация с более чем четырехсекундной задержкой, задержка и другие подобные эффекты. Зато она хорошо работает с любыми типами эквалайзеров, флэнжерами, фазерами, компрессорами и т. д. Данная опция может существенно уменьшить затраты ресурсов центрального процессора.

Девятым пунктом меню окна **Effects** (Эффекты) является команда **Move up** (Сдвинуть вверх), с помощью которой кнопка включения/отключения соответствующего эффекта сдвигается на одну позицию вверх.

Десятым пунктом в меню окна **Effects** (Эффекты) идет команда **Move down** (Сдвинуть вниз), с помощью которой кнопка включения/отключения соответствующего эффекта сдвигается на одну позицию вниз.

## Собственные эффекты Fruity Loops

Как уже говорилось выше, собственные эффекты программы Fruity Loops отличаются от всех остальных эффектов, которые можно использовать в этой программе, тем, что для каждого такого эффекта имеется возможность записи изменения его параметров с течением времени. Эта запись осуществляется при помощи окна **Event editor** (Редактор событий) (*о работе с этим окном будет рассказано в следующих разделах*). Описывать собственные эффекты программы Fruity Loops мы будем в том же порядке, в котором они чередуются в подменю **Favorites** (Избранные). Первый из этих эффектов — семиполосный эквалайзер **Fruity 7 band EQ**. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.43.



**Рис. 6.43.** Окно редактирования параметров эквалайзера **Fruity 7 band EQ**

Данное окно содержит семь манипуляторов, с помощью каждого из которых задается уровень соответствующей частотной полосы.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity balance**. Окно редактирования параметров этого эффекта изображено на рис. 6.44.



**Рис. 6.44.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity balance**

В этом окне друг под другом расположены два манипулятора. С помощью манипулятора **Balance** (Баланс), который расположен сверху, определяется баланс между левым и правым каналами, а с помощью манипулятора **Volume** (Громкость) — уровень громкости.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity bass boost**. Данный эффект предназначен для усиления низкочастотной составляющей поступающего на его вход звукового сигнала. Окно редактирования параметров этого эффекта изображено на рис. 6.45.



**Рис. 6.45.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity bass boost**

В этом окне расположены два манипулятора — **Freq** (Частота) и **Amount** (Количество). С помощью первого из них задается частота, которая будет усилена, а с помощью второго — степень этого усиления.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity blood overdrive**. Данный эффект представляет из себя дисторшн в сочетании с парой фильтров. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.46.

Данное окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- PreBand** — определяет уровень резонанса у фильтра усиления частотной полосы, через который пропускается звуковой сигнал, перед тем, как он будет пропущен через дисторшн;



**Рис. 6.46.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity blood overdrive**

- Color** — определяет центральную частоту у фильтра усиления частотной полосы, через который пропускается звуковой сигнал, перед тем, как он будет пропущен через дисторшн;
- PreAmp** — определяет уровень перегрузки звукового сигнала в эффекте дисторшн;
- x100** — удваивает уровень перегрузки звукового сигнала, который определяется с помощью манипулятора **PreAmp**. Данный параметр имеет только два значения — **ON** (уровень перегрузки удваивается) и **OFF** (уровень перегрузки остается без изменений), которые отображаются в поле, расположенном справа от манипулятора;
- PostFilter** — определяет частоту среза у фильтра подавления высоких частот, через который пропускается звуковой сигнал после его перегрузки;
- PostGain** — определяет окончательную степень усиления. С помощью данного манипулятора можно только ослабить звуковой сигнал (крайнее правое положение соответствует отсутствию изменений). Этот манипулятор необходим, т. к. уровень сигнала на выходе эффекта может быть очень высок.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity center**. Данный эффект предназначен для удаления центрального смещения (которое может возникнуть на каналах с инструментом TS404) в реальном времени. Окно редактирования параметров этого эффекта содержит всего один манипулятор, который может задавать только два значения — **ON** (центральное смещение удаляется) и **OFF** (центральное смещение не удаляется). Значение, задаваемое манипулятором, отображается в расположенном справа от него поле.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity compressor**. Этот эффект представляет собой компрессор. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.47.

Это окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- Threshold** (Порог) — с помощью этого манипулятора задается пороговый уровень компрессора (компрессор включается, как только уровень поступающего в него звукового сигнала достигает порогового уровня). Диапа-

зон возможных значений для данного манипулятора расположен между  $-60,0$  и  $0,0$  дБ;



**Рис. 6.47.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity compressor**

- ❑ **Ratio** (Пропорция) — с помощью этого манипулятора задается степень компрессии (ослабления прироста), которая применяется к звуковому сигналу как только достигнут пороговый уровень. Диапазон возможных значений для данного манипулятора расположен между  $0,4:1$  и  $30:1$ . Приведенный коэффициент означает разницу в децибелах между входным и выходным уровнями, т. е. то, как сильно сигнал, превышающий пороговый уровень, будет сжат (или расширен, если степень компрессии меньше, чем  $1:1$ ). Например, степень компрессии  $4:1$  означает, что когда входной сигнал увеличивается на  $4$  дБ, выходной уровень сигнала выше порогового уровня увеличится только на  $1$  дБ;
- ❑ **Gain** (Усиление) — с помощью этого манипулятора задается степень усиления (или ослабления) звукового сигнала на выходе компрессора. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между  $-30,0$  и  $30,0$  дБ;
- ❑ **Attack** (Атака) — с помощью этого манипулятора задается время реакции компрессора на превышение сигналом порогового уровня. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между  $0,0$  и  $400,0$  мс;
- ❑ **Release** (Освобождение) — с помощью этого манипулятора задается время реакции компрессора на спад уровня сигнала ниже порогового уровня. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между  $0,0$  и  $4000$  мс;
- ❑ **Type** (Тип) — с помощью этого манипулятора задается тип компрессии.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity delay**. Это эффект задержки. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.48.

Это окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Input** (Вход) — задает уровень сигнала на входе эффекта;
- ❑ **Feedback** (Обратная связь) — определяет коэффициент обратной связи;
- ❑ **Cutoff** (Частота среза) — устанавливает частоту среза фильтра, через который пропускаются задержанные копии исходного сигнала;



**Рис. 6.48.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity delay**

- ❑ **Tempo** (Темп) — указывает темп повторения задержанных копий исходного сигнала;
- ❑ **Steps** (Шаги) — задает длительность интервала между последовательными копиями. Единицей измерения в данном случае служит шестнадцатая нота, и эта величина естественным образом является относительной и зависящей от темпа повторения задержанных копий;
- ❑ **Mode** (Режим) — указывает тип задержки.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity fast LP**. Данный эффект представляет собой быстрый фильтр высоких частот. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.49.



**Рис. 6.49.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity fast LP**

Это окно содержит два манипулятора — **Cutoff** (Частота среза) и **Resonance** (Резонанс). С помощью первого из них задается частота среза фильтра, а с помощью второго — уровень резонанса.

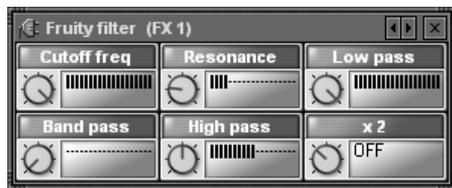
Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity filter**. Этот эффект также представляет собой фильтр, только более сложный, чем предыдущий. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.50.

Это окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Cutoff freq** (Частота среза) — задает частоту среза фильтра;
- ❑ **Resonance** (Резонанс) — устанавливает уровень резонанса фильтра;
- ❑ **Low pass** (Пропускание низких частот) — указывает уровень низких частот на выходе фильтра;
- ❑ **Band pass** (Пропускание полосы) — задает уровень частотной полосы на выходе фильтра. Центральная частота этой полосы определяется с помо-

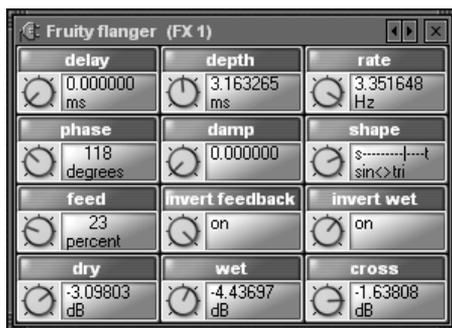
щью манипулятора **Cutoff freq** (Частота среза), а ширина полосы зависит от уровня резонанса;

- High pass** (Пропускание высоких частот) — устанавливает уровень высоких частот на выходе фильтра;
- x2** — удваивает уровень резонанса фильтра. Данный параметр имеет только два значения — **ON** (уровень резонанса удвоен) и **OFF** (уровень резонанса остается без изменений), которые отображаются в поле, расположенном справа от манипулятора.



**Рис. 6.50.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity filter**

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity flanger**. Этот эффект представляет собой флэнжер. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.51.



**Рис. 6.51.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity flanger**

Это окно содержит манипуляторы, имеющие следующее назначение:

- delay** (Задержка) — с помощью этого манипулятора задается минимальная величина задержки, которая используется в эффекте флэнжера. Задержка флэнжера меняется между данной величиной и суммой этой величины и величины, которая определяется с помощью манипулятора **Depth** (Глубина). Диапазон возможных значений для данного параметра расположен между 0 и 20 мс;

- ❑ **depth** (Глубина) — с помощью этого манипулятора определяется степень отклонения задержки флэнжера от минимальной величины (как уже было сказано выше, задержка флэнжера меняется между минимальной величиной, которая определяется с помощью манипулятора **Delay** (Задержка), и суммой минимальной величины и данного параметра). Диапазон возможных значений для данного параметра, как и в предыдущем случае, расположен между 0 и 20 мс;
- ❑ **rate** (Частота) — с помощью этого манипулятора задается частота модуляции задержки флэнжера;
- ❑ **phase** (Фаза) — этот манипулятор используется для расширения стереообраза звукового сигнала. Если он установлен на 0, то сигналы левого и правого каналов будут модулироваться совершенно синхронно. Если же он установлен на 180 градусов, то сигналы левого и правого каналов будут полностью "не в фазе" (это значит, что на правом канале достигается максимум в то время, когда на левом канале достигается минимум). Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0 и 360°;
- ❑ **damp** (Заглушить) — с помощью этого манипулятора осуществляется ослабление высокочастотной составляющей уже обработанного флэнжером звукового сигнала. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0 и 1. 0 — соответствует отсутствию подавления высоких частот, а 1 — полному подавлению;
- ❑ **shape** (Форма) — с помощью этого манипулятора определяется форма волны, которая модулирует задержку. Крайнее левое положение данного манипулятора соответствует синусоидальной форме волны, а крайнее правое — треугольной;
- ❑ **feed** (Обратная связь) — с помощью этого манипулятора задается коэффициент обратной связи;
- ❑ **invert feedback/Invert wet** (Инвертировать обратную связь/Инвертировать обработанный сигнал) — с помощью этих манипуляторов определяется, будет ли инвертирован сигнал, который подается обратно на вход эффекта флэнжер, и сигнал на выходе эффекта. С помощью каждого из них можно задать только два значения — **ON** (инвертирование соответствующего сигнала) и **OFF** (отсутствие инвертирования соответствующего сигнала). Эти значения отображаются в полях, расположенных справа от каждого из манипуляторов. Смешивание сигнала с его инвертированной (то есть зеркально отображенной относительно центральной линии) копией создает известный эффект "флэнжер". Когда обе инверсии отключены, эффект получается больше похожим на хорус, чем на флэнжер. В то время как инвертирование обработанного сигнала напрямую изменяет звучание от хорусного к флэнжерному, инвертирование сигнала, по-

даваемого обратно на вход эффекта, имеет менее драматичный эффект, однако оно может быть использовано для изменения тембра звука;

- dry** (Необработанный) — с помощью этого манипулятора определяется уровень необработанного сигнала на выходе эффекта;
- wet** (Обработанный) — с помощью этого манипулятора определяется уровень обработанного сигнала на выходе эффекта;
- cross** (Пересечение) — с помощью этого манипулятора определяется уровень инвертированной копии обработанного сигнала на выходе эффекта.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity free filter**. Этот эффект представляет собой фильтр. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.52.



**Рис. 6.52.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity free filter**

С помощью манипулятора **Type** (Тип) определяется тип фильтра. Возможен выбор из следующих вариантов:

- Low pass** — фильтр, пропускающий низкие частоты;
- Band pass** — фильтр, пропускающий частотную полосу;
- High pass** — фильтр, пропускающий высокие частоты;
- Notch** — фильтр, подавляющий частотную полосу;
- Low shelf** — фильтр низких частот;
- Peaking EQ** — полосовой фильтр (похож на фильтр **Band pass**);
- High shelf** — фильтр высоких частот.

С помощью манипулятора **Freq** определяется частота среза фильтра, а с помощью манипулятора **Q** — крутизна этого среза. Манипулятор **Gain** определяет степень ослабления (или подавления — в зависимости от того, в какую сторону от центрального положения отклоняется данный манипулятор) фильтруемого сигнала и влияет на звучание только в случае фильтров типа **Low shelf**, **Peaking EQ** и **High shelf**.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity mute 2**. Этот эффект предназначен для заглушения одного или сразу двух каналов звукового сигнала. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.53.



**Рис. 6.53.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity mute 2**

В этом окне содержатся два манипулятора — **Mute** (Заглушить) и **Channel** (Канал). С помощью первого манипулятора можно задать всего два значения — **ON** и **OFF**. Если задано значение **ON**, то заглушение происходит, а если задано значение **OFF**, — не происходит. Ну а с помощью второго манипулятора определяется, что именно будет заглушаться. С помощью него можно задавать следующие значения:

- L** — производится заглушение звукового сигнала левого канала;
- L+R** — производится заглушение звукового сигнала обоих каналов (то есть на выходе эффекта будет просто тишина);
- R** — производится заглушение звукового сигнала правого канала.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity phase inverter**. Это очень простой эффект, который предназначен для инвертирования фазы либо левого, либо правого канала, что дает слабый объемный эффект (этот эффект имеется в арсенале средств программы Fruity Loops для совместимости с более ранними ее версиями, поскольку в описываемой в данном разделе версии программы уже удален глобальный объемный эффект). Окно редактирования параметров данного эффекта содержит всего один манипулятор, с помощью которого можно задавать всего три значения — **OFF** (не производится вообще никакого инвертирования), **Left** (инвертирование фазы левого канала) и **Right** (инвертирование фазы правого канала). При использовании данного эффекта следует быть осторожным, т. к. инвертированные волны могут взаимно уничтожиться.

Следующий собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity phaser**. Этот эффект представляет собой фэйзер. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.54.

Это окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- sweep frequency** (Частота изгиба) — с помощью этого манипулятора задается частота модуляции, которая применяется для достижения эффекта фэйзера. Диапазон возможных значений зависит от значения параметра, который определяется с помощью расположенного в этом же окне манипулятора **Frequency range** (Частотный диапазон). Если это значение велико, то диапазон возможных значений будет лежать между 0 и 10 Гц, а если мало — то между 0 и 2 Гц;



**Рис. 6.54.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity phaser**

- min. depth** (Минимальная глубина) — задается минимальная величина фазового сдвига;
- max. depth** (Максимальная глубина) — устанавливается максимальная величина фазового сдвига;
- frequency range** (Частотный диапазон) — определяется диапазон возможных значений частот модуляции (частота модуляции задается с помощью манипулятора **Sweep frequency** (Частота изгиба));
- stereo** (Стерео) — этот манипулятор используется для расширения стереообраза звукового сигнала. Если он установлен на 0, то сигналы левого и правого каналов будут модулироваться совершенно синхронно. Если же он установлен на максимум, то сигналы левого и правого каналов будут полностью "не в фазе" (это значит, что на правом канале достигается максимум в то время, когда на левом канале достигается минимум);
- nr. stages** (Периоды) — с помощью этого манипулятора определяется количество фазовых периодов. Чем больше значение данного параметра, тем более жестким будет звук на выходе эффекта;
- feedback** (Обратная связь) — определяется коэффициент обратной связи;
- dry-Wet** (Необработанный-обработанный) — определяется соотношение между необработанным и обработанным сигналами на выходе эффекта;
- out gain** (Усиление на выходе) — с помощью этого манипулятора определяется уровень сигнала на выходе эффекта.

И наконец, последний собственный эффект программы Fruity Loops — **Fruity reverb**. Этот эффект представляет собой реверберацию. Окно редактирования его параметров изображено на рис. 6.55.

Это окно содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- Low Cut** (Подавление низких частот) — с помощью этого манипулятора задается частота среза фильтра низких частот, через который пропускается звуковой сигнал перед тем как он будет подан на вход эффекта реверберации. Диапазон возможных значений для данного параметра расположен между 20 и 3000 Гц. Кроме того, данный параметр может при-

нимать еще и значение **OFF** (соответствует крайнему левому положению манипулятора), которое означает отсутствие фильтрации;



**Рис. 6.55.** Окно редактирования параметров эффекта **Fruity reverb**

- ❑ **High Cut** (Подавление высоких частот) — этот манипулятор похож на предыдущий, только в данном случае задается частота среза у фильтра не низких, а высоких частот. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0,5 и 22,0 кГц и так же, как и в предыдущем случае, возможно значение **OFF** (правда, здесь оно уже соотносится с крайним правым положением манипулятора), которое соответствует отсутствию фильтрации;
- ❑ **Predelay** (Предварительная задержка) — с помощью этого манипулятора определяется время задержки между исходным сигналом на входе эффекта и первым отражением. Для небольших помещений величина этого параметра должна быть невелика, и с увеличением размеров помещения ее следует тоже увеличивать. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0 и 250 мс;
- ❑ **Room Size** (Размер помещения) — с помощью этого манипулятора задается размер виртуального помещения, в котором моделируется реверберация. Этот размер следует устанавливать в соответствии со временем затухания реверберации, которое определяется с помощью манипулятора **Decay** (Спад). Небольшие помещения звучат лучше с коротким затуханием, большие помещения звучат лучше с более длинным затуханием. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 1 и 100 (это относительная величина без определенных единиц измерения);
- ❑ **Diffusion** (Диффузия) — с помощью этого манипулятора определяется плотность отражений в виртуальном помещении. Низкое значение этого параметра заставляет отражения звучать более отдельно, а при высоких значениях отражения сближаются настолько, что сливаются в белый

шум, в котором нельзя различить отдельные отражения. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0 и 100%;

- ❑ **Color** (Окраска) — с помощью этого манипулятора определяется характер реверберации;
- ❑ **Decay** (Спад) — с помощью этого манипулятора задается время затухания реверберации. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0,1 и 20,0 секунд;
- ❑ **High Damping** (Заглушение высоких частот) — манипулятор используется для подавления высоких частот в отраженном звуковом сигнале. С его помощью задается частота среза этого подавления. Подавление высоких частот дает более приглушенный звук, как если бы помещение, в котором моделируется реверберация, поглощало звук. Диапазон возможных значений в данном случае расположен между 0,5 и 20,0 кГц. Кроме того, данный параметр может принимать еще и значение **OFF** (соответствует крайнему правому положению манипулятора), которое означает отсутствие подавления высоких частот;
- ❑ **Dry** (Необработанный) — с помощью этого манипулятора задается уровень необработанного сигнала на выходе эффекта;
- ❑ **Reverb** (Отреверберированный) — с помощью этого манипулятора задается уровень обработанного сигнала на выходе эффекта.

Итак, рассказ о собственных эффектах программы Fruity Loops подошел к концу и дальше речь пойдет о построении композиции.

## Окно **Playlist** и построение композиции

Окно **Playlist** (Лист воспроизведения) предназначено для записи последовательности паттернов, которую будет воспроизводить программа Fruity Loops. Напомним, что для воспроизведения этой последовательности, а не просто текущего паттерна, необходимо, чтобы программа находилась в режиме композиции. Переключатель между этими режимами расположен в левой части панели **Transport** (Транспорт) (на рис. 6.10 этот переключатель обозначен цифрой 1).

Программа Fruity Loops позволяет одновременно воспроизводить любое число паттернов (естественно, в соответствии с возможностями центрального процессора), однако не следует комбинировать паттерны, которые содержат ноты одного и того же канала, в качестве инструмента для которого служит синтезатор TS404. В этом случае будет воспроизводиться только одна из этих нотных последовательностей, поскольку синтезатор TS404 является монофоническим.

Окно **Playlist** (Лист воспроизведения) изображено на рис. 6.56. Скрыть и показать это окно можно с помощью одноименной команды меню **View**

(Вид) или с помощью клавиши <F5>. Кроме того, для этой же цели можно использовать соответствующую кнопку на панели **Shortcut** (Ярлык) (на рис. 6.15 эта кнопка обозначена цифрой 5). Правую часть окна **Playlist** (Лист воспроизведения) занимает область, в которой и содержится последовательность паттернов, образующая композицию. Строки этой области соответствуют паттернам, а столбцы — тактам композиции. Справа и сверху этой области расположены полосы прокрутки, с помощью которых можно получить доступ к любому произвольному столбцу и к любой произвольной строке. Для того чтобы на произвольном такте звучал какой-либо паттерн, необходимо просто щелкнуть левой кнопкой мыши по ячейке, которая находится на пересечении соответствующего столбца и строки. В результате в этой ячейке появится прямоугольник (можно даже сказать — квадрат) назначенного данному паттерну цвета. Если же требуется убрать звучание паттерна из какого-либо такта, просто щелкните по соответствующему прямоугольнику правой кнопкой мыши, и он исчезнет. Стоит также отметить, что длительность одного паттерна может быть и больше одного такта — это можно сделать с помощью окна **Piano roll** (Клавишный редактор), про работу с которым будет рассказано в разд. "Окно **Piano roll** и построение композиции" данной главы. Если по ходу композиции на каком-либо такте встречается подобный паттерн, нотные последовательности, которые были записаны в окне **Piano roll** (Клавишный редактор), будут воспроизводиться до тех пор, пока не закончится самая длинная из них или пока этот паттерн не встретится на одном из последующих тактов композиции. Каждый раз, когда подобный паттерн встречается по ходу композиции, записанные в нем нотные последовательности начинают проигрываться заново (вообще говоря, это справедливо для любых паттернов, просто для тех паттернов, длительность которых не превышает один такт, не будет заметно никакой разницы).

Цифрой 1 на этом рисунке обозначена кнопка, с помощью которой вызывается меню окна **Playlist** (Лист воспроизведения). Об этом меню будет рассказано чуть ниже.

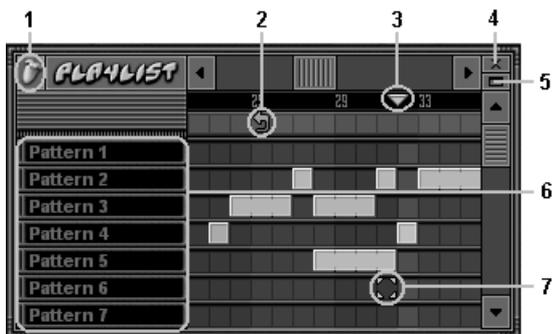


Рис. 6.56. Окно **Playlist**

Цифрой 2 на рис. 6.56 обозначен индикатор заикливания. Как только курсор, определяющий текущую временную позицию, доходит до конца композиции, воспроизведение снова начинается с такта, который помечен индикатором заикливания. При этом следует помнить, что последний паттерн в композиции проигрывается только в течение одного такта. Поэтому, если требуется, чтобы последний паттерн композиции, который имеет длину более одного такта, был проигран полностью, нужно поставить где-нибудь после него пустой паттерн (естественно, расстояние между последним паттерном и поставленным пустым должно быть не меньше длины последнего паттерна). Для того чтобы установить индикатор заикливания на какой-либо такт композиции, используется правая кнопка мыши (надо просто щелкнуть ею в требуемом месте строки, на которой находится индикатор заикливания).

Цифрой 3 на рис. 6.56 обозначен курсор, определяющий текущую временную позицию. Для его перемещения используется уже левая кнопка мыши (правая кнопка мыши, как уже упоминалось чуть выше, используется для перемещения индикатора заикливания).

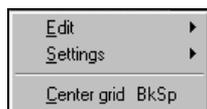
Цифрой 4 обозначена кнопка, с помощью которой закрывается окно **Playlist** (Лист воспроизведения).

Цифрой 5 на рис. 6.56 обозначена кнопка максимизации/восстановления окна **Playlist** (Лист воспроизведения).

Цифрой 6 обозначается колонка, в которой отображены имена паттернов. Если требуется изменить имя какого-либо паттерна, необходимо просто щелкнуть в этой колонке по соответствующей строке правой кнопкой мыши.

Цифрой 7 на рис. 6.56 обозначен маркер окна **Playlist** (Лист воспроизведения). Перемещать этот маркер можно как с помощью мыши, так и с помощью клавиш управления курсором на компьютерной клавиатуре.

Теперь мы расскажем про меню окна **Playlist** (Лист воспроизведения), которое, как уже было сказано выше, вызывается с помощью кнопки, которая на рис. 6.56 обозначена цифрой 1. Это меню изображено на рис. 6.57.



**Рис. 6.57.** Меню окна **Playlist**

Первым пунктом в этом меню идет подменю **Edit** (Правка), которое содержит различные команды редактирования. Эти команды имеют следующее назначение:

❑ **Cut** (Вырезать) — содержимое выделенного в окне **Playlist** (Лист воспроизведения) участка удаляется и помещается в буфер обмена;

- ❑ **Copy** (Копировать) — содержимое выделенного в окне **Playlist** (Лист воспроизведения) участка копируется в буфер обмена;
- ❑ **Paste** (Вставка) — вставка содержимого буфера обмена в соответствии с положением маркера окна **Playlist** (Лист воспроизведения);
- ❑ **Insert bar** (Добавить столбец) — добавляется пустой столбец (он добавляется в той временной позиции, в которой находится маркер окна **Playlist** (Лист воспроизведения));
- ❑ **Remove bar** (Удалить столбец) — производится удаление столбца во временной позиции, в которой находится маркер окна **Playlist** (Лист воспроизведения).

Следующим пунктом в меню окна **Playlist** (Лист воспроизведения) идет подменю **Settings** (Настройки), которое содержит всего одну команду — **Grid color** (Цвет сетки). Эта команда вызывает диалоговое окно, с помощью которого задается цвет области окна **Playlist** (Лист воспроизведения), где записывается последовательность паттернов.

Последний пункт меню окна **Playlist** (Лист воспроизведения) — команда **Center grid BkSp** (Центр сетки). После применения этой команды участок композиции, отображаемый в окне **Playlist** (Лист воспроизведения), фокусируется на текущей временной позиции. Эта команда дублируется клавишей <Back Space>.

Ну и в конце описания окна **Playlist** (Лист воспроизведения) мы расскажем о том, как выделить в этом окне какой-либо участок (операция, без которой совершенно нельзя обойтись при редактировании). Существует три вида такого выделения. Первый из них — выделение нескольких столбцов. Для выделения нескольких столбцов следует произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по временной линейке окна **Playlist** (Лист воспроизведения) (она расположена в верхней части этого окна, и именно она содержит курсор, определяющий текущую временную позицию, и индикатор заикливания), после второго щелчка удержав кнопку мыши нажатой и выделить требуемый участок. Если выделяемый участок должен выйти за пределы видимой в данный момент области, следует воспользоваться клавишами управления курсором и переместить фокус ввода, после чего продолжить выделение. Кроме того, можно выделить требуемый участок, сделав всего лишь один щелчок мышью, для чего надо удерживать нажатой клавишу <Ctrl>.

Второй вид выделения участка в окне **Playlist** (Лист воспроизведения) — выделение нескольких строк. Выделение такого типа осуществляется совершенно аналогично выделению нескольких столбцов, только щелчки мышью в данном случае производятся не по временной линейке окна **Playlist** (Лист воспроизведения), а по области, в которой отображаются имена паттернов (на рис. 6.56 эта область обозначена цифрой 6).

Третий, и последний, вид выделения участка в окне **Playlist** (Лист воспроизведения) — выделение произвольной прямоугольной области. Выделение

этого вида осуществляется очень просто — необходимо нажать клавишу <Ctrl> и, удерживая ее, выделить требуемую прямоугольную область.

## Окно *Piano roll* и построение композиции

Окно **Piano roll** (Клавишный редактор) предназначено для записи последовательностей нот произвольной длины и сложности. В принципе, используя это окно, можно записать всю композицию в одном единственном паттерне, задав для каждого канала его последовательность нот. Однако такой способ построения композиции довольно громоздкий, а, кроме того, отсутствует наглядность, присущая построению композиции с помощью окна **Playlist** (Лист воспроизведения). Поэтому лучше использовать комбинированный способ — окно **Playlist** (Лист воспроизведения), где в части паттернов будут содержаться превышающие один такт последовательности нот, записанные с помощью окна **Piano roll** (Клавишный редактор). Напомним, что при воспроизведении в режиме композиции паттерн, содержащий превышающие один такт нотные последовательности, которые были записаны в окне **Piano roll** (Клавишный редактор), будет воспроизводиться до тех пор, пока не закончится самая длинная из этих последовательностей или пока этот паттерн не встретится на одном из последующих тактов композиции.

Окно **Piano roll** (Клавишный редактор) изображено на рис. 6.58. Показать и скрыть это окно можно с помощью одноименной команды меню **View** (Вид) или клавиши <F7>, также можно воспользоваться соответствующей кнопкой на панели **Shortcut** (Ярлык) (на рис. 6.15 эта кнопка обозначена цифрой 7).

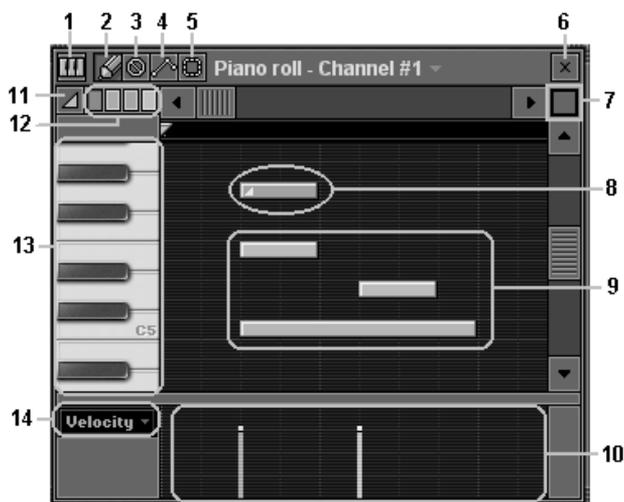


Рис. 6.58. Окно **Piano roll**

Ноты в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) отображаются в виде расположенных на тактовой сетке горизонтальных полосок (на рис. 6.58 цифрой 9 обозначена группа из трех нот), а слайд-ноты (о них будет рассказано ниже) отображаются в виде горизонтальных полосок с расположенным в левой части небольшим треугольником (цифрой 8 на рис. 6.58 обозначена слайд-нота). С помощью расположенной в левой части окна **Piano roll** (Клавишный редактор) виртуальной клавиатуры (на рис. 6.58 эта клавиатура обозначена числом 13) можно предварительно прослушивать звучание нот различной высоты. Координата по горизонтали в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) — это время, а координата по вертикали — высота тона. Можно также выбирать канал, который отображается в окне **Piano roll** (Клавишный редактор). Делается это с помощью расположенного в верхней части данного окна списка, в котором и выбирается требуемый канал.

Каждая нота в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) имеет свою длину, в отличие от окна **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор), где отключить ноту можно только, перекрыв ее другой нотой. Если включить режим рисования (кнопка включения этого режима на рис. 6.58 обозначена цифрой 2), можно будет рисовать, редактировать и удалять ноты. Для того чтобы нарисовать ноту, необходимо просто щелкнуть левой кнопкой мыши в требуемом месте тактовой сетки. После этого можно перетаскивать ноту по горизонтали и вертикали (ухватившись мышью за левый край ноты), изменяя, соответственно, время начала воспроизведения ноты и ее высоту. Можно также изменять длительность ноты, двигая ее правый край с помощью мыши. Для удаления ноты следует просто щелкнуть по ней правой кнопкой мыши (вместо этого можно включить режим стирания (кнопка включения данного режима на рис. 6.58 обозначена цифрой 3) и использовать для стирания нот и левую кнопку мыши).

Можно также изменять длительность и передвигать сразу несколько нот. Для осуществления такой операции необходимо сначала выделить эти ноты. Выделить группу нот можно следующими способами.

- ❑ Удерживая клавишу <Ctrl>, нажать в каком-либо месте тактовой сетки левую кнопку мыши и переместить курсор мыши в другую точку тактовой сетки. Ноты, начальные моменты которых попадут в образованный таким образом треугольник, будут выделены.
- ❑ Включить режим выделения (кнопка, с помощью которой включается этот режим, на рис. 6.58 обозначена цифрой 5) и проделать предыдущую операцию без удерживания клавиши <Ctrl>.
- ❑ Произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по временной линейке (она расположена сразу над тактовой сеткой), после второго щелчка удержать нажатой левую кнопку мыши и выделить на временной линейке отрезок. Ноты, начальные моменты которых попадут в этот отрезок, будут выделены.

□ Нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Ctrl> и, удерживая ее, по очереди щелкнуть левой кнопкой мыши по тем нотам, которые должны быть выделены.

При изменении любой координаты одной из выделенных нот на какую-либо величину та же координата у всех остальных выделенных нот изменится на эту же величину. При изменении длительности одной из выделенных нот на какую-либо величину длительности всех остальных нот также изменяются на ту же самую величину.

Также можно рисовать сразу целые аккорды, а не отдельные ноты. Для этого надо щелкнуть правой кнопкой мыши по кнопке, с помощью которой включается режим рисования (на рис. 6.58 эта кнопка обозначена цифрой 2), и в появившемся меню выбрать требуемый вид аккорда, после чего при щелчке мышью в каком-либо месте тактовой сетки будет рисоваться не одна нота, а сразу аккорд выбранного вида. Если же требуется снова рисовать по одной ноте, необходимо опять щелкнуть мышью по кнопке включения режима рисования и в появившемся меню выбрать пункт **None**.

Теперь мы расскажем о том, что такое слайд-нота. В окне **Piano roll** (Клавишный редактор) имеется возможность плавного изменения высоты тона нот. Для этой цели используются так называемые слайд-ноты, которые "рассказывают" Fruity Loops, каким образом должна изменяться высота тона. Слайд-нота выглядит точно так же, как и обычная нота, только у нее есть еще небольшой треугольник, который расположен в ее левой части (на рис. 6.58 слайд-нота обозначена цифрой 8). Для того чтобы рисовать слайд-ноты, следует щелкнуть мышью по кнопке, которая на рис. 6.58 обозначена цифрой 11. Потом можно щелкнуть по этой кнопке снова, чтобы опять рисовать обычные ноты. Следует помнить, что сами по себе слайд-ноты не производят звука. Вместо этого они изменяют высоту тона у уже существующих нот. Как только по ходу воспроизведения встречается слайд-нота, высота звучащей в настоящий момент ноты начинает изменяться в направлении этой слайд-ноты, причем начинается это изменение в момент начала слайд-ноты, а заканчивается в момент окончания слайд-ноты, при этом высота тона становится равной высоте тона слайд-ноты. Если же в момент начала слайд-ноты звучат несколько нот, то самая верхняя из них берется за основу и после плавного изменения ее высота становится равной высоте слайд-ноты, а соотношение с высотами остальных нот остается неизменным. Это проиллюстрировано на рис. 6.59.

Следует также помнить, что слайд-ноты обладают всеми параметрами обычных нот — громкостью, панорамой, частотой среза и уровнем резонанса, которые вместе с высотой тона также изменяются.

Для рисования нот и слайд-нот можно использовать четыре цвета — зеленый, голубой, розовый и желтый. Цвет ноты не влияет на ее звучание, а используется при изменении высоты тона с помощью слайд-нот. Если во вре-

мя звучания ноты встречается слайд-нота, то изменение высоты тона будет производиться только в том случае, если эта слайд-нота имеет тот же самый цвет. Например, желтые слайд-ноты влияют на желтые ноты, но не оказывают совершенно никакого влияния на зеленые. Таким образом, можно задать до четырех, одновременно звучащих нот, у которых будет совершенно независимо изменяться высота тона. Цвет, которым рисуются ноты и слайд-ноты, выбирается с помощью переключателя, расположенного в левом верхнем углу окна **Piano roll** (Клавишный редактор). На рис. 6.58 этот переключатель обозначен цифрой 12.



**Рис. 6.59.** Одновременное изменение высоты тона у нескольких нот

В окне **Piano roll** (Клавишный редактор) имеется также интегрированный редактор событий (на рис. 6.58 он обозначен цифрой 10), который позволяет быстро графически редактировать громкость, панораму и высоту тона канала прямо в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) (напомним, что выбор канала, параметры которого будут редактироваться в окне **Piano roll** (Клавишный редактор), осуществляется с помощью списка, расположенного в верхней части этого окна). Однако, помимо этого, интегрированный редактор событий позволяет также графически редактировать параметры нот, такие как громкость ноты, панорама, частота среза и уровень резонанса. Параметр ноты изображается в виде вертикальной линии с небольшим квадратом наверху. Выбор параметра для редактирования осуществляется с помощью переключателя, который расположен справа от интегрированного редактора событий (на рис. 6.58 этот переключатель обозначен цифрой 14). Заметим, что поскольку параметры ноты являются ее частью, их нельзя передвигать или удалять. При горизонтальном передвижении ноты ее параметры двигаются вместе с ней. В остальном же интегрированный редактор событий работает как обычный редактор событий — окно **Event editor** (Редактор событий) (о работе с этим окном будет рассказано в разд. "Осуществление записи и сохранение композиции в различных форматах" данной главы).

Есть и еще один способ редактирования параметров нот. Этот способ удобен в том случае, когда у вас есть две (или более) ноты, у которых совпадают начала (и тогда их параметры сливаются в интегрированном редакторе событий). Способ этот осуществляется с помощью диалогового окна **Note properties** (Свойства ноты), которое вызывается с помощью двойного щелчка

левой кнопкой мыши по требуемой ноте. Это диалоговое окно изображено на рис. 6.60.



Рис. 6.60. Диалоговое окно **Note properties**

В верхней части этого диалогового окна расположена секция **Time** (Время), с помощью которой задаются следующие параметры:

- Start time** (Начальное время) — в этих трех полях задается время начала воспроизведения ноты. Формат, в котором задается время, такой — такты : шаги : тики;
- Duration** (Длительность) — в этих трех полях задается длительность ноты. Формат такой же, как и в предыдущем случае.

В нижней части диалогового окна **Note properties** (Свойства ноты) расположена секция **Levels** (Уровни). Эта секция содержит манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- Pan** — задается панорама ноты;
- Vol** — указывается громкость ноты;
- Cut** — определяется частота среза фильтра;
- Res** — устанавливается уровень резонанса фильтра.

Кроме того, в левом верхнем углу секции **Levels** (Уровни) имеется кнопка **Reset** (Сброс), после нажатия на которую все эти четыре параметра принимают значения по умолчанию.

У окна **Piano roll** (Клавишный редактор) имеется также меню, содержащее ряд важных команд для редактирования данных в этом окне, которое вызывается с помощью кнопки, расположенной в левом верхнем углу окна (на рис. 6.58 эта кнопка обозначена цифрой 1). Это меню изображено на рис. 6.61.

Первым пунктом в этом меню идет подменю **Edit** (Правка), которое содержит различные команды редактирования. Эти команды имеют следующее назначение:

- Cut** (Вырезать) — удаляет выделенные ноты или слайд-ноты и помещает их в буфер обмена;

- ❑ **Copy** (Копировать) — копирует все выделенные ноты (слайд-ноты) в буфер обмена;

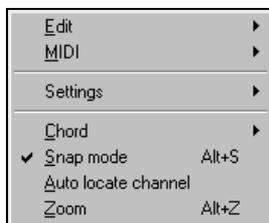
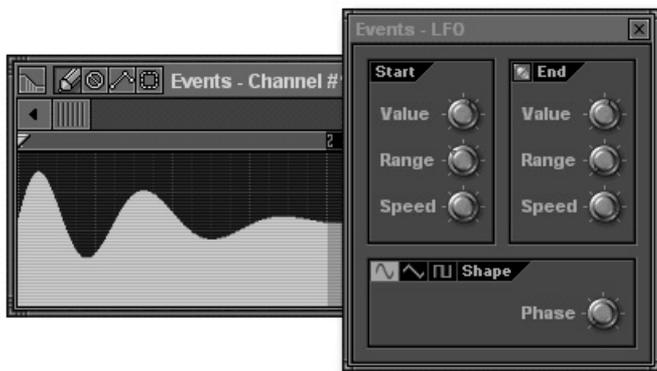


Рис. 6.61. Меню окна **Piano roll**

- ❑ **Paste** (Вставить) — вставка данных из буфера обмена;
- ❑ **Delete all** (Удалить все) — удаление всех данных в окне **Piano roll** (Клавишный редактор);
- ❑ **Select all** (Выделить все) — выделение сразу всех данных в окне **Piano roll** (Клавишный редактор);
- ❑ **Select by color** (Выделить по цвету) — выделение всех нот и слайд-нот текущего цвета. Текущий цвет выбирается с помощью расположенной в правом верхнем углу окна **Piano roll** (Клавишный редактор) группы переключателей, которая на рис. 6.58 обозначена цифрой 12;
- ❑ **Invert selection** (Инвертировать выделение) — инвертирование выделенных нот (в результате инвертирования все невыделенные ноты и слайд-ноты становятся выделенными, и наоборот);
- ❑ **Snap/quantize** (Привязка/квантизация) — квантизация выделенных нот и слайд-нот в соответствии со значением параметра **Snap** (Привязка), которое выбирается в расположенном на панели **Recording** (Запись) раскрываемом списке (на рис. 6.16 этот список обозначен цифрой 5). Если выделенных нот нет, данная команда применяется сразу ко всем нотам;
- ❑ **Slice up** (Разрезать) — все выделенные длинные ноты разрезаются на отдельные в соответствии со значением параметра **Snap** (Привязка) (о том, как устанавливается это значение, было уже рассказано при описании предыдущей команды). Если выделенных нот нет, данная команда применяется сразу ко всем нотам;
- ❑ **Colorize** (Раскрасить) — все выделенные ноты и слайд-ноты меняют свой цвет на текущий (текущий цвет устанавливается с помощью расположенной в левом верхнем углу окна **Piano roll** (Клавишный редактор) группы переключателей, которая на рис. 6.58 обозначена цифрой 12). Если выделенных нот нет, данная команда применяется сразу ко всем нотам;
- ❑ **LFO** — эта команда вызывает диалоговое окно **Events LFO**, с помощью которого можно модулировать параметры в интегрированном редакторе событий. Данная команда доступна только в том случае, если в интегри-

рованном редакторе событий выбран какой-либо параметр канала. Если же выбран параметр ноты, то эта команда будет недоступна. Диалоговое окно **Events LFO** изображено на рис. 6.62.



**Рис. 6.62.** Диалоговое окно **Events LFO**

В верхней части этого диалогового окна располагаются две одинаковые секции — **Start** (Начало) и **End** (Конец), с помощью которых задаются начальные и конечные значения параметров модуляции. Секция **Start** (Начало) содержит манипуляторы, имеющие следующее назначение:

- Value** (Значение) — задает центральное значение параметра, вокруг которого и будет производиться модуляция;
- Range** (Диапазон) — определяет величину диапазона между минимальным и максимальным значениями модулируемого параметра;
- Speed** (Скорость) — задает частоту манипуляции.

Секция **End** (Конец) содержит те же самые манипуляторы, что и секция **Start** (Начало). Если включен переключатель, который расположен в левом верхнем углу данной секции, параметры модуляции будут изменяться от значений, заданных в секции **Start** (Начало), к значениям, заданным в секции **End** (Конец). Если же этот переключатель выключен, то параметры модуляции будут постоянны и будут иметь значения, которые заданы в секции **Start** (Начало).

В нижней части диалогового окна **Events LFO** имеются три переключателя, с помощью которых выбирается форма модулирующей волны. Каждый из них помечен символическим изображением формы волны, и эта форма может быть синусоидальной, треугольной или квадратной. В правом нижнем углу диалогового окна **Events LFO** расположен манипулятор **Phase** (Фаза), с помощью которого задается фаза модуляции (попросту говоря, с помощью этого манипулятора осуществляется сдвиг модулирующей волны по горизонтальной координате).

Вторым пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет подменю **MIDI**, которое содержит следующие две команды:

- ❑ **Import MIDI** (Импортировать MIDI) — вызывает стандартное диалоговое окно открытия файла, в котором можно будет выбрать файл с расширением **MID**. После выбора требуемого файла и нажатия кнопки **ОК** появится диалоговое окно **Import MIDI data** (Импортировать MIDI-данные), которое позволяет импортировать ноты этого файла в окно **Piano roll** (Клавишный редактор). Если диалоговое окно **Import MIDI data** (Импортировать MIDI-данные) вызвано из окна **Piano roll** (Клавишный редактор), то импортировать можно будет только ноты. Для импортирования данных контроллеров надо вызывать это диалоговое окно из окна **Event editor** (Редактор событий) (*о работе с этим окном будет рассказано в разд. "Осуществление записи и сохранение композиций в различных форматах" данной главы*). Диалоговое окно **Import MIDI data** (Импортировать MIDI-данные) в случае, если оно вызывается из окна **Piano roll** (Клавишный редактор), изображено на рис. 6.63, и о работе с ним будет сказано чуть ниже;
- ❑ **Paste from MIDI clipboard** (Вставить из MIDI — буфера обмена) — эта команда аналогична предыдущей, только в данном случае ноты импортируются не из файла с расширением **mid**, а из буфера обмена (если, конечно, они там есть). С помощью этой команды можно копировать ноты из любого секвенсора, который позволяет копировать MIDI-данные в буфер обмена, например из **Sakewalk Pro Audio**.



**Рис. 6.63.** Диалоговое окно **Import MIDI data**, вызванное из окна **Piano roll**

В верхней части данного диалогового окна расположен список **Which tracks to import?** (Какие треки импортировать?). В этом списке выбирается трек, с которого будут импортироваться данные. Под списком **Which tracks to import?** (Какие треки импортировать?) расположена группа переключателей **Which channels to import?** (Какие каналы импортировать?). С помощью этих переключателей выбираются MIDI-каналы, которые будут импортированы. Щелчком левой кнопкой мыши по переключателю соответствующий ему канал включается в число импортируемых, а щелчком правой кнопки мы-

ши — исключается из них. В левом нижнем углу диалогового окна **Import MIDI data** (Импортировать MIDI-данные) расположен переключатель **Blend with existing data** (Смешать с существующими данными). Если он включен, то импортируемые данные будут смешаны с уже существующими данными. Если же отключен, то существующие данные будут удалены и на их место будут записаны импортируемые данные.

Третьим пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет подменю **Settings** (Настройки), которое содержит следующие две команды:

- Grid color** (Цвет сетки) — эта команда открывает стандартное диалоговое окно выбора цвета, в котором выбирается цвет тактовой сетки окна **Piano roll** (Клавишный редактор);
- Raster effect** (Растровый эффект) — с помощью этой команды включается и отключается "растровый эффект" для отображения тактовой сетки окна **Piano roll** (Клавишный редактор).

Четвертым пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет подменю **Chord** (Аккорд), в котором выбирается тип аккорда для рисования в окне **Piano roll** (Клавишный редактор). Для возврата к рисованию отдельных нот в этом подменю следует выбрать пункт **None**. Это подменю аналогично меню, которое появляется, если щелкнуть правой кнопкой мыши на кнопке включения режима рисования (на рис. 6.58 эта кнопка обозначена цифрой 2).

Пятым пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет опция **Snap mode** (Режим привязки). Если эта опция включена, то ноты, слайд-ноты и другие события будут базироваться на глобальном значении параметра **Snap** (Привязка), которое выбирается в раскрывающемся списке на панели **Recording** (Запись) (на рис. 6.16 этот список обозначен цифрой 5).

Шестым пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет опция **Auto locate channel** (Автоматическое определение канала). Если эта опция включена, то при переключении между паттернами в окне **Piano roll** (Клавишный редактор) будет автоматически отображаться первый, содержащий какие-либо данные, канал.

Седьмым и последним пунктом в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор) идет команда **Zoom** (Изменение масштаба), с помощью которой осуществляется уменьшение и увеличение масштаба по горизонтали.

## Осуществление записи и сохранение композиции в различных форматах

Движение почти любого контроллера программы Fruity Loops может быть записано с тем, чтобы при следующем воспроизведении композиции этот контроллер вел себя так, как требуется (например, в течение пятого такта композиции контроллер, управляющий панорамой второго канала, переме-

щается из центрального положения в крайнее левое). Записанные изменения положения контроллера можно впоследствии удалить с помощью окна **Event editor** (Редактор событий), о работе с которым будет рассказано ниже в этом же разделе.

Также можно записывать движения контроллеров программы Fruity Loops при помощи внешнего MIDI-контроллера.

Для того чтобы проверить, можно ли записать изменение положения контроллера или связать его с внешним MIDI-контроллером, следует расположить над этим контроллером курсор мыши и посмотреть на поле **Hint Field** (Поле подсказки) главной панели программы Fruity Loops (на рис. 6.9 это поле обозначено цифрой 2). В левой части данного поля отображается название контроллера программы Fruity Loops. Если можно записать изменение положения этого контроллера, то в правой части поля будет отображаться индикатор возможности записи. Также, если можно связать этот контроллер с внешним MIDI-контроллером, в правой части поля **Hint Field** (Поле подсказки) главной панели будет отображаться индикатор возможности связи с внешним MIDI-контроллером. На рис. 6.64 изображено поле **Hint Field** (Поле подсказки) главной панели, на котором отображается результат проверки контроллера, управляющего громкостью канала. Для этого контроллера имеется как возможность записи, так и возможность связи с внешним MIDI-контроллером. Поэтому в правой части поля **Hint Field** (Поле подсказки), изображенного на рис. 6.64, имеются оба соответствующих индикатора. Первый из них (левый) — это индикатор возможности связи с внешним MIDI-контроллером, а второй — индикатор возможности записи.



**Рис. 6.64.** Результат проверки контроллера, управляющего громкостью канала, на возможность записи изменения его положения с течением времени и возможность связи его с внешним MIDI-контроллером

Всего возможны три способа записи движения контроллеров программы Fruity Loops — живая запись, живая запись с помощью MIDI-контроллеров и запись с помощью окна **Event editor** (Редактор событий), и сейчас мы по порядку расскажем о каждом из них.

## Живая запись

Паттерны в программе Fruity Loops могут содержать не только ноты и их свойства, но и другие события (данные) — такие, например, как изменение положения манипулятора, с помощью которого задается уровень громкости канала; изменение частоты среза фильтра, используемого в синтезаторе TS404 и т. д. Они могут содержать изменяющееся с течением времени значение положения любого контроллера, для которого имеется возможность

записи изменения его положения. Для того чтобы записать изменение положения контроллера (или нескольких), надо включить режим записи. Делается это с помощью расположенной на панели **Transport** (Транспорт) кнопки, которая на рис. 6.10 обозначена цифрой 4. Затем надо включить воспроизведение (с помощью кнопки, обозначенной на рис. 6.10 цифрой 2). После этого в текущий паттерн (тот, который отображается в данный момент в окне **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор)) будут записаны все изменения положения тех контроллеров, для которых имеется возможность записи. Если программа во время записи находится в режиме композиции, запись прекращается сразу же, как только по ходу композиции снова встречается текущий паттерн (в противном случае запись прекращается при достижении конца композиции). Записанные в паттерне изменения воспроизводятся точно так же, как и ноты, записанные с помощью окна **Piano roll** (Клавишный редактор) — как только по ходу композиции этот паттерн встречается еще раз, записанные движения контроллеров начинаются заново (то есть производятся те движения, которые были записаны в первый такт паттерна).

Если требуется, чтобы все движения контроллеров записывались на один глобальный трек, то надо создать специальный паттерн, который будет содержать только значения различных параметров. Затем этот паттерн следует разместить в первый столбец в окне **Playlist** (Лист воспроизведения), сделать его текущим (чтобы он отображался в окне **Step sequencer** (Пошаговый секвенсор)) и произвести необходимую запись.

Отменить запись можно двумя способами. Первый способ осуществляется с помощью команды **Cancel current recording** (Отменить текущую запись) меню **Help** (Помощь), но следует помнить, что это можно сделать только во время записи перед тем, как будет остановлена запись. Однако, если все-таки воспроизведение уже остановлено и запись сделана, ее все равно можно отменить с помощью команды **Undo** (Отменить) меню **Edit** (Правка) (только это надо сделать сразу после остановки записи, не осуществляя больше никаких изменений, т. к. в программе Fruity Loops всего один уровень отмены).

## Живая запись с помощью MIDI-контроллеров

Этот вид записи осуществляется так же, как и предыдущий, только в данном случае для изменения положения контроллеров программы Fruity Loops используются внешние MIDI-контроллеры. Если внешнее MIDI-устройство может посылать ноты, его можно использовать также и для записи нотных последовательностей во Fruity Loops. Если вы хотите использовать внешнее MIDI-устройство для работы с программой Fruity Loops, то прежде всего следует убедиться в том, что в списке **Remote control input** (Вход дистанционного управления), который расположен на вкладке **MIDI** диалогового

окна **Environment Settings** (Настройки среды) (см. рис. 6.1), выбран соответствующий драйвер. Затем следует проверить — включена ли опция **Enable MIDI remote control** (Включить дистанционное MIDI-управление) в меню **Options** (Параметры) и, если нет, включить ее.

Для того чтобы связать контроллер программы Fruity Loops с внешним MIDI-контроллером, следует щелкнуть по этому контроллеру правой кнопкой мыши и в появившемся меню воспользоваться командой **Link to MIDI controller** (Связь с MIDI-контроллером). В результате применения этой команды появится диалоговое окно **MIDI remote control** (Дистанционное управление MIDI) (см. рис. 6.37), с помощью которого и устанавливается связь между контроллером программы Fruity Loops и внешним MIDI-контроллером. О работе с этим окном уже было рассказано в разд. "Пошаговый секвенсор и программирование паттернов" данной главы.

## Запись с помощью окна **Event editor**

Окно **Event editor** (Редактор событий) позволяет наблюдать и редактировать записанные данные о состояниях контроллеров. Кроме того, можно вместо живой записи записать все требуемые движения контроллера с помощью окна **Event editor** (Редактор событий). Это окно изображено на рис. 6.65.

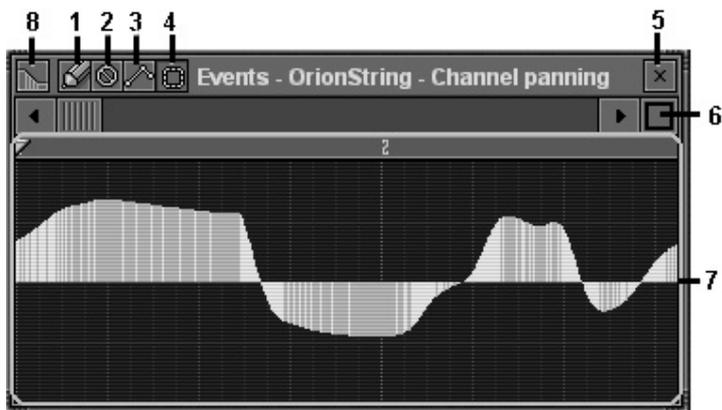


Рис. 6.65. Окно **Event editor**

Как видно на этом рисунке, окно **Event editor** (Редактор событий) выглядит как график — горизонтальная координата этого графика есть время, а вертикальная — значение параметра, задаваемого контроллером, движения которого были (или будут) записаны. События (другими словами — значения параметра) отображаются в виде вертикальных линий (высота линии как раз и показывает величину значения параметра). Окно **Event editor** (Редактор событий) одновременно может отображать только один вид событий (например, значения частоты среза какого-нибудь

фильтра, используемого в программе Fruity Loops). Для того чтобы открыть окно **Event editor** (Редактор событий) для какого-либо контроллера, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по этому контроллеру и в появившемся меню выбрать команду **Edit events** (Отредактировать события), в результате чего в текущем окне **Event editor** (Редактор событий) будут отображены значения параметра, который задается этим контроллером (или будет открыто окно **Event editor** (Редактор событий), если в данный момент оно не открыто). Можно также воспользоваться командой **Edit events in new window** (Отредактировать события в новом окне), которая открывает новое окно **Event editor** (Редактор событий).

Для того чтобы задать событие в окне **Event editor** (Редактор событий), следует включить режим рисования (кнопка включения этого режима на рис. 6.65 обозначена цифрой 1) и щелкнуть левой кнопкой мыши по сетке окна **Event editor** (Редактор событий) (на рис. 6.65 эта сетка обозначена цифрой 7) в требуемой временной позиции и на требуемой высоте. С помощью мыши можно рисовать произвольные графики событий. Для создания такого графика надо просто удерживать нажатой левую кнопку мыши и рисовать курсором мыши требуемый график. Если же требуется рисовать прямые линии, тогда лучше использовать правую кнопку мыши.

Для стирания событий надо использовать режим стирания (кнопка включения этого режима на рис. 6.65 обозначена цифрой 2). Находясь в этом режиме надо, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещать курсор, чтобы выделить события, которые требуется удалить. Выделенные события будут окрашены в красный цвет и удалены сразу, как только будет отпущена кнопка мыши.

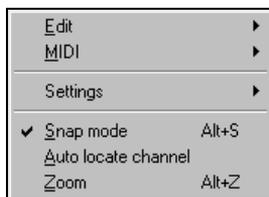
Для того чтобы выделить в окне **Event editor** (Редактор событий) какие-либо события, надо произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по временной линейке, после второго щелчка удержать кнопку нажатой и выделить требуемый участок. Выделить события можно также без двойного щелчка, если удерживать при этом клавишу <Ctrl>. Кроме того, можно использовать режим выделения (на рис. 6.65 кнопка включения этого режима обозначена цифрой 4). Выделенные участки используются при удалении событий, а также при модуляции их с помощью окна **Events LFO** (это окно вызывается с помощью команды **LFO** меню окна **Event editor** (Редактор событий), о котором будет рассказано ниже).

У окна **Event editor** (Редактор событий) имеется также меню, которое изображено на рис. 6.66. Вызывается это меню с помощью кнопки, обозначенной на рис. 6.65 цифрой 8.

Первым пунктом в этом меню идет подменю **Edit** (Правка), которое содержит следующие команды:

□ **Cut** (Вырезать) — удаляет выделенные данные, но в данном случае она не помещает их в буфер обмена;

- ❑ **Delete all** (Удалить все) — удаляет все данные в окне **Event editor** (Редактор событий);
- ❑ **Select all** (Выделить) — выделяет все данные в окне **Event editor** (Редактор событий);
- ❑ **LFO** — вызывает диалоговое окно **Events LFO** (см. рис. 6.62), с помощью которого можно модулировать события в выделенном участке. Работа с этим окном осуществляется точно так же, как и с окном **Piano roll** (Клавишный редактор), поэтому здесь мы рассказывать про нее не будем.



**Рис. 6.66.** Меню окна **Event editor**

Вторым пунктом в меню окна **Event editor** (Редактор событий) идет подменю **MIDI**. Это подменю имеет точно такое же назначение, что и одноименное подменю в меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор), только в данном случае импортируются не ноты, а данные контроллеров. Диалоговое окно **Import MIDI data** (Импортировать MIDI-данные), вызываемое из окна **Event editor** (Редактор событий), отличается от этого же окна в случае, когда оно вызывается из окна **Piano roll** (Клавишный редактор) (см. рис. 6.63). Однако отличие всего одно — поле ввода **Which controller to import** (Какой контроллер импортировать), в котором необходимо выбрать номер контроллера, данные которого будут импортироваться.

Остальные пункты меню окна **Event editor** (Редактор событий) имеют точно такое же назначение, как и пункты меню окна **Piano roll** (Клавишный редактор).

На этом рассказ о программе Fruity Loops почти завершается, и в конце него мы расскажем о том, как сохранить созданную вами композицию.

## Сохранение композиции в различных форматах

Программа Fruity Loops позволяет сохранять ее композиции в нескольких форматах. Формат сохранения можно выбрать с помощью раскрывающегося списка **Тип файла** в стандартном диалоговом окне сохранения файла, которое вызывается с помощью команды **Save as** (Сохранить как) меню **File** (Файл). Первый из этих форматов — это стандартный формат Fruity Loops. Файлы данного формата имеют расширение **fst**, и в них сохраняются все данные, имеющиеся в композиции, однако в файле такого формата не сохраняются

шаблоны инструментов и сэмплы, используемые в композиции (сохраняется только информация о том, какие именно шаблоны и сэмплы используются в композиции). Для сохранения файла вместе с шаблонами инструментов и сэмплами во Fruity Loop имеется возможность создать стандартный zip-архив, в котором и хранится сама композиция и все используемые в ней сэмплы и шаблоны инструментов. Fruity Loops, естественно, может напрямую открывать такие архивы (для этого необходимо просто выбрать этот формат в стандартном окне открытия файла, которое вызывается командой **Open** (Открыть) меню **File** (Файл), и затем открыть нужный файл).

Помимо этого, композицию Fruity Loops можно сохранять в виде файлов в форматах WAV, MP3 и MID. После выбора любого из этих трех форматов в стандартном окне сохранения файла и нажатия кнопки **OK** появляется диалоговое окно **Rendering** (Трансляция), в котором задаются параметры сохраняемого файла (при этом, если программа находится в режиме паттерна, будет сохранен только текущий паттерн; для сохранения всей композиции программа должна находиться в режиме композиции). Это диалоговое окно изображено на рис. 6.67.

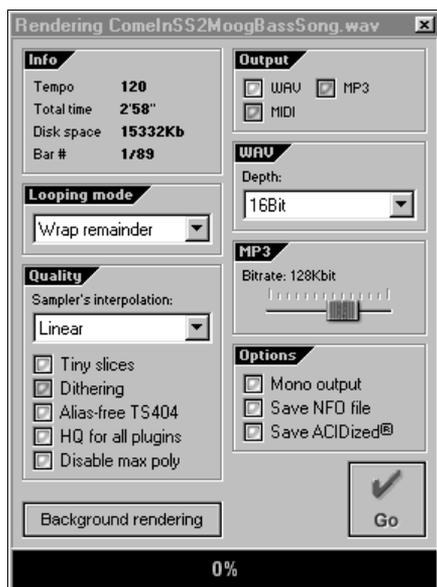


Рис. 6.67. Диалоговое окно **Rendering**

В верхнем левом углу данного диалогового окна содержится секция **Info** (Информация), в которой отображается различная информация о сохраняемой композиции. В эту секцию входят поля, содержащие следующую информацию:

**Tempo** (Темп) — темп сохраняемой композиции;

- Total time** (Полное время) — длительность файла, который будет получен в результате;
- Dick space** (размер дискового пространства) — размер пространства на жестком диске, которое необходимо для сохранения WAV- и MP3-файлов (в этом поле отображается только объем пространства на жестком диске, которое необходимо для сохранения файлов в форматах, выбранных в секции **Output** (Вывод) диалогового окна **Rendering** (Трансляция));
- Bar#** (Такт) — текущий транслируемый такт и общее количество тактов в композиции.

Под секцией **Info** (Информация) располагается раскрывающийся список **Looping mode** (Режим заикливания). Эта секция влияет только на WAV- и MP3-файлы. Если после трансляции последнего такта композиции еще остается звучать фаза "спад" какой-либо ноты, с помощью данного списка определяется то, как именно будет звучать сохраненный файл. Названный список содержит следующие пункты:

- Cut remainder** (Вырезать остаток) — если выбран этот пункт, то остающиеся звучать после окончания последнего такта композиции фазы "спад" не будут звучать в сохраненном файле;
- Leave remainder** (Оставить остаток) — если выбран этот пункт, то остающиеся звучать после окончания последнего такта композиции фазы "спад" будут оставлены в сохраненном файле;
- Wrap remainder** (Переместить остаток) — если выбран этот пункт, то остающиеся после окончания последнего такта композиции фазы "спад" будут помещены в начало сохраненного файла (эта опция полезна при трансляции композиций, которые будут заикливаться).

Под списком **Looping mode** (Режим заикливания) располагается секция **Quality** (Качество), с помощью которой определяется качество транслируемого звука. Эта секция содержит следующие элементы:

- Sampler's interpolation** (Интерполяция сэмпла) — в этом раскрывающемся списке выбирается интерполяционный метод, который используется при трансляции каналов, инструментами для которых служат звуковые файлы;
- Tiny slices** (Малые доли) — если этот переключатель включен, то при трансляции всех событий, огибающих и модулирующих они будут транслироваться с более высоким разрешением, что даст более высокое качество звука в полученном файле. Однако поскольку использование этого переключателя значительно замедляет процесс трансляции, его рекомендуется использовать только при окончательной трансляции композиции;
- Dithering** (Дизеринг) — если включен этот переключатель, то при трансляции в WAV- и MP3-файлы будет применяться алгоритм дизеринга;

- ❑ **Alias free TS404** (Обезопасить TS404) — если этот переключатель включен, то будет производиться удаление "паразитного сигнала" в используемых в композиции синтезаторах TS404, однако использование данного переключателя также замедляет процесс трансляции;
- ❑ **HQ for all plugins** (Высокое качество для всех плагинов) — если этот переключатель включен, все плагины (эффекты и генераторы) будут транслироваться с более высоким качеством;
- ❑ **Disable max poly** (Отключить максимальную полифонию) — если этот переключатель включен, то при трансляции будет игнорироваться значение параметра максимальной полифонии, которое задается в поле ввода **MAX** секции **Polyphony** (Полифония) на вкладке **MISC** диалогового окна **Channel settings** (Настройки канала) (см. рис. 6.27). Однако данный переключатель не действует, если в этой секции включен переключатель **Mono**.

В правом верхнем углу диалогового окна **Rendering** (Трансляция) расположена секция **Output** (Вывод), с помощью которой выбираются форматы файлов, получаемых в результате трансляции.

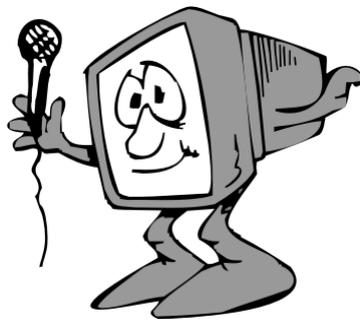
Под секцией **Output** (Вывод) располагается секция **WAV**, содержащая только раскрывающийся список **Depth** (Разрядность), в котором выбирается разрядность сэмплирования для получаемого в результате трансляции звукового файла. Можно выбрать стандартную 16-битную разрядность или же один из двух типов 32-битной разрядности (эта разрядность дает более точное качество при редактировании в звуковых редакторах, которые поддерживают такую разрядность, однако имеется вероятность, что вы не сможете прослушать этот файл в аудиопроигрывателе). Возможен выбор из двух типов 32-битной разрядности — 32bit float (0,24), который является "родным" для Fruity Loops, и 32bit float (16,8), который является "родным" для Cool Edit.

Под секцией **WAV** располагается секция **MP3**, содержащая только горизонтальный ползунок, с помощью которого задается разрядность сохраняемого MP3-файла.

Под секцией **MP3** располагается секция **Options** (Параметры), включающая в себя следующие элементы:

- ❑ **Mono output** — если этот переключатель включен, то в процессе трансляции будет получен монофонический звуковой файл;
- ❑ **Save NFO file** — если этот переключатель включен, то при трансляции будет также сохранена специальная информация (в виде файла с расширением nfo), которая может быть использована программой Domus Music Machine;
- ❑ **Save ACIDized** — если этот переключатель включен, то при трансляции будет также сохраняться некоторая дополнительная информация, которая будет читаться при использовании полученного звукового файла в программе Sound Forge.

На этом рассказ о программе Fruity Loops заканчивается.



## Часть III

# Подключаемые модули DirectX

**Глава 7.** Sonic Foundry Acoustic Mirror

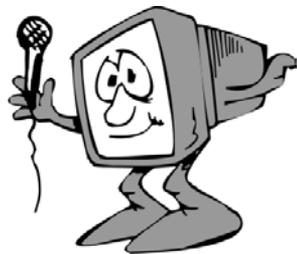
**Глава 8.** Arboretum Restoration-NR v.1.02

**Глава 9.** Cakewalk FX2 (Amp Sim и Tape Sim)

**Глава 10.** Пакет DSP Effects 6.1

Третья часть книги посвящена обработке звука с помощью различных подключаемых модулей DirectX. Эти модули представляют собой программные реализации различных эффектов, которые могут использоваться для обработки звука в программах, поддерживающих DirectX, и для того, чтобы вы могли с ними работать, на вашем компьютере, естественно, должен быть установлен пакет DirectX. Об этом, правда, не стоит особенно задумываться, т. к. в Windows 98 и выше названный пакет обычно входит в состав операционной системы. После того как подключаемый модуль установлен, в программах, поддерживающих DirectX, появляется вызывающая его команда. С этого момента работа с установленным модулем DirectX осуществляется точно так же, как и с любым другим собственным эффектом программы. В этой части мы расскажем про различные модули DirectX, каждому из которых будет посвящена отдельная глава. Интерфейс конкретного модуля в разных программах может выглядеть немного по-разному, однако отличия невелики и в целом работа с модулем одинакова в любой программе. Мы будем рассказывать о работе с подключаемыми модулями DirectX в среде программы Sound Forge.

# Глава 7



## Sonic Foundry Acoustic Mirror

Данный подключаемый модуль, который в дальнейшем, для краткости, мы будем называть *Acoustic Mirror*, представляет собой инструмент обработки цифрового сигнала, который предназначен для добавления к обрабатываемому звуковому файлу акустической окраски, соответствующей реальным помещениям или устройствам обработки звука. Другие программы, используемые для получения реверберации, очень часто дают неестественное звучание. В отличие от них, модуль *Acoustic Mirror* сообщает и фактически накладывает акустические отклики данного окружения на обрабатываемый файл. В зависимости от применяемой акустической сигнатуры, *Acoustic Mirror* может моделировать отклики, варьирующиеся от больших концертных залов до классического звука старых микрофонов.

Модуль *Acoustic Mirror* имеет также библиотеку высококачественных акустических сигнатур или импульсных откликов, которые представляют собой результат тщательных измерений параметров различных окружений, и при обработке звукового файла этим модулем эффект получается очень качественный и реалистичный.

Кроме того, модуль *Acoustic Mirror* позволяет пользователю записывать собственные акустические сигнатуры так же, как и генерировать уникальные эффекты. Для пользователей, желающих создавать свои собственные импульсные отклики, предоставлена функция восстановления импульса. Поэтому диапазон окружений, которые могут быть промоделированы, со временем может увеличиться.

Как понятно из вышесказанного, в модуле *Acoustic Mirror* есть две основные функции: обработка звукового файла с помощью импульсного отклика и создание и восстановление пользовательских импульсных откликов. Сейчас мы расскажем о каждой из них.

## Обработка звукового файла

Для обработки звукового файла с помощью модуля Acoustic Mirror прежде всего необходимо воспользоваться соответствующей командой в программе, в среде которой используется этот модуль (это может быть любая поддерживающая DirectX программа и в случае других подключаемых модулей мы не будем об этом говорить, а будем сразу приступать к описанию модуля). Эта команда вызовет на экран диалоговое окно модуля, изображенное на рис. 7.1.

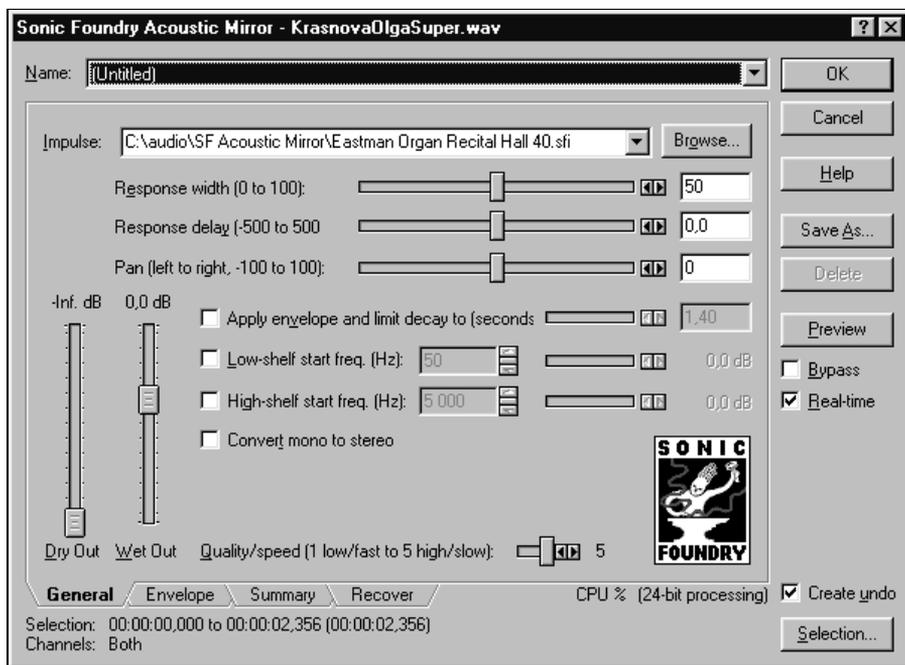


Рис. 7.1. Диалоговое окно модуля Acoustic Mirror

Обработка звукового файла в модуле Acoustic Mirror начинается с выбора импульсного файла. Этот выбор осуществляется с помощью поля ввода **Impulse** (Импульс), расположенного в верхней части вкладки **General** (Общие) (см. рис. 7.1). В данном поле ввода задается путь к импульсному файлу, а справа от него находится кнопка **Browse** (Обзор), с помощью которой вызывается стандартное диалоговое окно открытия файла, также служащее для выбора импульсного файла. Импульсные файлы, поставляемые вместе с модулем Acoustic Mirror и расположенные в папке, в которую был установлен модуль, имеют расширение sfi (Sonic Foundry Impulse). Кроме того, в качестве импульсного файла может использоваться и любой звуковой файл с расширением wav. В действительности произвольные WAV-файлы не явля-

ются импульсными файлами, однако, выбрав такой файл, можно получить интересный эффект.

После выбора импульсного файла можно откорректировать некоторые настройки модуля, что приведет к изменению звучания обрабатываемого звукового файла. Делается это с помощью двух вкладок диалогового окна модуля Acoustic Mirror — **General** (Общие) и **Envelope** (Огибающая). На рис. 7.1 показано диалоговое окно модуля Acoustic Mirror с вкладкой **General** (Общие), а с открытой вкладкой **Envelope** (Огибающая) это диалоговое окно изображено на рис. 7.2. Рассмотрим сначала первую из этих вкладок.

В левой части вкладки **General** (Общие) расположены два вертикальных ползунка, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Dry Out** (Необработанный сигнал) — с помощью этого ползунка задается уровень необработанного сигнала на выходе модуля;
- ❑ **Wet Out** (Обработанный сигнал) — с помощью этого ползунка задается уровень обработанного сигнала на выходе модуля.

Эти два ползунка (как и поле ввода **Impulse** (Импульс)) имеются также и на вкладке **Envelope** (Огибающая).

В верхней части вкладки **General** (Общие) расположены три горизонтальных ползунка, справа от каждого из которых расположено поле ввода, позволяющее численно задавать положение соответствующего ему ползунка. Они имеют следующее назначение.

- ❑ **Response width** (Ширина отклика) — этот ползунок позволяет изменять ширину стереообраза звукового сигнала. В большинстве случаев следует оставить значение этого параметра равным 50, что означает естественную ширину импульсного отклика на стереопанораме. Значения выше 50 могут создать эффект, при котором кажется что звук "выходит за пределы" колонок, однако звучание при этом получается неестественным. При значениях ниже 50 образ сужается к центру и при нулевом значении становится монофоническим.
- ❑ **Response delay** (Задержка отклика) — с помощью данного ползунка определяется задержка между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля. Значение 0 означает отсутствие задержки. Положительные значения означают, что обработанный сигнал будет отставать от необработанного. Если же задано отрицательное значение, то обработанный сигнал будет слышен перед необработанным, что при наложении реверберации может звучать очень неестественно.
- ❑ **Pan** (Панорама) — с помощью этого ползунка задается баланс между левым и правым каналами в стереофайлах. Нулевое значение определяет центральное положение.

Под этими тремя горизонтальными ползунками расположен флажок **Apply envelope and limit decay to** (Применить огибающую и ограничить спад). Если

этот флажок установлен, то длина импульса будет ограничена определенной величиной, которая задается с помощью горизонтального ползунка или поля ввода, которые расположены справа от данного флажка. Также на импульс будет наложена огибающая, соответствующая графику, который расположен на вкладке **Envelope** (Огибающая) (см. рис. 7.2). О построении этого графика будет рассказано ниже. Ограничение длины импульсного файла укорачивает длину спада реверберации, что в свою очередь дает уменьшение времени обработки.

Под флажком **Apply envelope and limit decay to** (Применить огибающую и ограничить спад) находится группа элементов, которая предназначена для настройки параметров фильтров. В левой части этой группы элементов расположены два флажка, которые имеют следующее назначение.

- Low-shelf start freq** (Стартовая частота фильтра низких частот) — если этот флажок включен, то частоты ниже заданной в расположенном справа от него поле ввода частоты среза будут усилены или ослаблены. Это изменение амплитуды заданного диапазона частот производится в соответствии с положением горизонтального ползунка, расположенного справа от поля ввода, в котором задается частота среза.
- High-shelf start freq** (Стартовая частота фильтра высоких частот) — действие этого флажка аналогично действию предыдущего, с той лишь разницей, что в случае, если данный флажок установлен, изменяться будет амплитуда частот, которые не ниже, а выше заданной частоты среза (то есть в данном случае действует фильтр высоких частот).

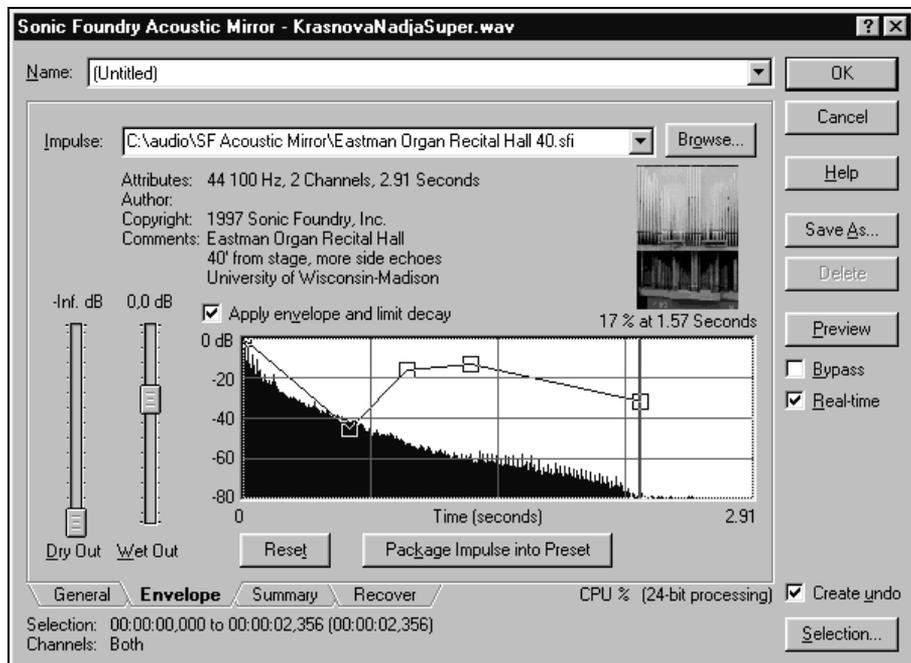
Под группой элементов, предназначенных для настройки параметров фильтров, расположен еще один флажок — **Convert mono to stereo** (Конвертировать моно в стерео). Если он включен, то монофонический звуковой файл на входе эффекта будет конвертирован в стереофонический.

В нижней части вкладки **General** (Общие) расположен горизонтальный ползунок **Quality/Speed** (Качество/Скорость), который предназначен для уменьшения затрат ресурсов центрального процессора при обработке в реальном времени (например, при предварительном прослушивании). Значение 5 дает самое высокое качество, однако в то же время и максимальные затраты ресурсов центрального процессора. Для ускорения работы на промежуточных этапах лучше использовать низкие значения этого параметра, а после того, как получен желаемый результат, снова установить максимальное значение и уже после этого произвести окончательную обработку.

Теперь рассмотрим вкладку **Envelope** (Огибающая) диалогового окна модуля Acoustic Mirror. Эта вкладка изображена на рис. 7.2.

На этой вкладке присутствуют несколько элементов, которые имеются также и на вкладке **General** (Общие), а именно: поле ввода **Impulse** (Импульс), флажок **Apply envelope and limit decay** (Применить огибающую и ограничить спад) и два вертикальных ползунка — **Dry Out** (Необработанный сигнал) и

**Wet Out** (Необработанный сигнал). Эти элементы имеют точно такое же назначение, и расположены они на вкладке **Envelope** (Огибающая) для ускорения работы. Теперь рассмотрим остальные элементы.



**Рис. 7.2.** Вкладка **Envelope** диалогового окна модуля Acoustic Mirror

В верхней части вкладки **Envelope** (Огибающая) отображается различная информация о выбранном в данный момент в поле **Impulse** (Импульс) импульсном файле, а сразу под ней расположено поле, в котором осуществляется редактирование огибающей импульсного файла. В этом поле, помимо графика огибающей, отображается также волновая форма импульсного файла (см. рис. 7.2).

Редактирование графика огибающей осуществляется аналогично тому, как это делается в программе Sound Forge. Сейчас мы расскажем об этом подробнее.

Прежде всего, редактирование графика огибающей возможно лишь в том случае, если включен флажок **Apply envelope and limit decay** (Применить огибающую и ограничить спад). Когда этот флажок устанавливается в первый раз, в области редактирования графика огибающей появляется красная вертикальная линия, которая определяет длину импульсного файла. Эту линию можно перемещать с помощью мыши, соответственно изменяя и длину импульсного файла.

Изначально график огибающей содержит два узла, один из которых расположен в левом верхнем углу области редактирования графика, а второй — на нижнем конце красной линии, которая определяет длину импульсного файла. Добавляются узлы щелчком левой кнопки мыши по требуемому месту огибающей, а для того чтобы удалить узел, необходимо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши. Общее количество узлов не может превышать шестнадцать.

Крайние узлы (те которые имеются на графике с самого начала) могут перемещаться только по вертикали. Любой другой узел может перемещаться и по горизонтали, но не дальше узлов, между которыми он находился до начала перемещения.

Если в какой-либо части окна редактирования графика огибающей амплитуды нажать левую кнопку мыши и переместить курсор мыши в другое место окна, образуется прямоугольник. Если в этот прямоугольник попадет несколько узлов, то после того, как левая кнопка мыши будет отпущена, все узлы, которые находятся между крайним слева и крайним справа из узлов, попавших в прямоугольник, поменяют свой цвет и будут связаны жесткой связью. При перемещении любого из узлов, связанных жесткой связью, в каком-либо направлении на определенное расстояние остальные жестко связанные узлы переместятся в том же направлении и на то же расстояние.

Под областью редактирования графика огибающей расположены две кнопки, которые имеют следующее назначение:

- Reset** (Сброс) — если нажать эту кнопку, то график огибающей превратится в горизонтальную линию на уровне 100%;
- Package Impulse into Preset** (Запаковать импульс в шаблон) — если нажать эту кнопку, то будет создана связь между текущим шаблоном и выбранным импульсным файлом вместе с закодированной импульсной информацией. С помощью менеджера шаблонов программы Sound Forge шаблоны (и сопутствующие импульсные файлы) можно впоследствии распределять между различными компьютерами без потери информации.

В заключение описания обработки звукового файла с помощью модуля Acoustic Mirror мы расскажем немного о предварительном прослушивании результата этой обработки, а также об упомянутых только что шаблонах.

Предварительное прослушивание результатов эффекта, оказываемого модулем, осуществляется с помощью кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание), которая расположена в правой части диалогового окна модуля. Возможны два варианта предварительного прослушивания — в реальном времени и при помощи создания временных файлов. Выбор какого-либо из этих двух вариантов зависит от того, в каком приложении используется модуль Acoustic Mirror. Если работа с модулем осуществляется в Sound Forge (напомним, что мы описываем работу с подключаемыми модулями DirectX именно в этой программе) и требуется предварительное прослушивание в

реальном времени, то следует убедиться, что установлен флажок **Real-time** (Реальное время), расположенный под кнопкой **Preview** (Предварительное прослушивание). Если же этот флажок снят, то сначала будет создан содержащий результаты обработки временный файл определенной длины, а затем будет включено воспроизведение этого файла. В Sound Forge можно также определять длину временных файлов, создаваемых для предварительного прослушивания. Делается это с помощью вкладки **Previews** (Предварительное прослушивание) диалогового окна **Preferences** (Предпочтения), которое вызывается одноименной командой меню **Options** (Параметры).

Существует множество факторов, определяющих скорость обработки и возможность предварительного прослушивания в реальном времени. Длина огибающей импульсного файла и значение параметра, определяемого горизонтальным ползунком **Quality/Speed** (Качество/Скорость), оказывают в данном случае наибольшее влияние и для предварительного прослушивания в реальном времени с высоким качеством требуется компьютер с достаточно мощным процессором.

Теперь немного о шаблонах. Шаблоном в данном случае называется совокупность настроек параметров модуля, которую можно сохранять для использования в следующих сессиях работы с модулем. Для того чтобы сохранить текущую совокупность настроек, необходимо просто нажать кнопку **Save As** (Сохранить как), расположенную в правой части диалогового окна модуля. Эта кнопка вызывает диалоговое окно, в котором задается имя шаблона. Выбор из имеющегося на текущий момент набора шаблонов осуществляется с помощью раскрывающегося списка **Name** (Имя), который расположен в верхней части диалогового окна модуля. При работе с модулем не в программе Sound Forge кнопка **Save As** (Сохранить как) и раскрывающийся список **Name** (Имя) могут называться иначе (например, кнопка **Add Preset** (Добавить шаблон) и раскрывающийся список **Preset** (Шаблон) в программе Cool Edit).

На этом раздел, посвященный обработке звука с помощью модуля Acoustic Mirror, заканчивается и в следующем разделе будет рассказано про создание и восстановление пользовательских импульсных файлов.

## Создание и восстановление пользовательских импульсных файлов

Импульсный файл может быть получен из любого окружения, в которое может быть помещен контрольный тон (специальный файл, имеющийся на установочном диске модуля Acoustic Mirror). В роли такого окружения может выступать либо акустическое пространство, либо какое-нибудь электронное звуковое устройство. Для создания импульсного файла необходим набор аппаратуры, состав которого зависит от того, для какого окружения

создается импульсный файл. В случае акустического пространства вам понадобится следующее:

1. Устройство для воспроизведения контрольного тона.
2. Колонки, через которые контрольный тон будет проигран в акустическом пространстве.
3. Стереопара микрофонов для записи контрольного тона.
4. Записывающее устройство для сохранения сигнала от стереопары микрофонов.

Если же планируется создавать импульсный файл для электронного звукового устройства, то в этом случае вам понадобится следующее:

1. Устройство для воспроизведения контрольного тона, соединенное со входом электронного звукового устройства, для которого создается импульсный файл.
2. Записывающее устройство, соединенное с выходом электронного звукового устройства, для которого создается импульсный файл.

После того как приготовлено необходимое оборудование, можно приступать к созданию импульсного файла. Первый шаг заключается в переносе контрольного тона на устройство воспроизведения. На установочном диске модуля Acoustic Mirror имеются два контрольных тона, из которых в большинстве случаев используется 24-секундный тон, однако в очень шумном окружении или когда время спада в пространстве, где производится запись, превышает шесть секунд, следует использовать 48-секундный тон.

В начале и конце контрольного тона имеются всплески амплитуды. Они должны быть включены в запись для облегчения корреляции импульса на следующих стадиях процесса.

При записи контрольного тона в акустическом пространстве сначала необходимо разместить устройство воспроизведения, колонки, микрофоны и записывающее устройство в пространстве. Расположение микрофонов оказывает решающее влияние на результат. Расстояние между колонками и микрофонами будет восприниматься как расстояние до звука, обрабатываемого с помощью импульсного файла, который будет создан. Другими словами, если вы записываете контрольный тон с расстоянием в 10 метров между колонками и микрофонами, то любой звук, обрабатываемый с помощью полученного в результате импульсного файла, будет звучать так, будто его источник находится в 10 метрах.

После размещения оборудования следует включить воспроизведение контрольного тона и установить соответствующим образом уровень записи. Воспроизведение контрольного тона должно быть настолько громким, насколько это возможно, что необходимо для достижения оптимального коэффициента шума.

Закончив все описанные выше приготовления, можно начинать запись. При этом следует помнить, что необходимо включить в запись всплески амплитуды, имеющиеся в начале и конце контрольного тона.

В случае, когда импульсный файл записывается для электронного звукового устройства, процесс записи контрольного тона осуществляется также, только при этом не надо беспокоиться о размещении в пространстве колонок и микрофонов.

После того как осуществлена запись контрольного тона, эту запись надо немного обработать и преобразовать в импульсный отклик. Сначала надо открыть запись контрольного тона в каком-нибудь звуковом редакторе, подобном Sound Forge. Затем найти всплеск амплитуды в начале записи и удалить все, что идет перед ним. Потом — найти всплеск амплитуды в конце записи и удалить все, что идет после начала этого всплеска (то есть и сам всплеск тоже). Обе эти операции следует проделать как можно точнее. Полученный таким образом файл надо сохранить, в результате чего образуется звуковой файл, в начале которого будет всплеск амплитуды, затем будет идти контрольный тон и в конце — некоторый участок тишины.

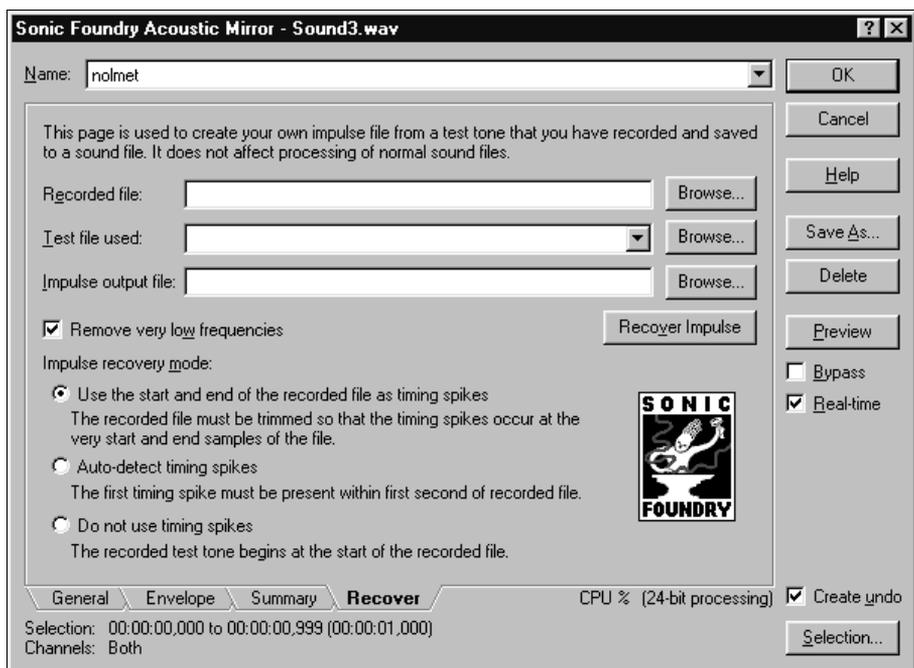


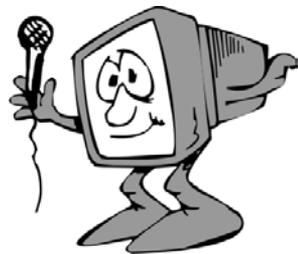
Рис. 7.3. Вкладка **Recover** диалогового окна модуля Acoustic Mirror

Теперь нужно открыть вкладку **Recover** (Восстановление) диалогового окна модуля Acoustic Mirror. Эта вкладка изображена на рис. 7.3. В поле **Recorded**

**file** (Записанный файл) следует указать файл, который был только что сохранен (запись контрольного тона). В поле **Test file used** (Используемый контрольный файл) — первоначальный контрольный файл, проигранный в окружении, для которого создается импульсный файл. При этом убедитесь, что выбран именно первоначальный необработанный контрольный тон, который был использован. Это должен быть файл с установочного диска модуля Acoustic Mirror, который расположен в соответствующей папке. Затем надо задать имя импульсного отклика в поле **Impulse output file** (Импульсный файл на выходе). Папку, в которой будет сохранен данный импульсный отклик, можно выбрать с помощью расположенной напротив этого поля кнопки **Browse** (Обзор). Кроме того, на вкладке **Recover** (Восстановление) имеется также несколько элементов управления, которые следует оставить в исходном состоянии по умолчанию. Далее необходимо нажать кнопку **Recover Impulse** (Восстановление импульса). Если процесс прошел успешно, вы сможете открыть полученный импульсный файл в звуковом редакторе и осуществить некоторое дополнительное редактирование, такое как, например, обрезание участков в конце и в начале этого файла (если там будет ненужный шум).

Созданный импульсный файл можно будет использовать для обработки звука точно так же, как и импульсные файлы, которые поставляются вместе с модулем Acoustic Mirror.

# Глава 8



## Arboretum Restoration-NR v.1.02

Данный подключаемый модуль предназначен для подавления шума. В дальнейшем, для краткости, мы будем называть его Restoration-NR. Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Диалоговое окно модуля Restoration-NR

Модуль Restoration-NR представляет собой набор фильтров, параметры которых устанавливаются в соответствии с информацией, получаемой непосредственно из обрабатываемого модулем звукового файла. Эта информация называется сигнатурой шума и получить ее можно двумя способами — с помощью функций Guess и Learn, для чего необходимо просто нажать одну из двух расположенных в правой части диалогового окна модуля Restoration-

NR (см. рис. 8.1) кнопок, которые имеют соответствующие названия (**Guess** и **Learn**), и включить воспроизведение обрабатываемого звукового файла с помощью кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание). После остановки воспроизведения модуль будет иметь сигнатуру шума из обрабатываемого звукового файла.

Функция **Guess** представляет собой наиболее легкий способ получения сигнатуры шума. При использовании данной функции модуль Restoration-NR предполагает, что анализируемый сигнал содержит как шум, так и полезный сигнал, и "разумно" отделяет шумовую составляющую для получения сигнатуры шума. Перед использованием функции **Guess** следует выделить обрабатываемый звуковой файл целиком, затем запустить модуль Restoration-NR и получить сигнатуру шума с помощью названной функции (как это сделать, было рассказано чуть выше).

Функция **Learn** представляет собой более точный способ получения сигнатуры шума. При использовании этой функции модуль Restoration-NR предполагает, что анализируемый сигнал содержит только шум. Поэтому перед использованием функции **Learn** следует выделить участок обрабатываемого звукового файла, который содержит только шум, а затем запустить модуль Restoration-NR и получить сигнатуру шума с помощью этой функции (как это сделать, было рассказано выше).

Полученную сигнатуру шума можно сохранить для использования ее при обработке других файлов, которые содержат тот же шум. Для сохранения сигнатуры шума необходимо после ее получения нажать кнопку **Save** (Сохранить), расположенную в правой части диалогового окна модуля Restoration-NR, под кнопками **Guess** и **Learn**, с помощью которых выбирается функция получения сигнатуры (см. рис. 8.1). Эта кнопка вызывает стандартное диалоговое окно сохранения файла, в котором задается имя файла, содержащего текущую сигнатуру шума, и выбирается папка, в которой этот файл будет храниться (файлы, содержащие сигнатуру шума, имеют расширение `gnr`). Для того чтобы загрузить в модуль Restoration-NR сохраненную в прошлом сигнатуру, необходимо воспользоваться кнопкой **Load** (Загрузить), которая расположена слева от кнопки **Save** (Сохранить). Эта кнопка вызовет стандартное диалоговое окно открытия файла, с помощью которого и можно будет найти файл с требуемой сигнатурой шума.

После того как в модуль Restoration-NR загружена сигнатура шума, можно произвести дополнительную подстройку параметров шумоподавления. Эта подстройка осуществляется с помощью четырех манипуляторов, расположенных в левой половине диалогового окна модуля Restoration-NR (см. рис. 8.1). Первый из этих манипуляторов — манипулятор **Threshold** (Пороговый уровень). Данный манипулятор предназначен для корректировки порогового уровня у фильтров, используемых в модуле Restoration-NR. Изначально пороговые уровни определяются самим модулем на основе текущей сигнатуры шума, а манипулятор **Threshold** (Пороговый уровень) позволяет

добавить к ним некоторое смещение, которое может быть как положительным, так и отрицательным. Диапазон возможных значений для этого смещения — от  $-36$  до  $+36$  дБ, при этом центральное положение манипулятора **Threshold** (Пороговый уровень) соответствует отсутствию смещения (0 дБ).

Справа от манипулятора **Threshold** (Пороговый уровень) расположен манипулятор **Attenuation** (Ослабление), с помощью которого определяется степень ослабления у фильтров, используемых модулем Restoration-NR. Диапазон возможных значений для данного манипулятора — от 0 до  $-36$  дБ. Однако с увеличением данного параметра может возникнуть ситуация, когда подавляться будет и некоторая частотная составляющая полезного сигнала. Если такое случается, надо попытаться использовать другое значение параметра, определяемого манипулятором **Threshold** (Пороговый уровень), а также использовать остальные два манипулятора — **Hi CutOff** (Частота среза фильтра пропускания высоких частот) и **Hi Boost** (Степень усиления высоких частот) (о них будет рассказано чуть ниже). Вообще говоря, для каждого обрабатываемого звукового файла оптимальное сочетание параметров, определяемых с помощью манипуляторов **Threshold** (Пороговый уровень) и **Attenuation** (Ослабление) индивидуально и весь фокус как раз и состоит в том, чтобы найти это сочетание.

Одна из проблем, связанных с системами шумоподавления, заключается в изменении высокочастотной составляющей полезного сигнала. В модуле Restoration-NR данная проблема решается с помощью фильтра, усиливающего высокие частоты. Параметры этого фильтра определяются с помощью двух манипуляторов, расположенных справа от манипулятора **Attenuation** (Ослабление). Они имеют следующее назначение:

- **Hi CutOff** (Частота среза фильтра пропускания высоких частот) — с помощью этого манипулятора задается частота среза у фильтра, усиливающего высокие частоты;
- **Hi Boost** (Степень усиления высоких частот) (о них будет рассказано чуть ниже) — с помощью этого манипулятора задается степень усиления высоких частот.

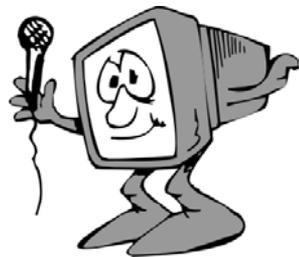
В правой части диалогового окна модуля Restoration-NR расположена пара вертикальных ползунков, с помощью которых задается уровень сигнала на выходе эффекта (каждому каналу соответствует свой ползунок). Их можно синхронизировать с помощью расположенной чуть ниже кнопки **Lock** (Соединить).

В модуле Restoration-NR возможны два уровня качества обработки. Переключение между ними осуществляется с помощью кнопки **Hi Res** (Высокое качество), которая расположена над кнопкой **Guess**, в правой половине диалогового окна модуля. Если данная кнопка нажата, качество обработки будет более высоким, однако при этом требуется больше ресурсов центрального процессора.

Так же как и у модуля, описанного в предыдущей главе (да и вообще у любого подключаемого модуля DirectX), в модуле Restoration-NR имеются возможности предварительного прослушивания результата обработки звукового файла и сохранения шаблонов (см. разд. "Обработка звукового файла» гл. 7).

В заключение рассказа о модуле Restoration-NR отметим, что этот модуль предназначен для подавления шумов с "постоянной сигнатурой", т. е. для шумов, звучание которых постоянно (например, шипение магнитофонной ленты), и не предназначен для подавления шумов, звучание которых меняется со временем (например, шум автомобильного движения).

## Глава 9



# Cakewalk FX2 (Amp Sim и Tape Sim)

Для того чтобы моделировать аналоговую обработку сигнала, такую как в ламповых усилителях и аналоговых магнитофонах, необходимо измерить характеристики реальных устройств и разработать алгоритмы обработки цифрового сигнала для достижения похожих результатов. В особенности это существенно для более старых аппаратов. Такие устройства имеют серьезные особенности, которые требуют измерения характеристик у более, чем одного устройства конкретного типа. Это помогает бороться с отклонениями, которые встречаются у отдельных устройств данного типа, но не присущи всему типу в целом.

Продлав множество измерений характеристик различных старых аналоговых устройств, специалисты фирмы Twelve Tone Systems (создавшей Cakewalk) разработали модули Amp Sim и Tape Sim, которые и входят в пакет Cakewalk FX2. Сейчас мы расскажем по отдельности о каждом из этих модулей.

## Модуль Amp Sim

Модуль Amp Sim позволяет моделировать обработку звукового сигнала с помощью пропускания его через гитарный усилитель и/или динамик, размещенный в ящике (а попросту говоря — колонку). Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 9.1.

В правой половине этого диалогового окна расположена группа элементов **Amp Model** (Модель усилителя). Эта группа содержит раскрывающийся список, в котором выбирается модель имитируемого гитарного усилителя (также в этом списке содержится пункт **No Amp**, который соответствует отсутствию моделирования обработки звукового файла с помощью гитарных усилителей), а также флажок **Bright** (Яркость). Этот флажок доступен лишь в том случае, если в раскрывающемся списке выбрана какая-нибудь модель

усилителя. Если этот флажок установлен, то прежде чем сигнал будет обработан с помощью гитарного усилителя, у него будет повышена амплитуда высоких частот, начиная с 500 Гц.

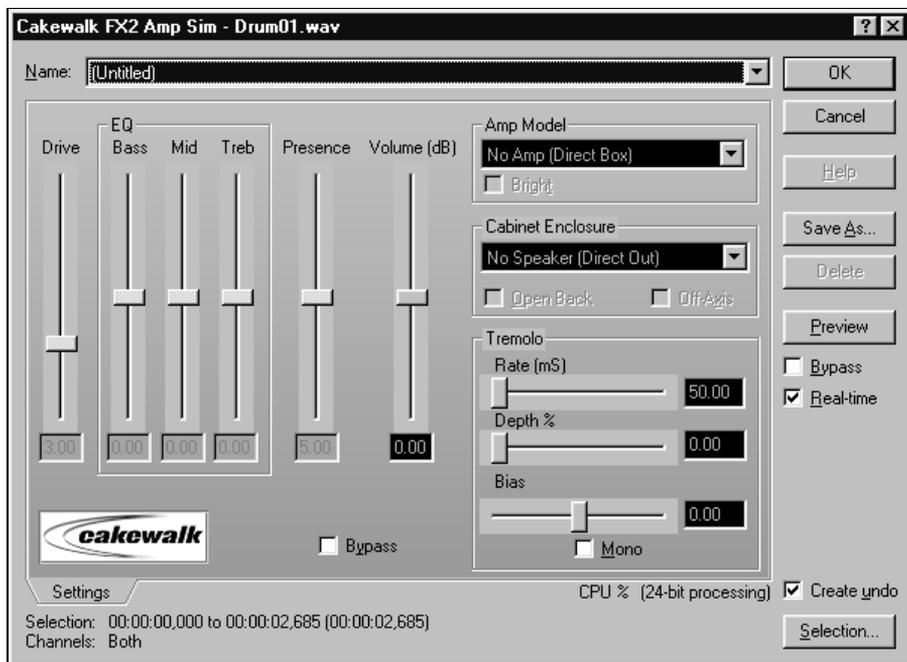


Рис. 9.1. Диалоговое окно модуля Amp Sim

Для каждой модели усилителя можно устанавливать свой ряд параметров. Делается это с помощью расположенных в левой половине диалогового окна модуля Amp Sim вертикальных ползунков, которые имеют следующее назначение:

- Drive** (Перегрузка) — с помощью этого ползунка задается степень усиления обрабатываемого звукового сигнала;
- Bass** (Бас) — устанавливается уровень низкочастотной полосы обрабатываемого звукового сигнала (около 60 Гц);
- Mid** (Средние) — задается уровень среднечастотной полосы обрабатываемого звукового сигнала (около 600 Гц);
- Treb** (Высокие) — указывается уровень низкочастотной полосы обрабатываемого звукового сигнала (около 6000 Гц);
- Presence** (Доработка) — после обработки сигнала с помощью усилителя он подается в фильтр пропускания высоких частот. Этот фильтр имеет частоту среза около 750 Гц, а с помощью данного ползунка как раз задается степень усиления высоких частот.

Кроме того, справа от этих вертикальных ползунков располагается еще один, который называется **Volume** (Громкость) и служит для управления громкостью сигнала на выходе модуля Amp Sim.

В правой части диалогового окна модуля Amp Sim расположена также группа элементов **Cabinet Enclosure** (Тип ящика), с помощью которых определяются параметры виртуального ящика, в котором расположен динамик. Эта группа включает в себя раскрывающийся список, с помощью которого выбирается тип ящика (самый верхний пункт этого списка соответствует отсутствию обработки звукового сигнала), а также два флажка, которые имеют следующее назначение:

- Open Back** — если этот флажок установлен, то виртуальный ящик будет с открытой задней частью, а если снят — то с закрытой. Если задняя часть ящика с динамиком закрыта, то происходит усиление низких частот (в особенности тех, что ниже 150 Гц);
- Off-Axis** — если установлен этот флажок, то происходит усиление средних и высоких частот (выше 100 Гц).

Помимо этого, в правой части диалогового окна модуля Amp Sim находится также группа элементов **Tremolo** (Тремоло), предназначенная для определения параметров эффекта тремоло (модуляция амплитуды), который будет наложен на обрабатываемый звуковой файл. Эта группа содержит следующие элементы:

- Rate** (Частота) — с помощью этого горизонтального ползунка задается частота модуляции (в миллисекундах), используемой для достижения эффекта тремоло;
- Depth** (Глубина) — с помощью этого горизонтального ползунка задается частота модуляции (в миллисекундах), используемой для достижения эффекта тремоло;
- Bias** (Отклонение) — крайнее левое положение данного ползунка соответствует ситуации, когда эффект тремоло достигается лишь за счет изменения амплитуды в меньшую сторону и обратно, крайнее правое его положение — ситуации, когда эффект тремоло достигается лишь за счет изменения амплитуды в большую сторону и обратно, а изменяя положение этого ползунка можно получить любую промежуточную между этими двумя ситуацию;
- Mono** (Моно) — если этот флажок установлен, то изменение амплитуды на левом и правом каналах будет производиться в фазе, а если же снят, то фазы изменения амплитуды у левого и правого каналов будут совершенно противоположными.

Как обычно имеются возможности предварительного прослушивания результата обработки звукового файла и сохранения шаблонов (*о том, как это делается, рассказано в разд. "Обработка звукового файла" гл. 7*).

## Модуль Tape Sim

Модуль Tape Sim предназначен для моделирования обработки звукового сигнала с помощью аналогового магнитофона (то есть вы как бы записываете звуковой сигнал с помощью аналогового магнитофона на кассету, а затем слушаете результат). Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 9.2.

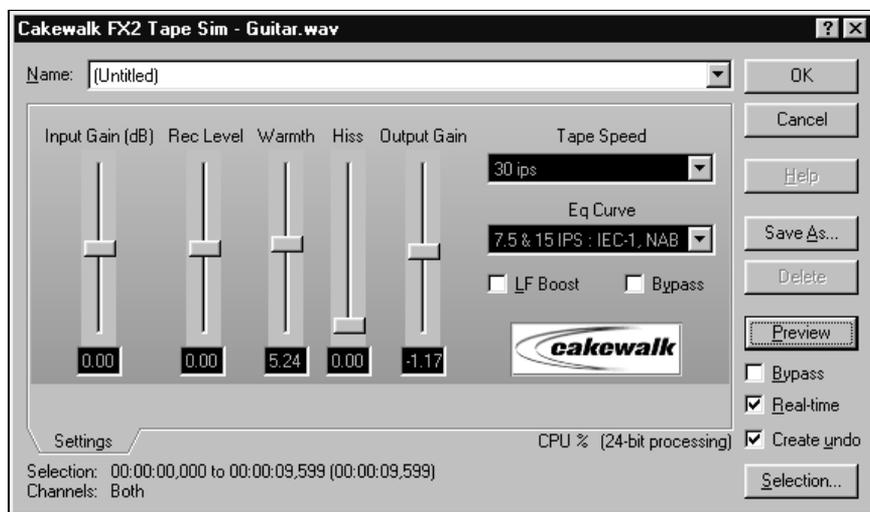


Рис. 9.2. Диалоговое окно модуля Tape Sim

В левой половине диалогового окна расположены несколько вертикальных ползунков, которые имеют следующее назначение:

- Input Gain** (Усиление на входе) — определяет уровень сигнала, подаваемого на вход виртуального аналогового магнитофона;
- Rec Level** (Уровень записи) — определяет уровень записи у виртуального аналогового магнитофона;
- Warmth** (Яркость) — определяет степень нелинейности (отношение выходного уровня к входному уровню) у части модуля, которая имитирует поглощение звукового сигнала магнитофонной лентой. С увеличением этого параметра эффект поглощения/искажения становится более заметным. Данный параметр оказывает особо сильное влияние на обрабатываемый звуковой файл в том случае, когда уровень записи у виртуального аналогового магнитофона имеет высокое значение;
- Hiss** (Шипение) — определяет количество шума, который добавляется к сигналу после фазы поглощения магнитной лентой, имитируя таким образом высокочастотное шипение, присущее магнитофонным записям. Следует помнить, что изменение скорости воспроизведения (о том, как

это сделать будет рассказано чуть ниже) приводит к изменению частотного спектра этого шипения, так же как это происходит в реальных магнитофонах. Чем больше скорость магнитофонной ленты, тем выше частота шипения;

**Output Gain** (Усиление на выходе) — определяет уровень сигнала на выходе модуля.

Скорость воспроизведения магнитофонной ленты определяется с помощью раскрывающегося списка **Tape Speed** (Скорость магнитофонной ленты), который расположен в правой части диалогового окна модуля Tape Sim (см. рис. 9.2.). Этот параметр влияет на высокочастотную составляющую обрабатываемого звукового сигнала (с его уменьшением теряется часть высоких частот), а также на частоту шипения, сопутствующего магнитофонным записям.

Под раскрывающимся списком **Tape Speed** (Скорость магнитофонной ленты) расположен еще один раскрывающийся список — **Eq Curve** (Кривая эквалайзера). В этом списке можно выбрать одну из стандартных эквалайзерных кривых, которые используются в профессиональных аналоговых магнитофонах.

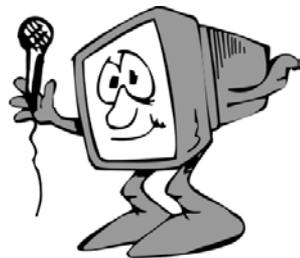
Под списком **Eq Curve** (Кривая эквалайзера) расположена пара флажков, которые имеют следующее назначение:

**LF Boost** (Усиление низких частот) — если этот флажок установлен, то низкочастотная составляющая обрабатываемого звукового сигнала будет немного усилена;

**Bypass** (Обход) — если установлен этот флажок, то при предварительном прослушивании (с помощью кнопки **Preview** (Предварительное прослушивание), которая расположена в правой части диалогового окна модуля) вы будете слышать исходный сигнал. Если же данный флажок снят, то при предварительном прослушивании будет воспроизводиться результат обработки.

Как обычно, имеются возможности предварительного прослушивания результата обработки звукового файла и сохранения шаблонов (*о том, как это делается, рассказано в разд. "Обработка звукового файла" гл. 7).*

# Глава 10



## Пакет DSP Effects 6.1

Данный пакет представляет собой набор из одиннадцати подключаемых модулей DirectX. Все эти модули имеют сходный пользовательский графический интерфейс, и установка параметров производится по существу одинаково. Поэтому сначала мы расскажем про основные элементы пользовательского графического интерфейса и общие приемы работы с модулями из этого пакета на примере одного из них, а затем рассмотрим уже конкретные особенности каждого модуля.

### Общие приемы работы с подключаемыми модулями DirectX из пакета DSP Effects 6.1

Мы будем рассказывать об общих приемах работы с модулями из пакета DSP Effects 6.1 на примере первого из них — модуля Acoustic Verb. Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 10.1.

Сейчас мы будем рассматривать это диалоговое окно с точки зрения общих приемов работы с модулями из пакета DSP Effects 6.1, поэтому и называть его мы будем просто — диалоговое окно модуля (и не будем акцентировать ваше внимание на том, что это диалоговое окно именно модуля Acoustic Verb).

Итак, в левой части диалогового окна модуля содержатся элементы управления параметрами эффекта, программной реализацией которого является данный модуль. При этом возможна ситуация, когда разные параметры задаются с помощью одного и того же элемента управления.

Группа кнопок, расположенная в левой нижней части диалогового окна модуля, предназначена для доступа к основным функциям модуля.



Рис. 10.1. Диалоговое окно модуля Acoustic Verb

В правой нижней части диалогового окна модуля расположены две пары индикаторов, которые показывают уровни входного (пара **Input**) и выходного (пара **Output**) сигнала.

В правой верхней части диалогового окна модуля располагается область, которая содержит графическое представление текущих настроек параметров эффекта. С помощью этой области вы можете определить, как будет звучать результат обработки звукового файла с помощью данного модуля.

Кроме того, некоторые модули представляют собой набор из нескольких элементов, обладающих одними и теми же параметрами, значения которых задаются для каждого элемента отдельно. В таком случае группа манипуляторов, находящаяся в левой верхней части диалогового окна модуля, служит для двух целей — для управления глобальными параметрами модуля и локальными параметрами отдельных элементов. Для переключения модуля на редактирование локальных параметров какого-либо элемента используются пронумерованные кнопки, расположенные в левой части диалогового окна. Эти кнопки имеют различный цвет, и при нажатии какой-либо из них упомянутые выше манипуляторы переключаются с редактирования глобальных параметров эффекта на редактирование локальных параметров элемента, соответствующего данной кнопке, и окрашиваются в ее цвет (в режиме редактирования глобальных параметров эффекта они имеют серый цвет). В результате переключения на редактирование локальных параметров како-

го-либо элемента автоматически нажимается центральная кнопка в верхнем ряду расположенной в левой нижней части диалогового окна модуля группы кнопок. Эта кнопка обычно называется **Edit** (Редактировать), и для возврата к редактированию глобальных параметров модуля надо просто нажать данную кнопку.

Теперь рассмотрим кнопки, которые расположены в левой нижней части диалогового окна модуля и дают доступ к основным функциям. Эти кнопки сгруппированы в три ряда по пять кнопок в каждом.

Кнопка **Presets** (Шаблоны) вызывает диалоговое окно, с помощью которого можно загружать в модуль шаблоны настроек параметров, а также удалять шаблоны из списка (правда, удалить можно будет лишь те шаблоны, которые вы создали сами).

Кнопка **Save** (Сохранить) предназначена для сохранения текущих настроек параметров как в виде нового шаблона, так и в виде модифицированной версии старого шаблона. Она вызывает диалоговое окно **Preset Save** (Сохранение шаблона), показанное на рис. 10.2.

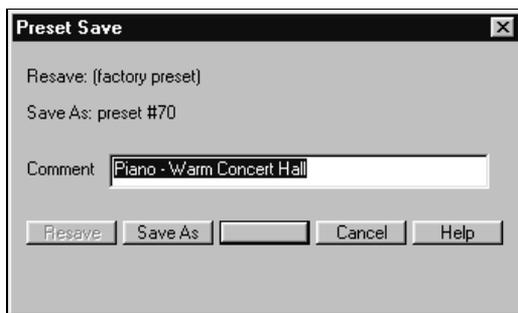


Рис. 10.2. Диалоговое окно **Preset Save**

В верхней части этого диалогового окна расположены два поля — **Resave** (Сохранить в текущем) и **Save As** (Сохранить как). Каждое из этих полей отображает номер, под которым текущие настройки параметров модуля будут сохранены в виде шаблона, если в диалоговом окне **Preset Save** (Сохранение шаблона) нажать кнопку, имеющую то же название, что и само поле. Первое поле отображает номер текущего шаблона (то есть загруженного в модуль в данный момент), а второе — номер, под которым будет сохранен новый шаблон. Однако здесь есть пара исключений. Если перед открытием диалогового окна **Preset Save** (Сохранение шаблона) в модуль не было загружено никакого шаблона или же был загружен шаблон из того набора, который поставляется вместе с модулем, воспользоваться кнопкой **Resave** (Сохранить текущий) будет нельзя. В первом случае в поле **Resave** (Сохранить текущий) будет указано значение **none**, а во втором — **factory preset**.

Имя сохраняемого шаблона указывается в поле ввода **Comment** (Описание) диалогового окна **Preset Save** (Сохранение шаблона).

Как уже говорилось выше, иногда с помощью одного и того же элемента управления (из тех, что расположены в левой верхней части диалогового окна модуля) могут задаваться различные параметры. Для переключения между редактированием различных параметров используется кнопка **More** (Дополнительно). Если ее нажать, то некоторые манипуляторы в левой верхней части диалогового окна модуля переключатся на управление другими параметрами (при этом они изменят свой цвет и название). Отметим также, что данная кнопка в диалоговых окнах, соответствующих различным модулям, может иметь разные названия (в большинстве случаев она имеет название **Edit** (Редактировать)), однако расположена она всегда на одном и том же месте — третья в верхнем ряду группы кнопок, которую мы сейчас описываем (см. рис. 10.1).

Кнопка **Clear** (Очистить) устанавливает все параметры в их значения по умолчанию. При этом текущий шаблон выгружается из модуля.

### Замечание

Если вы работаете с модулем Delay, который имеет изменяемое количество линий задержки, то при изменении числа линий задержки также происходит установка всех параметров модуля в их значения по умолчанию.

Кнопка **Settings** (Установки) вызывает одноименное диалоговое окно (рис. 10.3).

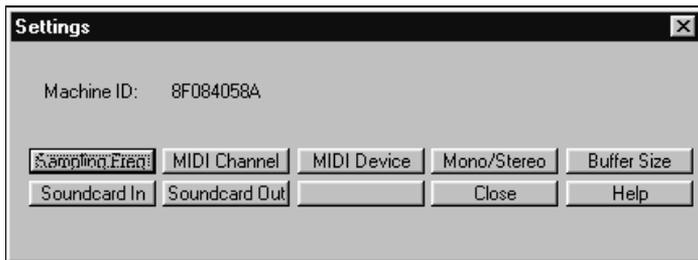


Рис. 10.3. Диалоговое окно, вызываемое кнопкой **Settings**

Это окно содержит кнопки, которые имеют следующее назначение:

- Sampling Freq** (Частота сэмплирования) — данная кнопка вызывает диалоговое окно, с помощью которого устанавливается частота сэмплирования, используемая в модуле;
- MIDI Channel** (MIDI-канал) — эта кнопка предназначена для настройки соответствия между элементами управления модулем и контроллерами внешнего MIDI-устройства. К сожалению, мы не имеем возможности рассмотреть в данной книге вопрос об управлении модулями из пакета DSP Effects 6.1, поэтому не будем здесь описывать данную кнопку;

- ❑ **MIDI Device** (MIDI-устройство) — кнопка не описывается по тем же причинам, что и предыдущая;
- ❑ **Mono/Stereo** (Моно/Стерео) — данная кнопка вызывает диалоговое окно, с помощью которого выбирается моно- или стереорежим для сигнала на входе эффекта;
- ❑ **Buffer Size** (Размер буфера) — кнопка вызывает диалоговое окно, с помощью которого задается размер буфера обмена, используемого в модуле. Чем меньше значение этого параметра, тем меньше будет время реакции модуля на изменение какого-либо параметра. Однако меньшие значения требуют более мощных компьютеров;
- ❑ **Soundcard In** (Вход звуковой карты) — параметр, для определения которого предназначена эта кнопка, устанавливается автоматически, поэтому трогать ее не нужно;
- ❑ **Soundcard Out** (Выход звуковой карты) — эту кнопку не нужно трогать по тем же причинам, что и предыдущую;
- ❑ **Close** (Закреть) — закрывает диалоговое окно **Settings** (Установки);
- ❑ **Help** (Помощь) — вызывает справку о диалоговом окне **Settings** (Установки).

### Замечание

У модулей, которые состоят из нескольких, обладающих одинаковым набором параметров, элементов (как, например, модуль **Delay**, состоящий из нескольких линий задержки), в диалоговом окне **Settings** (Установки) имеется еще одна кнопка. Это кнопка **Num of Elements** (Количество элементов), вызывающая диалоговое окно, в котором задается количество элементов в модуле. Она занимает центральное место в нижнем ряду кнопок диалогового окна **Settings** (Установки).

Кнопка **Bypass** (Обход) предназначена для переключения между прослушиванием исходного и обработанного модулем звукового сигнала. Если она нажата (в этом случае она окрашена в красный цвет), то сигнал со входа модуля без обработки подается сразу на его выход.

Кнопка **Compare** (Сравнить) восстанавливает настройки параметров текущего шаблона. Предположим, что вы загрузили в модуль какой-нибудь шаблон, изменили ряд параметров и вдруг захотели послушать изначальное звучание шаблона. Тогда надо просто нажать кнопку **Compare** (Сравнить), и все параметры примут свое исходное шаблонное значение (сама кнопка при этом окрасится в красный цвет). А для того чтобы вернуться обратно к уже отредактированной версии шаблона, необходимо опять нажать эту кнопку.

Если нажать кнопку **Mute In** (Заглушить вход), произойдет прекращение поступления сигнала на вход модуля. Эта кнопка присутствует только в тех модулях, которые могут накапливать внутри себя внешний сигнал (таких,

как модуль Acoustic Verb или Delay). Благодаря ей можно прослушать, к примеру, хвост реверберации.

Кнопка **Mute Out** (Заглушить выход) полностью глушит звуковой сигнал на выходе модуля.

Кнопка **Quick** (Быстро) вызывает диалоговое окно **Quick Pick** (Быстрый выбор), которое показано на рис. 10.4. Это диалоговое окно предназначено для быстрого выбора среди набора из пяти шаблонов. Такой набор может быть задан пользователем, поэтому диалоговое окно **Quick Pick** (Быстрый выбор) является полезным инструментом в случае, когда требуется обработать много файлов с помощью одних и тех же шаблонов.

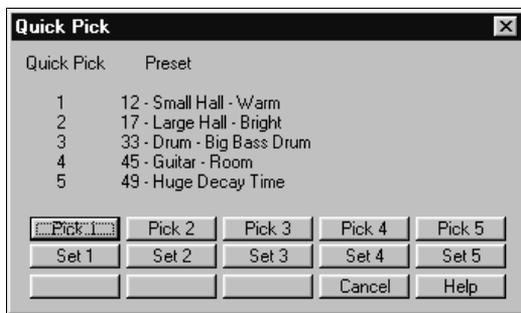


Рис. 10.4. Диалоговое окно **Quick Pick**

В верхней части этого диалогового окна располагается список шаблонов. Для того чтобы загрузить в модуль шаблон с номером N (где N от 1 до 5), необходимо просто нажать кнопку **Pick** (Выбрать) с тем же номером N (ряд этих кнопок расположен сразу под списком шаблонов).

Если же требуется внести на N-ное место списка какой-нибудь новый шаблон, то для этого надо просто загрузить требуемый шаблон в модуль, а потом вызвать окно **Quick Pick** (Быстрый выбор) и в нем нажать кнопку **Set** (Установить) с номером N.

Отметим также, что только что описанная группа кнопок может несколько отличаться у разных модулей. Эти различия мы рассмотрим при описании конкретных особенностей каждого модуля, к чему сейчас и приступим.

## Модуль Acoustic Verb

Модуль Acoustic Verb предназначен для моделирования эффекта реверберации. Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 10.1. Как видно на этом рисунке, в области графического представления параметров модуля, которая расположена в правой верхней части диалогового окна, отображается некая коробка. Эта коробка является отображением помещения, которое

моделируется с помощью текущих настроек параметров модуля. Параметры этой коробки и эффекта реверберации соотносятся следующим образом:

- размер коробки отображает размер моделируемого помещения;
- цвет всей коробки, включая ее переднюю часть, соответствует коэффициенту отражения у стен моделируемого помещения, с увеличением этого коэффициента цвет становится более ярким и темным, а с уменьшением — более бледным и светлым;
- цвет верхней и правой сторон коробки соответствует коэффициенту поглощения высоких частот — чем больше коэффициент, тем ярче цвет;
- толщина белой полосы, которая расположена над коробкой и ограничена стрелочками, соответствует параметру *Density* (густота) — чем больше значение этого параметра, тем толще эта полоса;
- расположение стрелочек, ограничивающих описанную в предыдущем пункте полосу, соответствует параметру *Stereo Spread* (Протяжение по панораме): расстояние между стрелочками соответствует величине этого параметра, а направление — знаку (если стрелочки направлены внутрь, то знак отрицательный, а если наружу — положительный);
- высоты двух голубых полосок, расположенных в передней и задних частях коробки, соответствуют интенсивности ранних отражений и интенсивности поздних отражений.

В левой верхней части диалогового окна модуля *Acoustic Verb* находятся несколько манипуляторов (см. рис. 10.1), которые определяют следующие параметры реверберации:

- Room Size** (Размер комнаты) — размер помещения, реверберация которого моделируется;
- High Frequency Absorption** (Поглощение высоких частот) — коэффициент поглощения высоких частот;
- Room Decay (Liveliness)** (Живость комнаты) — коэффициент отражения у стен помещения, реверберация которого моделируется;
- Stereo Spread** (Протяжение по панораме) — степень разделения между левой и правой составляющими поля отражений. Возможны как отрицательные, так и положительные значения;
- Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами эффекта реверберации, которые моделируются модулем *Acoustic Verb*;
- Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе эффекта.

Однако, помимо этих шести параметров, в модуле *Acoustic Verb* можно задавать еще три. Для того чтобы получить к ним доступ, необходимо нажать кнопку **More** (Больше), которая является третьей в верхнем ряду группы кнопок, расположенной в левой нижней части диалогового окна модуля

Acoustic Verb (на рис. 10.1. изображена ситуация, когда эта кнопка не нажата). Когда эта кнопка нажата, три манипулятора левого столбца окрашены в голубой цвет и имеют следующее назначение:

- ❑ **Density** (Плотность) — определяет то, как плотно будут смешаны хвосты реверберации. При высоких значениях этого параметра хвосты смешиваются очень плотно и в общем потоке нельзя различить звучание отдельных хвостов. При низких значениях смешивание отдельных хвостов не такое плотное и они получаются более раздельными;
- ❑ **Early Reflection Intensity** (Интенсивность ранних отражений) — определяет интенсивность ранних отражений;
- ❑ **Late Reflection Intensity** (Интенсивность поздних отражений) — определяет интенсивность поздних отражений. Этот манипулятор оказывает влияние на обрабатываемый звуковой файл только в том случае, если предыдущий манипулятор не установлен на ноль.

## Модуль Aural Activator

Модуль Aural Activator предназначен для добавления звуковому сигналу высокочастотных гармоник. Это бывает полезно при восстановлении материала, у которого по каким-либо причинам произошла частичная потеря высоких частот (такое случается, например, при записи с кассеты на кассету). Диалоговое окно этого модуля показано на рис. 10.5.

В левой верхней части этого диалогового окна расположены манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Drive** (Перегрузка) — определяет степень усиления сигнала перед тем, как он будет подан на вход модуля. Наиболее подходящие значения этого параметра обычно лежат между 25 и 50%. Если же обрабатываемый сигнал имеет очень низкий уровень, то подойдут и более высокие значения;
- ❑ **Tune** (Высота тона) — для моделирования высокочастотных гармоник будет использоваться только та составляющая звукового сигнала, которая превышает частоту среза, определяемую данным манипулятором. Рекомендуемый диапазон значений — от 2300 до 4800 Гц;
- ❑ **Harmonic Balance** (Гармонический баланс) — определяет соотношение между четными и нечетными гармониками, которые добавляются к сигналу. Для большинства случаев наиболее эффективны нечетные гармоники. Преобладание четных гармоник наиболее эффективно, когда требуется добавить дополнительный объем к солирующему инструменту;
- ❑ **Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля;

□ **Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

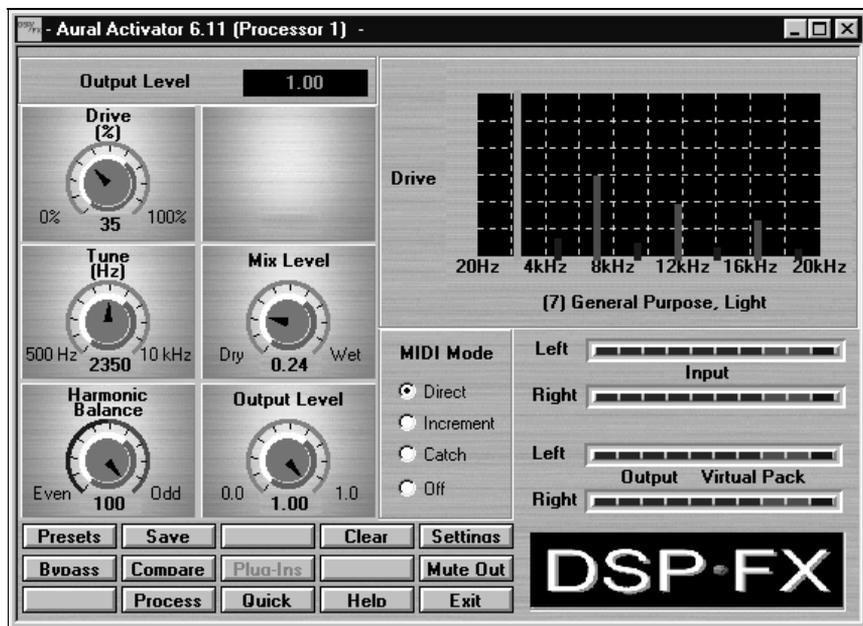


Рис. 10.5. Диалоговое окно модуля Aural Activator

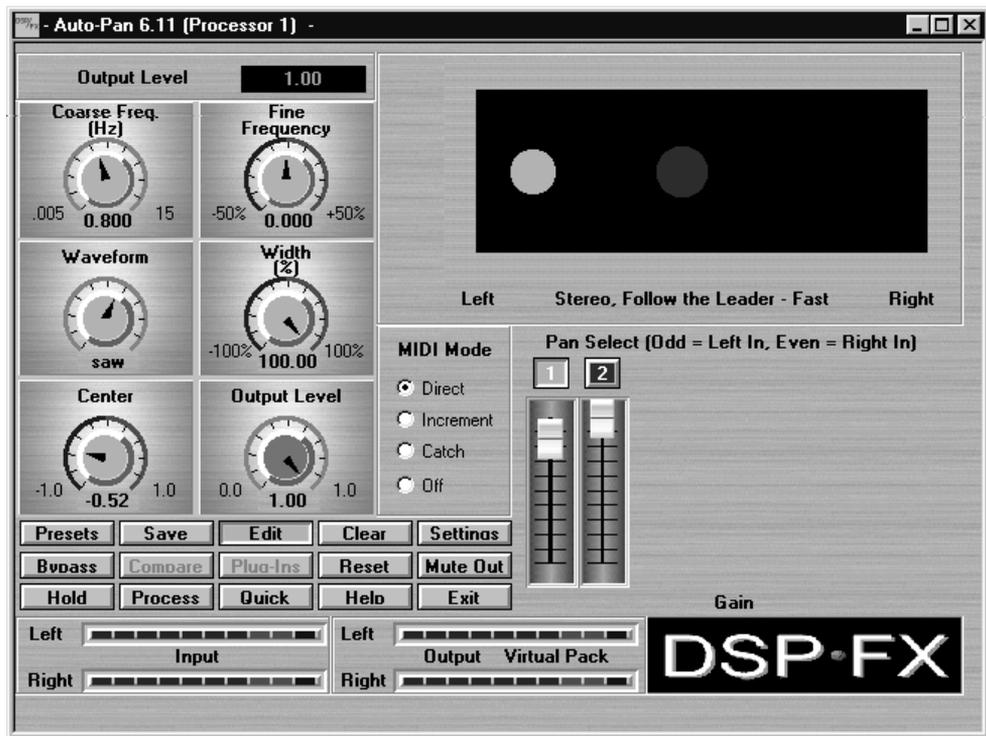
В области графического представления параметров эффекта (она расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) вы можете видеть группу вертикальных полосок разного цвета. Самая левая из них, зеленого цвета, отображает частоту среза, которая определяется с помощью манипулятора **Tune** (Высота тона). Полосы красного цвета отображают нечетные, а полосы голубого цвета — четные гармоники. Высота каждой такой полосы показывает уровень гармоники, а ее координата по горизонтали — расположение гармоники в спектре частот.

## Модуль Auto Pan

С помощью данного модуля можно осуществлять изменение расположения сигналов левого и правого каналов на панораме с течением времени. Диалоговое окно этого модуля изображено на рис. 10.6.

Данный модуль состоит из двух элементов, один из которых соответствует левому, а второй — правому каналу. В правой нижней части диалогового окна этого модуля расположены два вертикальных ползунка, с помощью которых задаются уровни громкости каналов. Над каждым из ползунков расположена кнопка, служащая для переключения модуля с редактирования

глобальных параметров эффекта на редактирование локальных параметров соответствующего канала. Для обратного переключения на редактирование глобальных параметров эффекта используется расположенная в левой части диалогового окна модуля кнопка **Edit** (Редактировать) (см. рис. 10.6).



**Рис. 10.6.** Диалоговое окно модуля Auto Pan

Вообще говоря, у любого модуля из пакета DSP Effects 6.1, который состоит из нескольких элементов, каждому элементу соответствуют свой вертикальный ползунок и кнопка определенного цвета. Переключение с редактирования глобальных параметров на редактирование параметров какого-либо элемента и обратно всегда осуществляется одинаково, поэтому в следующих разделах мы про него рассказывать уже не будем.

Теперь давайте рассмотрим локальные параметры отдельного элемента модуля Auto Pan. Суть эффекта, который моделируется данным модулем, заключается в том, что сигнал каждого из каналов периодически колеблется вокруг того или иного определенного положения на панораме. Другими словами, происходит модуляция расположения канала на панораме, и с помощью манипуляторов, расположенных в левой верхней части модуля, задаются параметры этой модуляции. На рис. 10.6 изображена ситуация, когда

эти манипуляторы переключены на управление параметрами левого канала. При этом они имеют следующее назначение:

- Coarse Freq** (Грубая подстройка частоты) — грубая настройка частоты модуляции расположения на панораме;
- Fine Frequency** (Точная подстройка частоты) — точная настройка частоты модуляции расположения на панораме;
- Waveform** (Форма волны) — форма модулирующей волны;
- Width** (Ширина) — степень удаления от центрального положения (или, другими словами, глубина модуляции);
- Center** (Центр) — центральное положение, вокруг которого и происходит колебание сигнала.

Если переключиться на редактирование глобальных параметров модуля, то в левой верхней части его диалогового окна будут находиться всего три манипулятора, которые имеют следующее назначение:

- Frequency Factor** (Частотный коэффициент) — с помощью этого манипулятора можно изменять частоту модуляции сразу у обоих каналов одновременно (частота каждого канала попросту умножается на значение, которое задается этим манипулятором);
- Width Factor** (Коэффициент отклонения) — манипулятор сходен с предыдущим, только в данном случае изменяется не частота, а величина отклонения от центрального положения сразу у обоих каналов одновременно;
- Output Level** (Выходной уровень) — определяет уровень сигнала на выходе эффекта.

В области графического представления параметров эффекта (которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) каждый из каналов представлен кругом. Круг, соответствующий левому каналу, имеет голубой цвет, а круг, соответствующий правому каналу, — красный. При включении редактирования параметров какого-либо из каналов соответствующий этому каналу круг приобретает более яркий оттенок. Диаметр круга представляет собой громкость канала, а его координата по горизонтали — расположение канала на панораме. При предварительном прослушивании эти круги начинают двигаться в точном соответствии с настройками параметров соответствующих каналов.

## Модуль Chorus

Этот модуль предназначен для моделирования эффекта хора. Эффект хора основан на добавлении к исходному сигналу его задержанной копии, и данный модуль может включать в себя от одного до четырех элементов, каждый из которых соответствует копии сигнала одного из каналов. Элементы с нечетными номерами соответствуют копиям сигнала левого канала, а элементы

с четными номерами — правого. Как обычно у модулей, состоящих из нескольких элементов, в диалоговом окне этого модуля, под областью графического представления параметров эффекта, располагаются вертикальные ползунки и кнопки, с помощью которых задаются уровни громкости копий исходного сигнала и осуществляется переключение на редактирование локальных параметров элементов. На рис. 10.7 показано диалоговое окно модуля Chorus в ситуации, когда модуль состоит из четырех элементов и у него включено редактирование параметров четвертого элемента.

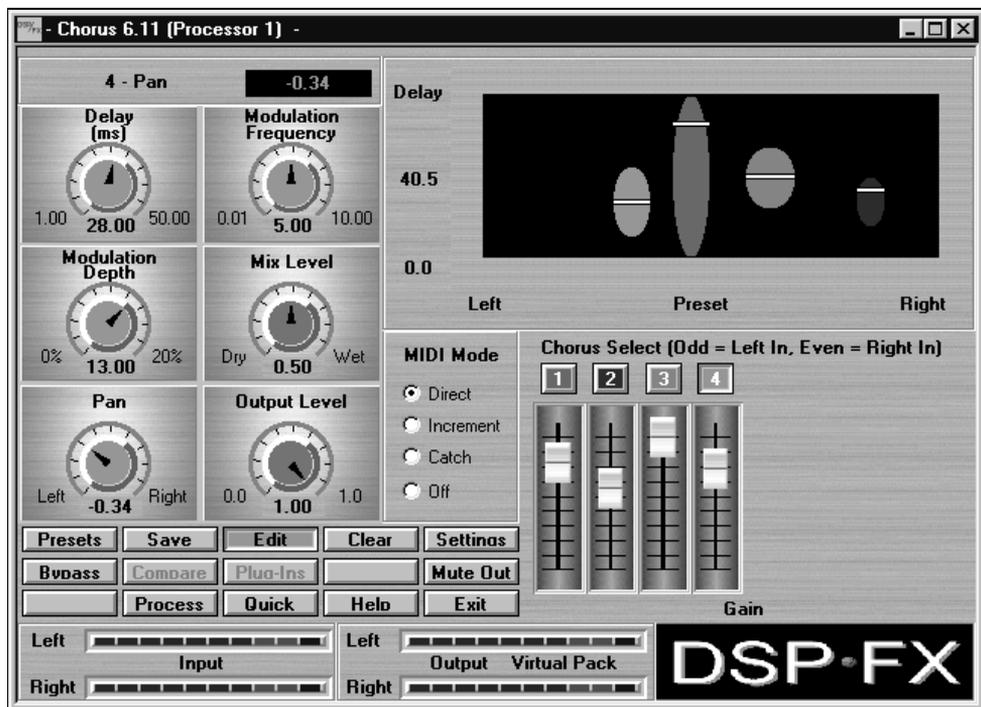


Рис. 10.7. Диалоговое окно модуля Chorus

Рассмотрим сначала локальные параметры элемента. Они в модуле Chorus следующие:

- ❑ **Delay** (Задержка) — величина задержки для копии сигнала, соответствующей элементу;
- ❑ **Modulation Frequency** (Частота модуляции) — в эффекте хора используется модуляция высоты тона у копий исходного сигнала, и данный параметр представляет собой частоту этой модуляции;
- ❑ **Modulation Depth** (Глубина модуляции) — данный параметр представляет собой глубину модуляции высоты тона у копии исходного сигнала, которой соответствует данный элемент;

**Pan** (Панорама) — размещение соответствующей данному элементу копии исходного сигнала на панораме.

Теперь рассмотрим глобальные параметры эффекта. Они в модуле Chorus следующие:

**Delay Factor** (Коэффициент задержки) — коэффициент изменения величины задержки, которая производится сразу для всех элементов одновременно;

**Mod. Frequency Factor** (Коэффициент частоты модуляции) — коэффициент изменения частоты модуляции высоты тона, общий для всех элементов;

**Depth Factor** (Коэффициент глубины модуляции) — коэффициент изменения глубины модуляции высоты тона, общий для всех элементов;

**Pan Factor** (Коэффициент панорамы) — коэффициент изменения панорамы. Может принимать как положительные, так и отрицательные значения. Отрицательные значения означают переворачивание расположения на панораме относительно центра;

**Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля;

**Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

В области графического представления параметров эффекта (которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) каждому из элементов, составляющих модуль, соответствует овал цвета данного элемента. Между параметрами этого овала и параметрами элемента имеется следующее соответствие:

ширина овала соответствует уровню громкости элемента;

высота овала соответствует глубине модуляции высоты тона элемента;

высота горизонтальной белой линии, сопутствующей овалу, соответствует частоте модуляции высоты тона элемента;

координата по горизонтали соответствует расположению элемента на панораме;

координата по вертикали соответствует величине задержки для элемента.

## Модуль Delay

Этот модуль предназначен для моделирования эффекта задержки. Он состоит из нескольких элементов, количество которых может быть равным от 1 до 8. Каждый элемент представляет собой отдельную линию задержки со своим входом и выходом. Диалоговое окно модуля Delay изображено на рис. 10.8.

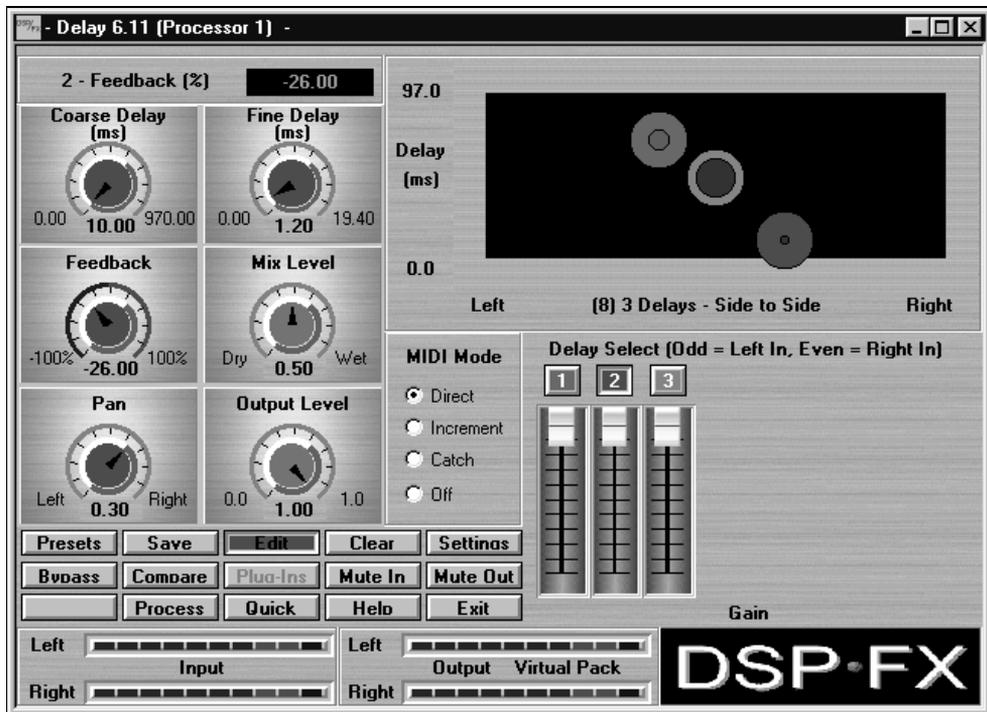


Рис. 10.8. Диалоговое окно модуля Delay

На рисунке показана ситуация, когда манипуляторы, расположенные в левой верхней части диалогового окна модуля, переключены на управление параметрами второго элемента. При этом они имеют следующее назначение:

- **Coarse Delay** (Грубая настройка задержки) — грубая настройка времени задержки;
- **Fine Delay** (Точная настройка задержки) — точная настройка времени задержки;
- **Feedback** (Обратная связь) — коэффициент обратной связи, который определяет уровень сигнала, поступающего с выхода элемента обратно на его вход. Возможны как положительные, так и отрицательные значения этого параметра, и отрицательные значения означают, что перед поступлением на вход элемента у сигнала будет инвертирована фаза;
- **Pan** (Панорама) — расположение элемента на панораме.

Теперь рассмотрим глобальные параметры эффекта. Они в модуле Delay следующие:

- **Delay Factor** (Коэффициент задержки) — коэффициент изменения времени задержки;

- Feedback Factor** (Коэффициент коэффициента обратной связи) — коэффициент изменения коэффициента обратной связи;
- Pan Factor** (Коэффициент панорамы) — коэффициент изменения панорамы. Может принимать как положительные, так и отрицательные значения. Отрицательные значения означают переворачивание расположения на панораме относительно центра;
- Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля;
- Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

В области графического представления параметров эффекта (которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) каждому из элементов, составляющих модуль, соответствует круг цвета данного элемента, который содержит в себе еще один круг синего или красного цвета. Между параметрами этих кругов и параметрами элемента имеется следующее соответствие:

- координата круга по вертикали соответствует величине задержки для элемента;
- координата круга по горизонтали соответствует расположению элемента на панораме;
- размер внешнего круга соответствует уровню громкости элемента;
- размер внутреннего круга соответствует величине коэффициента обратной связи для элемента;
- цвет внутреннего круга показывает знак коэффициента обратной связи: при отрицательных значениях это будет синий цвет, а при положительных — красный.

## Модуль Flange

Этот модуль представляет собой точную программную реализацию аналогового флэнжера, который достигался с помощью катушечных магнитофонов (делалось это посредством давления большого пальца на катушку магнитофона). Модуль Flange может состоять из одного или двух элементов, и на рис. 10.9 показано диалоговое окно этого модуля в ситуации, когда он состоит из двух элементов и у него включено редактирование параметров второго элемента.

Элементы этого модуля имеют следующие параметры:

- Delay** (Задержка) — максимальное время задержки для элемента. В данном случае этот параметр определяет то, насколько далеко от синхронизации могут удаляться два магнитофона;

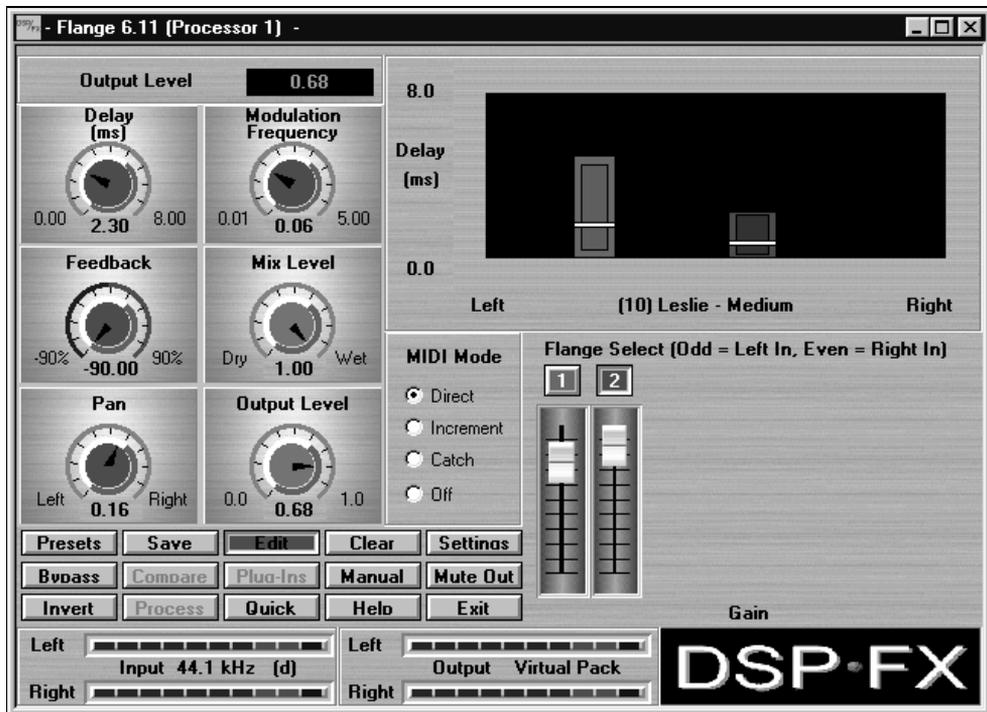


Рис. 10.9. Диалоговое окно модуля Flange

- ❑ **Modulation Frequency** (Частота модуляции) — скорость изменения задержки в диапазоне, который определяется с помощью предыдущего параметра;
- ❑ **Feedback** (Обратная связь) — коэффициент обратной связи, который определяет уровень сигнала, поступающего с выхода элемента обратно на его вход. Возможны как положительные, так и отрицательные значения этого параметра, и отрицательные значения означают, что перед поступлением на вход элемента у сигнала будет инвертирована фаза;
- ❑ **Pan** (Панорама) — расположение элемента на панораме.

Теперь рассмотрим глобальные параметры эффекта. Они в данном модуле следующие:

- ❑ **Delay Factor** (Коэффициент задержки) — коэффициент изменения максимального времени задержки у обоих элементов;
- ❑ **Mod. Frequency Factor** (Коэффициент частоты модуляции) — коэффициент изменения частоты модуляции у обоих элементов;
- ❑ **Feedback Factor** (Коэффициент коэффициента обратной связи) — коэффициент изменения коэффициента обратной связи у обоих элементов;

- ❑ **Pan Factor** (Коэффициент панорамы) — коэффициент изменения панорамы. Может принимать как положительные, так и отрицательные значения. Отрицательные значения означают переворачивание расположения на панораме относительно центра;
- ❑ **Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля;
- ❑ **Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

Помимо этого, у модуля Flange имеется одна особенность. В группе кнопок, которые расположены в левой нижней части диалогового окна модуля и служат для доступа к основным функциям, у этого модуля имеются две кнопки, которых нет у других. Это кнопки **Manual** (Ручное) и **Invert** (Инвертирование) (см. рис. 10.9). Если нажать кнопку **Manual** (Ручное), то в режиме редактирования глобальных параметров эффекта манипулятор **Mod. Frequency Factor** (Коэффициент частоты модуляции) изменится на манипулятор **Manual Sweep** (Ручное изменение), с помощью которого у обоих элементов заменяется частота модуляции времени задержки, устанавливаемая с помощью манипулятора **Modulation Frequency** (Частота модуляции). Если нажать кнопку **Invert** (Инвертировать), произойдет инвертирование фазы одного из моделируемых магнитофонов.

В области графического представления параметров эффекта (которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) каждому из элементов, составляющих модуль, соответствует прямоугольник цвета данного элемента, который содержит в себе еще один прямоугольник синего или красного цвета. Между параметрами этих прямоугольников и параметрами элемента имеется следующее соответствие:

- ❑ ширина внешнего прямоугольника соответствует уровню громкости элемента;
- ❑ высота внешнего прямоугольника соответствует величине максимального времени задержки для элемента;
- ❑ размер внутреннего прямоугольника отображает величину коэффициента обратной связи;
- ❑ цвет внутреннего прямоугольника показывает знак коэффициента обратной связи: при отрицательных значениях это будет синий, а при положительных — красный;
- ❑ белая горизонтальная линия соответствует частоте модуляции задержки;
- ❑ координата по горизонтали соответствует размещению элемента на панораме.

## Модуль Optimizer

Данный модуль представляет собой компрессор, предназначенный для защиты от амплитудных перегрузок (или сужения динамического диапазона). Его диалоговое окно изображено на рис. 10.10.

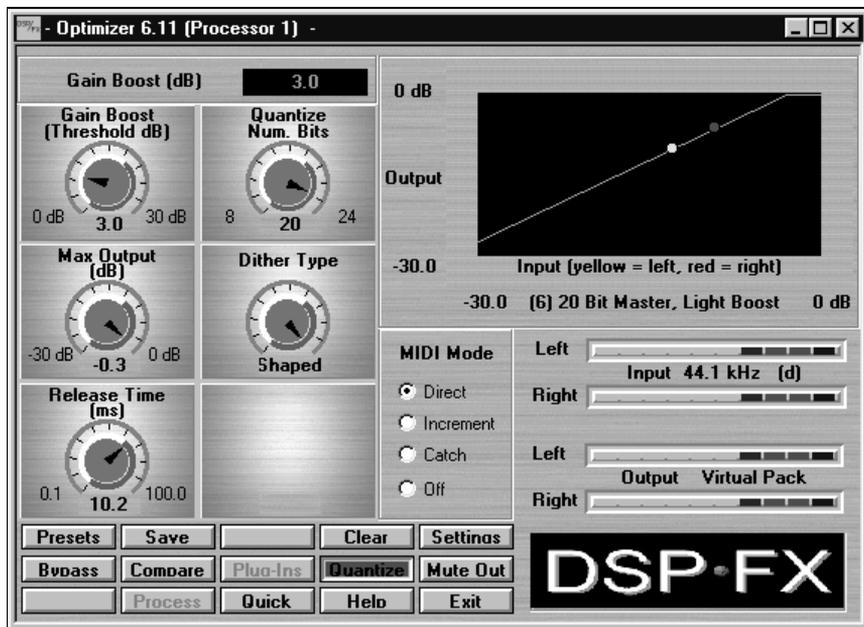


Рис. 10.10. Диалоговое окно модуля Optimizer

В правой верхней части этого диалогового окна расположен график, отображающий характер ограничения амплитуды. Координата по горизонтали соответствует входному уровню, а координата по вертикали — выходному. Суть работы этого модуля заключается в следующем: при достижении амплитудой на входе определенной величины производится ее понижение до некоего граничного уровня. Критическому уровню, выше которого нельзя подниматься, на графике соответствует координата точки перегиба по горизонтали (см. рис. 10.10). Во время воспроизведения обрабатываемого файла по линии, изображенной на этом графике, перемещаются два небольших шарика, которые отображают входные и выходные уровни амплитуды левого и правого каналов. Левому каналу соответствует шарик желтого цвета, а правому — красного.

В левой верхней части диалогового окна данного модуля расположены манипуляторы, которые имеют следующее назначение:

- **Gain Boost** — определяет величину амплитудного скачка, после которого включается ограничение амплитуды. Работа с модулем Optimizer обычно начинается с того, что данный параметр устанавливается равным 6 дБ;

- ❑ **Max Output** — определяет максимально допустимый уровень сигнала на выходе;
- ❑ **Release Time** — определяет время реакции модуля Optimizer на скачки амплитуды. Для звуковых файлов с быстро меняющейся динамикой следует использовать меньшие значения этого параметра, в то время как для файлов с медленно меняющейся динамикой можно использовать большие значения. Тем не менее достаточно хорошим для большинства файлов будет значение 10 мс.

## Модуль Parametric EQ

Этот модуль представляет собой параметрический эквалайзер, который является комбинацией нескольких фильтров. Возможно использование до восьми полосовых фильтров, а также фильтров высоких и низких частот. Диалоговое окно модуля Parametric EQ изображено на рис. 10.11.



Рис. 10.11. Диалоговое окно модуля Parametric EQ

В правой верхней части этого диалогового окна расположен график, отображающий воздействие параметрического эквалайзера на обрабатываемый звуковой файл. Под этим графиком находится группа вертикальных ползунков

ков и кнопок. С помощью каждого такого ползунка определяется степень воздействия соответствующего полосового фильтра, а с помощью расположенной над ним кнопки осуществляется переключение на редактирование параметров этого фильтра.

Параметрический эквалайзер можно применять как ко всему файлу целиком, так и к отдельному его каналу. Переключение между этими режимами редактирования осуществляется с помощью первой слева кнопки в нижнем ряду группы кнопок, расположенной в левой нижней части диалогового окна модуля. Эта кнопка может находиться в трех следующих состояниях:

- Link** — в этом состоянии эквалайзер применяется сразу к обоим каналам, а в правой верхней части диалогового окна модуля отображается только один график;
- Right** — в данном состоянии эквалайзер применяется к правому каналу. При этом в правой верхней части диалогового окна модуля отображаются два графика воздействия эквалайзера — график левого канала и график правого канала. Первый из них имеет желтый цвет, второй — красный;
- Left** — в этом состоянии эквалайзер применяется к левому каналу. Аналогично предыдущему случаю, в правой верхней части диалогового окна модуля отображаются графики воздействия эквалайзера на левый и правый каналы.

Теперь давайте рассмотрим локальные параметры отдельного, входящего в параметрический эквалайзер, полосового фильтра. Они задаются с помощью расположенных в левой верхней части диалогового окна модуля манипуляторов (естественно, сначала надо переключиться на редактирование параметров этого фильтра), которые имеют следующее назначение.

- Center Freq. Coarse** (Грубая настройка центральной частоты) — с помощью этого манипулятора осуществляется грубая настройка центральной частоты полосового фильтра.
- Center Freq. Fine** (Точная настройка центральной частоты) — с помощью этого манипулятора осуществляется более точная настройка центральной частоты полосового фильтра.
- Bandwidth Coarse** (Грубая настройка ширины полосы) — с помощью этого манипулятора осуществляется грубая настройка ширины полосы у фильтра.
- Bandwidth Fine** (Точная настройка ширины полосы) — с помощью этого манипулятора осуществляется более точная настройка ширины полосы у фильтра.
- Maximum Boost/Cut** (Максимальное усиление/ослабление) — с помощью этого манипулятора устанавливается максимально возможное изменение степени воздействия фильтра.

Помимо полосовых фильтров, в параметрическом эквалайзере можно использовать также фильтр высоких и фильтр низких частот. Чтобы их включить, надо в среднем ряду группы кнопок, расположенной в левой нижней части диалогового окна модуля, нажать четвертую слева кнопку, которая называется **Shelfs On**. В результате в левой верхней части диалогового окна модуля, когда он находится в режиме редактирования глобальных параметров, появятся манипуляторы, с помощью которых задаются следующие параметры фильтров:

- Low Shelf Frequency** — частота среза фильтра низких частот;
- High Shelf Frequency** — частота среза фильтра высоких частот;
- Low Shelf Boost/Cut** — степень воздействия (усиления или ослабления) фильтра низких частот;
- High Shelf Boost/Cut** — степень воздействия (усиления или ослабления) фильтра высоких частот;
- Maximum Boost/Cut** — максимально возможное изменение степени воздействия фильтров.

Помимо этого, в режиме редактирования глобальных параметров эффекта в левой верхней части диалогового окна модуля находится еще один манипулятор — **Output Trim** (Подстройка выхода), с помощью которого регулируется уровень сигнала на выходе эффекта.

## Модуль Pitch Shift

Данный модуль предназначен для изменения высоты тона обрабатываемого звукового файла. При этом изменение высоты тона может проводиться отдельно для левого и отдельно для правого каналов, в силу чего модуль может содержать либо один, либо два элемента, каждый из которых соответствует своему каналу. Диалоговое окно данного модуля показано на рис. 10.12.

Для определения параметров отдельного элемента используются следующие манипуляторы:

- Coarse Shift** (Грубая настройка высоты тона) — осуществляет грубую настройку высоты тона элемента;
- Fine Shift** (Точная настройка высоты тона) — осуществляет более точную настройку высоты тона;
- Feedback** (Обратная связь) — коэффициент обратной связи, который определяет уровень сигнала, поступающего с выхода элемента обратно на его вход;
- Pre-Delay** (Предварительная задержка) — определяет величину предварительной задержки сигнала с измененной высотой тона;
- Pan** (Панорама) — определяет расположение элемента на панораме.



Рис. 10.12. Диалоговое окно модуля Pitch Shift

Глобальные параметры определяются с помощью следующих манипуляторов:

- Pre-Delay Factor** (Коэффициент предварительной задержки) — коэффициент изменения предварительной задержки у обоих элементов;
- Feedback Factor** (Коэффициент коэффициента обратной связи) — коэффициент изменения коэффициента обратной связи у обоих элементов;
- Pan Factor** (Коэффициент панорамы) — коэффициент изменения панорамы. Может принимать как положительные, так и отрицательные значения. Отрицательные значения означают переворачивание расположения на панораме относительно центра;
- Fine Shift Factor** (Коэффициент точной настройки высоты тона) — коэффициент изменения точной настройки высоты тона у обоих элементов;
- Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля;
- Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

В области графического представления параметров эффекта (которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля) каждому из элементов, составляющих модуль, соответствует круг цвета данного элемента,

который включает в себя еще один круг красного цвета. Между параметрами этих кругов и параметрами элемента имеется следующее соответствие:

- координата по вертикали соответствует высоте тона (начальную высоту тона обозначает центральная белая линия);
- координата по горизонтали соответствует расположению элемента на паннораме;
- белая горизонтальная линия, пересекающая круг, соответствует величине предварительной задержки;
- размер внешнего круга соответствует уровню громкости элемента;
- размер внутреннего круга соответствует величине коэффициента обратной связи.

Отметим также, что редактирование параметров каждого параметра может быть синхронизировано, если нажать кнопку **Link** (Связать), расположенную в левой нижней части диалогового окна модуля.

## Модуль Studio Verb

Это еще один модуль в пакете DSP Effects 6.1, реализующий эффект реверберации. Его диалоговое окно изображено на рис. 10.13.

В левой верхней части этого диалогового окна расположены манипуляторы, с помощью которых задаются следующие параметры реверберации (напомним, что один и тот же манипулятор может задавать разные параметры и для переключения используется расположенная в левой нижней части диалогового окна модуля кнопка **More** (Дополнительно)).

- Room Size** (Размер комнаты) — размер помещения, реверберация которого моделируется.
- Decay Time** (Время спада) — время затухания реверберации.
- High Frequency Cutoff** (Частота среза фильтра высоких частот) — частота среза фильтра высоких частот, через который пропускаются отражения исходного сигнала от стен моделируемого помещения.
- High Frequency Decay** (Спад высоких частот) — время затухания высоко-частотной составляющей отражений исходного сигнала.
- Density** (Плотность) — определяет то, как плотно будут смешаны хвосты реверберации. При высоких значениях этого параметра хвосты смешиваются очень плотно и в общем потоке нельзя различить звучание отдельных хвостов. При низких значениях смешивание отдельных хвостов не такое плотное и они получаются более раздельными.
- Pre Delay** (Предварительная задержка) — дополнительная задержка к уже отреверберированному сигналу.

- Motion Depth** (Глубина движения) — глубина дополнительного пространственного движения, которое сообщается отраженному сигналу. Придает дополнительный объем.
- Motion Rate** (Количество движения) — общее количество дополнительного пространственного движения, которое сообщается отраженному сигналу.
- Mix Level** (Уровень смешивания) — соотношение между обработанным и необработанным сигналами на выходе модуля.
- Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.



Рис. 10.13. Диалоговое окно модуля Studio Verb

В области графического представления параметров модуля, которая расположена в правой верхней части диалогового окна, отображается коробка, которая является отображением моделируемого помещения. Параметры этой коробки и эффекта реверберации соотносятся следующим образом:

- размер коробки отображает размер моделируемого помещения;
- цвет всей коробки, включая ее переднюю часть, соответствует времени затухания реверберации — чем больше это время, тем темнее цвет;
- цвет верха коробки соответствует частоте среза фильтра высоких частот, по той же закономерности, что и в предыдущем случае;
- цвет боковой поверхности коробки соответствует времени затухания высоких частот по все той же закономерности;

- ❑ толщина ребер коробки (они имеют красный цвет) соответствует плотности смешивания хвостов реверберации;
- ❑ положение передней стороны коробки относительно остальных сторон соответствует величине дополнительной задержки;
- ❑ размер зеленого круга в центре коробки соответствует глубине дополнительного пространственного движения;
- ❑ высота белой горизонтальной линии внутри этого зеленого круга соответствует общему количеству дополнительного пространственного движения.

## Модуль Tremolo

Настоящий модуль предназначен для осуществления эффекта тремоло, который заключается в модуляции уровня громкости. В состав модуля входят два элемента, каждый из которых соответствует одному из каналов. В области графического представления параметров эффекта, которая расположена в правой верхней части диалогового окна модуля (рис. 10.14), эти элементы отображаются с помощью кругов, горизонтальная координата которых соответствует расположению элемента на панораме, а размер — максимальному значению уровня громкости элемента.

Параметры элементов этого модуля определяются с помощью манипуляторов, которые имеют следующее назначение:

- ❑ **Coarse Freq** (Грубая настройка частоты) — грубая настройка частоты модуляции амплитуды;
- ❑ **Waveform** (Форма волны) — определяет форму модулирующей волны;
- ❑ **Pan** (Панорама) — определяет расположение элемента на панораме;
- ❑ **Fine Frequency** (Точная настройка частоты) — более точная подстройка частоты модуляции;
- ❑ **Depth** (Глубина модуляции) — определяет глубину модуляции.

Теперь рассмотрим глобальные параметры эффекта. Они в модуле Tremolo следующие:

- ❑ **Frequency Factor** (Коэффициент частоты) — коэффициент изменения частоты модуляции амплитуды у обоих элементов (частота модуляции амплитуды каждого элемента попросту умножается на этот коэффициент);
- ❑ **Pan Factor** (Коэффициент панорамы) — коэффициент изменения панорамы у обоих элементов;
- ❑ **Depth Factor** (Коэффициент глубины) — коэффициент изменения глубины модуляции амплитуды у обоих элементов;
- ❑ **Output Level** (Выходной уровень) — уровень сигнала на выходе модуля.

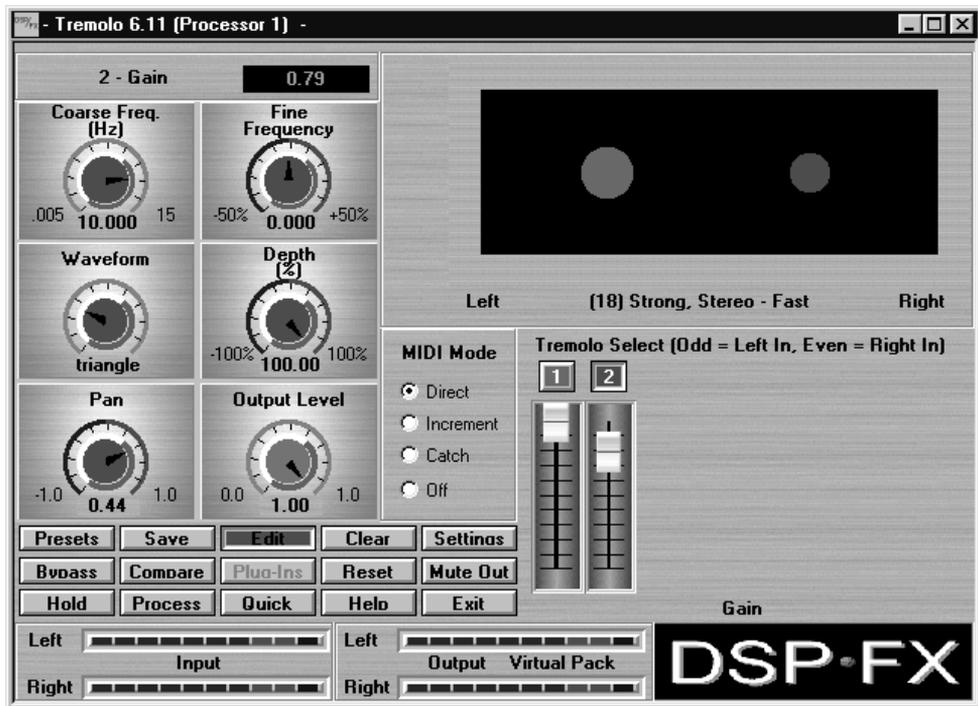


Рис. 10.14. Диалоговое окно модуля Tremolo

Кроме того, модуляцию амплитуды можно остановить на ее текущем значении, если нажать кнопку **Hold** (Удержатъ), которая расположена в левой нижней части диалогового окна модуля эффекта. Для возобновления модуляции необходимо опять нажать эту кнопку.

# Заключение

Итак, подведем итоги. Что же теперь могут наши читатели после прочтения данной книги? Какие новые знания они приобрели? Прежде всего, это, конечно же, базовые сведения о звуковом редакторе Cool Edit, который позволяет решать множество задач в области обработки звука — от простейшего редактирования до применения сложных эффектов. Помимо этого также изучен ряд подключаемых модулей DirectX, которые могут использоваться в качестве дополнительных средств обработки звука в любой программе, поддерживающей технологию DirectX. Также освоены различные программные синтезаторы и, самое главное, программа Fruity Loops, которая не только содержит в себе несколько типов синтезаторов, но еще и позволяет создавать полноценные музыкальные произведения. Таким образом, овладев программным обеспечением, работа с которым описывается в данной книге, вы можете с помощью компьютера не только обрабатывать звуковые файлы, но и создавать музыку

# Предметный указатель

## А

Активность канала 192

Архивация каналов 174, 197

## Б

Базовая нота 211, 214

Браузер сэмплов 199

## В

Включение и отключение  
эффектов 246

Возврат к последнему сохраненному  
варианту 40

Воспроизведение последовательности  
нот случайно выбираемыми  
инструментами 213

Вставка 147, 151, 165, 194, 268

Выбор:

источника звука для записи 11

линии эффектов 245

паттерна 182

эффекта 246

Выделение:

всех нот одного цвета 268

группы нот 264

данных в окне Event editor 275

участка в окне Playlist 262

Вырезание 146, 151, 194, 267

## Г

Глубина модуляции 211

Графическое редактирование:

записи 274

параметров нот 188, 266

## Д

Дисторшн 109, 140, 163, 221

Добавление:

высокочастотных гармоник 310

канала 197

тишины 127

файла в сессию 121

## З

Заглушение 255

Загрузка звукового файла в качестве  
инструмента 204

Задержка 140, 163, 215, 251, 315

Закрытие всех не входящих  
в сессию файлов 40

Запись:

в блок 125

сэмпла 241

Зацикливание 138

Зеркальное отражение 205

## И

Изменение:

высоты тона 113, 147, 206, 323

громкости 54

динамического диапазона 58

количества элементов в модуле 307

состояния нескольких

манипуляторов в композиции 152

состояния нескольких

манипуляторов в петле 152

цвета нот 268

Импортирование MIDI-данных 270

Инвертирование 268

**Индикатор:**

- защипывания 261
- процесса фонового микширования 120

**Инициализация:**

- композиции 149, 152
- петли 152

**Инструмент:**

- 3x Osc 222
- BeerMap 223
- Plucked 227
- SimSynth 229
- Wasp 233

**Интегрированный редактор событий 266****Использование в качестве MIDI-клавиатуры обычной компьютерной клавиатуры 164, 187****Использование программы Rubber Duck как инструмента в программе Cakewalk 160****Использование сэмплов в программе Rubber Duck 166****К****Клонирование канала 197****Компрессор 250****Копирование 146, 151, 165, 194, 268****Кроссфейд 125****Курсор, отображающий текущую временную позицию 9****Л****Линия посылы эффектов 245****Лист воспроизведения 53****М****Маркер окна Playlist 261****Масштаб отображения звуковой волны по горизонтали 15****Меню окна Piano roll 267****Многоотводная задержка 83****Моделирование аналоговой магнитофонной записи 300****Модулирование параметров канала 268****Модуляция параметров 210, 220****Н****Название паттерна 192****Настройка:**

- осцилляторов 218
- параметров синтезатора TS404 218

**Нормализация 67****О****Обработка эффектами 203****Огибающая 208****Огибающая для синтезатора TS404 219****Ограничение амплитуды звуковой волны 66****Одновременное изменение амплитуд левого и правого каналов 206****Окно Event editor 274****Окно Keyboard Editor 190****Операции с сессиями 120****Определение возможности записи движений контроллера программы Fruity Loops 272****Определение возможности связи контроллера Fruity Loops с внешним MIDI-контроллером 272****Определение высоты тона звукового сигнала отдельного канала 203****Определение уровня громкости отдельного канала 203****Основные элементы диалогового окна Channel settings 203****Осуществление записи 11****Осциллятор 163****Открытие файла 38****Очистка 147, 165****П****Параметрический эквалайзер 95****Передаточная функция 58****Переключение:**

- между режимами Edit View и Multitrack View 8
- между параметрами 306

**Перекрытие нот 198, 212****Перенос нот в окно Piano Roll 197**

- Переход между различными вариантами записи 125
- Плавное изменение высоты тона 265
- Подавление:  
узких частотных полос 93  
шума 98, 293
- Полифония 213
- Получение сигнатуры шума 293
- Предварительно применяемые эффекты 205
- Предварительное прослушивание 288
- Присоединение файла 40
- Программирование:  
драм-машин 144  
композиции в реальном времени 150  
секций синтезаторов 142
- Р**
- Разбиение блока 127
- Раздельное изменение высоты тона и скорости воспроизведения 114
- Рандомизация 195
- Ревверберация 78, 85, 206, 257, 283, 308, 325
- Регулировка времени реакции:  
программы Fruity Loops 173  
программы Rebirth 134
- Редактирование:  
в окне Piano roll 267  
в окне Playlist 261  
нот в окне Piano roll 264  
огibaющей 65, 209
- Режимы:  
Pitch 144  
записи 187  
композиции 138, 181  
паттерна 138, 181
- С**
- Сессия 7
- Случайное заполнение паттерна 148
- Случайное изменение:  
параметров нот 196  
партии отдельного ударного инструмента 148  
содержимого паттерна 148
- Случайное создание партии отдельного ударного инструмента 148
- Смешивание:  
данных левого и правого каналов 57  
нескольких блоков в один файл 126
- Смещение:  
отдельного ударного инструмента 147  
содержимого паттерна влево 147  
содержимого паттерна вправо 147
- Создание:  
нескольких копий блока 126  
файла 37
- Солирование линии эффектов 245
- Сохранение:  
всех открытых файлов 42  
выделенного фрагмента 42  
композиции Fruity Loops 276  
копии текущего файла 41  
настроек параметров эффекта в виде шаблона 247  
сэмпла, обработанного предварительно применяемыми эффектами 241  
текущих настроек канала в виде шаблона 240  
файла под новым названием 41  
фрагмента композиции в виде звукового файла формата WAV 155
- Строка состояния главного окна программы Cool Edit 17
- Т**
- Типы файлов, отображаемых в браузере сэмплов 200
- Тремоло 327
- У**
- Увеличение амплитуды 206
- Удаление:  
канала 197  
резких аномалий амплитуды 102  
резких выбросов амплитуды 98  
участка сессии 128  
центрального смещения 205, 250

Уменьшение затрат ресурсов  
центрального процессора 213, 217,  
247

Управление:

воспроизведением 9, 137, 165  
некоторыми параметрами  
синтезатора DrumSynth 214  
параметрами блока 123  
параметрами задержки  
у синтезатора TS404 184  
параметрами инструмента  
с помощью внешнего MIDI-  
устройства 238  
параметрами эффекта  
с помощью внешнего MIDI-  
устройства 247

Усиление:

низких частот 249  
сигнала 206

Устранение шипения 103

## Ф

Фильтр 139, 161, 206, 211, 220, 231,  
233, 252, 255

Фильтрация 88

Флэнжер 77, 253, 317

Фэйзер 87, 256

## Х

Хорус 69, 313

## Ш

Шаблоны:

настроек параметров канала 201  
настроек синтезатора SimSynth 201  
синтезатора DrumSynth 201  
эффектов 201

Ширина пульсации 219

Шумоподавление 105

## Э

Эквалайзер 92, 248

Эхо 73

Эхо в различных помещениях 75