



# МУЗЫКАЛЬНЫЙ MACINTOSH

АНТОН ИВАНОВ



Иванов А. А.

«Музыкальный Macintosh (первое яблоко с древа познания: информация для неофитов)»,  
СПб., 2006. — 224 с., ил.

ISBN 5-86983-115-6

Книга рассказывает о мире технологий *Apple* в той его части, которая касается мультимедиа, записи и создания музыки. Она написана просто о сложном, адресована в первую очередь начинающим. Круг рассматриваемых вопросов широк — от рассказа об операционной системе в первой части книги, до практической работы в программе *Logic Express*, о которой пойдет речь в части IV. В части II подробно объясняется, как настроить систему для работы со звуком. Отдельная глава посвящена программному комплексу *QuickTime* и практическим приемам работы с ним. Также в части III затрагиваются теоретические вопросы, необходимые для понимания процессов аналоговой и цифровой звукозаписи. Главы, которые этого требуют, заканчиваются практикой, призванной закрепить изложенный материал в памяти читателя, выработать навыки работы.

Не претендуя на абсолютную полноту охвата, позволим себе выразить надежду, что и опытные пользователи найдут для себя в книге новое, возможно иной угол зрения на известную проблему или что-то, что раньше было упущено по какой-либо причине.

Связаться с автором: [LogicExpress@mail.ru](mailto:LogicExpress@mail.ru)

© Иванов А. А., 2006

© Никольский М. Б., оформление, 2006





Время применять знания на практике.

iMac • Mac mini • Power Mac  
MacBook • MacBook Pro

[www.DeepApple.com](http://www.DeepApple.com)

Москва, м.Белорусская, 3-я ул.Ямского поля, 16  
Санкт-Петербург, м. Технологический институт, ул.Бронницкая, 32, офис 504  
(495) 933 67 37, 609 63 09, (812) 316 17 55, 316 43 02  
[sales@deepapple.com](mailto:sales@deepapple.com)



Тысячи томов с описанием компьютерных программ, и среди них эта — я ее буквально «проглотил». С первых же слов окунаешься в особый мир — мир Apple. Там все красиво и удобно. Так и в книге. Она не просто «руководство пользователя», она — долька от «яблока познания».

Необходимо знать, какую клавишу нажать, чтобы получить желаемый результат, но это всего лишь техническая грамотность. А вот знать, почему именно эта клавиша должна быть нажата и есть ли иной путь добиться того же самого результата... И вообще, что такое — клавиша, клавиатура?

С детства мы знаем, что переходить улицу надо на зеленый свет светофора. Но редко кто знает, как сложилась такая традиция. Редко кто знает, что разный цвет по-разному действует на сетчатку глаза и подсознание человека, вызывает разные эмоции. Помогут ли эти знания избежать столкновения с автомобилем? — Не обязательно. Но красота... Комфортность... Ощущение полноты жизни!

Нужен ли человеку учебник, написанный сухим техническим языком? — Да. Но лучше, если это будет книга (а не учебник), в которой есть и исторические сведения, и причинно-следственные связи; технические рекомендации и подробнейшее изложение действий пользователя; если она будет написана красивым и доступным слогом и ее приятно держать в руках, листать... Она перед вами. — «Музыкальный Macintosh» Антона Иванова,

Красота... Комфортность... Ощущение полноты жизни!

**Станислав Важов**

**Композитор, руководитель Студии Электронной Музыки Дома композиторов СПб,  
автор первого в России учебника «Школа игры на синтезаторе».**

Есть книги, по обложкам которых лишь скользнешь взглядом, и станет ясно, что можно и проскользнуть дальше. Есть книги, не приобретая которые, жалеешь об этом не раз.

Предлагаемое читателю руководство относится к последней категории. Написанная понятным языком книга ориентирована на широкий круг читателей, регулярные экскурсии в суть рассматриваемых проблем позволяют предположить интерес и у аудитории более подготовленной — опытных пользователей и профессионалов.

Несколько слов об авторе книги. Он учился в одном из престижных вузов России — Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики. Имея к окончанию вуза с десятком научных публикаций (в том числе в авторитетных журналах), он с блеском защитил диплом по теме «Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии)». До сих пор успешно читает студентам старших курсов собственный учебный курс по дисциплине «Мультимедиа».

Первое знакомство с книгой дает надежду, что читатели, ознакомившись с ней, получат не только полезную информацию, но и удовольствие от погружения в интересный и эстетически безупречный мир технологий Apple.

**М. Потеев**

**Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, лауреат премии  
Гособразования СССР, заведующий кафедрой технологий профессионального обучения  
Санкт-Петербургского государственного университета  
информационных технологий, механики и оптики, профессор**

Уважаемый читатель!

Книга «Музыкальный Macintosh» будет хорошим помощником как начинающему музыканту, так и профессионалу. При написании ее автор использовал свой многолетний опыт музыканта и педагога, поэтому вам разобраться в этой интереснейшей музыкальной программе будет настолько же просто, как и работать на замечательной технике Apple. Хочу особо отметить, что это первая книга на русском языке о программе Logic Express. Если вы уже включили первый свой Мак и взяли в руки книгу «Музыкальный Macintosh», то, следуя рекомендациям автора, вы шаг за шагом будете открывать новые возможности программы Logic Express и ее программного окружения.

Рекомендую для прочтения всем пользователям компьютеров, не только Apple!

**Петр Кириченко**

**Генеральный директор DeerApple Санкт-Петербург**





# ВВЕДЕНИЕ



Использование компьютеров *Apple* стало стандартом в музыкальной индустрии с момента их появления. Достаточно вспомнить *MIDI* интерфейс, ныне известный всем музыкантам, работающим на компьютере, который впервые был использован фирмой *Apple* в конфигурации своих машин еще в середине 80-х годов. Сегодня практически любая уважающая себя музыкальная студия имеет в своем составе компьютеры Макинтош. А с тех пор как в 1997 году движущей силой *Apple* снова стала харизма Стива Джобса, и компанией был взят курс на выпуск моделей, ориентированных на широкий круг пользователей, создание музыки на высочайшем уровне в домашних условиях стало реальностью.

Итак, почему именно Макинтош? Ведь существуют персональные компьютеры более дешевые и распространенные, программное обеспечение к которым можно приобрести без проблем. Ответ на этот вопрос несложен. Просто прислушайтесь к себе — если вы из тех, кто предпочитает изучать, думать и формировать окружающую среду в соответствии с собственными взглядами и представлениями, если мир вращается вокруг вас, даже когда вы просто хотите вернуть новую лампочку, значит лозунг *Apple* «*Think Different*» — «думай иначе» должен быть вам близок. Недаром в США и Британии около 70% людей творческих и интеллектуальных профессий используют платформу *Apple*. А в сфере образования ее доля доходит до 80%, оставляя *PC* удел системы для домохозяек.

Искусство правильно делать правильные вещи — один из основополагающих принципов *Apple*. Как это работает? Сравните две водопроводные системы. Одна представляет собой длинную трубу, по которой с большой скоростью несется поток воды, вторая состоит из нескольких труб гораздо более коротких. Какая из этих систем, при прочих равных, эффективнее? Очевидно, вторая. Именно этот подход для организации вычислений используется в процессорах компьютеров *Apple*, что позволяет достигать лучшего результата при относительно низкой частоте процессора. Добавьте к этому безупречный дизайн, ставший таким же стандартом в области высоких технологий, как и дизайн *Versache* в области моды, и вот у вас в качестве рабочей станции (или центра развлечений) хорошо сделанный правильный компьютер.

О надежности *Apple* ходят легенды. Причем это в равной степени относится как к аппаратной, так и программной части компьютера. А интерфейс операционной системы *Mac OS X* является по настоящему интуитивно понятным и дружелюбным в отношении к пользователю. В организации работы с периферией фирма *Apple* — несомненный законодатель. Большинство внешних периферийных устройств, таких как принтеры, внешние жесткие диски, многие звуковые карты, игровые контроллеры и т.д. не нуждаются в драйверах. Это настоящий *plug-and-play* — просто включи и работай (играй) в отличие от систем *PC*, где последствия установки нового оборудования часто непредсказуемы.

С развитием компьютерных технологий многие профессиональные процессы, такие как создание и запись музыки, которые ранее можно было производить только в условиях специализированной студии, стали доступны для обычного пользователя в домашних условиях. Кроме того, большая часть профессиональных программ получила пользовательскую адаптацию, конечно, не обладающую всеми возможностями профессиональной версии, но и более дешевую, простую в освоении и работе. Несмотря на свою относительную простоту такие программы, тем не менее, используют тот же программный код, что и их профессиональные собратья, обладают большинством их возможностей, а главное, с их помощью можно достичь результата очень высокого качества. Одной из таких программ является *Logic*, созданная и производимая ранее знаменитой немецкой компанией *Emagic*, а ныне принадлежащая и разрабатываемая *Apple*. Эта отличная программа



доступна в более простой версии *Logic Express*. О ней и пойдет речь в части IV этой книги.

Итак, если вы смотрите на мир глазами художника, исследователя, музыканта, если вы мыслите нестандартно и ощущаете себя в определенной степени «иным», если вы цените в работе надежность и удобство, то мир технологий *Apple* для вас. Давайте посмотрим на него более внимательно.

## Обозначения, принятые в книге

Прежде чем начать рассказ о том, что такое музыкальный компьютер *Apple Macintosh*, дадим пояснения относительно обозначений, используемых в книге. Сразу оговоримся, что приведенный перевод не является подстрочным и отражает суть процесса, а не точное значение слов.

Термин «по умолчанию», будет использоваться для обозначения настроек от производителя. Это значит, что вы либо еще не сделали собственных настроек в программе или физическом устройстве, либо используете в работе те настройки, с которыми программа или устройство поставляются.

При работе с мышью будем использовать такие приемы как «клик», «двойной клик», «долгий клик», «протаскивание», «перетаскивание». Поясним.

**Клик** — это щелчок мышью на каком-либо объекте. Наведя указатель мыши на нужный объект, быстро нажмите и отпустите кнопку мыши. Если вы работаете с двухкнопочной мышью, то клик может выполняться левой или правой кнопкой. В случае если делается клик левой кнопкой, мы не станем это специально оговаривать, а в случае клика правой кнопкой, мы это отметим.

Многие программы для работы с мультимедиа требуют наличия более чем одной кнопки у мыши. Если у вас классическая однокнопочная мышь для компьютера *Macintosh*, то клик правой кнопкой заменяется на простой клик при нажатой клавише *Control*.

**Двойной клик** — это двойной щелчок кнопкой мыши. Просто кликните дважды с минимальной задержкой по объекту.

**Долгий клик** — это щелчок, при котором кнопка мыши удерживается нажатой около секунды.

Прием **протаскивание** часто применяется для изменения значения какого-либо параметра. Чтобы использовать его, нужно привести указатель мыши на изменяемый параметр (например, значение темпа в программе *Logic*), нажать и, удерживая нажатой кнопку мыши, провести её вверх/вниз, или влево/вправо. Конкретное направление зависит от того, как эта функция реализована в данной программе.

**Перетаскивание** применяется в случае, когда необходимо переместить объект или файл в другое место. Наведите на объект указатель мыши, нажмите кнопку мыши, и, удерживая её нажатой, переместите объект в новое положение.

При работе с клавиатурой для её обозначения мы воспользуемся термином «клавиши». Кроме того, клавишу с яблочком, которая находится сразу слева и справа от клавиши пробела, мы будем называть *Command* и обозначать символом *Cmd*, а клавишу *Alt* — называть традиционно *Option*.

Навигацию по меню программ будем описывать как *File > Open File (Cmd + O)* (*Файл > Открыть файл*). Это значит, что нужно кликнуть по пункту программного

меню *File* (программные меню обычно находятся вверху окна программы), а в открывшемся списке кликнуть по пункту *Open File*. В скобках дано клавиатурное сочетание (комбинация клавиш клавиатуры, которые необходимо нажать одновременно) для той же команды. Также в скобках приведен перевод команды на русский язык для лучшего понимания сути происходящего.





## **ЧАСТЬ I**

# **КРАТКИЙ ВЗГЛЯД НА ОПЕРАЦИОННУЮ СИСТЕМУ**

## Немного истории

Все началось 1 апреля 1976 года, когда три человека, которых звали Стив Джобс, Рон Вейн и Стив Возняк создали компанию *Apple Computer*. Джобс и Вейн работали тогда в *Atari*, а Возняк на *Hewlett-Packard*. В свободное от работы время в обычном гараже они разрабатывали первый в мире персональный компьютер, который впоследствии, стал известен под именем *Apple I*.

Конечно, на это можно возразить, что первый в мире персональный компьютер был создан в Советском Союзе ленинградскими специалистами. Это так. Но есть принципиальная разница. Запустить «персоналку» в серию громоздкая советская система не смогла, а трем молодым парням из американского гаража — удалось.

С самого начала существования *Apple Computer* у руля компании встал Стив Джобс. Его неукротимая энергия и талант бизнесмена сделали возможным создание одного из самых уважаемых и известных в наше время брендов. Именно Джобс организовал первую в истории компании коммерческую сделку. Такой сделкой стал заказ на 50 компьютеров *Apple I* по цене 500 долларов за штуку. Производство этих машин требовало денег, которые пришлось занять. Разумеется, это был большой риск, и компанию вскоре покинул Рон Вейн, который уже успел познать вкус коммерческих неудач. Компьютеры, тем не менее, были поставлены, сделка состоялась и легенда родилась.

Если бы нервы Рона Вейна оказались покрепче, то он имел бы сейчас 10% от стоимости акций *Apple*, которые даже в самые плохие для *Apple* времена стоили 150 миллионов, а не смешные 6108 долларов 96 центов, которые он получил в 1976 году за отказ от своей доли. Такие истории становятся притчами, но оставим философские экскурсы и продолжим рассказ.

Первым серьезным успехом компании стал компьютер *Apple II*. Это был первый в истории компьютер с цветной графикой. Приемлемая цена в 1298 долларов в сочетании с успехом на рынке в сфере образования вызвали компанию на международный рынок, и к 1980 году ее обороты составили уже 10 миллионов долларов, а штат насчитывал несколько тысяч сотрудников.

Скоро компанию *Apple* постигла первая серьезная неудача. Она пришла вместе с компьютером *Apple III*, который разрабатывался, в отличие от первых двух моделей, без участия Стива Возняка, инженерного гения компании. Этот компьютер появился на рынке в декабре 1980 года очевидно недоработанным. Стив Джобс настоял на его выпуске во время пика праздничных продаж, несмотря на явные недостатки. В течение трех последующих лет компьютер дodelывали и модернизировали, но в декабре 1983, так и не добившись признания покупателей, все же прекратили его выпуск.

На смену ему пришел компьютер *Apple IIe* — усовершенствованная версия популярной машины *Apple II*. Он был настолько удачным, что пользовался отменным спросом в течение 10 лет и даже в 1998 году его доля в машинном парке школ США составляла около 10 %.

Компания *Apple* восприняла неудачу с *Apple III* очень серьезно, и в 1981 году Стива Джобса понизили, переведя на малозначительный проект под забавным названием *Macintosh*.

Кто же тогда знал, что из этого получится.



Гений Джобса в сочетании с его потрясающей харизмой сделали свое дело. Работа над проектом шла непрерывно без выходных днем и ночью, и 24 января 1984 года мир увидел первый компьютер *Macintosh*. Это случилось во время трансляции рекламного ролика с провокационным названием «1984». Позже ролик стал настоящей классикой рекламного искусства. Показанный всего один раз, он принес компьютерам *Macintosh* всемирную известность и неожиданно высокие продажи.

Обоснованно полагая, что компьютеру необходимо программное обеспечение Стив Джобс уделял этому вопросу особое внимание. В результате *Macintosh*, к моменту своего выхода в свет, обладал отличным набором программ, в частности, первый программный пакет офисных приложений *Microsoft Office* был разработан именно для него.

Компания *Apple* создала отличный компьютер, который во многом был лучшим компьютером своего времени, но имел один существенный недостаток — высокую стоимость. Это привело к падению продаж и кризису, в следствии которого в 1985 году Джобс был уволен из *Apple*.

Но к этому времени компания уже имела высочайшую репутацию среди пользователей и разработчиков, чему в немалой степени способствовала как раз работа Стива Джобса. Ко всему прочему был завоеван и удержан рынок издательских технологий.

*Apple* всегда была компанией, продвигающей инновации, строившей свой бизнес на шаг впереди других. Конечно, быть впереди — это всегда риск, который отдает некоторым рыцарством, но в случае успеха компания получает новый, неосвоенный другими, сектор рынка, что подразумевает наряду с элементами романтики и строгий расчет. Именно эта философия позволила компании внедрить на компьютерный рынок такие технологии как *SCSI*, *MIDI* и другие, воспринимаемые ныне как общее достояние компьютерного мира.

В 1987 году был выпущен *Macintosh 2*. Это была передовая машина для своего времени и в 1989 году *Apple*, продав компьютеров больше чем сама *IBM*, начала осваивать сектор промышленных предприятий и исследовательских лабораторий.

Далее в 1992 году последовал выпуск знаменитых ноутбуков серии *PowerBook*, которые немедленно стали самыми продаваемыми в своем классе, а в 1994 появились компьютеры *PowerMacintosh* на процессоре *PowerPC*, разработанного совместными усилиями компаний *Apple*, *Motorola* и *IBM*.

А в 1997 году компанию снова возглавил Стив Джобс, видимо сделавший выводы из прошлых неудач, и *Apple* повернулась лицом к широкой аудитории, взяв курс на выпуск моделей более дешевых, доступных большему числу пользователей. С этого времени компьютеры *Macintosh* прочно удерживают высочайшую репутацию как в среде профессионалов, так и среди домашних пользователей.

С 1997 по 2004 год компания явила миру три поколения компьютеров на процессорах G3, G4 и G5. Среди них мощные *PowerMac*, изящные *iMac*, миниатюрные *MiniMac*, стильные *PowerBook* и *iBook*. Линейка продукции весьма разнообразна и может удовлетворить любой вкус и потребности. Неизменными остаются качество, производительность и особый шарм компьютеров *Apple*. Получить более подробную информацию о продукции *Apple* можно на сайте компании [www.apple.ru](http://www.apple.ru).

В новейшей истории, начиная с 2006 сюжетная линия технологического спектакля вновь сделала неожиданный поворот, и перед шокированной публикой появился *IntelMac* — симбиоз технологий *Mac* и *PC*. Это имя не могло присниться даже в страшном сне преданному пользователю компьютеров *Macintosh*, но такова реальность, с которой надо как-то жить и работать. Насколько удачным было такое решение — покажет время, но унификация



технологий — вещь объективно полезная, несмотря на то, что субъективно необязательная. Реально мы имеем на сегодняшний день увеличение производительности новых компьютеров в сравнении с предыдущими моделями и относительно небольшое число программ, могущих работать на новой платформе. Впрочем, это дело наживное, и если компьютеры на новых процессорах окажутся удачными, то программы, вне всякого сомнения, появятся, сегодняшние недоработки будут устранены, и система *Windows* будет портирована на *Macintosh* со всеми вытекающими последствиями. *Apple* опять впереди всех и опять рискует, но вот вопрос — снова удача? Или Джобса ждет новая отставка?

Довольно скоро мы это узнаем, но ясно одно — принципы, заложенные в современную систему *Mac OS X*, остались неизменными, да и сама она та же в обращении, так что давайте знакомиться: вот операционная система компьютеров *Macintosh Mac OS X* и вот как она устроена.

## Как оно устроено

В этой главе мы познакомимся с операционной системой *Mac OS X*, освоим основные приемы работы, рассмотрим структуру папок и научимся настраивать важные компоненты системы. Отметим, что основная тема этой книги — работа со звуком на компьютере *Macintosh*, и материал, изложенный в данной главе, носит вспомогательный характер. Он необходим неопиту для того, чтобы не тратить время на поиск вещей элементарных, а ознакомившись с основами, оперативно перейти к основной задаче — работе со звуком. Поэтому тем, кто хотел бы познакомиться с системой *Mac OS X* более глубоко, мы рекомендуем обратиться к специальной литературе, список которой приведен в конце книги.

### 1. Рабочий стол

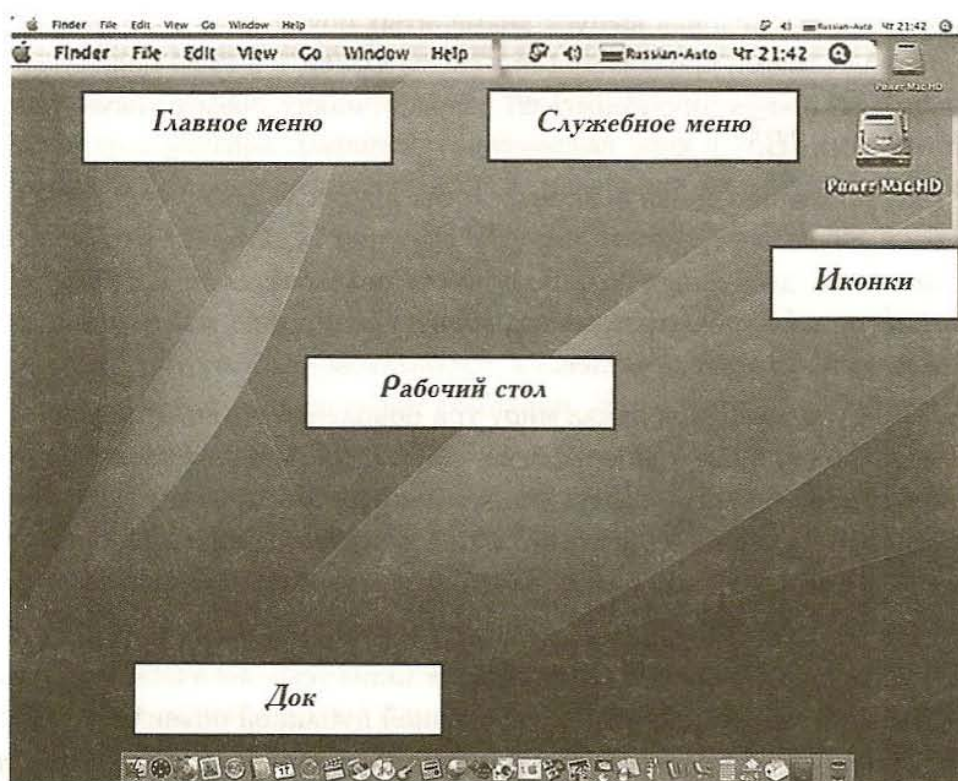


Рис. 1.1 Рабочий стол системы *Mac OS X 10.4 Tiger*



После включения компьютера и загрузки операционной системы вы увидите на экране монитора то, что называется рабочим столом *Mac OS X* (рис. 1.1). Сразу отметим, что на момент написания книги была доступна версия операционной системы 10.4.5. Именно на ее примере мы и расскажем о программной части компьютера *Macintosh*.

Рабочий стол — это ваше рабочее место. Сюда следует помещать все то, что должно находиться под руками. Это могут быть иконки программ, рабочие документы, папки, к которым вы хотите иметь быстрый доступ и т.д. Здесь же отображаются все диски, в том числе устройства *flash* и *CD/DVD*, которые подключены к системе.

Чтобы запустить программу, открыть файл или диск, нужно сделать двойной клик по соответствующей иконке. Например, если вы хотите просмотреть содержимое вашего жесткого диска, нужно сделать двойной клик по его иконке, которая по умолчанию располагается в верхнем правом углу рабочего стола и называется *Macintosh HD*.

Сверху слева находится главное меню программы *Finder* (*Файндер*), которая является графической оболочкой операционной системы (в системе *Windows* эту роль выполняет программа *Explorer*). В данном меню содержатся команды управления операционной системой, и мы с ними познакомимся ниже в разделе 2.

Вверху справа располагается служебное меню компьютера. В нем отображаются системные часы, служебные программы, которые вы решили разместить там для оперативного доступа и кнопка поиска файлов и папок. С системой поиска мы познакомимся в разделе 5 текущей главы.

В самом низу рабочего стола по умолчанию располагается док (*Dock*). Это не что иное, как панель быстрого запуска программ, установленных на компьютер, файлов и папок, которые вы туда поместите. Чтобы запустить отсюда программу или открыть файл, достаточно кликнуть по соответствующей иконке один раз. Док мы рассмотрим ниже в разделе 3 текущей главы, а пока познакомимся с главным меню *Finder* — программной оболочки операционной системы.

## 2. Главное меню *Finder*

Строка этого меню состоит из нескольких пунктов (рис. 1.2), клик по которым открывает соответствующую вкладку.



Рис. 1.2 Главное меню программы *Finder*

Синее яблочко слева является очень важной кнопкой. Если кликнуть по нему, то откроется выпадающее меню, в котором находятся команды управления компьютером и нужными служебными программами. Рассмотрим их.

- *About This Mac* (*Об этом компьютере*) — вызывает окно, содержащее информацию о версии операционной системы, процессоре и памяти. Также в этом окне есть две кнопки: *Software Update* (*Обновление программного обеспечения*) и *More Info* (*Дополнительная информация*). Первая вызывает программу, автоматически проверяющую наличие обновлений программного обеспечения на сайте *Apple* в интернет, а вторая вызывает служебную программу *System Profiler* (*Системный профиль*). Эта программа отображает подробную информацию о конфигурации компьютера, подключенных к нему устройствах и установленных программах.



- *Software Update* (Обновление программного обеспечения) оказывает то же действие, что и нажатие на одноименную кнопку в окне *About This Mac*.

- *Mac OS X Software* (Обновление операционной системы) автоматически отправит вас в интернет на страницу обновления операционной системы.

- *System Preferences* (Системные настройки) вызывает программу системной настройки, о которой мы расскажем ниже в главе «Системные настройки». С ее помощью можно настроить сетевое соединение, подключение к интернету, звуковую систему, учетные записи и многое другое.

- *Dock* (Док) позволяет настроить поведение дока, в котором располагаются значки программ и файлов для быстрого доступа.

- *Location* (Местонахождение) — очень полезная возможность быстро сменить сетевые настройки в зависимости от вашего местонахождения. Для того, чтобы такая смена стала возможна, их необходимо предварительно создать с помощью программы *System Preferences*. Для чего это нужно? Представьте, что у вас ноутбук, которым вы пользуетесь на работе, где для выхода в интернет подключаетесь к офисной сети, а дома используете модемное соединение. Придя домой просто смените местоположение в списке *Location* и выходите в интернет через модем.

- *Recent Items* (Последние объекты) — это список последних открытых вами объектов: приложений (*Applications*), документов (*Documents*) и сетевых подключений (*Servers*).

- *Force Quit* (Принудительное завершение) — позволяет мгновенно завершить зависшее приложение. Мак — надежная машина, но, как и в любом сложном устройстве сбои случаются. Кроме того, не все производители программного обеспечения гарантируют должную надежность своих продуктов, поэтому данная возможность вовсе не лишняя. Хорошим свойством является то, что принудительное завершение работы не приводит к краху операционной системы.

- *Sleep* (Заснуть) — эта команда отправляет машину в режим сна, в котором монитор отключается, жесткий диск останавливается и, как следствие, компьютер потребляет очень мало энергии. При этом сохраняется текущее состояние операционной системы, запущенных программ и открытых документов, что позволяет почти мгновенно вернуться к оставленной работе.

- Пункты *Restart* (Перезапуск) и *Shut Down* (Выключить) перезапускают и, соответственно, выключают компьютер. Перезапуск необходим в случае серьезного сбоя в работе, а команда *Shut Down* является штатной командой выключения компьютера.

- *Mac OS X* система многопользовательская, то есть каждый пользователь компьютера может создать свой сеанс со своими настройками и программами и защитить его паролем. Для того, чтобы сменить текущего пользователя нужно дать команду *Log Out* (Смена пользователя), после чего появится экран с диалоговым окном, куда вам необходимо ввести (или выбрать из списка) учетную запись и пароль. После этого компьютер запустит нужный сеанс. Если вы единственный владелец, то надобности создавать других пользователей нет, и команда *Log Out* понадобится вам только после установки некоторых программ, которые требуют не полной перезагрузки компьютера, а выхода и входа пользователя.

Справа от синего яблочка в главном меню компьютера располагается меню *Finder* (Программа **файндер**), содержащее настройки оболочки операционной системы *Finder*. Если по нему кликнуть, то откроется выпадающее меню, которое содержит пункты, перечисленные ниже.



- *About Finder* (О программе файндер) вызывает окошко, в котором находится информация о текущей версии *Finder*.

- *Preferences* (Cmd + ,) (*Настройки*) открывает окно настроек *Finder* (рис. 1.3). Рассмотрим вкладку *General*, открывающуюся по умолчанию. Пункт *Show these items on the Desktop* (*Показывать эти объекты на рабочем столе*) позволяет включить/выключить отображение на рабочем столе жестких дисков (*Hard disks*), CD/DVD дисков, а также популярного плеера *iPod* (*CDs, DVDs and iPod*) и компьютеров, подключаемых по сети (*Connected servers*).

В выпадающем списке *New Finder windows open* (*Новое окно Finder*) можно выбрать папку, которая откроется при подаче команды главного меню *Finder: File > New Finder Window*. Если отметить пункт *Always open folders in a new window* (*Всегда открывать папки в новых окнах*) это укажет системе открывать все папки не в текущем окне *Finder*, а в новых окнах, оставляя при этом текущее окно открытым. *Open new windows in column view* (*Открывать новые окна в виде колонок*) указывает системе отображать открываемое окно *Finder* в режиме колонок.

О режимах отображения окон *Finder* мы расскажем в разделе 4 текущей главы и там же опишем последний пункт *Spring-loaded folders and windows* (*Скорость открытия папок и окон*), а также остальные вкладки: *Preferences Labels* (*Метки*), *Sidebar* (*Навигация*) и *Advanced* (*Дополнительно*).

- *Empty Trash* (Shift + Cmd + delete) (*Очистить корзину*) — эта команда очищает корзину. Также ее можно очистить, если сделать на ее иконке в доке долгий клик и выбрать в появившемся меню одноименный пункт.

- *Services* (*Сервисы*) — команда представляет собой интересную попытку интеграции операционной системы и установленных в ней приложений. Мыслится эта интеграция, как существование сервисов, общих для разных программ. Например, выделив фраг-

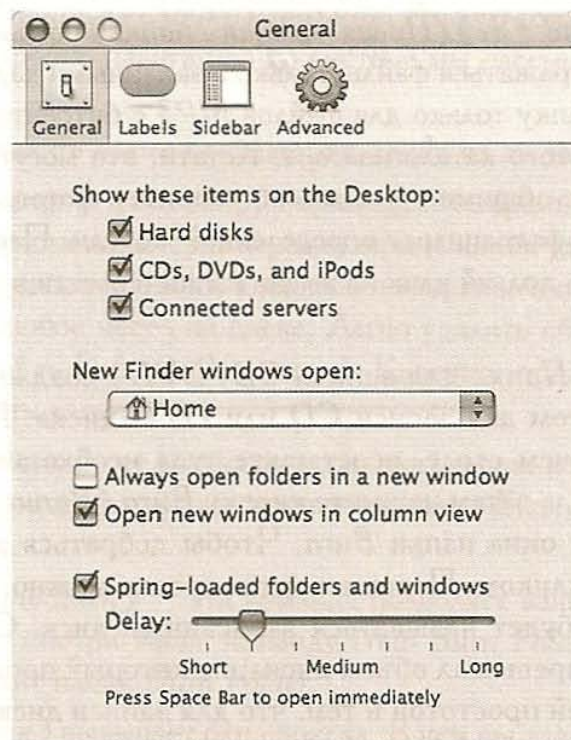


Рис. 1.3 Окно *Preferences* меню *Finder*



мент текста в каком-либо текстовом редакторе, можно тут же отправить его по электронной почте e-mail или создать из него записку *Sticks*. К сожалению, сейчас эта функция достаточно сыра, не все сервисы работают и не все приложения их поддерживают, но среди уже работающих есть очень интересные. Если выделить в текстовом редакторе, например программе *Sticks* (Записки) фрагмент текста и дать команду *Sticks > Services > Speech > Start Speaking Text* (Записки > Сервисы > Речь > Читать), то текст будет прочитан компьютером. К сожалению, эта функция не работает с русским языком, зато отлично работает с английским, что позволяет использовать ее для изучения английского языка.

- *Hide Finder (Cmd + H)* (Скрыть окна *Finder*) — оперативно убирает все открытые окна *Finder*, не закрывая их на самом деле. Такая функция может пригодиться в любой момент, чтобы добраться до рабочего стола. Отобразить активные окна снова можно кликнув по иконке *Finder* в доке. Кстати, функция *Hide* (Скрыть) работает и для всех запущенных приложений с тем же клавиатурным сочетанием. Запомните его и используйте в работе. Это сделает работу удобной в случае, если вы открыли много окон или запустили несколько программ одновременно.

- *Hide Others (Alt + Cmd + H)* работает также как и *Hide Finder* с той разницей, что скрываются все окна, кроме активного в данный момент.

- *Show All* (Показать все) — позволяет отобразить все скрытые окна и программы.
- *Quit Finder* (Выйти из программы *Finder*)

Расскажем об основных командах Меню **File (Файл)**.

- *New Finder Window (Cmd + N)* (Новое окно *Finder*) создает новое окно программы *Finder*. С помощью окон *Finder* осуществляется навигация по папкам, находящимся на жестком диске компьютера.

- *New Folder (Shift + Cmd + N)* (Новая папка) создает новую пустую папку, а *New Smart Folder (Option + Cmd + N)* (Новая «умная» папка) создает так называемую «умную» папку, где будут отображаться файлы только с заданными характеристиками. Например, вы можете создать папку только для файлов *MP3* с битрейтом 128 кбит/сек. Очень удобно и не требуется другого каталогизатора. Кстати, это могут быть не только файлы *MP3*, но и любые другие с общими признаками, например фотографии, сделанные в прошлом месяце на цифровой фотоаппарат определенной модели. Переименовываются новые папки так — нужно сделать долгий клик на имени папки и ввести в открывшееся поле ввода новое имя.

- *New Burn Folder* (Папка для записи *CD/DVD*) создает папку, которая на самом деле является проектом для записи *CD* или *DVD* диска. Просто создайте такую папку, например, на рабочем столе, перетащите туда необходимые файлы, вставьте в дисковод диск для записи, а затем нажмите кнопку *Burn* (Записать) которая находится в правом верхнем углу окна папки *Burn*. Чтобы добраться до этой кнопки, нужно открыть папку двойным кликом. Переименовать проект можно, сделав долгий клик на названии папки. Так же будет называться записанный диск. Следите только за тем, чтобы размер проекта не превышал объем диска, на который производится запись. Этот способ записи удобен своей простотой и тем, что для записи дисков не требуется дополнительных программ.

- Команда *Open (Cmd + N)* (Открыть) открывает выделенный одним кликом





файл или запускает выделенное приложение, а команда *Open With* (Открыть с помощью) позволяет выбрать программу, которая откроет выделенный файл.

- *Print* (Печать) запускает программу с помощью которой можно распечатать выделенные файлы.

- *Close Window* (Cmd + W) (Заккрыть окно) закрывает текущее окно *Finder* или запущенной программы. Помните, что данная команда не закрывает саму активную программу. Для того, чтобы прекратить работу программы используйте команду (Cmd + Q).

- *Get Info* (Cmd + I) (Получить информацию) — эта очень важная команда позволяет получить информацию о файле, папке или диске. В окне *Get Info* отображаются такие свойства объекта как его имя, дата создания и модификации, размер, владелец и др. Некоторые из этих свойств можно изменять прямо в окне. Кроме того, можно получить информацию о файле, сделав правый клик на объекте и выбрав в появившемся контекстном меню уже знакомый нам *Get Info*. Если у вас однокнопочная мышь, используйте обычный клик при нажатой клавише *Control*.

- Команда *Duplicate* (Копия) создает копию выделенного файла или папки. При этом к имени вновь созданной копии добавляется слово *copy* (копия). Кроме копий можно делать так называемые ссылки на файл. Ссылка от копии отличается тем, что самостоятельным файлом не является, а указывает на оригинал, тогда как копия — это новый самостоятельный файл. Таким образом, изменения, вносимые в копию, никак на оригинале не отражаются, но если вы работаете со ссылками, то, на самом деле, изменяете исходный файл. Первый случай удобен, когда вы хотите создать разные версии одного и того же файла, а второй — в случае, если вы хотите иметь один и тот же файл в разных местах диска одновременно. Для создания ссылки используйте команду *Make Alias* (Создать ссылку).

- Команда *Show Original* (Показать оригинал) нужна для того, чтобы быстро найти оригинальный файл, когда вы работаете со ссылкой. Просто выделите ссылку и дайте эту команду.

*Add to Sidebar* (Добавить в колонку навигации *Finder*) создает ярлык папки или файла в окне *Finder*. Более подробно навигацию по системе мы рассмотрим в разделе 4 текущей главы.

*Create Archive* (Создать архив) создает zip-архив из выделенного файла или папки.

*Move to Trash* (Выкинуть в корзину) перемещает выбранный объект в корзину. Корзина находится в правой части дока. Туда перед окончательным удалением помещаются файлы. Если вы передумали удалять объект, кликните по корзине и перетащите из открывшегося окна нужный файл в любое место на диске. Легко удалить объекты с помощью клавиатурного сочетания (Cmd + Delete) (Удалить). Конечно, предварительно нужный файл или папку нужно выделить кликом.

Команда *Eject* (Извлечь) предназначена для извлечения компакт диска из дисководов компьютера. Аналогичную функцию выполняет клавиша *Eject*, расположенная в правом верхнем углу клавиатуры.

*Burn Disk* (Записать диск) — эта команда позволяет записать диск после того, как вы создали *Burn Folder* (смотри выше команду *New Burn Folder*), и дублирует действие одноименной кнопки в окне папки *Burn Folder*.

Команда *Find* (Поиск) вызывает окно поиска. В нем вы задаете критерии, по которым программа будет искать файл, папку или любой другой объект.



*Color Label (Цветные метки)* позволяет пометить объект цветом. Это существенно облегчает работу с большим количеством файлов, да и эстетическое восприятие от этого выигрывает.

Меню *Edit (Редактировать)* дает возможность производить с файлами важные операции. Оно имеет такие команды.

*Undo (Cmd + Z) (Отмена)* — отменяет последнее действие, которое вы произвели на уровне системы, например, удалили, переместили, переименовали какой-либо файл. Это уникальная и очень удобная функция, которая, несмотря на ее кажущуюся простоту, придает гибкость и удобство работе с операционной системой.

Следующие три команды *Cut (Cmd + X) (Вырезать)*, *Copy (Cmd + C) (Копировать)* и *Paste (Cmd + V) (Вставить)* позволяют соответственно вырезать (для последующей вставки в другое место), копировать и вставлять файлы и папки. Для того чтобы скопировать или вырезать объект, его нужно предварительно выделить, кликнув по его значку. Если вы работаете со множеством объектов, то нелишней может оказаться команда *Select All (Cmd + A) (Выделить все)*, которая выделяет все файлы и папки в активном окне.

*Show Clipboard (Показать буфер обмена)* — предназначена для просмотра содержимого буфера обмена (специальная область памяти компьютера, куда временно помещаются копируемые или перемещаемые объекты).

*Special Character (Специальные символы)* открывает специальную таблицу, которая позволяет работать с различными символами, такими как знаки валют и другими.

Меню *View (Вид)* дает возможность настроить внешний вид папок и их содержимого.

Первые три пункта переключают режим отображения файлов в открытой папке. Выбор возможен между тремя вариантами: *as Icons (В виде иконок)*, *as List (В виде списка)* и *as Columns (В виде колонок)*. Чтобы понять, что это значит, рекомендуем дважды кликнуть по иконке жесткого диска компьютера на рабочем столе, открыть окно *Finder* и посмотреть, как изменяется его содержимое в разных режимах.

- Команда *Arrange by (Разместить по критериям)* позволяет автоматически размещать файлы в зависимости от их названия, даты создания, модификации и другим признакам.

- Последняя команда *Show View Options (Показать настройки вида папки)* очень важна для настройки внешнего вида папок, включая рабочий стол, который с точки зрения операционной системы, также является обычной папкой. При подаче этой команды появится небольшое окошко настройки, вид которого отличается для разных режимов отображения. Здесь можно настроить размер иконок (*Icon size*), размер текста (*Text size*), цвет подкладки (*Background*), отображаемую информацию о файлах и папках и др.

**Меню Go (Перейти)** содержит команды навигации и позволяет быстро перейти в корневой каталог жесткого диска *Computer (Shift + Cmd + C)*, в папку пользователя *Home (Shift + Cmd + H)*, открыть сетевое окружение *Network (Shift + Cmd + K)*. Также здесь можно быстро попасть в папку, где находятся установленные программы *Applications*



(*Shift + Cmd + A*) и служебные программы *Utilites* (*Shift + Cmd + U*). Кроме того, в меню есть команда, с помощью которой возможно подключение к другому компьютеру в сети *Connect to Server* (*Cmd + K*).

**Меню Window (Окно)** содержит команды управления окнами *Minimize* (*Cmd + M*) и *Zoom*, с помощью которых легко свернуть активное окно в док, а также автоматически масштабировать его.

**Меню Help (Помощь)** имеет единственную команду *Mac Help* (*Cmd + ?*), которая вызывает справку по операционной системе. К сожалению, такой справки на русском языке нет.

### 3. Док

Док в операционной системе *Mac OS X* (рис. 1.3) — это важная часть интерфейса (графической оболочки, с которой работает пользователь). По сути, это панель быстрого запуска, позволяющая всегда иметь под рукой необходимые программы и документы. Также в доке находится корзина — место, куда выбрасываются удаленные файлы.



Рис. 1.4 Док операционной системы *Mac OS X*

В доке располагаются значки программ, установленных на компьютер, документов и папок, к которым вы хотите иметь быстрый доступ. Чтобы поместить значок программы в док, нужно его туда просто перетащить. Для этого щелкните дважды по значку жесткого диска на рабочем столе и в открывшемся окне *Finder* в панели слева щелкните по значку *Applications* (Программы). Справа откроется список программ, установленных на ваш компьютер. Выберите нужную и перетащите ее иконку в док. Удалить ее можно, просто подцепив указателем мыши и выбросив ее из дока. Она исчезнет в облаке дыма с характерным звуком. Аналогично работают со значками документов и папок, просто перетаскивая их в док и выбрасывая их оттуда.

Удалить значок программы из дока можно еще одним способом. Сделайте долгий клик по любой иконке в доке и в появившемся меню выберите пункт *Remove from Dock* (Удалить из дока). Если вы хотите чтобы программа автоматически запускалась, когда вы включаете компьютер, щелкните в этом же меню по пункту *Open at Login* (Запускать когда я вхожу в систему).

В доке располагаются ярлыки — ссылки на файл программы или документ. Чтобы увидеть, где находится оригинальный файл выберите в выпадающем меню значка пункт *Show in Finder* (Показать местоположение). А вот если вы кликните по пункту *Open* (Открыть), то программа или файл запустятся.

В случае если программа зависла и не отвечает на ваши действия, в выпадающем меню ее значка, которое можно вызвать, если сделать на значке долгий клик, появится пункт *Force Quit* (Принудительное завершение). Выбрав его, вы принудительно завершите работу программы, при этом несохраненные данные будут утеряны.



Чтобы настроить вид и поведение дока, нужно зайти в главное меню компьютера (сиднее яблочко вверху слева), выбрать там пункт *Dock > Dock Preferences* (Док > Настройки дока). В открывшемся окошке можно установить размер дока (*Dock Size*), настроить режим увеличения значков при наведении на них указателя (*Magnification*), а также определить положение дока на рабочем столе (*Position on Screen*). При этом возможно разместить его слева (*Left*), снизу (*Bottom*) и справа (*Right*).

В этом же окне предлагается выбрать визуальный эффект, с которым в док будут сворачиваться окна программ и документов. Минимизация используется в случае, если вам мешает открытое окно программы или документа, но закрывать вы его не хотите. Нажмите тогда на маленькую оранжевую кнопку в левом верхнем углу окна, которое хотите свернуть. Эффект для минимизации выбирается в выпадающем списке *Minimize using* (Эффект минимизации). Попробуйте предлагаемые варианты и оставьте понравившийся.

Если поставить галочку *Animate opening applications* (Анимировать запускаемые программы), то при запуске программы ее значок в доке начнет подпрыгивать, показывая, какую именно программу вы запускаете.

Следующий пункт *Automatically hide and show the Dock* (Автоматически скрывать и показывать док) включает/выключает режим, при котором док автоматически будет прятаться когда он не нужен. Чтобы вызвать его, просто опустите указатель мыши в самый низ экрана монитора. Это окажется весьма полезной возможностью если у вас, к примеру, 12-дюймовый ноутбук и вам важен каждый сантиметр свободного пространства рабочего стола.

В доке находится еще один очень важный элемент операционной системы — мусорная корзина. Сюда попадают файлы сразу после удаления и какое-то время там хранятся. Если вы что-то удалили по ошибке, то кликните по значку корзины, находящейся у правого края дока, и из открывшегося окна перетащите нужные файлы на рабочий стол или в любое другое место на жестком диске. Файлы будут восстановлены.

Чтобы очистить корзину, то есть окончательно удалить ненужные более файлы, сделайте долгий клик (или клик правой кнопкой мыши) по ее значку в доке и в появившемся меню выберите пункт *Empty Trash* (Очистить корзину) или воспользуйтесь командой главного меню операционной системы *Finder > Empty Trash (Shift + Cmd + delete)* (Файндер > Очистить корзину).

Отметим, что иконки документов и папок, к которым вы хотите иметь быстрый доступ, помещаются рядом с корзиной слева. Просто перетащите их туда и вызывайте одним кликом, когда собираетесь работать с ними.

#### 4. Папки и файлы, приемы работы с ними

Работая на компьютере *Macintosh*, вы постоянно имеете дело с окнами программы *Finder*, меню которой мы рассмотрели в разделе 2 текущей главы. Эта программа является графической оболочкой операционной системы и ее основное назначение создать вам удобную среду для работы с информацией, которую вы храните и обрабатываете на компьютере.

Информация в компьютере хранится в виде файлов (*File*). В переводе с английского слово *File* значит «картотека», «дело» или «материалы, подшитые вместе». Таким образом, файлом будет текстовый документ, электронная книга, цифровая фотография, песня, аранжировка, создаваемая, например, в программе *Logic Express* и т.д. Файлам можно давать имена, причем сложные. Например, можно назвать музыкальный файл так: «Мастер трек 24.05.06 (без компрессии для мастеринга)».



Кроме имени файл имеет еще так называемое расширение. Расширение — это несколько букв, которые добавляются к имени файла после точки в конце. Оно определяет тип файла. Например, расширение *.doc* говорит о том, что перед нами документ созданный в программе *Microsoft Word*, а расширение *.iso* о том, что мы имеем дело с аранжировкой *Logic Express*. Впрочем, в *Mac OS X* использование расширений не является обязательным. Просто это удобно. Можно посмотреть на имя файла и понять, с чем мы имеем дело. Включить/выключить отображение расширений можно во вкладке *Advanced* (Дополнительно) окна настроек программы *Finder*. Там нужно поставить/снять галочку в пункте *Show all file extension* (Показывать все расширения для файлов). Напомним, что вызывается окно настроек с помощью команды главного меню *Finder > Preferences* (*Cmd + ,*) (Файл > Настройки).

Для удобной организации файлов их рекомендуется раскладывать в папки (*Folder*). Папки — это специальные файлы, которые подобны обычным картонным папкам: в них можно хранить документы. Наши компьютерные документы — это файлы. Таким образом, файлы, относящиеся к одному проекту, например, музыка из одного альбома, может быть помещена в отдельную папку.

Для комфортной работы с файлами и папками операционная система *Mac OS X* имеет окна программы *Finder*. Вызвать такое окно элементарно: достаточно сделать двойной клик по значку жесткого диска на рабочем столе или кликнуть единожды по веселой рожице в доке, которая всегда находится у левого его края. Это иконка проводника *Finder*, с помощью которой его можно вызвать в любой момент.

С окном *Finder* (рис. 1.5) работать очень просто. В левой его части размещена панель навигации, в которой отображаются иконки папок и дисков. Список этих папок можно изменять. Делается это с помощью вкладки *Sidebar* (Панель навигации) окна настроек *Finder*, которое вызывает окно настроек с помощью команды главного меню *Finder > Preferences* (*Cmd + ,*) (Файл > Настройки). Поставьте галочки напротив тех компонентов, которые вы хотите видеть в панели навигации. Также папки можно добавлять в *Sidebar*, перетаскивая их туда. Удаляются они так же просто — вытаскиванием.

Окна *Finder* имеют три режима отображения: *Icons* (В виде иконок), *List* (В виде списка) и *Columns* (В виде колонок). В первом случае в окне просмотра появятся иконки файлов и папок, во втором они будут представлены в виде списка, а отображение в виде колонок показано на рисунке 1.5. На наш взгляд, это оптимальный способ отображения, поскольку обеспечивает очень простую и удобную навигацию. Переключаются режимы отображения с помощью кнопок режима отображения *Finder* (рис. 1.5). Отметим, что в режиме колонок, можно видеть графические и текстовые файлы, а также прослушивать звуковые прямо в *Finder* без использования других программ. Это уникальная функция, которая делает *Mac OS X* чрезвычайно удобной для работы.

Немного остановимся на приемах копирования, перетаскивания и удаления.

Скопировать файл в новое место просто. Сделайте на нем правый клик или *Control + клик*, если у вас однокнопочная мышь, и в появившемся меню выберите пункт *Copy* (Копировать). Перейдите в папку назначения и также с помощью правого клика, вызвав меню, выберите в нем пункт *Paste* (Вставить). Для операций копирования и вставки можно использовать соответствующие пункты меню *Edit* (Редактировать) из главного меню программы *Finder*. Способ перемещения по структуре папок зависит от режима отображения, в котором находится *Finder*. Удобнее всего использовать режим колонок, когда в правой колонке отображается содержимое выделенной папки или информация о файле. Если вы



находитесь в режиме списка, то папки открываются с помощью клика, а в режиме иконок с помощью двойного клика.

Получить дополнительную информацию о файле или папке можно, сделав на них правый клик и выбрав в появившемся меню пункт *Get Info* (*Cmd + I*). Покажется окошко, в котором имеются данные о файле и некоторые из них, например, права доступа, можно изменить.

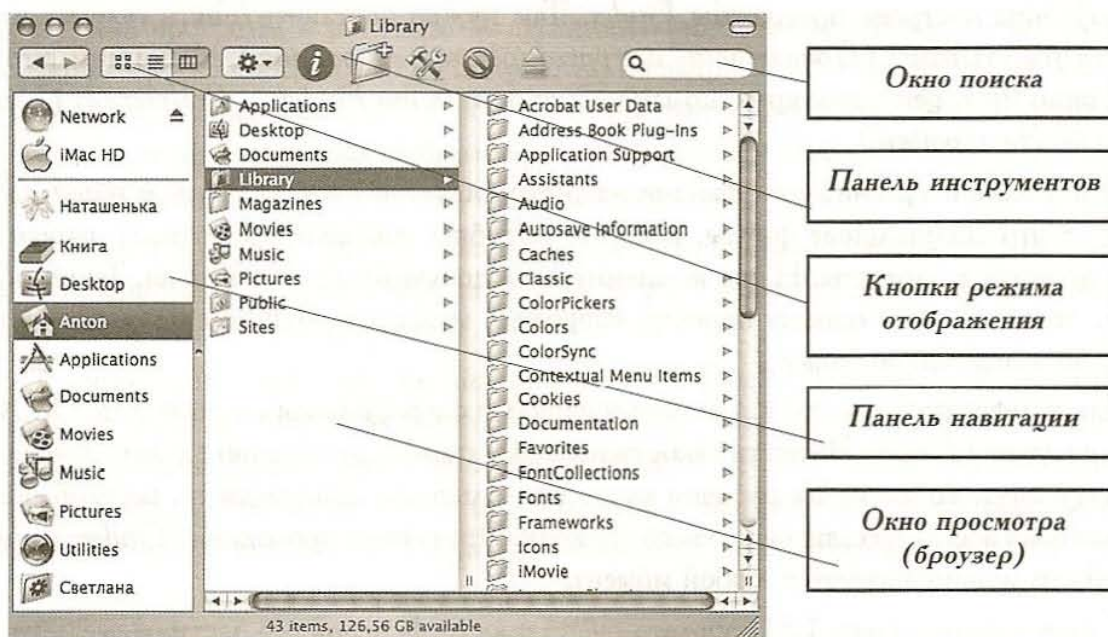


Рис. 1.5 Окно программы Finder

Перемещаются файлы с помощью приема перетаскивания. Для этого необходимо навести указатель мыши на нужный файл, а затем, нажав и удерживая нажатой кнопку мыши, перетащить файл в новое место. Обратите внимание, что если во время перетаскивания вы немного задержите перетаскиваемый файл над какой-либо папкой (в любом режиме отображения), то она автоматически откроется, и вы попадете в нее. Таким образом, можно легко переместить файл в любое нужное место. Настроить скорость открытия папок можно с помощью пункта *Spring-loaded folders and windows* (Скорость открытия папок и окон), находящегося в главном меню *Finder > Preferences* во вкладке *General* (Основное).

Удалить файл или папку можно с помощью пункта *Move to Trash* (Переместить в мусорную корзину). Находится этот пункт в выпадающем меню, которое появляется, если сделать правый клик на файле или папке. Также он доступен в меню *File* (Файл) программы *Finder*. А вот создать папку легко с помощью пункта *New Folder* (Новая папка) меню *File* (Файл) программы *Finder* или контекстного меню, вызываемого правым кликом в любом месте открытой папки или рабочего стола.

Для того, чтобы упростить эти операции, добавьте соответствующие кнопки прямо на панель инструментов (рис. 1.5) окна *Finder*. Для этого нужно выбрать в меню *View* (Вид) программы *Finder* пункт *Customize Toolbar* (Настроить панель инструментов) и из появившегося окошка просто перетащить нужные элементы в панель инструментов окна *Finder*.

Расскажем о структуре папок операционной системы *Mac OS X*. Структуру папок подобна дереву. Корень — главная папка (каталог), в нашем случае это жесткий диск компьютера, который называется *Macintosh HD* (пока вы его не переименовали). Этот каталог содержит четыре основные папки компьютера:





- *Applications (Программы)* — папка, в которую устанавливаются программы, аналог папки *Program Files* для *Windows*;
- *Library (Библиотека)* — важная системная папка, в ней хранятся необходимые компоненты программ и операционной системы. К примеру, там находится папка *Audio (Аудио)*, куда устанавливаются дополнительные музыкальные программы *Plug-ins*, драйверы миди-устройств, находится папка *Fonts (Шрифты)* и т.д.;
- *System (Система)* — здесь хранится исполняемый код операционной системы, скорее всего, вам никогда не придется сюда заходить;
- *Users (Пользователи)* — эту папку вы будете посещать постоянно, поскольку именно в ней находится ваша пользовательская папка и хранятся настройки вашего сеанса.

В папке *Users (Пользователи)*, как мы только что сказали, расположена ваша пользовательская папка, которая, скорее всего, носит ваше имя. Это пользовательский уровень компьютера. В ней находятся такие каталоги:

- *Desktop (Рабочий стол)* — это ваш рабочий стол, который, с точки зрения операционной системы, является такой же папкой как и другие;
- *Documents (Документы)* — папка для ваших документов;
- *Library (Библиотека)* — важная папка, где хранятся настройки для вашего сеанса, например, шрифты в вашей пользовательской папке *Fonts (Шрифты)*, которые будут доступны только вам;
- *Movies (Фильмы)* — папка для вашей видеотеки;
- *Pictures (Картинки)* — самое подходящее место для ваших фотографий и других изображений;
- *Public (Общее)* — в эту папку складывается все, что вы хотите сделать доступным для других пользователей данного компьютера или через сеть;
- *Sites (Сайты)* — сюда помещаются страницы вашего сайта, если вы используете компьютер в качестве сервера.

Учтите, что все находящееся в вашей пользовательской папке доступно только вам, главному администратору компьютера и тем пользователям, которым специально открыт доступ. Для того, чтобы убедиться в этом сделайте на вашей пользовательской папке правый клик и выберите в появившемся меню пункт *Get Info (Cmd + I) (Получить информацию)*. Найдите в открывшемся окошке пункт *Ownership & Permission (Владение и права доступа)* и щелкните по маленькому треугольнику слева от пункта *Details*. Там вы сможете просмотреть и изменить права доступа для владельца (*Owner*), вашей группы (*Group*) и других пользователей (*Other*).

Операционная система *Mac OS X* имеет отличную систему поиска, наверное, лучшую поисковую систему на сегодняшний день. Называется она *Spotlight*, что в переводе означает «прожектор» или «точка фокуса». И тот, и другой перевод достаточно точно передает ощущения от работы с этой поисковой системой. Дело в том, операционная система постоянно проводит индексацию имеющихся на компьютере файлов и отслеживает происходящие с ними изменения. Делается это в фоновом режиме, то есть незаметно для пользователя, но система знает, где и что в ней находится и практически не тратит время на поиск, что выгодно отличает ее от других аналогичных систем.



Запускается система поиска с помощью клика по синему кружочку с изображением лупы, находящемуся в верхнем правом углу экрана монитора. После этого откроется строка поиска (рис. 1.6), куда нужно ввести имя файла или папки, которые вы собираетесь найти. Результаты появляются почти мгновенно. Запустить найденные файлы или открыть найденные папки можно, кликнув на их названиях. Более подробная информация о найденных объектах отображается, если кликнуть по пункту *Show All* (Показать все), а настроить поисковую систему можно, выбрав пункт *Spotlight Preferences* (Настройка Spotlight).



Рис. 1.6 Система поиска Spotlight

## Системные настройки

Для настройки сервисов операционной системы Mac OS X имеет очень удобную программу, которая называется *System Preferences* (Системные настройки), расположенную в доке (рис. 1.7).



Рис. 1.7 Иконка программы настроек System Preferences

Клик по ее иконке откроет окно *System Preferences* (Системные настройки) (рис. 1.8).

В этом окне находятся иконки настройки различных параметров и сервисов системы, объединенные в пять групп:

- *Personal* (Персональное) — пользовательские настройки;
- *Hardware* (Оборудование) — настройки систем компьютера;
- *Internet & Network* (Интернет и сеть) — настройка подключения к интернет и другим компьютерным сетям;
- *System* (Система) — настройки компонентов операционной системы;
- *Other* (Иное) — программные сервисы сторонних производителей.



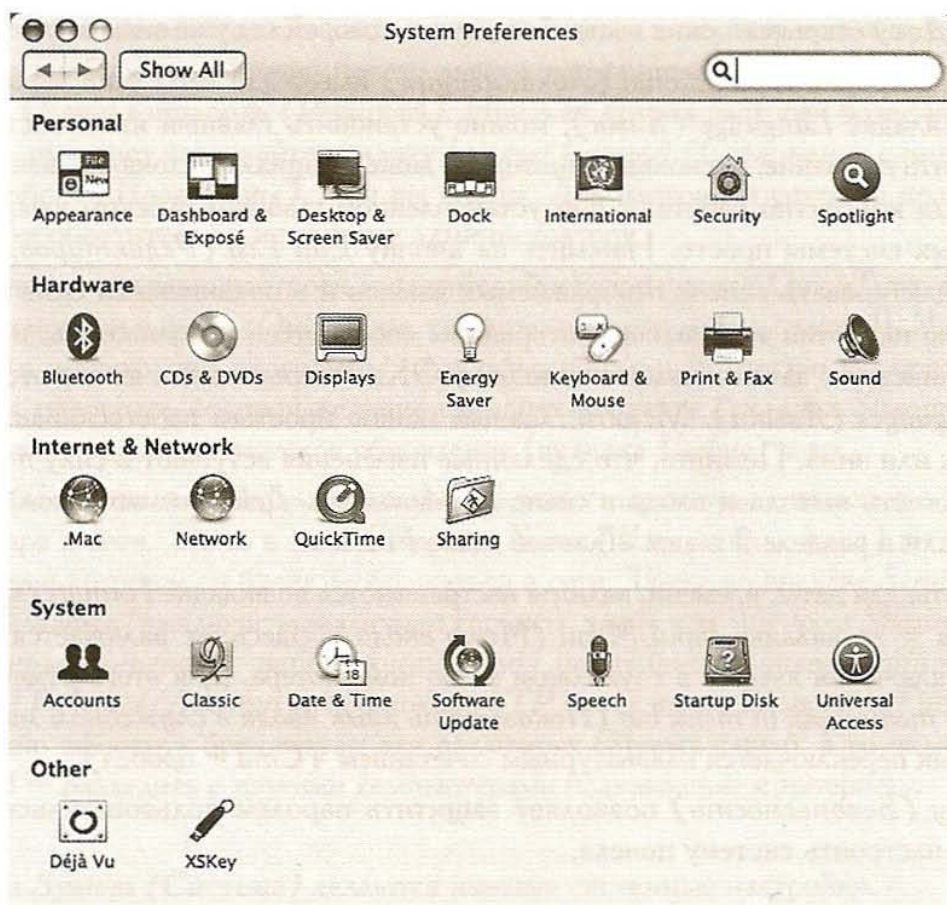


Рис. 1.8 Окно программы *System Preferences*

Все настройки подробно мы рассматривать не будем, а познакомимся выборочно с теми, которые необходимы для работы начинающего пользователя.

Секция **Personal** позволяет выполнить следующие настройки.

*Appearance* (Внешний вид) — эта вкладка настраивает внешний вид операционной системы. Два выпадающих списка *Appearance* (Цветовая гамма) и *Highlight Color* (Цвет подсветки) позволяют выбрать цветовую гамму для интерфейса операционной системы и цвет подсветки для выделяемых объектов соответственно. Например, для специалистов, работающих с графикой, приемлемой цветовой гаммой будет *Graphite* (Графитовая).

*Dashboard & Exposé* (Поведение рабочего стола и горячие клавиши) дает возможность настроить управление окнами с помощью клавиатуры и мыши. Например, секция *Active Screen Corners* (Активные углы экрана) позволяет определить поведение открытых окон на экране монитора при попадании указателя мыши в один из его углов. В выпадающих списках, соответствующих углам монитора, можно выбрать один из следующих пунктов:

- *All Window* (Все окна) — при попадании курсора в этот угол будут показаны одновременно все открытые окна, на одном из них можно кликнуть, сделав его активным;
- *Application Window* (Окна программ) — показывает окна запущенных программ;
- *Desktop* (Рабочий стол) — показывает рабочий стол;
- *Dashboard* — запускает одноименную программу.

*Desktop & Screen Saver* (Рабочий стол и хранитель экрана) содержит две вкладки, позволяющие установить рисунок рабочего стола (*Desktop*) и выбрать экранную заставку (*Screen Saver*).



*Dock* (Док) открывает окно настройки дока, с которой мы уже знакомились в разделе 3.

А вот настройки *International* (Локализация) имеет для нас очень важное значение. Здесь, во вкладке *Language* (Язык), можно установить главный язык системы. На нее стоит обратить внимание, поскольку некоторые, даже официально локализованные программы, не всегда корректно работают при установленном главном русском языке. Изменить главный язык системы просто. Нажмите на кнопку *Edit List* (Редактировать список), чтобы отредактировать список отображаемых языков и в появившемся окне поставьте галочки только напротив тех языков, которые вы собираетесь использовать, например русского и английского, затем нажмите на кнопку ОК. Теперь эти два языка отображаются в списке *Languages* (Языки). Менять главный можно простым перетаскиванием названия языка вверх или вниз. Помните, что сделанные изменения вступают в силу после команды *Log Out*, то есть выхода и входа в сеанс пользователя. Действие этой команды мы уже рассматривали в разделе 2 главы «Главное меню *Finder*».

Форматы для даты, времени, валюты настраиваются во вкладке *Formats* (Форматы), а языки ввода — во вкладке *Input Menu* (Меню ввода). Здесь же включается отображение значка переключения языков в служебном меню компьютера. Для этого отметьте галочкой пункт *Show menu input in menu bar* (Показывать язык ввода в служебном меню). Напомним, что язык переключается клавиатурным сочетанием (*Cmd* + пробел).

*Security* (Безопасность) позволяет защитить паролем пользовательские файлы, а *Spotlight* — настроить систему поиска.

Секция *Hardware* (Оборудование) дает доступ к таким настройкам.

*CD & DVDs* (Диски CD и DVD) определяет поведение системы при загрузке в компьютер соответствующих дисков.

*Displays* (Мониторы) позволяет настроить разрешение монитора (*Displays*) и цветовой профиль (*Color*).

*Energy Saver* (Энергосбережение) настраивает систему энергосбережения компьютера. Движок *Put the computer to sleep when it is inactive for* (Вводит компьютер в режим сна, если он неактивен в течение такого-то периода) определяет какое время прошло с момента последнего действия пользователя до того, как компьютер войдет в режим сна. Движок *Put the display to sleep when it is inactive for* (Вводит компьютер в режим сна, если он неактивен в течение такого-то периода) определяет, сколько времени прошло до запуска хранителя экрана в случае, если на компьютере не работают. Пункт *Put the hard disk(s) to sleep when possible* (Отключать жесткий диск(и) когда возможно) отключает в режиме сна жесткий диск компьютера, что продлевает срок его службы и экономит электроэнергию.

*Keyboard & Mouse* (Клавиатура и мышь) позволяет настроить мышь и клавиатуру.

*Print & Fax* (Принтер и факс) дает возможность установить и настроить принтер и виртуальный факс.

Настройку звуковой подсистемы *Sound* (Звук) мы будем подробно рассматривать в части II «Звук вокруг».

В секции *Internet & Network* настраиваются сетевые подключения.

*Network* (Сеть) позволяет настроить сетевой интерфейс, TCP/IP, PPPoE и про-





кси-сервер. Штука в том, что если вы для подключения к интернету используете модем, то в соответствующей вкладке нужно просто ввести телефонный номер модемного пула, имя пользователя (*Login*) и пароль (*Password*). Никаких других настроек более не требуется. Для выхода в интернет запускайте утилиту *Internet Connect* (*Соединение с интернет*) из папки *Applications* (*Программы*), — и вы в сети. Для настройки сетевого подключения к локальной сети обратитесь к системному администратору.

*QuickTime* — это окно настроек мультимедийного комплекса *QuickTime*, который мы подробно рассмотрим в главе «*QuickTime* — кратко о мультимедиа» части II. Здесь вводятся данные для регистрации программы на профессиональную версию (вкладка *Register*), настраивается потоковое воспроизведение интернет-контента (вкладка *Streaming*), включается/выключается автоматическое обновление (вкладка *Update*) и др.

*Sharing* (*Совместное использование*) определяет параметры совместного использования компьютера в сети. Здесь в поле *Computer Name* (*Имя компьютера*) вы задаете имя компьютера, под которым он будет отображаться в сети. Также во вкладке *Services* (*Сервисы*) можно включить/выключить различные сервисы, такие как *Windows Sharing* (*Взаимодействие с компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows*), *FTP Access* (*Доступ по протоколу FTP*) и так далее. Во вкладке *Firewall* (*Брандмауэр*) можно включить брандмауэр для различных сетевых служб, а во вкладке *Internet* (*Интернет*) — разделить с другими компьютерами подключение к интернету.

В секции ***System*** (*Система*) делаются важные системные настройки.

*Accounts* (*Учетные записи*) позволяет создавать, удалять и редактировать учетные записи пользователей. Для редактирования существующей записи нужно сначала выбрать ее в списке в левой части окна *Accounts*. Теперь вы сможете изменять настройки своей учетной записи. Для того, чтобы отредактировать записи других пользователей необходимо сначала пройти процедуру аутентификации. Для этого щелкните по значку замка в левой нижней части окна рядом с надписью *Click the lock to make changes* (*Кликнуть для внесения изменений*). Теперь вы имеете право изменять имя пользователя в поле *Name*, а также пароль, нажав на кнопку *Change Password*. Кнопка *Open* (*Открыть*) справа от надписи *Address Book Card* (*Визитная карточка*), доступная для вашей учетной записи, даст возможность отредактировать ваши персональные данные, находящиеся в *адресной книге компьютера* (*Address Book*). Вкладки *Picture* (*Картинка*) и *Login Items* (*Объекты пользователя*) позволяют выбрать соответственно картинку для идентификации пользователя, а также программы, которые автоматически будут загружаться при входе в систему.

*Classic* (*Классическая система*) дает доступ к некоторым настройкам классической системы компьютеров *Macintosh* — *Mac OS 9*. Эти настройки будут доступны в случае, если эта система установлена на ваш компьютер.

*Date & Time* (*Дата и время*) позволяет настроить дату и время (*Date & Time*), часовой пояс (*Time Zone*) и вид часов (*Clock*), отображаемых в служебном меню компьютера.

*Software Update* (*Обновление программного обеспечения*) включает/выключает автоматическое обновление программного обеспечения вашего компьютера (*Check for Updates*), а также позволяет проверить его наличие немедленно (*Check Now*).

*Speech* (*Речь*) включает функцию распознавания голосовых команд (*Вкладка Speech Recognition*), а также выбрать голос для чтения текста (*Вкладка Text to Speech*). Последнюю функцию мы рассматривали, когда говорили о сервисах (*Services*) в разделе 2 текущей главы.



*Startup Disk (Системный диск)* позволяет выбрать диск, с которого будет загружаться система во время следующего включения компьютера. Такой выбор возможен, если у вас установлена не одна операционная система, или если используется не один системный диск.

*Universal Access (Универсальный доступ)* настраивает интерфейс (внешний вид) элементов операционной системы с учетом восприятия людей с ограниченными возможностями (инвалидов).

Последнюю секцию *Other (Иное)* мы рассматривать отдельно не будем, поскольку состав ее компонентов зависит от установленных пользователем программ и может для разных пользователей сильно различаться.

## Программы

Вместе с компьютером *Apple* поставляется целый пакет бесплатных программ отменного качества и функциональности. В основном они делятся на два типа: пользовательские программы (*Applications*) и служебные программы (*Utilites*).

### 1. Пользовательские программы *Applications*

Эти программы могут быть очень разными и предназначены для решения различных задач — от написания и чтения электронной почты до организации фонотек и библиотек фотографий, видеомонтажа, создания авторской музыки и многого другого. Находятся они в папке *Applications (Программы)* и добраться до них можно, вызвав окно *Finder* и щелкнув в панели навигации на соответствующем значке, а также нажав клавиатурное сочетание (*Shift + Cmd + A*). Расскажем немного о тех из них, которые поставляются вместе с компьютерами *Macintosh*.

*Address Book* — это адресная книга компьютера. В ней хранится информация о ваших контактах. Она может использоваться совместно с мобильным телефоном и, разумеется, с почтовой программой *Mail*, предназначенной для написания и получения корреспонденции электронной почты. Для навигации по сети интернет предназначен отличный интернет-браузер *Safari*.

Кстати, информация о днях рождений (*Birthdays*), занесенная в *Address Book* автоматически отображается в программе-календаре *iCal*. Для синхронизации компьютера с внешними устройствами, такими как мобильные телефоны, наладонные компьютеры, служит программа *iSync*, позволяющая синхронизировать не только контакты, но также дела и даты, которые вы заносите в *iCal*.

Скоротать досуг можно за шахматами *Chess*, пожалуй, лучшей шахматной программой в своем классе. Делайте это под музыку, для проигрывания которой предназначен отличный проигрыватель *iTunes*.

Для просмотра *DVD* фильмов есть программа *DVD Player*. Программа *iMovie HD* позволяет не только смотреть фильмы, но и создавать их, и записывать на *DVD*, делая отличные заставки для дисков с помощью программы *iDVD*. Хранить и просматривать цифровые фотографии вам поможет программа *iPhoto*.

Для различных подсчетов в системе есть универсальный калькулятор *Calculator*, а сделать оперативно заметки поможет программа *Stickies*. В качестве текстового редактора используйте программу *Text Edit*.





Интересно, что для открытия файлов *PDF* (в этом формате очень часто поставляются руководства, различные каталоги и др.) нет необходимости устанавливать программу *Acrobat Reader*. С этим прекрасно справляется программа *Preview*, которая способна открывать любые графические файлы. Дизайнерам и издателям небезынтересно будет узнать, что она способна открывать также файлы *Post Script*.

Для работы со сканерами и цифровыми фотоаппаратами используется очень простая, но качественная программа *Image Capture*. Она работает с большинством моделей сканеров, существующих сегодня. Дело в том, что в состав операционной системы входит набор драйверов для принтеров и сканеров ведущих производителей. Программу *Image Capture* также применяют для получения фотографий с цифрового фотоаппарата, хотя по умолчанию, эту функцию выполняет программа *iPhoto*.

Не забыты и музыканты. Для них есть отличная функциональная программа *Garage Band*, которая, обладая очень простым пользовательским интерфейсом, тем не менее, позволяет создавать профессионально звучащие музыкальные проекты.

Нельзя не упомянуть о программе *Automator*. Это первая по настоящему удачная попытка объединить программы, установленные на компьютер, в единую среду, предназначенную для автоматизации однотипных операций. С помощью этой программы можно создавать задания для работы с файлами, которые выполняют различные программы, в автоматическом режиме. Это может существенно облегчить жизнь владельцу компьютера — достаточно ленивому, чтобы решиться автоматизировать свой труд и достаточно толковому, чтобы разобраться, как это работает.

## 2. Служебные программы *Utilites*

*Utilites* (Утилиты) — это служебные программы, необходимые, в основном, для настройки компонентов операционной системы и оборудования, подключаемого к компьютеру. В процессе работы на компьютере *Macintosh* вы будете часто работать со многими из них. Познакомимся с ними коротко.

Находятся служебные программы в папке *Utilites* (Утилиты) расположенной в папке *Applications* (Программы), о которой мы писали выше.

Важнейшей из всех служебных программ для пользователей, занимающихся музыкой, является утилита *Audio MIDI Setup*, которая используется для настройки аудио- и мидиоборудования, подключенного к компьютеру. Эта программа будет подробно рассмотрена в главе «Как настроить звук в системе? Узнаем больше. Программа *Audio MIDI Setup*» части II.

Создать цветовой профиль монитора на пользовательском уровне поможет утилита *Color Sync*, а настроить систему печати — утилита *Printer Setup Utility*.

Крайне полезная программка *Activity Monitor* позволяет отследить активность каждого запущенного на компьютере процесса, а также немедленно прекратить зависший, выделив его предварительно в списке и нажав на кнопку *Quit Process*.

Получить информацию о подключенных к компьютеру дисках, а также очистить или отформатировать их можно с помощью утилиты *Disk Utility*. Получить информацию обо всех компонентах и устройствах компьютера, включая установленные программы, позволит программа *System Profiler*.

Если у вас возникла необходимость снять изображение с экрана монитора (сделать так называемый «скриншот»), следует использовать программку *Grab*. А чтобы измерить цвет в изображении, открытом на экране монитора, нужна утилита *Digital Color Meter*.



Для хранения и администрирования всех паролей в системе есть специальная программа, которая называется *Keychain Access*. А вот для управления доступом, а также для администрирования учетной записи суперпользователя *Root* — первого парня на этом компьютере, используется утилита *NetInfo Manager*. Суперпользователю можно все, даже изменять и удалять системные файлы и вообще портить то, что портить нельзя, поэтому его учетную запись лучше всего даже не включать. Впрочем, если вы опытный пользователь, то могут возникнуть ситуации, при которых без использования прав *Root* вам будет не обойтись.

В распоряжении сетевых администраторов есть замечательная программа *Network Assistant*, в состав которой входит лучший друг всех сисадминов *Ping*.

И наконец, для пользователей, портированных на *Mac OS X* с других *Unix* систем, имеется хорошо знакомый текстовый интерфейс *Terminal*, в котором можно работать привычным образом из командной строки.





**ЧАСТЬ II**

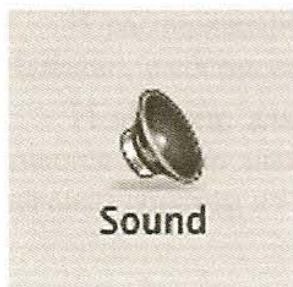
**ЗВУК ВОКРУГ**



При включении компьютера *Macintosh* система уже полностью готова к работе и, в принципе, никаких дополнительных настроек не требует. И все-таки такая необходимость может возникнуть. Например, вы решили заняться музыкой и приобрели новую звуковую карту, установили ее, но звука нет... Сломана? Не обязательно.

## Как настроить звук в системе? Быстро и просто!

### Программа *System Preferences*



Чтобы настроить звуковую подсистему компьютера, нужно вызвать программу *System Preferences* (Системные настройки) из папки *Applications* или щелкнуть по ее иконке в доке (см. §4 предыдущей главы). В появившемся диалоговом окне выберите иконку с громкоговорителем «Sound» (рис. 2.1).

Рис.2.1 Иконка «Звук» (Sound) программы системных настроек

Откроется пульт управления настройками звука «Sound» (Звук) (рис. 2.2).

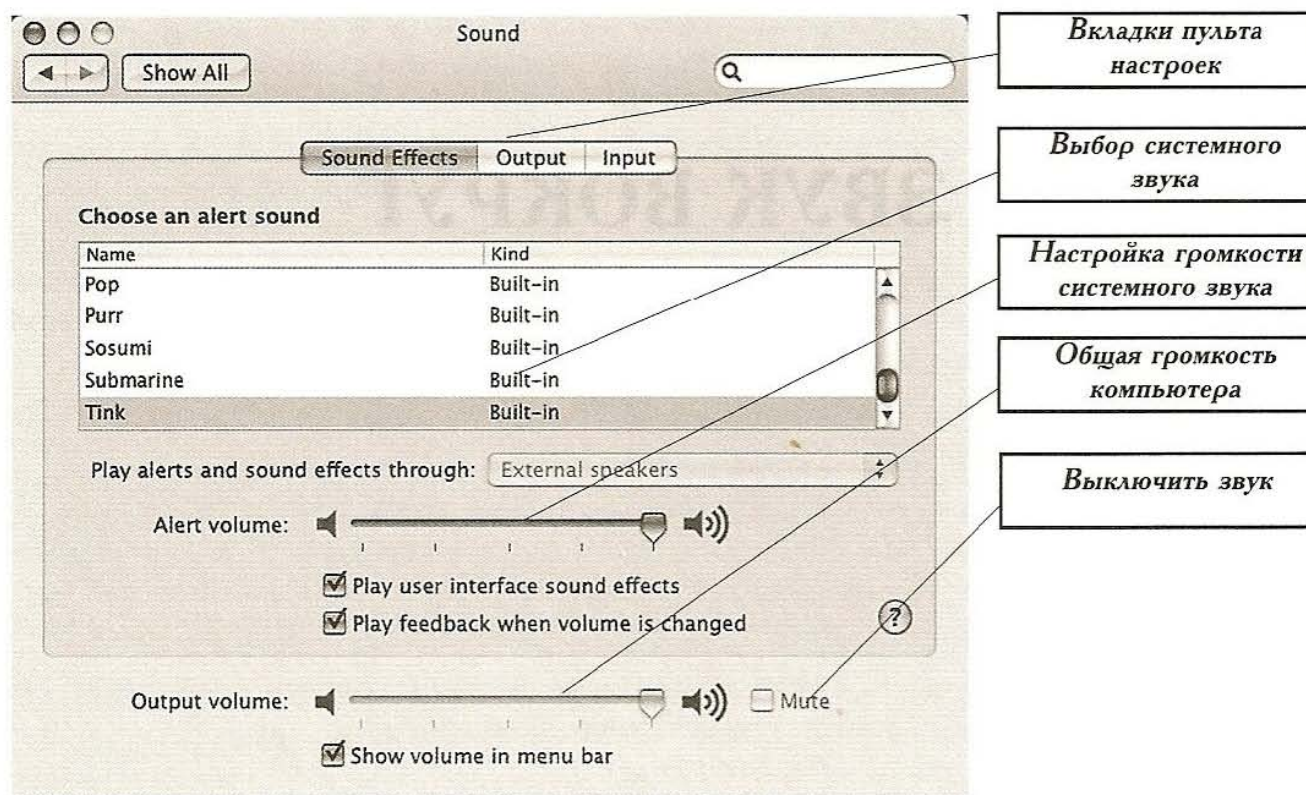


Рис. 2.2 Пульт управления настройками звука «Звук» (Sound)

Он имеет три вкладки: *Sound Effects* (Звуковые эффекты), *Output* (Выход), и *Input* (Вход). Их видно вверху открывшегося пульта. Активная вкладка (открытая в данный момент) подсвечена цветом (синим по умолчанию). Здесь можно сделать настройки, описанные ниже.

### 1. Вкладка «Sound Effects» (Звуковые эффекты)

Эта вкладка позволяет настроить системный звук. Познакомимся с ее элементами управления (рис. 2.2).



*Choose an alert sound (Выбрать системный звук)* — дает возможность выбрать из списка звук, который оповестит вас о системных событиях, например об окончании записи компакт-диска, или предупредит о ваших неправильных действиях. При щелчке на выбранном звуке он будет проигран, и вы его услышите (если ваша звуковая карта установлена правильно, и воспроизведение звука в системе не отключено).

*Play alerts and sound effects through (Проигрывать системный звук и эффекты через)* — позволяет выбрать интерфейс (звуковую карту). Через нее проигрываются системные звуки. В случае если в вашей системе только одна звуковая карта, через которую могут проигрываться системные сообщения, эта вкладка будет недоступна. Это понятно — ведь у вас все равно нет выбора.

*Alert volume (Громкость системного звука)* — передвигая движок вправо/влево, вы устанавливаете громкость системного звука. Это дает возможность настроить громкость сообщений, которые адресует вам система, отдельно от общей громкости компьютера, что очень удобно, например, если вы слушаете музыку, а системные звуки воспроизводятся слишком громко.

*Play user interface sound effects (Проигрывать системный звук)* — установленная галочка (*checkbox*) включает проигрывание системного звука. Если галочку снять, системный звук будет отключен.

*Play feedback when volume is changed (Демонстрировать громкость при изменении)* — установленная/снятая галочка (*checkbox*) включает/выключает проигрывание звука при изменении общей громкости компьютера. Это значит, что когда вы передвигаете ползунок настройки громкости компьютера, система проигрывает вам звук, что позволяет легко понять, какая громкость вам нужна. Настроить ее очень просто. Достаточно щелкнуть мышью по значку динамика в верхнем правом углу экрана (рис. 2.3) и передвинуть движок в нужное положение или использовать клавиши клавиатуры.

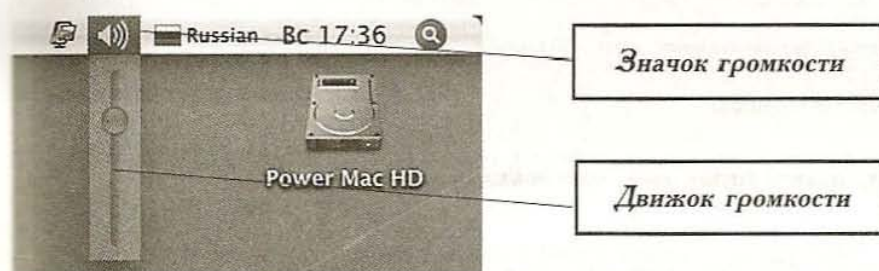


Рис. 2.3 Настройка общей громкости компьютера

Клавиши управления звуком клавиатуры компьютера *Macintosh* располагаются вверху справа (рис. 2.4).

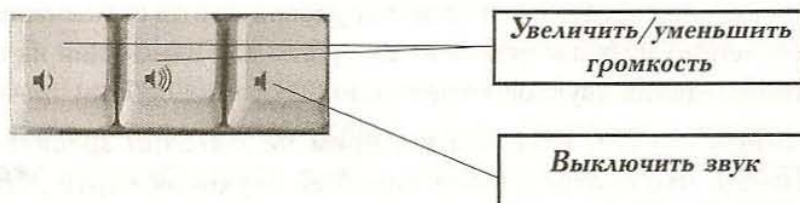


Рис. 2.4 Клавиши управления звуком

*Output Volume (Общая громкость компьютера)* — то же, что и описанное в предыдущем пункте изменение общей громкости. По сути, это тот же движок, который меняет общую громкость звука. Он доступен во всех вкладках пульта управления настройками



звука и выполняет одну и ту же функцию. Мы не будем к нему возвращаться при описании других вкладок.

*Mute* (Выключить звук) — установленная/снятая галочка включает/выключает воспроизведение звука компьютера в целом.

*Show volume in menu bar* (показать значок громкости в служебном меню компьютера) — включает/выключает отображение значка громкости (рис. 2.3).

## 2. Вкладка «Output» (Выход)

Эта вкладка позволяет настроить параметры воспроизведения звука (рис. 2.5).

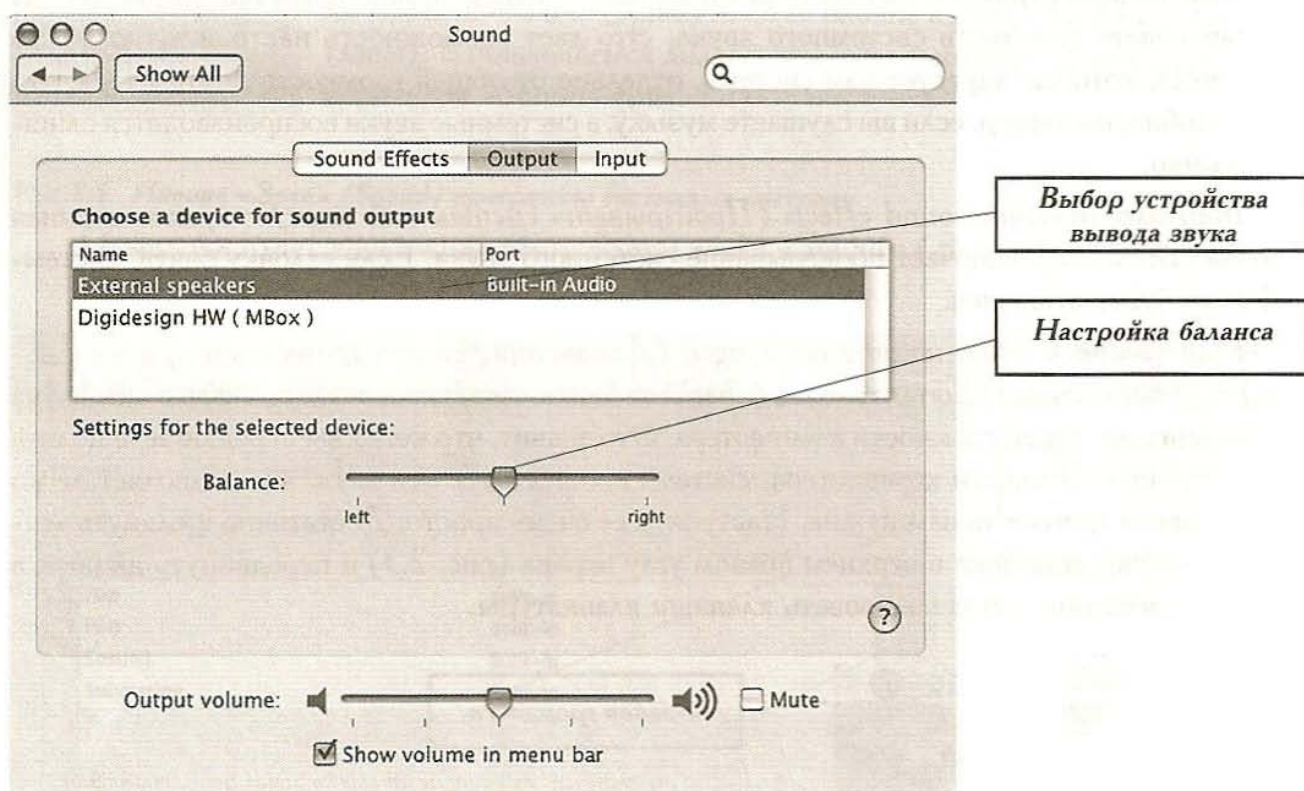


Рис. 2.5 Вкладка Output (Выход) пульта управления настройками звука

*Choose device for sound output* (Выбор устройства вывода звука) — если ваш компьютер имеет не одну звуковую карту, то этот список позволит вам выбрать, через какое устройство будет воспроизводиться звук.

*Settings for the selected device* (Настройки для выбранного устройства) — дает возможность настроить выбранное для вывода звука устройство. Этот пункт доступен не всегда. Многие производители снабжают звуковые карты собственными драйверами (программами управления) и их настройки недоступны для изменения из пульта управления звуком. Для настройки таких звуковых карт используйте их собственные драйверы.

В данном случае, если мы выберем не *External speaker* (рис. 2.5), а *Digidesign HW (MBox)*, что соответствует внешней звуковой карте *MBox* компании *Digidesign*, то настройки *Balance* (Баланс) и *Output volume* (Основная громкость) станут недоступны, и вместо них появится надпись *The selected device has no output controls* (Параметры выбранного устройства не изменяются). Дело в том, что эта карта имеет внешние элементы управления и, для контроля над звуком нужно использовать именно их.



*Balance (Баланс)* — позволяет настроить соотношение левого и правого канала стереозвука. Им есть смысл пользоваться в случае, если акустические системы, которые вы используете для прослушивания звука на вашем компьютере, располагаются на разном расстоянии от вас. Стерефоническая картина непременно будет искажена. Чтобы компенсировать это искажение, и нужен движок стереобаланса.

### 3. Вкладка «Input» (Вход)

Эта вкладка (рис. 2.6) предоставляет возможность настроить оборудование для ввода звука в компьютер, например для записи.

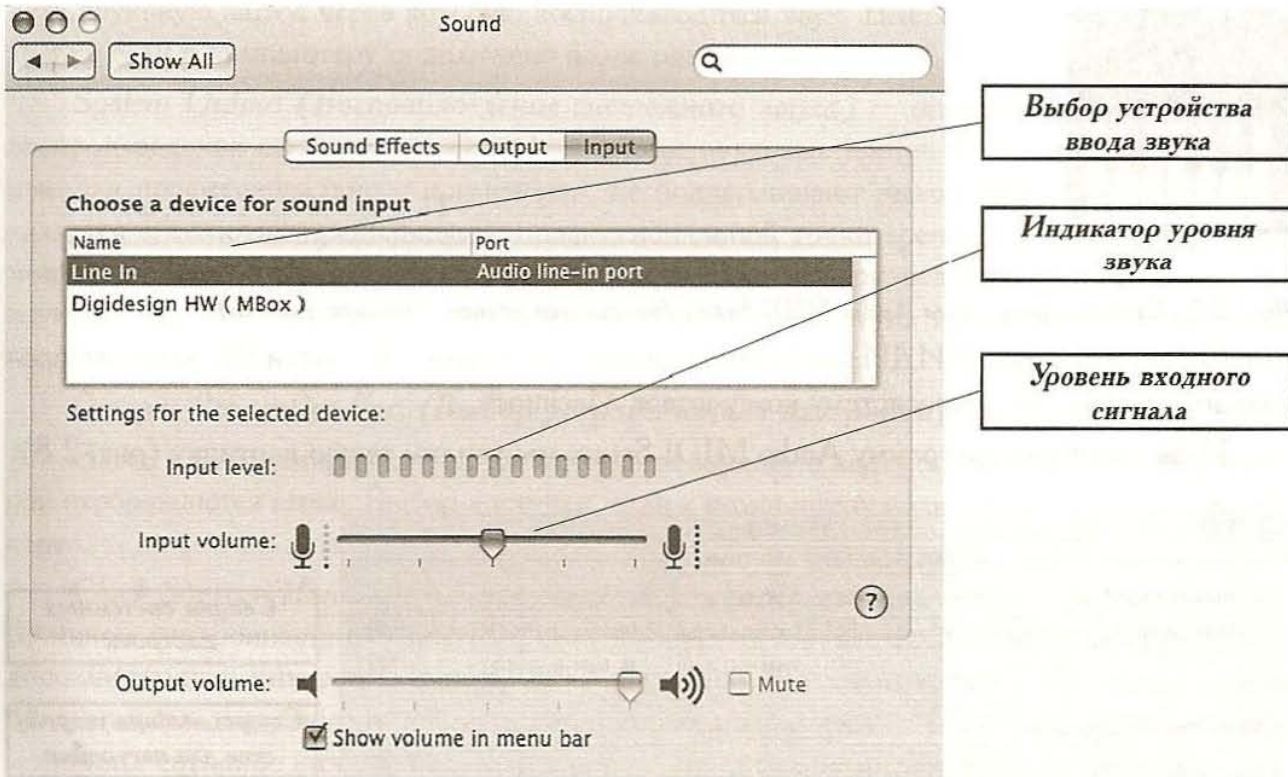


Рис. 2.6 Вкладка *Input* (Вход) пульта управления настройками звука

Ее параметры таковы.

*Choose a device for sound input* (Выбрать устройство для ввода звука) — здесь вы выбираете звуковую карту, через которую будете вводить звук в компьютер, например, делать запись.

*Settings for the selected device* (Настройки для выбранного устройства) — те же замечания, что и для предыдущей вкладки «Output» (Выход).

*Input level* (Громкость входящего сигнала) — индикатор уровня входящего сигнала. Контролирует уровень записи. Это момент, на который стоит обратить внимание. Дело в том, что при слишком высоком уровне входящего звукового сигнала возникают неприятные на слух искажения. Во время записи они также будут записаны, и ваша фонограмма окажется испорченной. Чтобы избежать этого, нужно понизить уровень входящего сигнала с помощью движка *Input volume* (Уровень громкости входящего сигнала). Следует помнить, что слишком малый уровень звука тоже не способствует улучшению качества записи. Поэтому перед записью следует подвигать движок и установить оптимальный уровень входящего сигнала.

Способ настроить звук в вашем компьютере, описанный выше, самый простой, но не единственный. Например, что делать, если вы купили акустическую систему 5.1?



Или ваша домашняя студия приросла мидиклавиатурой? Посмотрим, что можно сделать, когда требуется более гибкий подход.

### Как настроить звук в системе? Узнаем больше.

#### Программа *Audio MIDI Setup*

В системе *Mac OS X Tiger* (так называется версия 10.4 и выше) есть утилита (служебная программа), которая позволяет настроить звуковую подсистему вашего компьютера более тонко. Найти ее можно в папке *Utilities*. Называется она *Audio MIDI Setup* (программа настройки аудио- и мидиустройств), ее иконка показана на рисунке 2.7.

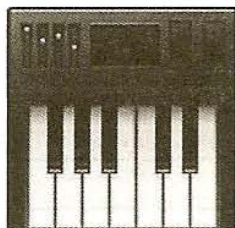


Рис. 2.7 Иконка программы *Audio MIDI Setup* (настройки аудио- и мидиустройств)

О том, что такое МИДИ мы более подробно поговорим в §3 части III. А сейчас продолжим рассказ про аудиосистему компьютера Macintosh.

Итак, запустив программу *Audio MIDI Setup*, мы увидим такую картинку (рис. 2.8):

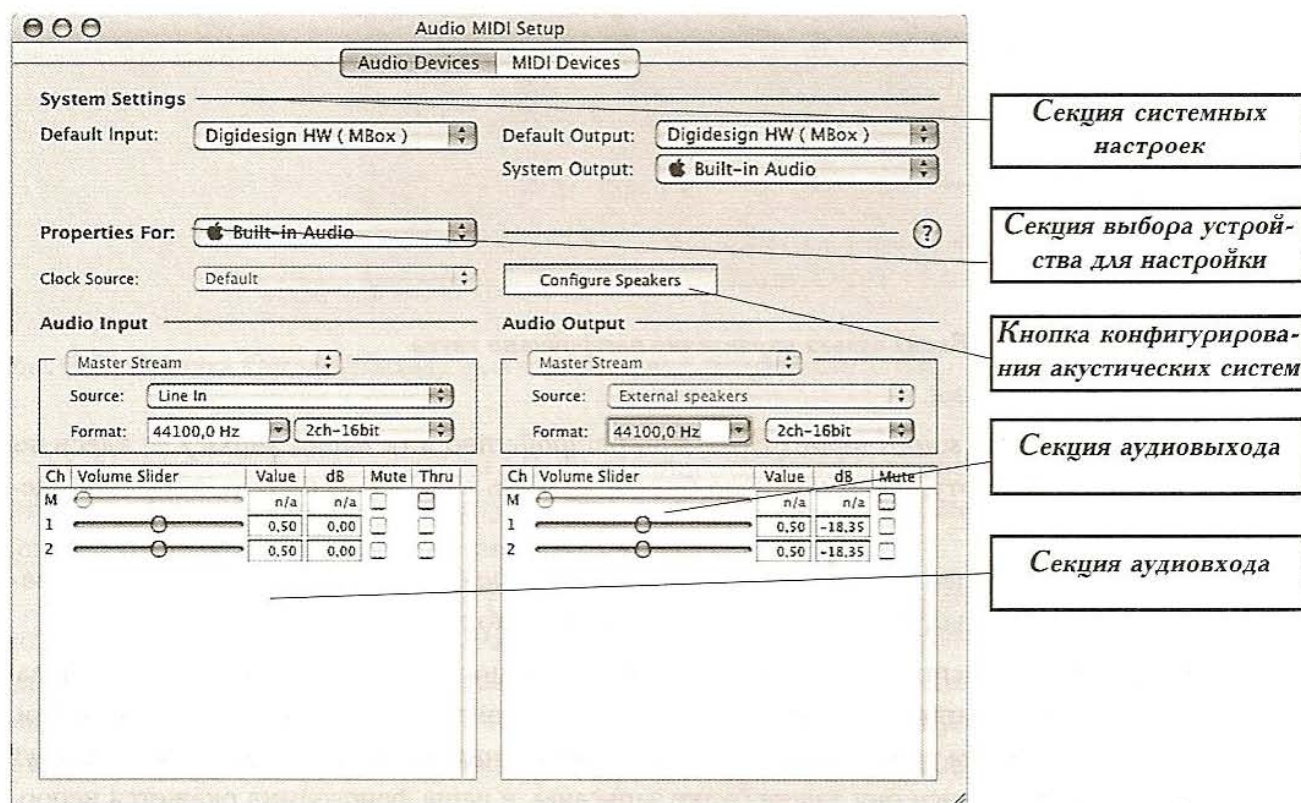


Рис. 2.8 Программа настройки аудио- и мидиустройств *Audio MIDI Setup*

Окно этой программы имеет две вкладки: *Audio Devices* (Аудиоустройства) и *MIDI Devices* (Устройства миди), которые расположены наверху (активная вкладка подсвечена цветом).



## 1. Вкладка *Audio Devices* (Аудиоустройства)

Эта вкладка предназначена для настройки параметров аудиоустройств (звуковых карт). Она имеет три секции настроек. Рассмотрим их.

### Секция *System Settings* (Системные настройки).

*Default Input* (Вход по умолчанию) — выпадающий список, в нем можно выбрать устройство, через которое в компьютер поступает звук. Выбор делается нажатием на подсвеченные стрелки справа от списка. Если в компьютере только одна звуковая карта, то выбор станет недоступен — не из чего выбирать.

*Default Output* (Выход по умолчанию) — выпадающий список, в котором можно выбрать звуковую карту, через которую воспроизводится звук. Выбор также станет доступен, только если к компьютеру подключено более одной карты.

*System Output* (Воспроизведение системного звука) — определяет устройство для воспроизведения системного звука. Некоторые звуковые карты, особенно предназначенные для профессионального применения, не поддерживают вывод системного звука (что является абсолютно правильным с профессиональной точки зрения). В этом случае возможна ситуация, когда устройством по умолчанию для воспроизведения звука является одна звуковая карта, а системный звук транслируется через другую. На рисунке 2.8 показана как раз такая ситуация.

### Секция *Properties For:* (Выбор устройства для настройки).

Здесь в выпадающем списке вы выбираете звуковую карту, элементы настройки которой отображаются ниже. Выбор доступен, если к компьютеру подключена не одна звуковая карта.

*Clock Source* (Источник синхронизации) определяет, какое устройство является источником синхронизации. Доступен, если выбранная для настройки звуковая карта имеет дополнительный интерфейс, как правило цифровой (вход или выход). Тогда для выбора предлагаются доступные источники, например два параметра — *Internal* (ваш компьютер источник сигналов синхронизации) и *Digital* (ваш компьютер приемник сигналов синхронизации). Необходимая в профессиональной практике синхронизация почти никогда не требует настройки в быту.

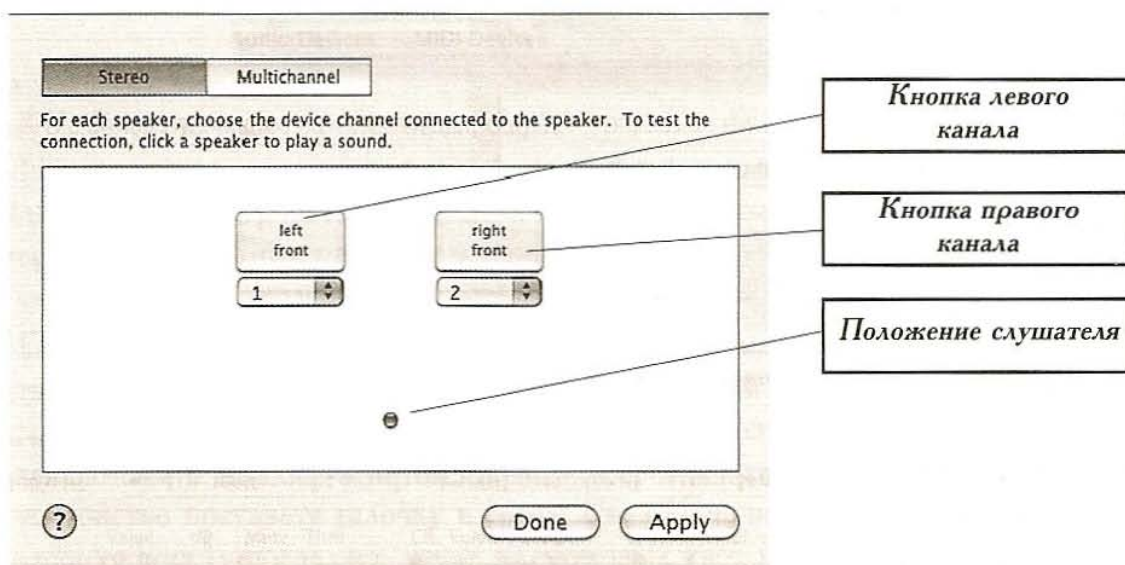


Рис. 2.9 Окно конфигуратора акустической системы



А вот кнопка *Configure Speakers* (сконфигурировать аудиосистему) очень даже полезная кнопка. Она позволяет точно настроить вашу акустическую систему, подключенную к компьютеру. Нажав на нее, вы увидите окошко конфигуратора акустических систем (рис. 2.9).

В данном случае конфигурация соответствует стереосистеме. В центре окна вы видите две кнопки *left front* (левая акустическая система) и *right front* (правая акустическая система). Если вы нажмете на одну из этих кнопок, то услышите характерный шум в соответствующей акустической системе. Это позволяет легко идентифицировать нужный канал. Кроме того, под каждой из кнопок находится выпадающий список с номером канала, который эта система воспроизводит. В этом списке можно выбрать любой доступный канал. Это очень удобно, если вы вдруг неправильно подключили провода. Просто поменяйте каналы местами и послушайте результат, нажав на кнопки *left front* и *right front*. Стереокартинка вновь станет правильной без лишних усилий.

Кнопка *Done* (Готово) подтверждает сделанные изменения и закрывает окно конфигуратора. А вот кнопка *Apply* (Применить) применяет сделанные изменения без закрытия окна. Ей удобно пользоваться для контроля над сделанными изменениями. Настройте акустическую систему, нажмите *Apply*, прослушайте результат, и если все в порядке — нажмите *Done*, если нет, то внесите изменения и снова нажмите *Apply*. Технология проста.

Синий шарик, который находится под кнопками и списками каналов в центре, показывает позицию слушателя относительно акустических систем.

Со стереосистемой все ясно. А как настроить систему многоканального звука? Для этого необходимо перейти на вкладку *Multichannel*, нажав на соответствующую кнопку вверху окна конфигуратора. Тогда справа от кнопок *Stereo* и *Multichannel* появится выпадающий список, в котором можно выбрать один из вариантов многоканальной системы (рис. 2.10).

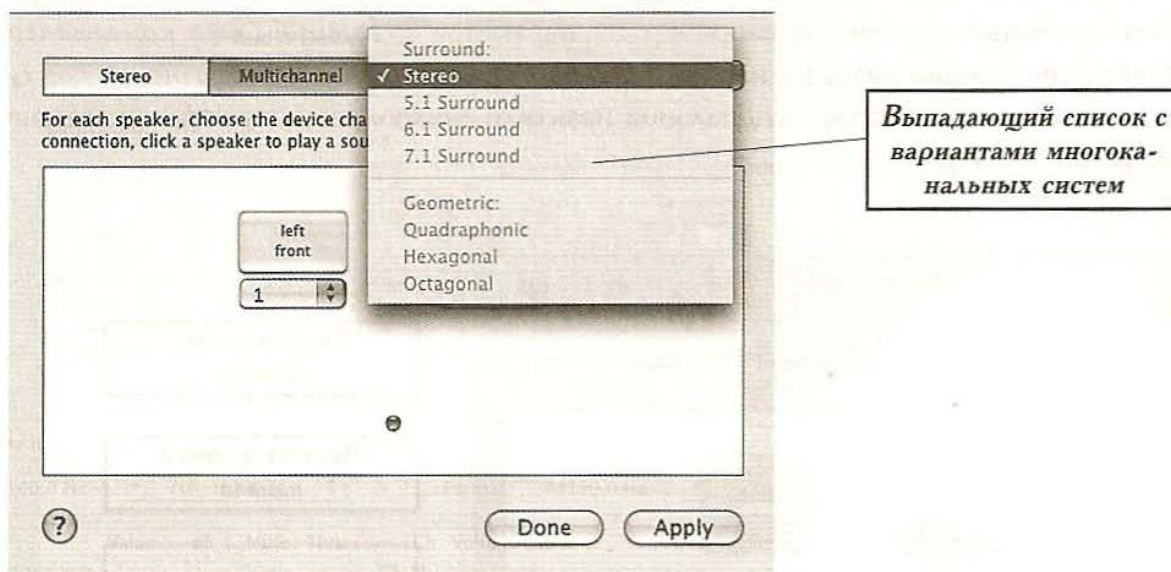


Рис. 2.10 Выбор варианта многоканальной акустической системы

Просто выберите нужный вариант. Все, теперь смотрите фильмы с многоканальным звуком или слушайте музыку.

Секции **Audio Input (Аудиовход)** и **Audio Output (Аудиовыход)** (рис. 2.8) предназначены для настройки входов/выходов устройства, выбранного в секции *Properties For*.



Выпадающий список *Source* (Источник) позволяет выбрать вход звуковой карты, например *Line In* (Линейный Вход) или *Mic In* (Микрофонный вход) и выход, в случае, если есть выбор.

Параметр *Format* (Формат) имеет два выпадающих списка для каждой из секций *Audio Input* (Аудиовход) и *Audio Output* (Аудиовыход). В первом списке выбирается частота дискретизации звука, во втором его разрядность. Подробнее о характеристиках цифрового звука вы прочитаете в главе «Звукозапись цифровая» части III. Сейчас же отметим, что обычные аудиодиски с музыкой записаны с частотой дискретизации 44100 Hz и разрядностью 16 bit. Более высокие параметры используются в профессиональной работе и стандартах DVD.

Два окошка под выпадающими списками *Format* позволяют настроить громкость каждого из каналов входа/выхода звуковой карты. Для этого необходимо передвинуть движки *Volume Slider* (Движок громкости) соответствующих каналов *Ch* в нужное положение. Величину изменения громкости вы проконтролируете в колонке обозначенной *dB* (децибелы). Колонка *Mute* (Заглушить) предназначена для выключения канала. Для этого достаточно поставить галочку в этой колонке напротив выключаемого канала.

Все эти настройки можно сделать в левой (вход) и правой (выход) частях секций.

## 2. Агрегация звуковых карт

В программе *Audio MIDI Setup* есть еще одна полезная функция, о которой стоит знать. Это функция объединения (агрегации) нескольких звуковых карт для совместной работы. Что это значит? Например, у нас есть четырехканальная звуковая карта. Но ваш компьютер уже имеет двухканальную звуковую карту, которая поставляется с ним в комплекте. Функция объединения позволяет рассматривать эти два устройства как одно шестиканальное, что существенно повышает гибкость системы и экономит ваши средства при создании многоканальной системы воспроизведения звука.

Следует помнить, однако, что функция агрегации распознает не все звуковые карты, например, *Digidesign Mbox*.

Вызывается функция так. Нужно выбрать в программном меню пункт *Audio > Open Aggregate Device Editor* (*Command + Shift + A*) (Аудио > Открыть окно) (рис. 2.11).



Рис. 2.11 Вызов функции агрегации

После этого вы увидите окно агрегации звуковых карт (рис. 2.12). Для создания нового объединенного устройства нажмите на кнопку добавления. Она находится под списком *Aggregate Devices* (Объединенное устройство) и помечена знаком «+». Кнопка со знаком «-» служит для удаления объединенного устройства.

После щелчка на кнопке «+» в списке объединяемых устройств появится новое устройство с названием *Aggregate Device*. Двойным щелчком по нему можно активировать ввод текста и дать устройству новое название. После этого в списке звуковых карт *Audio Device* появляются имена карт, доступных для объединения. Чтобы включить карту в объединяемое устройство поставьте галочку в графу *Use* (Использовать). Кнопка в графе *Clock* (Синхронизация) определяет, какая из звуковых карт в объединенном устройстве будет ведущей при синхронизации устройств.



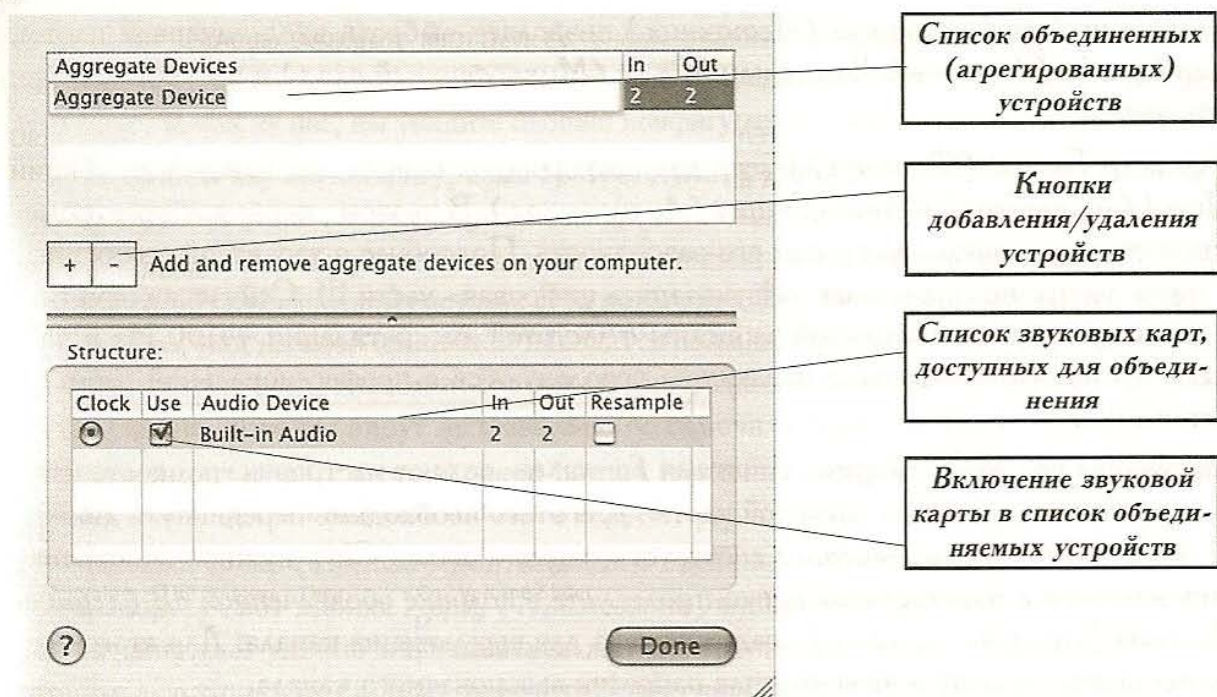


Рис. 2.12 Меню настройки устройств для совместной работы (агрегации)

После этого нажмите на кнопку *Done* (Готово). Все, теперь созданное устройство под данным вами названием будет доступно для настройки и в программе *Audio MIDI Setup* и в пульте *Sound* программы *System Preferences*.

### 3. Вкладка *MIDI Devices*

Эта вкладка (рис. 2.13) предназначена для администрирования всех мидиустройств, которые вы подключаете к вашему компьютеру. Если драйвера устройства установлены и работают, то в принципе никакой настройки не требуется. Однако есть несколько особенностей, о которых хочется сказать отдельно.

#### Установка и настройка мидиустройств

Если ваше устройство не имеет драйвера или он по каким-либо причинам не хочет работать корректно, попробуйте настроить устройство вручную. Для этого сначала добавьте устройство в список. Чтобы сделать это, нажмите на кнопку *Add Device* (Добавить устройство) вверху окна программы *Audio MIDI Setup*. В списке мидиустройств появится новая иконка *new external device* (Новое мидиустройство). Сделайте по ней двойной клик, чтобы вызвать окно настройки (рис. 2.14).

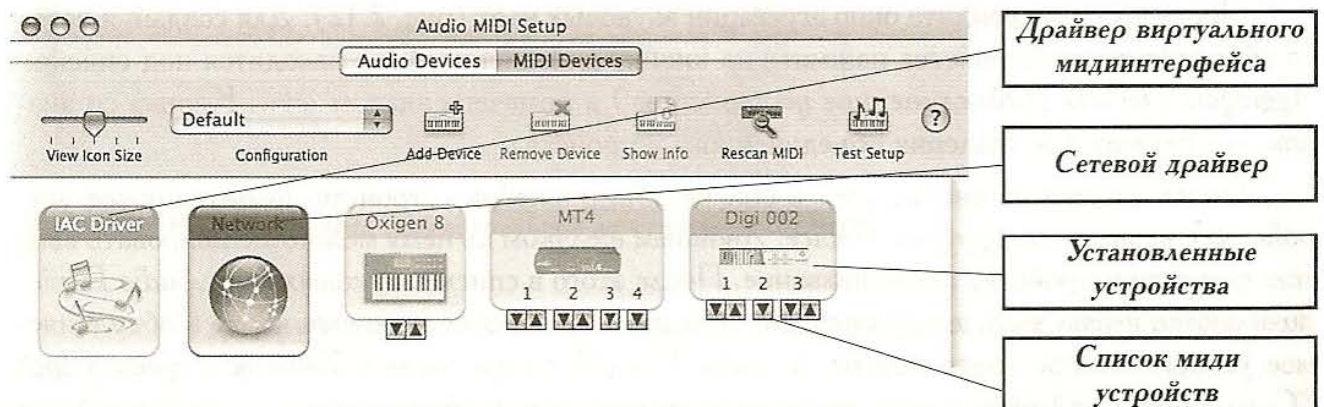


Рис. 2.13 Вкладка *MIDI Devices*



Здесь вы задаете устройству имя, введя его в поле *Device Name* (Имя устройства), указать производителя (*Manufactured*) и модель (*Model*). Также вы можете выбрать для него иконку и подсветку иконки, которая будет видна в списке мидиустройств. Для этого щелкните по кнопке *Open Icon Browser* (Открыть коллекцию иконок) и кнопке выбора цвета соответственно (рис. 2.14).

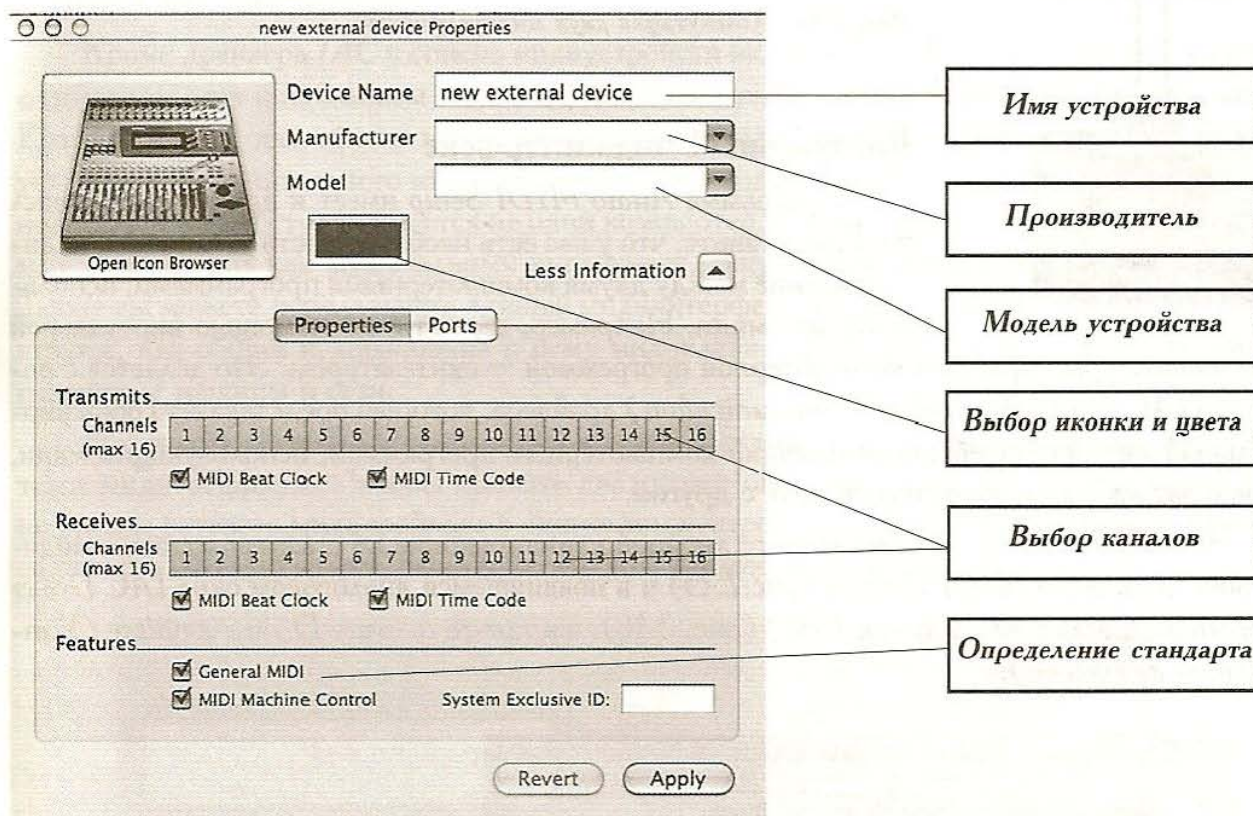


Рис. 2.14 Установка нового устройства

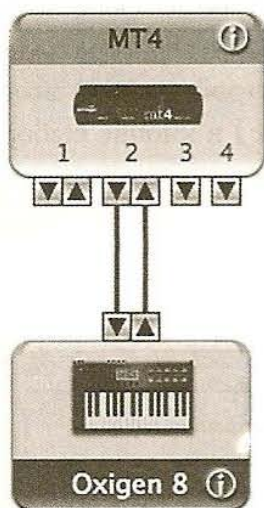
Кроме этого вы можете определить количество мидиканалов, используемых для приема (*Receivers*) и передачи (*Transmits*) мидисообщений. Для того чтобы подключить или отключить мидиканал просто щелкните по квадратику с номером канала в строке *Transmits* или *Receivers*. Также можно узнать будут ли передаваться и приниматься сигналы метронома (*MIDI Beat Clock*) Если требуется определить устройство как стандартное GM, то необходимо поставить галочку *General MIDI*. Также в окошке *System Exclusive ID* (Идентификатор *SysEx*) устанавливается идентификационный номер, который будет идентифицировать устройство.

Чтобы настроить мидипорты устанавливаемого устройства, перейдите на вкладку *Ports* (Мидипорты). Там вы сможете добавить или удалить мидипорты для настраиваемого устройства, используя кнопки *Add Port* (Добавить порт) и *Remove Selected Port* (Удалить выбранный порт).

После того как вы создали новое устройство, оно появится в списке мидиустройств вкладки *MIDI Devices*. Оно отобразится под названием, которое было ему дано, с выбранными для него иконкой и расцветкой. Однако все это еще не гарантирует правильной его работы, к сожалению. И единственный выход в этом случае — найти необходимые драйвера.

Окно вкладки *MIDI Devices* предоставляет возможность коммутировать вашу мидистудию так, как это вам удобно. Например, вы можете подключить мидиклавиатуру напрямую к какому-либо устройству в списке мидиустройств вкладки (рис. 2.15). Для того чтобы создать такое соединение потяните указателем мыши за один из маленьких тре-





угольников на иконке нужного устройства. Это порты устройства. За указателем потянется виртуальный кабель, который можно подключить к такому же треугольнику (порту) другого устройства.

Рис. 2.15 Коммутация двух мидиустройств

## Виртуальный мидиинтерфейс

Программа *Audio MIDI Setup* имеет и другие возможности. Представьте, что у вас есть необходимость установить миди-соединение между двумя компьютерными программами, использующими миди. Например, вы хотите с помощью виртуальной мидиклавиатуры управлять компьютерной программой — синтезатором. Это делается с помощью *IAC (Inter-Application Communication)* драйвера, который представляет собой виртуальный мидиинтерфейс, позволяющий компьютерным программам, использующим миди, обмениваться мидисообщениями друг с другом.

Чтобы подключить его, выполните двойной клик по иконке *IAC Driver* в списке миди-устройств вкладки *MIDI Devices* (рис.2.13) и в появившемся диалоговом окне *IAC Driver Properties* (Свойства драйвера IAC) (рис. 2.16), поставьте галочку *Device is online* (Устройство включено).

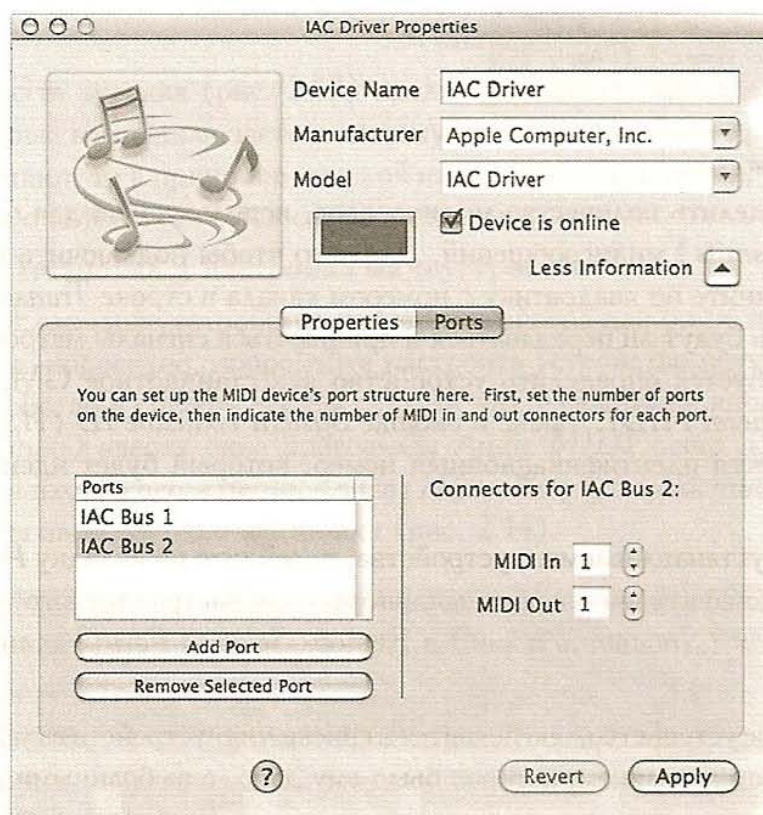


Рис. 2.16 Окно настройки драйвера IAC

Теперь остается определить количество мидипортов, конечно, если в этом есть необходимость. Для этого используются кнопки *Add Port* (Добавить порт) и *Remove Selected Port* (Удалить выбранный порт), находящиеся под списком доступных мидипортов



*Ports*. Теперь драйвер *IAC* доступен вам из любого приложения, использующего мидикоммуникацию, под именем, которое определено в поле *Device Name* (Имя устройства) плюс название порта. Например, в программе *Logic Express* он будет доступен как *IAC Bus 1* (*IAC Driver*). Конечно, в случае необходимости, имена можно изменять.

## Сетевой мидиинтерфейс

Кроме драйвера *IAC* в списке мидиустройств вкладки *MIDI Devices* находится иконка с символом сети и названием *Network* (Компьютерная Сеть). Это сетевой мидидрайвер. Его используют для обмена мидисообщениями между двумя компьютерами *Macintosh* без установки дополнительного мидиинтерфейса. Эта возможность бывает весьма востребованной, если в вашей студии имеется не один компьютер. В этом случае вы используете, например, один из них как музыкальный инструмент, запустив на нем виртуальный синтезатор. Также вы можете использовать единый мидиинтерфейс, подключенный к одному из компьютеров, как общий и, подключив к нему мидиклавиатуру, пересылать с нее сообщения на различные машины в сети.

Но, чтобы воспользоваться этими возможностями, необходимо сначала настроить сетевое мидисоединение. Чтобы вызвать диалоговое окно настройки, сделайте двойной клик по иконке сетевого мидидрайвера в списке мидиустройств вкладки *MIDI Devices*. Появится окошко *MIDI Network Setup* (Настройка сетевого миди) (рис. 2.17).

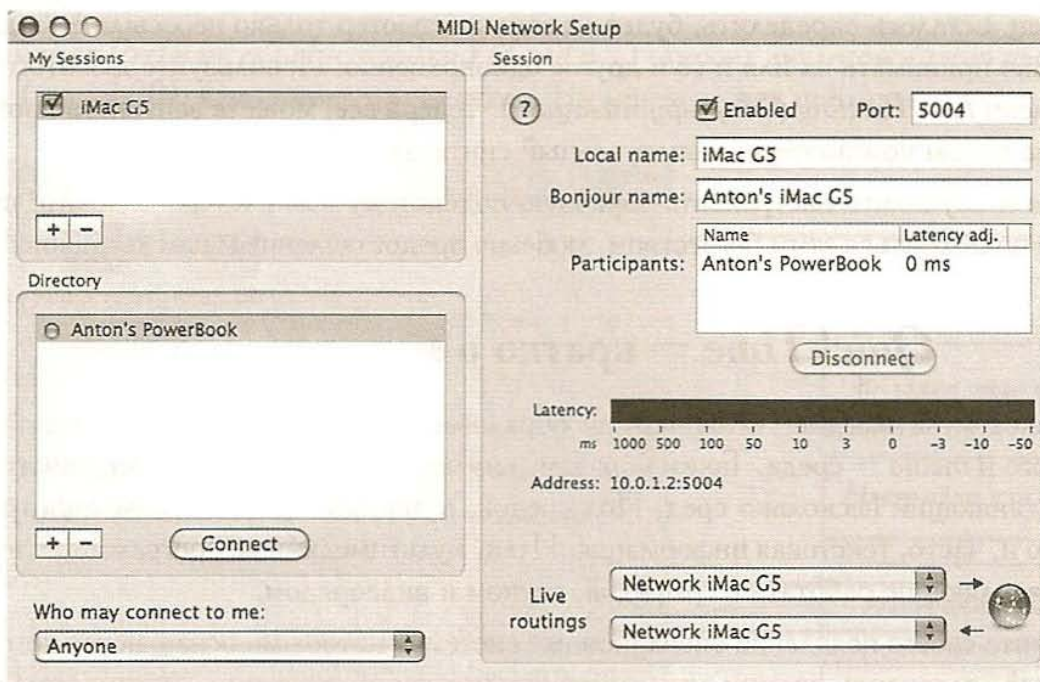


Рис. 2.17 Окно настройки сетевого мидиинтерфейса

Сначала создайте «сессию» — набор настроек для соединения. Для этого под окошком *My Session* (Моя сессия) используйте кнопки «+» и «-» для добавления и удаления сессии. Для переименования сессии сделайте по ее имени двойной клик и введите нужное имя. Помните, что под этим именем сетевое мидисоединение будет фигурировать в списках доступных мидиустройств. Иными словами — это имя сетевого мидиинтерфейса. Также дать сессии имя можно в окошке *Local Name* (Имя интерфейса) секции *Session* (Настройка сессии).

В окошке *Port* (Порт) нужно указать порт для сетевого соединения. Но делать это стоит в случае, если не работает настройка по умолчанию. Кроме того, в список *Directory*



(Список компьютеров) необходимо добавить компьютер или компьютеры, с которыми устанавливается соединение. Для этого щелкните по кнопке «+» под списком. В появившемся окошке введите либо сетевое имя компьютера (*Name*) либо сетевой адрес (*Host/port*).

В выпадающем списке *Who may connect to me* (Кто может подсоединяться ко мне), находящимся под списком *Directory*, можно указать, какие компьютеры смогут подсоединяться к вашему через сетевой мидиинтерфейс. Доступны такие значения: *No One* (Не один), *Only computer in my Directory* (Только компьютеры из списка *Directory*), *Anyone* (Любые). Кнопка *Connect* (Подключить) служит для подключения компьютеров, выбранных в списке *Directory*.

Для того, чтобы соединение было установлено, нужно, чтобы на компьютерах, подключенных к сети, одновременно были запущены программы *Audio MIDI Setup*. Кстати, настройки для сетевого мидидрайвера часто устанавливаются автоматически. Просто включите компьютеры в сеть и запустите на них программу *Audio MIDI Setup*. Когда подключение установлено, то в списке *Directory* слева от подключенного компьютера вы увидите небольшой зеленый шарик, а в списке *Participants* (Участники) появится имя подключенного компьютера. Назначить это имя можно в окошке *Bonjour Name* (Имя компьютера). Именно оно будет отображаться в списке *Directory* на подключенном компьютере. Теперь, когда соединение установлено, дайте ему имя, введя его в окошко *Local Name*.

Наконец, осталось определить, будет ли ваш компьютер только пересылать мидисообщения, только принимать их или и то и другое одновременно. Используйте для этого выпадающие списки *Live Routing* (Маршрутизация). Теперь все, можете запускать программу секвенсор на одном компьютере, а виртуальный синтезатор на другом.

Вот мы и научились настраивать звуковую подсистему компьютера. Давайте посмотрим, как же пользоваться этим богатством, любезно предоставленным нам компанией *Apple*.

## QuickTime — кратко о мультимедиа

Что такое мультимедиа? Этот термин образован из сочетания двух латинских слов: *multi* — много и *media* — среда. Таким образом, «мультимедийный» — значит «многосредовый», объединяющий несколько сред. Под средой, в данном случае, понимается графика, видео, аудио и, часто, текстовая информация. Итак, мультимедийные программы — это программы, позволяющие работать с графикой, звуком и видеорядом.

С момента своего появления операционные системы, которыми оснащаются компьютеры *Macintosh*, славились своими мультимедийными возможностями. А мультимедийные программы, поставляемые вместе с компьютерами *Apple*, устанавливают стандарты качества в отрасли. И одна из наиболее известных — это бесплатный проигрыватель аудио/видеофайлов *Apple QuickTime*, работающий также на платформе *Windows*.

Таким мы его знаем. Но на самом деле *QuickTime* это гораздо больше, чем просто плеер. Это целый мультимедийный комплекс, необходимый для работы многим популярным программам, таким как *iTunes*, *iMove*, *Finale Cut Pro* и т.д. А в коммерческой версии *QuickTime Pro* есть функции импорта и экспорта аудио/видеофайлов, а также возможность захвата видео и аудио с внешнего источника, например, видеокамеры.

Программу *QuickTime* свободно скачивается с сайта *Apple* (<http://www.apple.com/quicktime>). Там же можно пройти регистрацию, оплатив стоимость *Pro* версии.



Итак, запускается *QuickTime* из дока, кликом по его иконке (рис. 2.18), или из папки *Applications*. Обратите внимание — все дальнейшее описание делается по версии *7.0.3 Pro*.



Рис.2.18 Иконка программы *QuickTime*

Откроется окно *Welcome to QuickTime* с изображением иконки программы. Вверху экрана монитора расположено программное меню (рис. 2.19). Познакомимся с ним поближе.



Рис. 2.19 Программное меню *QuickTime*

### 1. Меню *QuickTime Player*

Это меню содержит стандартные программные сервисы, такие как *About QuickTime Player* (*Коротко о Программе*), а также важные команды, позволяющие настроить *QuickTime* и пройти регистрацию для активации Pro версии (*QuickTime Player > Registration*).

Команда *Preferences* (*Настройки*) (*Cmd + ,*) откроет диалоговое окно настроек программы (рис. 2.20). Оно имеет три вкладки. Взглянем на них поближе.

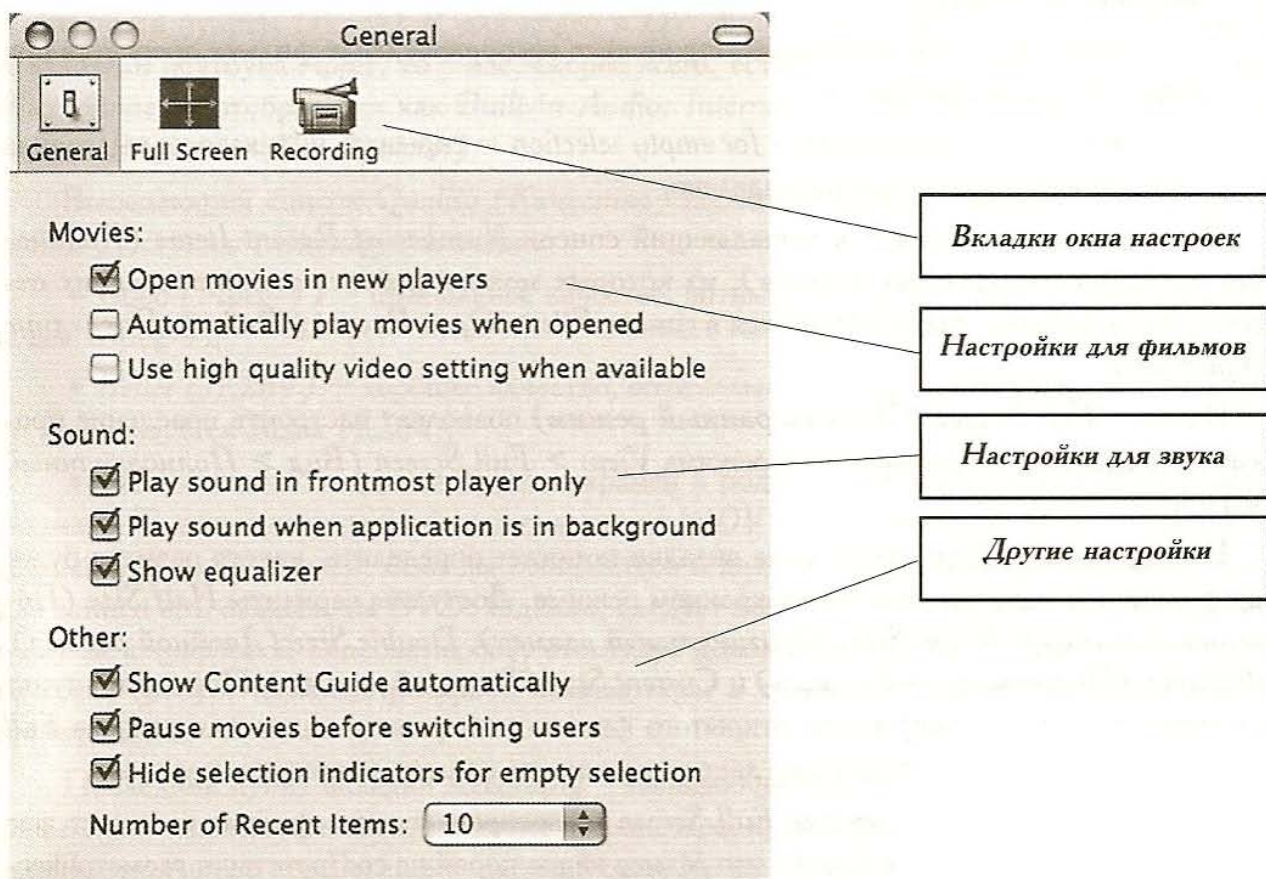


Рис. 2.20 Окно настроек программы *QuickTime*



Вкладка **General (Основное)** содержит три группы настроек.

#### *Movies (Фильмы):*

- *Open movies in new player* (открывать фильмы в новом окне) — сообщает программе, что нужно каждый файл открывать в отдельном окне;
- *Automatically play movies when opened* (начинать воспроизведение сразу после открытия) — программа автоматически воспроизведет открытый файл;
- *Use high quality video setting when available* — плеер будет использовать по возможности высокое качество для воспроизведения видео.

#### *Sound (Звук):*

- *Play sound in frontmost player only* (проигрывать звук только из активного окна QuickTime) — звук проигрывается только из того окна QuickTime, которое активно в данный момент, то есть находится поверх других окон плеера;
- *Play sound when application is in background* (проигрывать звук, если приложение работает в фоновом режиме) — звук будет проигрываться, даже если QuickTime скрыт под окнами других программ;
- *Show equalizer* — появится эквалайзер в правом нижнем углу окна плеера.

#### *Other (Другое):*

- *Show Content Guide automatically* — если снять эту галочку, то при запуске программы вас не отправит автоматически к интернет-руководству (не будет показано окно с иконкой и надписью *Get connected to the iInternet for your guide to the best in QuickTime content*);
- *Pause movies before switching users* — воспроизведение фильма прервется при смене сеанса пользователя;
- *Hide selection indicators for empty selection* — скрывать индикаторы выделения (локаторы), если ничего не выделено.

И в самом низу находится выпадающий список *Number of Recent Items* (Количество последних открытых файлов), из которых можно выбрать число последних открытых вами файлов, отображающихся в списке *File > Open Recent* (Файл > Последние открытые).

Вкладка **Full Screen (Полноэкранный режим)** позволяет настроить поведение программы при вызове полноэкранного режима *View > Full Screen* (Вид > Полноэкранный режим).

Выпадающий список сверху окна вкладки помогает определить, какого размера будет кадр фильма при просмотре в полноэкранном режиме. Доступны варианты *Half Size* (Половинный размер), *Actual Size* (Оригинальный размер), *Double Size* (Двойной размер), *Full Screen* (Полноэкранный режим) и *Current Size* (Текущий размер). Последний пункт определяет текущий размер кадра открытого фильма, как размер кадра для режима *Full Screen*. Это очень удобно, поскольку дает возможность сделать установки вручную.

Стоит отметить, что в режиме *Full Screen* — воспроизведение фильма занимает всю видимую область монитора. Но ясно, что размер кадра порой не соответствует геометрическому размеру монитора. В этом случае используется заливка для незанятой кадром фильма области. Выбрать ее можно, щелкнув по цветному прямоугольнику справа от выпадающего списка режимов отображения.



Последняя вкладка меню *Preferences* — **Recording (Запись)** (рис. 2.21). Она позволяет настроить программу *QuickTime* для записи аудио и видео на ваш компьютер.

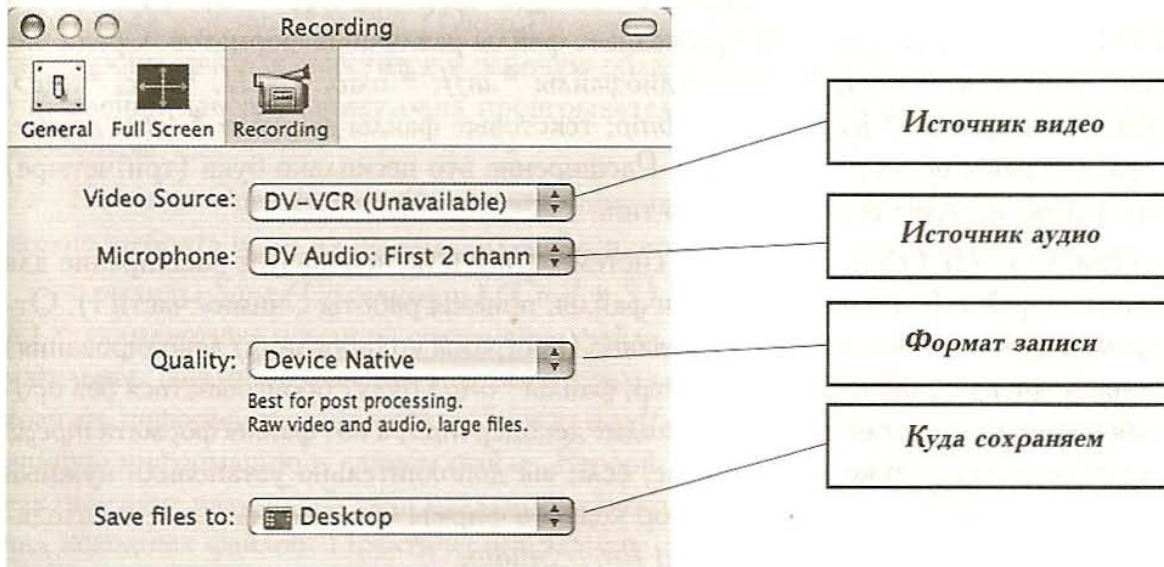


Рис. 2.21 Вкладка *Recording*

В выпадающих списках *Video Source* и *Microphone* выбираются устройства для записи видео и аудио соответственно. В этих списках будут доступны все устройства, подключенные к компьютеру и опознанные системой. Например, для видеокамеры формата *miniDV* выбираются пункты *DV-VCR* для видео и *DV Audio* для аудио. А если вы счастливый обладатель ноутбука *Apple*, то у вас, скорее всего, есть встроенный микрофон, и в списке *Microphone* он отобразится как *Built-in Audio: Internal microphone (Встроенная Аудиокарта: Внутренний микрофон)*.

Выпадающий список *Quality (Качество)* позволяет выбрать формат записываемого файла. Доступны следующие значения:

- *Good (Mpeg-4)* — приемлемое качество, оптимальное для Интернета (используется кодек Mpeg-4);
- *Better (H.264)* — хорошее качество, оптимальное для хранения видео на компьютере (используется кодек H.264);
- *Device Native* — фильм будет сохранен в родном для подключенного устройства формате. То есть для цифровой видеокамеры *miniDV* — формат *digital video (\*.dv)*. Указанный выбор оптимален, если вы собираетесь в дальнейшем редактировать ваше видео для записи его, скажем, на *DVD*. Однако, следует помнить, что, скорее всего, (например, в случае с цифровой видеокамерой), это будут довольно большие файлы, проигрывание которых требует немалых ресурсов компьютера, а хранение — достаточного дискового пространства.

Последний пункт вкладки *Recording* — выпадающий список *Save files to: (Сохранить файл в:)* — определяет место на диске компьютера, куда сохраняются записываемые файлы. По умолчанию это *Desktop* — рабочий стол. Но вы вправе выбрать пункт *Other (Иное)* и указать любую другую папку для сохранения в появившемся диалоге. Вообще, стоит с самого начала обратить внимание на то, куда вы сохраняете свои файлы, чтобы не искать их потом по всему жесткому диску.



## 2. Меню *File*

Содержит команды открытия, закрытия, сохранения, экспорта, печати и др.

Открыть мультимедийный файл можно с помощью команды *File > Open File* (Открыть файл) (*Cmd + O*). *QuickTime* распознает файлы различных форматов. Среди них видеофайлы *\*.avi*, *divx*, *\*.mp4*, *\*.mp2*; аудиофайлы *\*.aiff*, *\*.wav*, *\*.sdII*, *\*.aac*, *\*.mp3*, *\*.mid*; графические файлы *\*.jpeg*, *\*.tiff*, *\*.bmp*; текстовые файлы формата *\*.txt* и другие. Форматы файлов даны по их расширениям. Расширение это несколько букв (три-четыре) после имени файла, которые определяют его тип.

Напомним, что *Mac OS X* выросла из системы *Unix* и не использует расширение для определения типа файла (см. главу «Папки и файлы, приемы работы с ними» части I). Откроеет программа файл или нет, зависит от кодеков (программ кодирования/декодирования) установленных у вас на компьютере. Например, файлы *\*.mp3* будут проигрываться без проблем, так как в комплект поставки системы входит декодер *mp3*, а вот файлы формата *mpeg2* будут воспроизводиться только в том случае, если вы дополнительно установили нужный кодек. В данном случае это может быть набор кодеков фирмы *Canopus* или кодеки, входящие в комплект поставки системы *Finale Cut Pro 5 Studio*.

Родным форматом для программы *QuickTime* является формат *\*.mov* (от англ. *movie* — фильм). Это аналог формата *\*.avi*, стандартного для *Windows*. Нужно понимать, что форматы *\*.mov* и *\*.avi* являются лишь контейнерами, содержащими мультимедийные данные, формой, определяющей взаимодействие разных типов информации. В рамках этих контейнеров используются различные кодеки. Например, формат *\*.mov* может содержать видеофайл, закодированный с помощью кодеков *divx* или *cinepack*. Это значит, что расширение *\*.mov* само по себе не служит гарантией открытия файла в программе *QuickTime*.

Вернемся к меню *File*. Команда *Open URL* (Открыть файл в сети) (*Cmd + U*) служит для открытия фильма в интернет или локальной сети. В появившемся диалоге следует просто указать адрес файла.

Вы хотите быстро создать слайдшоу (автоматическую демонстрацию фотографий с заданным интервалом времени)? Тогда используйте команду *Open Image Sequence* (Открыть последовательность изображений) (*Shift + Cmd + O*). В диалоговом окне открытия укажите папку с фотографиями, выделите первую фотографию и нажмите кнопку *Open*. Сначала вы увидите следующую картинку (рис. 2.22).

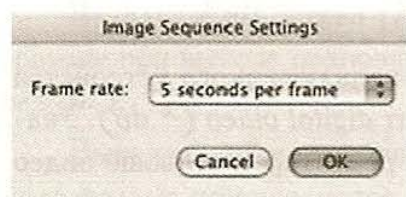


Рис. 2.22 Диалоговое окно создания слайдшоу

Из выпадающего списка *Frame rate* выберите скорость следования изображений (интервал между фотографиями). Для создания слайд шоу это время, как правило, составляет 3–5 секунд (*5 seconds per frame*). Этот же список предоставляет возможность установить скорость следования кадров (*24 frames per second*), что позволяет создавать из неподвижных изображений фильмы или мультипликацию в разных системах вещания и форматах (*PAL*, *NTSC*, *Multimedia* и т.д.).

Выбрав нужное время, нажмите на кнопку *OK*. Последовательность изображений откроется в виде фильма в плеере. Помните, что геометрический размер кадра филь-



ма соответствует геометрическому размеру изображений. Это значит, что если это файлы фотографий, сделанные пятимегапиксельной камерой, то размер окна проигрывателя будет большим и, возможно, превысит размер видимой области монитора. В этом случае стоит обратиться к меню *Window* (Окно) и выбрать в нем пункт *Zoom* (Масштаб). Размер окна проигрывателя уместится в рабочую область вашего монитора. Обратитесь к кнопкам управления плеером внизу окна проигрывателя (рис. 2.27) и получайте удовольствие от просмотра.

Команда *Open Recent* (Открыть последние файлы) позволяет открыть список, где можно выбрать один из нескольких файлов, которые вы открывали последними.

Команды *Save* (Сохранить) (*Cmd + S*) и *Save As* (Сохранить как) (*Shift + Cmd + S*) — стандартные команды сохранения файла. Однако, при сохранении файла будьте внимательны. Диалог сохранения предлагает вам возможность выбора между двумя способами хранить информацию. Первый — *Save as a self-contained Movie* — сохраняет всю мультимедийную информацию в едином файле. Второй — *Save as a reference Movie* сохраняет файл как описание взаимодействия мультимедийного содержимого и требует обязательного наличия исходных файлов. Практическая разница заключается в следующем. В первом случае вы создаете обычный файл, который удобно переносить, например, на другой компьютер. Во втором случае вместе с конечным файлом вам придется брать и исходные файлы, те из которых он был создан. Странно? Нет. При этом способе сохранения конечный файл получается очень небольшого размера. Это понятно, ведь при проигрывании фильма используются файлы, из которых фильм или аудиодорожка были сделаны. Теперь представьте, что вы работаете с файлом размером 2 Гб. В первом случае у вас на компьютере появится новый файл примерно того же размера (в случае если вы не используете дополнительную компрессию). Во втором же случае новый файл будет совсем небольшим. И плата за это удобство — ваша внимательность — на другие носители копируйте исходные файлы вместе с конечным.

Если вы выберете пункт *Share* (Поделиться) (*Option + Cmd + S*) то это позволит вам отослать открытый в данный момент мультимедийный файл по *e-mail* или опубликовать его в интернете, в случае если вы пользователь *.Mac* сервиса (рис. 2.23).

Для этого в поле *Name* (Имя) нужно ввести имя файла, а в выпадающем списке *Size*

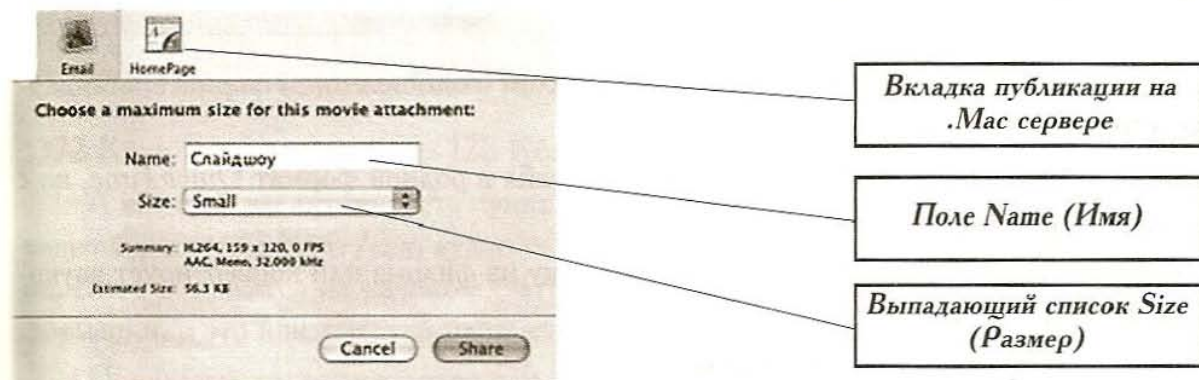


Рис. 2.23 Диалоговое окно отправки файла по *e-mail*

(Размер) выберите его размер: *Small* (Маленький), *Medium* (Средний) или *Large* (Большой). При этом следует помнить, что качество фильма или звука, зависит от его размера — чем меньше размер файла, тем хуже его качество. После того как зададите параметры, нажмите на кнопку *Share* (Поделиться). Файл будет конвертирован и автоматически открыт в



почтовой программе *Mail* в виде приложения к письму. Введите адрес и отправляйте.

Следующий пункт меню *File > Export (Экспорт) (Cmd + E)*. Это важная часть программы, на нее стоит обратить особое внимание. При выборе *File > Export* откроется диалоговое окно экспорта. Сразу нужно определить формат, в который вы будете экспортировать файл. Для этого щелкните по выпадающему списку *Export* (рис. 2.24) и выберите требуемый формат.



Рис. 2.24 Выбор формата файла в диалоговом окне экспорта

Прокомментируем некоторые из них:

- *Movie to 3G* — позволяет конвертировать фильм для просмотра его на мобильном телефоне. Подключите телефон к компьютеру и передайте на него файл. Пользуйтесь.
- *Movie to AVI* — конвертирует файл в формат, «родной» для системы *Windows*.
- *Movie to DV Stream* — экспортирует файл в формат цифровой видеокамеры.
- *Movie to iPod* — конвертирует файл в формат популярного проигрывателя от фирмы *Apple iPod*.
- *Movie to MPEG-4* — позволяет сохранить фильм в одноименном формате, стандартном для интернета.
- *Movie to QuickTime Movie* — конвертирует файл в родной формат *QuickTime*, но с использованием выбранного вами кодека.
- *Sound to AIFF* — сохраняет звуковую дорожку из фильма или конвертирует звуковой файл в формат *\*.aiff*.
- *Sound to Wave* — то же, но в формат *\*.wav*.

Последние два пункта особенно важны тем, кто работает со звуком.

Кодек для экспорта можно выбрать, нажав на кнопку *Options (Настроить)*, справа от выпадающего списка *Export*. Откроется окно настроек экспорта для данного формата (рис. 2.25). Отметим, что для каждого формата окно настроек будет своим. Сейчас же подробно на этом останавливаться не станем. Важно, что в окне настроек экспорта можно выбрать кодек для видео, аудио, степень компрессии для каждого из них, экспортировать видео и аудио по отдельности. Некоторые форматы дают возможность подготовить файл для потоковой трансляции через интернет.





Рис. 2.25 Окно настроек экспорта мультимедийного файла в формат QuickTime

Ниже выпадающего списка *Export* находится выпадающий список *Use* (Использовать). Он содержит готовые пресеты (настройки) для каждого из форматов. Например, для формата *QuickTime* этот список будет содержать пресеты для публикации файла в интернет или локальной сети (рис. 2.26). Конечно, в любую из этих настроек вы вправе внести необходимые на ваш взгляд коррективы, однако, их очень удобно использовать в качестве основы при установке параметров.

Это значит, что в случае использования пункта *LAN/Intranet* (Локальная, местная сеть), скорость потока данных будет установлена высокой, поскольку локальные сети обладают большой пропускной способностью. В данном случае для видео эта скорость равна

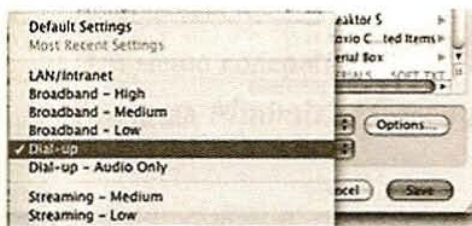


Рис. 2.26 Пресеты формата QuickTime для публикации файла в интернете

1372 Кбит/сек., для аудио — 128 Кбит/с при размере картинки 640x480 пикселей.

А вот если вы активизируете пункт *Dual-up* (модемное соединение), то скорость потока видео будет — 32 Кбит/сек, аудио — 8 Кбит/с при размере картинки 160x120, что конечно, сильно скажется на качестве, зато в несколько раз уменьшит объем передаваемой информации, а это критический параметр в условиях модемного соединения.

Последние два пункта меню *File > Page Setup* (Файл > Установки страницы) (*Shift + Cmd + P*) и *Print* (Печать) (*Cmd + P*) позволяют настроить печать и напечатать содержимое окна плеера и вызывают диалоговые окна, стандартные для системы печати.

### 3. Меню *Edit*

В нем сосредоточены основные команды редактирования мультимедийного материала.

Верхние два пункта *Undo* (Отменить) (*Cmd + Z*) и *Redo* (Повторить) (*Shift + Cmd + Z*) отменяют или повторяют последнее действие.



Далее следует группа стандартных команд *Cut* (*Вырезать*) (*Cmd + X*), *Copy* (*Копировать*) (*Cmd + C*), *Paste* (*Вставить*) (*Cmd + V*) и *Delete* (*Удалить*). Они предназначены для редактирования файла. Применять их следует к выделенной области. Команда *Paste* работает несколько иначе. Вставка в файл производится в то место, где находится курсор (рис. 2.27).

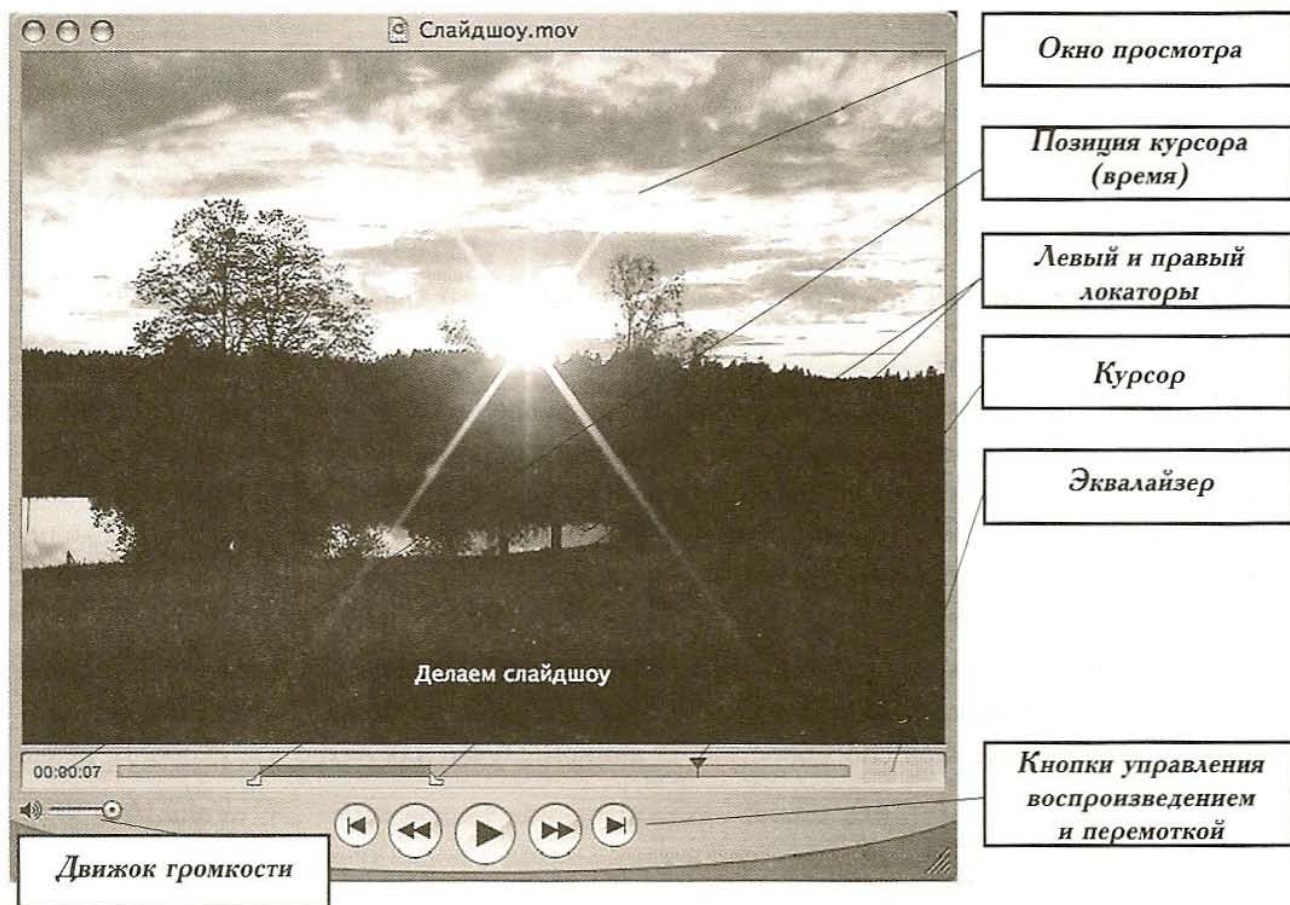


Рис. 2.27 Элементы управления плеером QuickTime

Выделить область можно, передвигая локаторы. То, что находится между ними, будет областью выделения. Если нужно выделить весь файл, дайте команду *Select All* (*Выделить все*) (*Cmd + A*). Если нужно быстро отменить выделение, дайте команду *Select None* (*Отменить выделение*) (*Cmd + B*).

Команда *Trim to Selection* (*Сократить до выделенного*) удаляет все, кроме выделенной области. Очень удобно, если вам нужна лишь небольшая часть файла.

Когда мы что-то добавляем к файлу, то используем команду *Add to Movie* (*Добавить к фильму*) (*Option + Cmd + V*). Для этого предварительно необходимо что-то скопировать в буфер обмена. Вставка делается простым перетаскиванием. Просто перетащите из *Finder* требуемый мультимедийный файл в окно *QuickTime*. Вставка производится от места, где находится курсор.

Можно также что-то добавить именно к выделенной области, да еще так, чтобы добавленный файл точно соответствовал ей по времени. Для этого используйте команду (*Add to Selection & Scale*) (*Добавить к выделенной области и масштабировать*) (*Option + Shift + Cmd + V*). Учтите, что если вы добавите звук к видеоряду с помощью этой команды, а их продолжительность не совпадает, то звуковая дорожка может быть «растяну-



та» или «сжата». Тогда в звуке неминуемо появятся искажения. Но этот прием бывает очень удобен, когда, например, нужно точно подогнать время воспроизведения видеоряда к звуковому сопровождению.

#### 4. Меню View

Это меню позволяет определить режимы просмотра.

Пункты *Half Size* (Половинный размер) (*Cmd + 0*), *Actual Size* (Нормальный размер) (*Cmd + 1*), *Double Size* (Двойной размер) (*Cmd + 2*), *Full Screen* (Во весь экран) (*Cmd + F*) устанавливают размер окна проигрывателя.

Команда *Present Movie* (Показать фильм) (*Shift + Cmd + F*) запустит презентацию вашего клипа.

Следующая группа команд определяет режимы воспроизведения. *Loop* (Петля) (*Cmd + L*) — запускает циклическое воспроизведение файла. Это значит, что по окончании фильма воспроизведение не прервется, а начнется с начала. *Loop Back and Forth* (Петля назад и вперед) работает похоже, с той разницей, что, достигнув конца, воспроизведение начинается в обратном порядке. *Play Selection Only* (Проиграть только выделенное) (*Cmd + T*) — запустит воспроизведение выделенной области. *Play All Frames* — последовательно воспроизведет все статические кадры. Эта функция позволяет быстро просмотреть все ключевые кадры, что бывает полезно во время редактирования.

Команда *Play All Movies* (Проиграть все фильмы) (*Cmd + Return*) довольно забавна. Она запускает одновременное воспроизведение всех открытых фильмов. Впрочем, эта функция незаменима, когда вы хотите сравнить две версии одного файла.

#### 5. Меню Window

Это меню содержит команды управления окнами *QuickTime*.

Команда *Minimize* (Свернуть) (*Cmd + M*) сворачивает активное окно *QuickTime*

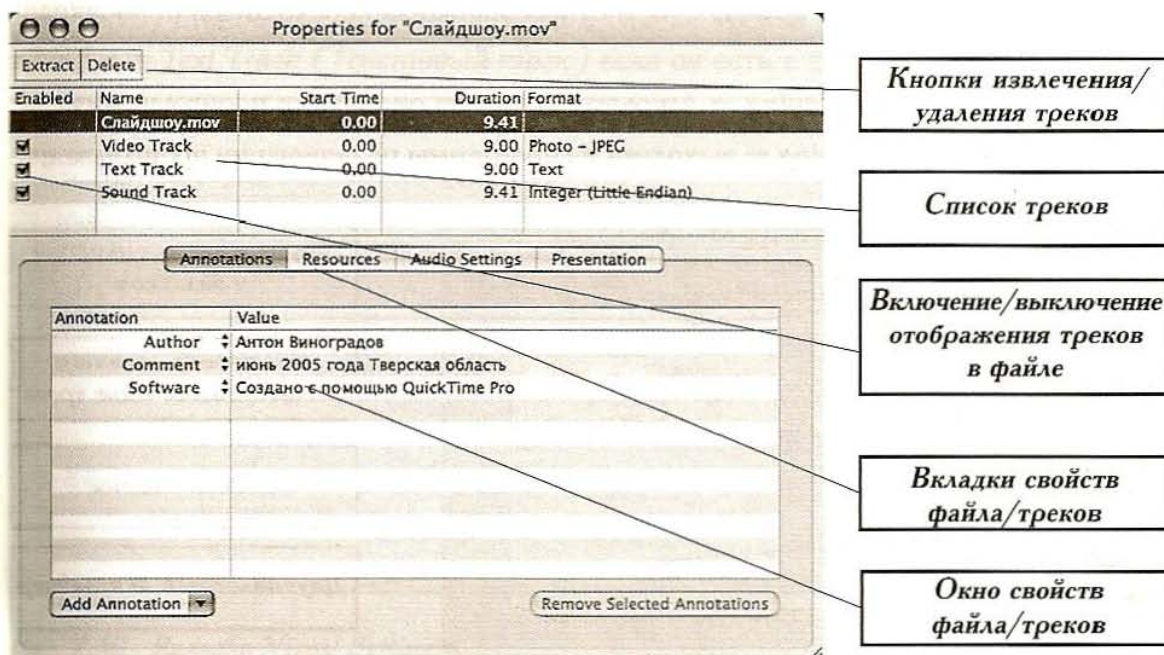


Рис. 2.28 Диалоговое окно свойств файла



в док, а если выбрать пункт *Zoom*, то окно с фильмом будет стремиться занять всю рабочую область монитора, оставив видимыми док и программное меню.

Следующая группа команд очень важна для работы с мультимедийными файлами.

*Show Movie Info* (Показать информацию о фильме) (*Cmd + I*) — показывает окно со статистической информацией о вашем файле.

*Show Movie Properties* (Показать свойства фильма) (*Cmd + J*) — вызывает диалоговое окно, в котором можно редактировать свойства мультимедийного содержимого файла и его треков (дорожек) (рис. 2.28).

В списке треков легко выбрать нужную дорожку и извлечь ее, сохранив во внешний файл. Для этого выделите щелчком мыши в списке треков нужный, и нажмите на кнопку *Extract*. Откроется новое окно плеера *QuickTime* в котором вы можете просмотреть/прослушать извлеченный трек и сохранить его с помощью команды *Save* или *Save As*.

Некоторые популярные программы работы со звуком, например *Logic Express*, прекрасно справляются с редактированием звука, но не позволяют редактировать фильм. Более того, если ваш фильм уже содержит звук, то вы услышите его и в программе работы со звуком, но приглушить, удалить и редактировать вы его не сможете. Выход прост. Если звук вам не нужен, просто удалите его с помощью *QuickTime* в диалоговом окне свойств файла, нажав на кнопку *Delete*. Если вы собираетесь редактировать звук, то выделите его из файла, нажав на кнопку *Extract*. А если вы еще не решили что делать, то просто отключите воспроизведение, сняв галочку в списке *Enabled*. В дальнейшем вы легко сможете включить трек в фильме.

Состав вкладок свойств файла/треков контекстно зависим. Это значит, что вкладки меняются в зависимости от того, какой трек выбран. Например, если выбран весь фильм (находится вверху списка треков), то появляется вкладка *Presentation* (Представление), которой нет во вкладках других треков. Она определяет поведение плеера *QuickTime* при открытии и проигрывании файла. Вкладка имеет несколько пунктов, которые можно отметить. Вот они:

- *Automatically play movie when opened* — автоматически проигрывать фильм при открытии;
- *Enter fullscreen mode when opened* — при открытии файла переходить в полноэкранный режим;
- *Automatically close after playing* — закрывать окно по окончании проигрывания;
- *Automatically quit after playing* — выходить из программы по окончании проигрывания.

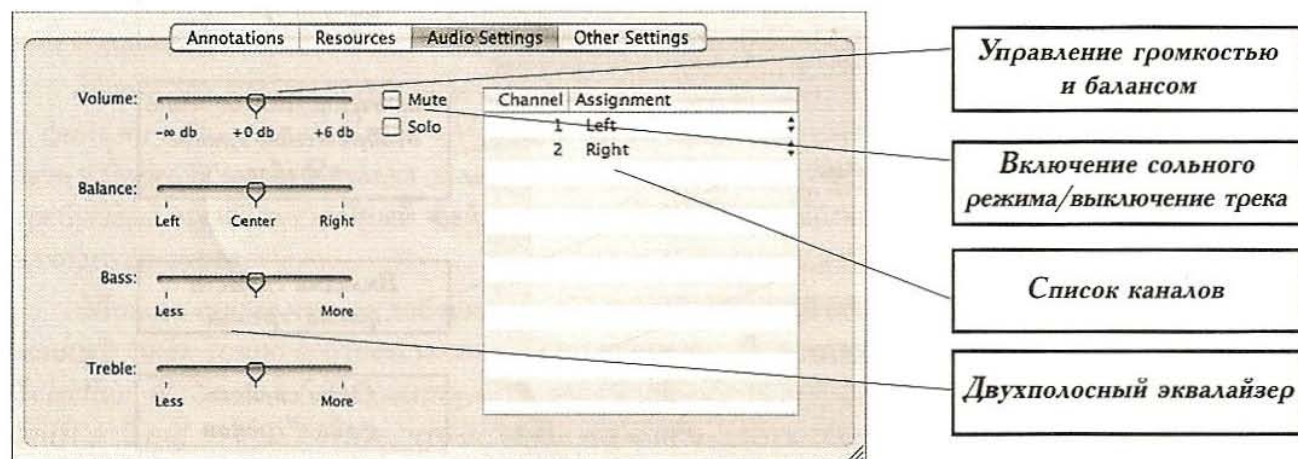


Рис. 2.29 Вкладка свойств звуковой дорожки





Теперь немного расскажем об остальных вкладках.

Вкладка **Annotations** содержит служебную информацию и комментарии, относящиеся к целому файлу или к одному из его треков. Добавить информацию можно, выбрав нужный пункт в выпадающем списке *Add Annotations* внизу окна вкладки и дважды кликнув мышью на появившемся в окне свойств поле.

Вкладка **Resources** показывает список ресурсов вместе с путями. Здесь можно посмотреть какие файлы используются в фильме, и где находятся их оригиналы.

Вкладка **Audio Settings** позволяет управлять свойствами звуковой дорожки. Эта вкладка имеет некоторые отличия в зависимости от того, выбрали вы в списке треков весь фильм или *Sound Track* — звуковую дорожку. Они очень похожи, но во втором случае параметров несколько больше (рис. 2.29). Остановимся на них.

Движки в левой части окна управляют параметрами *Volume* (Громкость), *Balance* (Баланс), *Bass* (Низкие частоты), *Treble* (Высокие частоты). С их помощью легко добиться нужного звучания.

Отметив галочкой пункт *Mute* (Заглушить), вы заглушите звучание трека, а если вы отметите галочкой *Solo* — то включите сольное воспроизведение трека.

Список каналов *Channel Assignment* позволяет гибко управлять многоканальным звуком. Щелкнув по стрелкам, находящимся справа от названия канала, вы увидите список каналов, в котором можно сделать новые назначения — например, направить левый канал в правый или в центр и т.д. Это мощная функция, предоставляющая возможность редактировать и создавать многоканальный звук прямо в программе *QuickTime*.

Как это работает? Допустим, у вас есть три аудиофайла: речевая программа, трек с фоновой музыкой и трек с эффектами. Вы назначаете фоновую музыку на каналы *Left* (Левый) и *Right* (Правый), трек с речевой программой направляете в *Center* (Центр), а эффекты пускаете на тыловые колонки (*Left Surround*, *Right Surround*). Помните, что для контроля, в этом случае, вам нужна акустическая система 5.1.

Вкладка **Other Settings** позволяет назначить для текущего трека основной язык.

Оставшаяся вкладка **Visual Settings** (Настройки визуального отображения) (рис. 2.30) становится доступной, если в списке треков вы выберете *Video Track* (Видео трек) или *Text Track* (Текстовый трек) если он есть в фильме.

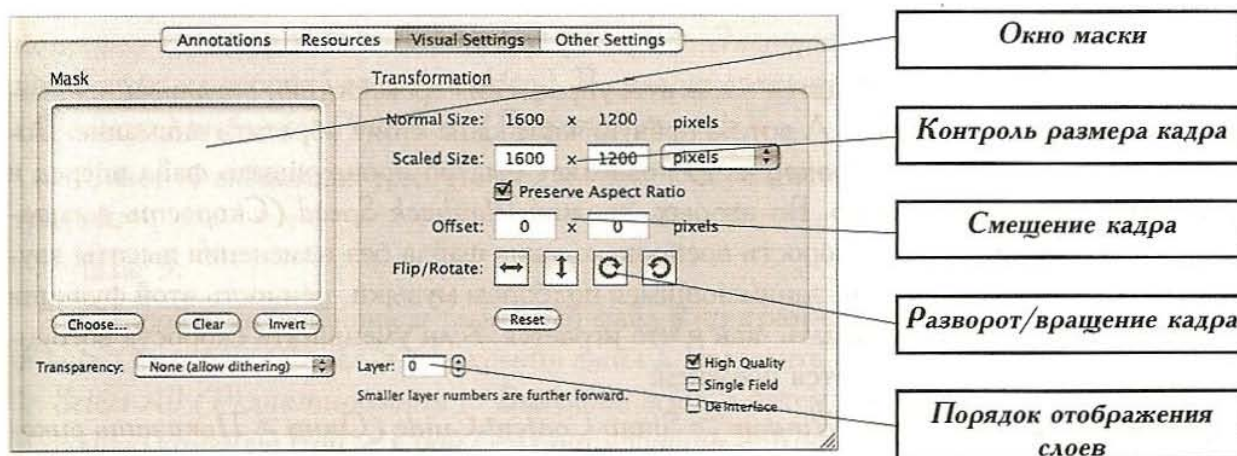


Рис. 2.30 Вкладка *Visual Settings*



В левой части окна вкладки находится окно маски. Нажав на кнопку *Choose* (Выбрать), можно выбрать графический файл, который используется в качестве маски для видеоряда. Это значит, что два файла будут смешаны. Режимы смешивания вы определяете в выпадающем списке *Transparency* (Ясность). Кнопка *Invert* (Инвертировать) позволяет инвертировать смешанные файлы. Маска позволяет получить интересные эффекты.

Если вы хотите изменить размер кадра, просто введите новые значения в окошки контроля размера кадра *Scaled Size* (Изменение размера). Чтобы не нарушать пропорций, поставьте галочку *Preserve Aspect Ratio* (Сохранять оригинальные пропорции).

Положение кадра фильма в окне *QuickTime* можно установить, если ввести нужные значения в поле *Offset* (Смещение).

Кнопки *Flip/Rotate* позволяют дать зеркальное отображение кадра по горизонтали и вертикали, а также развернуть кадр вокруг своей оси.

Порядок перекрытия треков определяет окошко *Layer* (Слой). Слой с меньшим номером перекрывает слой с большим номером. Например, если вам нужно наложить титры на видеоряд, то для слоя с титрами выберите номер 0, а для видео — номер 1.

Следующая команда меню *Window > Show A/V Controls* (Показать контроль аудио/видео) вызывает появление окна управления воспроизведением фильма (рис. 2.31). Это окно по функциональности напоминает вкладку *Audio Settings* диалогового окна *Movie Properties* с той разницей, что управляет параметрами не отдельного трека, а всего фильма в целом.

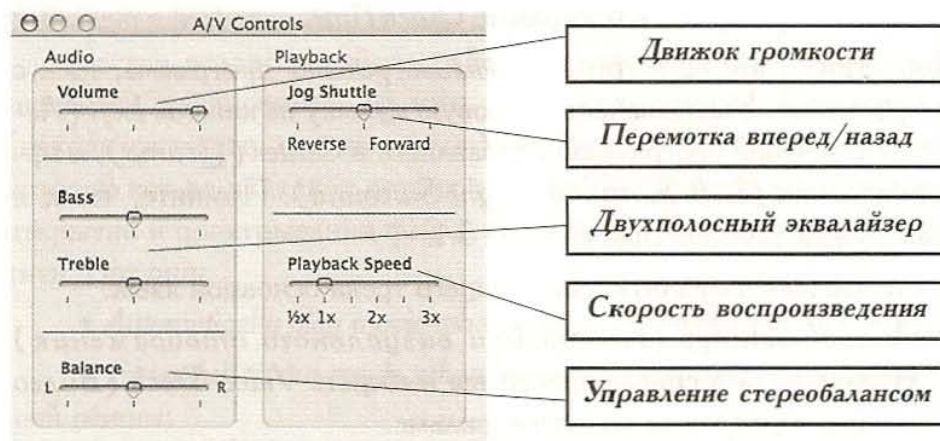


Рис. 2.31 Окно управления воспроизведением фильма

С левой стороны окна находятся элементы управления громкостью, эквализацией, балансом, и они нам уже знакомы. А вот на правую часть окна стоит обратить внимание. Во-первых, движок *Jog Shuttle* (Прокрутка) позволяет быстро прокручивать файл вперед и назад с регулируемой скоростью. Во-вторых, движок *Playback Speed* (Скорость воспроизведения) позволяет менять скорость воспроизведения файла без изменения высоты звучания (для звука). Музыкантам, занимающимся подбором музыки, ценность этой функции очевидна. Гораздо легче расслышать, как и что играется, если уменьшить скорость воспроизведения, тональность-то остается прежней.

Следующая команда меню *Window > Show Content Guide* (Окно > Показать руководство) отправит вас в интернет изучать онлайн-овое руководство. На английском языке. Тем пользователям, для которых языкового барьера не существует, эта функция очень полезна.





А вот группа команд *Favorites* (*Избранное*) пригодится всем, поскольку позволяет создавать список любимых файлов, что делает их поиск простым и приятным делом. Для того, чтобы сохранить файл в список избранного, дайте команду *Add Movie As Favorite* (*Добавить фильм в избранное*) (*Cmd + D*). Если вы желаете посмотреть где находятся избранные файлы на диске компьютера физически, дайте команду *Show Favorites* (*Показать избранное*).

## 6. Меню *Help*

Это меню содержит единственную команду *QuickTime Player Help* (*Показать справку по плееру QuickTime*) (*Cmd + ?*) — вызов справки по программе.

Подведем итог: как же использовать возможности, которые предоставляет нам программа *QuickTime*? Давайте попробуем создать слайдшоу со звуковой дорожкой. Дорожка будет содержать фоновую музыку и голосовой комментарий. Также снабдим видеоряд субтитрами.

## Контрольные вопросы и упражнения

Создаем слайдшоу средствами *QuickTime*.

Шаг 1.

Выберите папку с фотографиями (изображениями) для будущей презентации. Затем с помощью команды *File > Open Image Sequence* (*Файл > Открыть последовательность изображений*) откройте последовательность фотографий в плеере. Установите в диалоге открытия *Image Sequence Settings* (*Настройка смены изображений*) частоту смены изображений *Frame Rate* (*Частота кадров*) равной 5 секундам *5 seconds per frame*. Сохраните полученный файл на рабочий стол *Desktop* под именем *Slideshow.mov*. В диалоге сохранения выберите пункт *Save as a reference movie* (*Сохранить как ссылку на источник*).

Совет — используйте для начала небольшое количество фотографий: от 5 до 10.

Шаг 2.

Откройте программу *Stickies* (*Заметки*) из папки *Applications* (годится также любая программа, которая может сохранить текст в формате простого текста \*.txt, например *Text Edit* или *Word*). Введите короткие комментарии к фотографиям, разделяя их символом переноса строки (нажимайте после каждого комментария на клавишу *Return*). Сохраните с помощью команды *File > Export Text* (*Файл > Экспортировать текст*) файл под именем *Text.txt* на рабочий стол (*Desktop*). В диалоге сохранения в выпадающем списке *Format* (*Формат*) выберите *Plain Text* (*Простой текст*).

Совет — следите за тем, чтобы количество комментариев равнялось количеству фотографий.

Шаг 3.

Откройте получившийся текстовый файл в программе *QuickTime* с помощью команды *File > Open File* (*Файл > Открыть файл*). Выделите содержимое клипа командой *Edit > Select All* (*Редактировать > Выбрать все*), а затем скопируйте его в буфер обмена с помощью команды *Edit > Copy* (*Редактировать > Копировать*). Перейдите к окну плеера, в котором открыт файл со слайдшоу. Для этого щелкните по нему мышью. Затем дайте последовательно команды *Edit > Select All* (*Редактировать > Выбрать все*) и *Edit > Add to Selection & Scale* (*Редактировать > Добавить к выбранному и масштабировать*).



бировать). Ваш файл с субтитрами будет вставлен в слайдшоу. Сохраните пока файл с текстовым треком, щелкнув по нему мышью и дав команду *File > Save* (Файл > Сохранить). Можете теперь его закрыть.

#### Шаг 4.

С помощью команды *Window > Show Movie Properties* (Окно > Показать свойства фильма) вызовите окно свойств файла. Выделите в списке треков *Text Track* (Текстовый трек). Затем с помощью изменения значений в окнах *Offset* (Смещение) и *Scaled Size* (Размер) установите положение и размер субтитров в фильме. Старайтесь, чтобы они были расположены внизу окна по центру.

Совет — сохраните сделанную работу, дав команду *File > Save* (Файл > Сохранить).

#### Шаг 5.

Выберите файл с фоновой музыкой. Можете использовать для этого музыкальные компакт-диски. Просто вставьте диск в дисковод компьютера, и когда его значок появится на рабочем столе, откройте двойным щелчком мыши. Выберите нужный файл и перетащите его на рабочий стол. Затем откройте его в *QuickTime* (*File > Open File*). Отметьте нужную часть файла, передвигая локаторы (рис. 2.27). Чтобы локаторы стали видны, наведите курсор на временную линейку (туда, где передвигается курсор плеера во время воспроизведения) и подержите его там долю секунды. После этого перетаскивайте левый и правый локаторы мышью в нужное положение. Следите за тем, чтобы выделенная область по времени соответствовала файлу со слайдшоу. Дайте команду *Edit > Copy* (Редактировать > Копировать).

#### Шаг 6.

Перейдите к окну со слайдшоу, кликнув по нему мышью. Дайте команды *Edit > Select All* (Редактировать > Выбрать все) и *Edit -> Add to Selection & Scale* (Редактировать > Добавить к выбранному и масштабировать). Откройте окно свойств файла командой *Window > Show Movie Properties* (Окно > Показать свойства фильма), выделите трек *Sound Track* (Звуковой трек) и перейдите на вкладку *Audio Settings* (Настройки аудио). Здесь, с помощью движков *Volume* (Громкость), *Balance* (Баланс), *Bass* (Бас) и *Treble* (Высокие) добейтесь нужного звучания фоновой музыки. Все — теперь у вас есть презентация с фоновой музыкой.

Совет — сохраните работу.

#### Шаг 7.

Подключите микрофон к вашему компьютеру. Если у вас ноутбук со встроенным микрофоном — используйте его. Откройте окно свойств программы командой *QuickTime Player > Preferences* (Настройки) и перейдите на вкладку *Recording* (Запись). Здесь в выпадающем списке *Microphones* (Микрофоны) выберите вашу звуковую карту, к которой подключен микрофон (*Built-in Audio: Internal microphone* для ноутбуков). Выберите в выпадающем списке *Save files to:* (Сохранить файлы в:) значение *Desktop* (Рабочий стол). Закройте окно свойств. Дайте команду *File > New Audio Recording* (Файл > Новая аудиозапись). В появившемся окне записи нажмите на кнопку с красной точкой и произнесите в микрофон вводный комментарий к вашей презентации. Снова нажмите на ту же кнопку, чтобы остановить запись. Этот файл автоматически сохранится на рабочий стол под именем *Audio.mov*.

#### Шаг 8.

Скопируйте содержимое только что записанного вами файла с помощью команд *Edit > Select All* (Редактировать > Выбрать все) и *Edit > Copy* (Редактировать





> *Копировать*). Перейдите к файлу со слайдшоу, щелкнув по нему мышью. Передвиньте курсор плеера в самое начало файла, перетащив его мышью или с помощью кнопок управления плеером. Дайте команду *Edit > Add to Movie* (*Редактировать > Добавить к фильму*).

#### Шаг 9.

Откройте окно свойств файла *Window > Show Movie Properties* (*Окно > Показать свойства фильма*), выделите новый звуковой трек (он будет называться *Sound Track 2*) и установите во вкладке *Audio Settings* (*Настройки аудио*) нужные параметры звучания. Прослушайте внимательно ваш микс. Возможно в файле с фоновой музыкой (он будет называться *Sound Track 1*) тоже надо что-то изменить.

Совет — сохраните вашу работу.

#### Шаг 10.

Выделите в списке треков окна свойств файла весь фильм (на самом верху) и откройте вкладку *Resources* (*Ресурсы*). Посмотрите пути к исходным файлам. Теперь на рабочем столе выберите файл *Slideshow.mov* и щелкните по нему мышью, предварительно нажав на клавишу *Ctrl* (*Control*). Откроется паспорт файла. Проверьте размер файла. Он должен быть очень небольшим (может быть, несколько килобайт). Сравните это значение с исходными файлами, посмотрев их паспорта. Все исходные файлы должны быть у вас на рабочем столе.

Все — ваша презентация готова.





## **ЧАСТЬ III**

# **НЕМНОГО ТЕОРИИ**



Для того, чтобы двинуться дальше, к практической работе, необходимо познакомиться с основными понятиями акустики, цифровой звукозаписи, получить представление о технологиях, с которыми вам придется иметь дело на практике. Это поможет понять сущность многих процессов, наполнить действие смыслом, что, в свою очередь, позволит достичь желаемого.

Итак, начнем.

## О природе звука. Основные понятия

Известно, что звук представляет собой волну, которую вызывает колебание тела в упругой среде. В качестве источника колебаний могут выступать наши голосовые связки, струна гитары, проехавший мимо автомобиль и т.д. Информация о характере колебаний передается в наш мозг, который воспринимает их в виде звука.

Количество колебаний в секунду называется частотой звука или частотой звуковой волны. Частота измеряется в Герцах (Гц):  $1 \text{ Гц} = 1$  колебание в секунду. Чем выше частота колебаний, тем более высокий звук мы слышим. Звук с низкой частотой колебаний мы воспринимаем как низкий.

### 1. Звуковой диапазон слуха

Большинство людей от 16 — 18 лет до 30 способны слышать звук от 20 до 20000 Гц. Этот диапазон называется звуковым диапазоном слуха. У людей, одаренных природой хорошим слухом, он может простирается от 16 до 22000 Гц. К сожалению, с возрастом диапазон восприятия звука сужается. К 30 годам верхняя граница воспринимаемых частот находится на уровне примерно 15 кГц.

Известно, что частоты, лежащие выше или ниже звукового диапазона, имеют большое влияние на восприятие звука. Мы их не слышим, но ощущаем их присутствие. Они придают эмоциональную, психоделическую окраску звуку. Такие частоты принято называть психоакустической составляющей.

### 2. Дифракция и дисперсия

Частота волны обратно пропорциональна длине волны. Чем больше частота звука, тем меньше длина волны и наоборот. С длиной и частотой волны связаны следующие интересные явления — дифракция и дисперсия.

Дифракция — это способность звуковых волн огибать малые препятствия, находящиеся на пути их распространения. Длинные волны больше способны к дифракции, чем короткие. Поэтому низкие басовые звуки распространяются на большие расстояния, например, в городских условиях, когда на пути звука есть много препятствий.

Дисперсия звука это разложение спектра на простые составляющие при прохождении им границы сред с различными акустическими свойствами. В оптике прямой аналог — радуга, хотя в природе дисперсия звука встречается крайне редко.



### 3. Длительность и громкость звука. Концепция децибела

Длительность и громкость звука — представляют собой восприятие нами продолжительности и амплитуды колебаний звуковой волны. Здесь надо отметить, что линейное изменение энергии звуковой волны, не воспринимается нами, как линейное изменение громкости. Громкость звука и его сила связаны между собой нелинейной зависимостью. Действительно, увеличение громкости в 2 раза, соответствует увеличению силы звука в 100 раз. Такую зависимость принято измерять в логарифмических единицах — Белах (Б).

На практике используется величина, равная  $1/10$  Бела — Децибел (дБ), что приблизительно соответствует минимально слышимому изменению уровня громкости. Таким образом, децибел — это логарифмическая единица измерения уровня звука, показывающая минимально слышимое изменение громкости.

Существуют две шкалы громкости — абсолютная, где за 0 дБ принимается уровень громкости, находящийся на пороге слышимости, и относительная, где за 0 дБ принимается максимальный уровень громкости, который данное звуковое устройство может отобразить без искажений. На этой шкале основано большинство программных звуковых редакторов и реальных приборов.

Высокие и низкие звуки, имеющие одинаковый уровень, субъективно воспринимаются нами как звуки разной громкости, то есть звук на разных частотах мы слышим не одинаково. На основании исследований человеческого слуха были построены графики, которые известны, как кривые равной громкости. Они показывают, что мы лучше слышим на средних частотах, а на высоких и низких наш слух притупляется. При этом наиболее ровная характеристика наблюдается на довольно высоких уровнях громкости — 80 — 90 дБ. Это та громкость, на которой мы слышим звук наиболее «правильно». Учитывайте это обстоятельство, когда будете осуществлять звуковой контроль ваших композиций.

### 4. Динамический диапазон слуха

Введем некоторые необходимые понятия. Порог слышимости — минимально тихий звук, который способно различить наше ухо. Ниже его (на уровне 0 дБ) мы звуки не слышим. Болевой порог (соответствует громкости в 120 дБ) — звуковое давление вызывает в ушах боль. Разница между порогом слышимости и болевым порогом называется динамическим диапазоном слуха. Динамический диапазон слуха человека очень велик — сила звука болевого порога превосходит порог слышимости в тысячу раз и составляет около 120 дБ, что примерно соответствует динамическому диапазону симфонического оркестра.

### 5. Фаза и интерференция

Еще одно важное свойство звука — фаза, которая, в частности, характеризует направление распространения звуковой волны. Наши уши способны довольно точно определять положение звукового источника в пространстве. Это происходит потому, что наши уши пусть и немного, но все же разнесены на некоторое расстояние друг от друга. Звук от источника достигает их не одновременно. Казалось бы — ничтожная разница, однако, этого достаточно, чтобы определить, откуда пришел звук.

Наложение друг на друга звуковых волн может давать довольно неприятный эффект, который называется интерференцией. Интерференция иногда возникает при сложении взаимозависимых звуковых сигналов в различных фазах. Например, вблизи стен это может приводить к заметным искажениям из-за столкновения падающих и отраженных волн,



а в закрытых помещениях зачастую образуются так называемые «стоячие волны» с чередованием участков различной громкости. Также интерференция может относиться к отдельным частотным составляющим звукового сигнала, что приводит к ощутимым искажениям тембра.

## 6. Что такое тембр?

Что такое тембр звука? Это такое свойство, которое делает звук живым, информативным для нашего слуха. В чистом виде колебания воспринимаются нами, как не интересный механический звук. Что же делает его своеобразным, почему мы способны отличить звук гитары от звука фортепиано, голос одного человека от голоса другого?

Дело в том, что звуковые колебания обычно бывают сложными. Возьмем для примера струну гитары. Она колеблется не только по всей своей длине, но и частями — своими половинами, третями, четвертями и т.д. Таким образом, мы слышим не только основной тон звучания, но и многие другие составляющие звука (рис. 3.1).

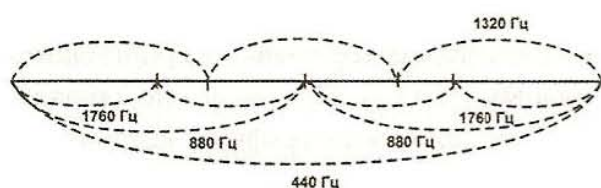


Рис. 3.1 Колебания струны гитары

Все составляющие сложного колебания принято называть спектром звука, а звуки, соответствующие каждой присутствующей в сложном колебании частоте — обертонами и гармониками.

## 7. Визуальные формы представления звука

Амплитудно-временную развертку звуковых колебаний (в виде зависимости громкости от времени) принято называть волновой формой звука. Обычно запись в окне компьютерной программы представлена в виде амплитудного графика и снабжена шкалой времени. Время в музыкальных редакторах часто измеряется в тактах. Такая форма представления очень удобна, т.к. позволяет наблюдать динамику звука визуально (рис. 3.2).

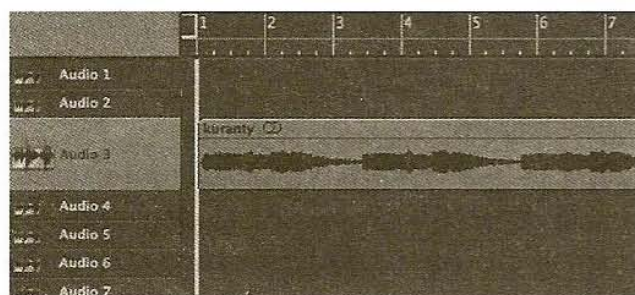


Рис. 3.2 Картинка волновой формы звука из Logic Express

Не менее часто встречается амплитудно-частотная развертка (в виде зависимости громкости от частоты), которая называется анализатором спектра (рис. 3.3). Она позволяет не только слышать, но и видеть спектр звука. Это совершенно необходимо при таких сложных процессах как сведение музыкальной композиции, мастеринг фонограммы, реставрация звука и т.д.



Эти вопросы мы будем рассматривать в главе, посвященной программе *Logic Express*. Но перед тем как перейти к процессу звукозаписи, немного оглянемся назад и уделим несколько минут истории вопроса, и еще немного времени — знакомству с основами звукозаписи.

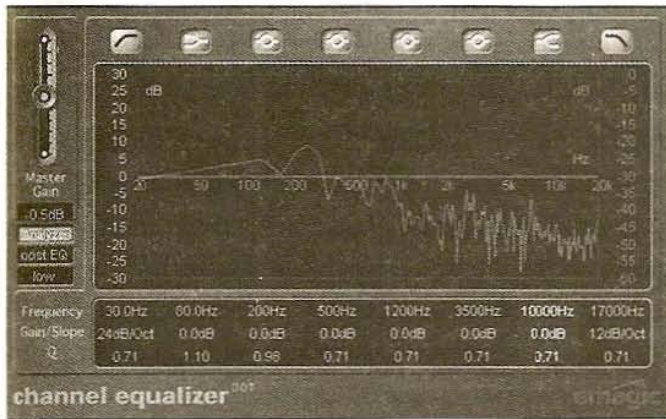


Рис. 3.3 Анализатор спектра в канальном эквалайзере программы *Logic Pro*

### Как все начиналось

С тех пор, как существует музыка, существует проблема передачи и сохранения музыкального материала. Пути решения этой задачи для каждой эпохи существовали свои. В древности музыкальная традиция передавалась непосредственно от исполнителя к исполнителю. Возможно, это самый естественный способ передачи материала, поскольку таким образом можно передать нюансы, точнее донести мысль автора до слушателя. Но у такого способа есть недостатки. Во-первых, не все исполнители обладают равным музыкальным дарованием, во-вторых, обладающие даром, как правило, не ограничиваются точной передачей, и привносят что-то свое. В результате, оригинал может измениться до неузнаваемости. В смысле развития музыкальной традиции — это вполне естественно, но, по разным причинам, полезно знать первоисточник.

Способы решения проблемы были найдены еще нашими далекими предками. В древнем Египте был изобретен способ записи звуков с помощью специальных символов. Эта система постепенно развивалась и превратилась в современную нотную запись.

Современная нотная запись позволяет передать тончайшие нюансы исполнения, и в то же время, оставляет исполнителю достаточно свободы для творчества. Но у нее есть несколько очень существенных недостатков. Во-первых, мы никогда не узнаем, как именно играли Бах или Моцарт, во-вторых, подобный способ чтения музыки, из-за своей сложности, доступен только подготовленным музыкантам, и, в-третьих, нотирование звуков с неопределенной высотой тона вызывает затруднения.

Наука не стояла на месте, и в середине XIX века, в Соединенных Штатах изобрели механическое пианино. Идея, положенная в его основу, проста. В это пианино вставлялся барабан с отверстиями, которые соответствовали нужным нотам определенной длительности. Барабан, вращаясь, приводил в действие специальные молоточки, которые, скользя по его поверхности, попадали в отверстия и передавали импульс от своего движения на клавиатуру пианино. Дальше все происходило, как в настоящем инструменте. Кстати, этот принцип записи музыки существовал задолго до этого в средневековой Европе и применялся в часах с музыкой, но к фортепиано его приспособили именно в США.



Так появилась первая в мире звукозапись. Для того чтобы прослушать новое произведение, достаточно было купить в музыкальном магазине новый барабан с записью — и слушай себе на здоровье, а если хочешь — разучивай.

Несмотря на несколько механический характер звучания, по сути, это пианино — одна из первых музыкальных обучающих машин. Начинаящий пианист мог непосредственно наблюдать за движением клавиш фортепиано (одним из таких пианистов был Дюк Эллингтон). Неудивительно, что эти инструменты пользовались большим спросом во всем мире.

Во второй половине XIX века, в 1877 году, так же в США, была изобретена звукозапись в современном ее понимании. Изобретатель Эдисон сконструировал фонограф. Способ записи в этом приборе принципиально отличался от способов, используемых ранее. Колебания воздуха, вызываемые музыкальным инструментом или голосовыми связками человека, принимались и усиливались специальным рупором, в котором находилась мембрана, соединенная с иглой. Игла, касаясь вращающегося диска из мягкого металла, оставляла на нем бороздки. Их рельеф точно соответствовал колебаниям воздушного столба в рупоре. Снимался звук с диска точно также, только в обратном порядке — игла скользила по бороздкам на диске, передавая колебания на мембрану в рупоре, который усиливал звук. Так появились первые пластинки. Потом на смену металлу пришел винил, но еще долго способ записи оставался прежним.

Эти, уже далекие времена, оставили свой след в современном музыкальном сленге. Термин «нарезать диск» означает «записать пластинку», в том числе и *CD*.

Но прогресс не стоит на месте и, с повсеместным распространением электричества, возникли новые технологии.

## Звукозапись аналоговая

### 1. Аналоговый сигнал

Все процессы, протекающие вокруг нас, являются непрерывными. Например, звук, который мы слышим, есть постоянное изменение плотности окружающего нас воздуха. Этот процесс можно зафиксировать с помощью аналогичного изменения другой физической величины, например, электрического сигнала. А его мы, в свою очередь, можем записать на носитель — магнитную ленту или виниловую пластинку. Данный процесс называется аналоговой звукозаписью, а записываемый сигнал — аналоговым сигналом.

### 2. Преобразователи звукового сигнала. Микрофоны

Таким образом, современные методы записи и воспроизведения звука основаны на преобразовании звуковых волн в электрический сигнал и наоборот. Для такого преобразования используются различные приборы — микрофоны, звукопередатчики гитар и т.д. (рис. 3.4).



Рис. 3.4 Преобразование звуковых волн в электрический сигнал

Среди микрофонов наиболее популярны динамические и конденсаторные. В конструкции первых применяется катушка, подвешенная в магнитном поле. Катушка жес-



тно соединена с мембраной, колеблющейся под действием звуковых волн. В результате колебаний в катушке возникает электрический ток, который можно снять на выходе. Динамические микрофоны, благодаря дешевизне, надежности и способности выдерживать большой уровень сигнала, получили широкое распространение. Чаще всего их можно встретить на концертных площадках.

Датчик электрогитары работает похожим образом, с той разницей, что металлическая струна колеблется в магнитном поле датчика, изменяя его характеристики. Снимая переменный ток на выходе датчика, мы получаем аналоговый сигнал.

Конденсаторный микрофон, как следует из его названия, представляет собой конденсатор, одной из обкладок которого является гибкая мембрана. Под воздействием звуковых волн мембрана колеблется, изменяя емкость конденсатора, что, в свою очередь, вызывает изменение напряжения на выходе микрофона. Такие микрофоны требуют фантомного питания. Они являются более совершенными приборами, чем динамические. Среди их особенностей широкий частотный диапазон (достигающий величины 20 — 20 000 Гц), малая неравномерность частотной характеристики, низкий уровень нелинейных искажений, прекрасная чувствительность и низкий уровень собственных шумов. Но эти микрофоны требуют более бережного отношения, так как чувствительны к ветру, влажности, сильному звуковому давлению. Чаще всего конденсаторный микрофон можно встретить в студии.

Существуют еще электромагнитные, ленточные, пьезорезистивные и другие конструкции микрофонов. Но они, как правило, имеют специфическое применение. Например, ленточные микрофоны отлично зарекомендовали себя при записи струнных, эмоционального вокала, как микрофоны общего плана.

### 3. Входы и выходы звуковых устройств

Микрофоны всегда имеют отдельные входы на звуковых устройствах. Это связано с тем, что их сигнал значительно слабее линейного и требует специального микрофонного предусилителя. Кроме того, конденсаторные микрофоны требуют фантомного питания. Часто устройства, предназначенные для приема звуковых сигналов, имеют переключатель, который позволяет включать фантомное питание. Обычно он маркируется как +48 V.

Линейные входы также могут различаться по уровню принимаемого сигнала. Это связано с тем, что сигналы разных электронных музыкальных инструментов, звуковоспроизводящего оборудования часто имеют разный электрический уровень. Поэтому линейные входы также оснащены переключателями, маркируемыми как +4 dB (для гитар) или -10 dB (для синтезаторов, магнитофонов и т. д.).

Если на звуковом устройстве, например внешней звуковой карте компьютера, таких переключателей нет, то, возможно, они реализованы программно как часть функций драйвера (управляющей программы). Если это не так, то запись с конденсаторного микрофона невозможна, а уровень входного сигнала линейного источника придется регулировать вручную. Часто при записи гитар помогает подключение ее в микрофонный вход (без фантомного питания). Однако, помните, что это кустарный способ, не гарантирующий хорошего результата.

В завершении рассказа о микрофонах надо сказать, что микрофонные входы звукового устройства могут быть реализованы на разъемах XLR, 1/4 TRS (jack) и 1/8 TRS (minijack), а линейные — на разъемах 1/4 TRS (jack) и 1/8 TRS (minijack), а также RCA, известных под названием «колокольчик».



#### 4. Преимущества и недостатки аналоговой записи

Преимуществом аналогового метода записи, включая запись на винил, является точность передачи звукового сигнала, и, как следствие, адекватность восприятия. Но он обладает и недостатками. Один из основных недостатков — высокий уровень шумов и помех. Они возникают из-за несовершенства носителей — винила или магнитной ленты. Скольжение иглы по винилу, собственные шумы магнитной пленки — все это приводит к появлению посторонних шумов.

А шумы обладают одной очень неприятной особенностью — они, как правило, имеют широкий спектр и их невозможно полностью отфильтровать на выходе.

Таким образом, динамический диапазон аналоговой записи довольно узок и составляет около 60–70 дБ. Это значит, что перед записью на аналоговый носитель, динамический диапазон сигнала должен быть ограничен соответствующими значениями.

Еще одним существенным недостатком аналоговых носителей является их изнашиваемость. Кроме собственной непрочности, они теряют свои качества в процессе эксплуатации. Винил царапается иглой, а магнитные частички на ленте постепенно теряют ориентацию, что, конечно, сказывается на качестве звука. К тому же лента постепенно растягивается, что приводит к эффекту детонации, а это делает невозможным синхронизацию нескольких пленок, да и слушать такой звук уже неприятно.

С цифровой записью и ее носителями таких проблем нет. Правда, наряду с несомненными достоинствами она обладает и рядом недостатков. Давайте поговорим об этом.

### Звукозапись цифровая

#### 1. Дискретизация сигнала

Известно, что компьютер работает с информацией, представленной в числовом виде. Количество этих чисел, каким бы оно ни было большим, все же конечно. Аналоговый же сигнал непрерывен и, следовательно, имеет бесконечное множество значений, которые необходимо измерить. Для такой процедуры необходимо бесконечно много времени, неограниченная память для хранения информации и т. д. В общем, это невозможно практически. Мы можем измерить и запомнить ограниченное количество состояний звуковой волны. Таким образом, цифровой сигнал дискретен (прерывен) по своей природе.

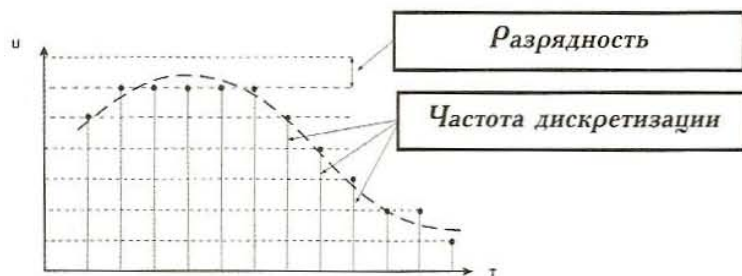


Рис. 3.5 Дискретизация сигнала

Значения амплитуды звуковой волны, именуемые отсчетами (*Samples*) измеряются с определенной частотой. Эта частота называется частотой дискретизации (*Sample Rate*). Разумеется, измерения делаются с определенной точностью, выраженной разрядностью звука. Частота дискретизации измеряется в герцах (*Hz*), а разрядность в битах (*bit*) (рис. 3.5). Таким образом, мы говорим о цифровом звуке так: он имеет разрядность 16 бит и частоту дискретизации 44 100 герц.



В целом процесс превращения аналогового звука в цифровой называется **аналого-цифровым преобразованием**, а устройство для его реализации — **аналого-цифровым преобразователем (АЦП)**. В англоязычной технической литературе используются термин *A/D Converter (analog to digital converter)*. Устройство для цифро-аналогового преобразования называют **ЦАП — цифро-аналоговый преобразователь, D/A Converter (digital to analog converter)** в англоязычной литературе.

С разрядностью цифрового сигнала непосредственно связан динамический диапазон (диапазон громкости), который этот сигнал может отобразить. Например, для 16-ти битного сигнала он составит 98 дБ (на практике около 96 дБ). Это как раз тот диапазон, который имеют аудио CD. Считается, что этого вполне достаточно, чтобы передать любое музыкальное произведение без заметных на слух трансформаций.

А вот от частоты дискретизации зависит диапазон частот, который может отобразить цифровой сигнал без искажений. Для адекватной передачи звука частота дискретизации должна не менее чем в два раза превышать самый высокий звук в сигнале. Помня о звуковом диапазоне слуха (20 — 20 000 Гц), легко подсчитать, что для точной передачи звука, который использует весь диапазон слышимых частот (например, музыки), необходимо взять частоту дискретизации равную 40 000 Гц. На практике используется дискретизация с частотой 44 100 Гц. Более высокое значение позволяет отсечь искажения, все же порой проникающие в звуковой тракт.

## 2. Шум квантования

Понятно, что чем выше разрядность и частота дискретизации, тем точнее передается звуковой сигнал. Но на практике при цифровом преобразовании звук передается не совсем точно (это следует из самой природы процесса), а с определенной погрешностью. На слух это воспринимается как появление искажений в верхах звукового спектра, именно искажений, а не шума. Их называют **шумом квантования**. От таких помех очень трудно избавиться.

Существует мнение, что удельная доля шума квантования в уровне полезного сигнала совершенно ничтожна, и им вообще можно пренебречь. Известно, что определенные сигналы с малой энергией звуковой волны (громкостью) могут отлично прослушиваться на фоне гораздо более громкого звука. Хороший пример — звучание металлических треугольников в фактуре симфонического оркестра. Их слышно вполне отчетливо. То же происходит и с шумом квантования.

Как ни парадоксально, но для решения этой проблемы применяют древний метод — «лечи подобное подобным» и подмешивают к сигналу другой шум, который называется **дифер (dither)**. Это позволяет разрушить связь между шумом квантования и уровнем сигнала. При этом цифровой шум уже не воспринимается как искажения. Такую технику маскирования обязательно используют на различных стадиях обработки цифрового звука. Диферы входят в состав АЦП. Часто эта техника используется и при работе над музыкальным проектом, особенно когда нужно изменить разрядность звука.

## 3. Виды аналого-цифрового преобразования

Сегодня аналого-цифровое преобразование в основном реализуется на базе двух методов. Один из них — **линейное квантование**. В нем для оценки величины выборки (сэмпла) используется разрядность — чем она выше, тем точнее преобразование. Преимуществом этого метода является относительная простота реализации. Однако он



требует высокой точности от используемых элементов. Кроме того, линейное квантование отлично работает на высоких уровнях громкости, когда для цифрового преобразования берутся все возможные, например, 16 бит. А если сигнал тихий, то его разрядность легко может понизиться до 8 и менее бит, что приводит к увеличению доли шума квантования.

Альтернативный метод — цифровое преобразование на основе **сигма-дельта модуляции**. При этом разрядность преобразования составляет всего один бит, но используется он для оценки изменения громкости. Увеличение громкости кодируется как 1, уменьшение — 0, неизменная громкость чередованием 1 и 0. Просто и гениально. Этот метод положен в основу систем «*Beat Stream*» от фирмы *Philips* и «*MASH*» концерна *Matsushita*. Эти названия иногда видны на панелях различных музыкальных центров и других цифровых звуковых приборов.

Какой метод лучше? Линейное квантование, «*Beat Stream*» или «*MASH*»? Можно сказать, что все они достаточно совершенны. Разница между ними заметна на слух, но что лучше звучит — зависит от субъективной оценки. Некоторые специалисты считают, что системы линейного квантования звучат ясно, прозрачно, а системы на основе сигма-дельта модуляции более «тепло», несколько ближе к аналоговому звуку.

#### 4. Стандарты музыкальных компакт-дисков

Сегодня стандартами музыкальных компакт-дисков являются *Audio CD*, *DVD-Audio* и *SACD* (*Super Audio CD*). Первый из них, известный также как стандарт красной книги «*Red Book*» (по цвету переплета книги в собрании стандартов) на сегодняшний день наиболее распространен и реализуется в большинстве музыкальных центров. Его характеристики — 16 бит, 44 100 Гц. В этом стандарте используется линейное квантование и запись на обычный *CD* диск вместимостью до 700 мегабайт.

Другие два стандарта более совершенны и предполагают использование разрядности 24 бит и частоты дискретизации до 96 000 Гц, а в качестве носителя — диск *DVD*. Разница между ними заключается в том, что *DVD-Audio* использует линейное квантование, а *SACD* — сигма-дельта модуляцию. Первый стандарт продвигает все тот же знаменитый концерн *Matsushita*, а второй не менее знаменитый тандем *Sony/Philips*.

#### 5. Выбор формата цифрового звука для записи

Вывод из всего сказанного следует простой. При записи вашего проекта следует учитывать, на какой носитель будет осуществлена запись в дальнейшем. При прочих равных следует выбирать, по возможности, лучшие параметры для цифрового звука. Помните только, что высокие параметры требуют высокой производительности от компьютера и много дискового пространства. К примеру, если мы записываем моносигнал с параметрами 16 бит (2 байта), 44 100 Гц, то каждую минуту аналого-цифровой преобразователь будет выдавать  $44100 \times 2 \times 60 = 5292000$  байт, т.е. около 5 мегабайт. Для стерео сигнала это значение удваивается. Следовательно, 60 минут стереозвучания с качеством *CD* займут более 600 мегабайт дискового пространства. А если использовать те же параметры, но для 24 битного звука (3 байта), то час звучания займет уже около 900 мегабайт.

Таким образом, выбор формата цифрового звука есть поиск компромисса между производительностью вашей системы и желаемым качеством. Опыт показывает, что оптимальным выбором при средней производительности может быть 24 битный звук при 44 100





Гц. Этого достаточно, чтобы записать профессионально звучащий *Audio CD*. Такие параметры будут вполне приемлемы для работы на ноутбуке *Apple*. А вот если вы владеете двухпроцессорного *Power Mac G5*, да еще доукомплектованного оперативной памятью, смело используйте 88 200 или 96 000 Гц для частоты дискретизации, если, конечно, позволяет ваша звуковая карта. Помните, что многое зависит от величины вашего проекта. При желании реально «убрать» самый мощный компьютер.

## Что такое миди (*MIDI*)

### 1. Для чего это нужно

Как только появились первые синтезаторы, возникла проблема единого стандарта обмена информацией между различными инструментами. Устройства разных производителей были несовместимы друг с другом. Конечно, снимая звуковой сигнал с аналогового выхода синтезатора, можно было записать его традиционным способом. Но...

Родилась блестящая идея — управлять музыкальным устройством с помощью специальных сообщений. Тогда можно записывать музыку, просто запомнив сигналы управления, передаваемые музыкальному устройству. А эти сигналы можно легко отредактировать, что гораздо удобнее, чем резать и монтировать магнитную ленту с записанной партией музыкального инструмента.

Идея оказалась плодотворной и появилась целая группа устройств, специально предназначенных для записи и редактирования управляющей информации. Эти устройства получили название **секвенсоры**. Но музыкальные устройства разных производителей использовали разные протоколы передачи данных и не понимали друг друга. Проблема совместимости усугубилась.

И, наконец, в 1982 году появилась спецификация протокола *MIDI (Musical Instrument Digital Interface)*, что сразу раздвинуло границы применения музыкального оборудования. **MIDI (миди)** — это универсальный язык музыкальных инструментов. Он состоит из различных команд управления, которые определяют когда, где, что и каким звуком нужно играть. Причем размер файла, содержащего эти команды, получается в десятки и сотни раз меньше, чем у цифрового звукового файла с той же записью. Например, обычная дискета емкостью 1,4 мегабайт сможет вместить около двух часов стереофонической записи. Миди-файлы чаще всего имеют расширение *\*.mid*, *\*.midi*, *\*.smf*, но встречаются и другие варианты, в зависимости от предпочтений производителя.

Кроме того, по миди можно передавать информацию иного характера, например, управлять световыми приборами или сохранять на внешние устройства файлы настроек звуковых устройств.

Благодаря созданию этого универсального языка, разрешилась проблема синхронизации приборов разных производителей. Это было и остается очень важным фактором для звукозаписывающих студий и концертных площадок, использующих в своей работе самое разное оборудование.

### 2. Основные понятия миди

С самого начала следует твердо запомнить, что по миди не передается сам звук, т.е. колебания звуковой волны (исключение представляют лишь некоторые типы сообщений). Звук воспроизводит устройство, специально для этого предназначенное, например синтезатор.



По миди передается информация о действиях, которые выполняются или должны быть выполнены музыкальным устройством. Информация об одном таком действии называется **мидисообщением** (*message*), само действие — **мидисобытием** (*event*). Например, нажатие клавиши на мидиклавиатуре (*Note On*) несет в себе информацию о двух параметрах: номере нажатой клавиши и силе удара по ней (*Velocity*).

Все параметры в миди могут принимать значения от 0 до 127 (в некоторых устройствах от 1 до 128), т.е. имеют 128 градаций. Например, сообщение *Pan* (панорама), устанавливающее положение источника звука в пространстве, имеет 128 градаций.

Отпускание клавиши также трактуется как мидисобытие *Note Off*. В миди нет такого понятия как длительность звука. Оно, конечно, встречается во всех музыкальных редакторах или секвенсорах, но это сделано для удобства музыкантов, для которых такая форма описания звуковых событий привычна. Мидиустройство же, после события *Note On* просто будет удерживать звук до получения сообщения *Note Off*. То есть процесс игры на музыкальном инструменте — это непрерывный поток сообщений, несущий в себе информацию о событиях.

Любой синтезатор содержит в себе множество разнообразных инструментов. Они объединяются в различные банки инструментов. Для того, чтобы выбрать нужный инструмент, формируется сообщение, несущее информацию о выбранном **банке** (*Bank Select*) и **номере инструмента** (*Program Change*). Понятно, что инструментов в банке может быть 128.

Также существует группа специальных сообщений, предназначенных для контроля за исполнением. С их помощью можно контролировать такие параметры, как громкость, выразительность, вибрато, панорама и т. д. За каждый такой параметр отвечает специальный программный переключатель — **контроллер** (*Controller*) со своим уникальным номером. Например, контроллер № 7 отвечает за **общую громкость** (*Volume*). Изменение параметров того или иного контроллера вызывается сообщением **смена контроллера** (*Control Change*). В нем содержатся два параметра — номер изменяемого контроллера и новое его значение. К примеру, чтобы установить максимальное значение громкости мы должны установить для контроллера № 7 (*Volume*) значение 127.

Мы уже говорили, что все значения мидисообщений доступны в диапазоне от 0 до 127, что обеспечивает 128 возможных состояний. Но иногда 128 значений недостаточно. Тогда формируется сообщение из двух контроллеров. При этом на каждое из 128 значений первого контроллера приходится 128 значений второго, что обеспечивает 16384 возможных положений. Примером такой пары является сообщение о **выборе банка** (*Bank Select*), где контроллер № 0 часто используется в комбинации с контроллером № 32.

Приведем значения некоторых контроллеров, которые вам придется постоянно использовать на практике.

Контроллер № 1 — **вибрато** (*Vibrato*) или, в некоторых случаях, модуляция (*Modulation*). С его помощью контролируется глубина или скорость вибрато.

Контроллер № 7 — **абсолютная громкость** (*Main Volume*). Основная громкость инструмента или всего ансамбля в целом.

Контроллер № 10 — **панорама** (*Pan*). Положение источника звука в пространстве.

Контроллер № 64 — **демпферная педаль** (*Sustain Pedal*). Аналогичен правой педали фортепиано (задерживает отключение всех нажатых клавиш до своего отключения).

Контроллер № 91 — **реверберация** (*Reverb*). Устанавливает глубину воздействия эффекта реверберации.



Контроллер № 123 — **отпускание всех клавиш (All Notes Off)**. Используется в сообщениях *Reset* (*Сбросить*), применяемых для приведения устройства в состояние по умолчанию или в конце мидифайла для отключения всех нот.

Существует отдельная категория мидисообщений. Это **эксклюзивные системные сообщения (System Exclusive Message, SysEx)**. В отличие от остальных мидисообщений они предназначены для каких-либо конкретных устройств. С помощью *SysEx* можно изменить параметры и настройки, недоступные для обычных средств миди (например, целиком передать волновую форму сэмпла). Это предоставляет возможность производителям существенно расширять функциональность своих изделий.

### 3. Мидиканалы, мультитембральность

Представьте, что ваши компьютер, мидиклавиатура и синтезаторный модуль (прибор, в память которого записаны звуки музыкальных инструментов) объединены в одну цепь. Чтобы понять, какому устройству какие команды адресованы, используются **мидиканалы**. Их всего 16. Каждому устройству назначается свой канал. Сообщения, приходящие по другим каналам, будут игнорироваться. Таким образом, вы посылаете на компьютер свой поток сообщений, на синтезаторный модуль свой. Путаницы не будет.

Кроме того, спецификация миди определяет такое понятие как **мультитембральность**. Этот параметр показывает, сколько голосов одновременно может воспроизводить данное устройство. Стандарт **General MIDI** является базовым для любых мидиустройств, и определяет, что мультитембральность должна быть не меньше 24 голосов. Мультитембральность же современных профессиональных мидиустройств — 64, 128 и 256 голосов.

### 4. Что такое мидифайл

Записанную последовательность мидисообщений называют **мидисеквенцией** или просто секвенцией. Мидисеквенция, сохраненная в виде компьютерного файла, называется **мидифайлом** и имеет расширение *\*.mid*, *\*.midi*, *\*.smf*. Существует три типа таких файлов.

Типе 0 — все события записывается последовательно. Открыв такой файл в секвенсоре, вы увидите всю информацию на одной дорожке (*track*). Это не очень удобно для редактирования.

Типе 1 — в этом типе файлов вся мидиинформация распределена по дорожкам. Это удобно для редактирования. Самый распространенный тип мидифайлов сегодня.

Типе 2 — для каждой дорожки учтены структурные особенности. Самый «продвинутый» тип мидифайлов, но, в связи с тем что читать его могут лишь весьма немногие секвенсоры, большого распространения не получил и, видимо, уже не получит.

### 5. Стандарты GM, SG, XG

Мы уже говорили о том, что многие мидиинструменты имеют банки звуков. Банки содержат наборы инструментов. Понятно, что в каждом синтезаторе они свои. Возникает необходимость стандартизации наборов инструментов, чтобы секвенции, созданные на одном синтезаторе, правильно звучали на другом. В противном случае, запустив свой файл на другом оборудовании, мы рискуем услышать вместо пианино, например, барабанные трели.

Чтобы избежать подобных казусов, производители мидиустройств договорились



между собой о стандартном наборе инструментов. Он называется **General MIDI (GM)** и содержит один банк в 128 тембров + 61 ударный инструмент. Каждому инструменту присвоен номер, который еще называется номером программы. Поэтому команда выбора инструмента называется **Program Change (Смена программы)**.

В общем виде стандарт GM выглядит так. Номерам программ 1 — 8 соответствуют клавишно-ударные инструменты, № 9 — 16 ударные с определенной высотой звука, № 17 — 24 клавишно-духовые, № 33 — 40 различные басы, 41 — 48 симфонические струнные, № 49 — 56 ансамблевые тембры, № 57 — 64 медные духовые, № 65 — 72 язычковые духовые, № 73 — 80 деревянные духовые, № 81 — 88 электрогитары, № 89 — 96 синтезаторные тембры, № 97 — 104 электронные эффекты, № 105 — 112 инструменты, № 113 — 120 этнические ударные, № 121 — 128 акустические звуковые эффекты. Для ударных инструментов в GM выделен 10 канал.

В целом полный список тембров легко увидеть в программе *Logic Express*, которую мы будем рассматривать в части IV. Там же можно убедиться, что назначив на любой мидитрек 10 мидиканал, мы превратим его в трек для ударных.

Многие производители были неудовлетворены ограничениями, накладываемыми GM, и на его основе разработали свои собственные стандарты.

Стандарт **GS** разработан японской фирмой *Roland*. Его иногда называют *General Sound* или *General Standard*, но это заблуждение. На самом деле GS — это название чипа фирмы *Roland*, которое первоначально звучало как *GSS (General Synthesizer System)*. Этот стандарт полностью соответствует всем требованиям стандарта GM, но включает в себя набор из 226 инструментов, несколько наборов ударных и поддерживает большее количество эффектов (контроллеров).

Дальше пошла фирма *Yamaha* со своим стандартом **XG**. Он был разработан в 1994 году и также соответствует стандарту GM, но еще более «расширен» чем GS (его иногда и называют расширенным — *eXtended General MIDI*). Стандарт XG предполагает использование еще большего по сравнению с GS количества инструментов — минимум 480, максимум 2 097 152 и еще большего количества эффектов.

По сути, стандарты GS и XG — расширения стандарта *General MIDI*, который является для них основой. Эти два стандарта обратно совместимы с GM, который, кстати, имеет и более совершенную редакцию, называемую *GM2*. Обратная совместимость обеспечивает правильное воспроизведение секвенций, созданных в GM, средствами стандартов GS и XG. Помните, что это не гарантирует правильного воспроизведения секвенций, созданных в этих стандартах средствами GM.

## 6. Коммутация миди

Для коммутации мидиустройств применяются трехжильные кабели с пятиштырьковым разъемом типа *DIN*, на котором используются контакты 2, 4 и 5. Те, кто еще помнит аудиокабели для подключения отечественной аппаратуры, сразу признают — это они самые! Лучше, однако, не перерывать старые запасники, а идти в магазин за новым мидикабелем.

В устройствах со стандартным мидиинтерфейсом есть три разъема, которые называются *MIDI IN*, *MIDI OUT* и *MIDI THRU*. Разъем *MIDI IN* предназначен для получения мидиинформации, *MIDI OUT* — для вывода, а *MIDI THRU* это сквозной канал, по которому в неизменном виде передается информация, приходящая на *MIDI IN* (рис. 3.6).



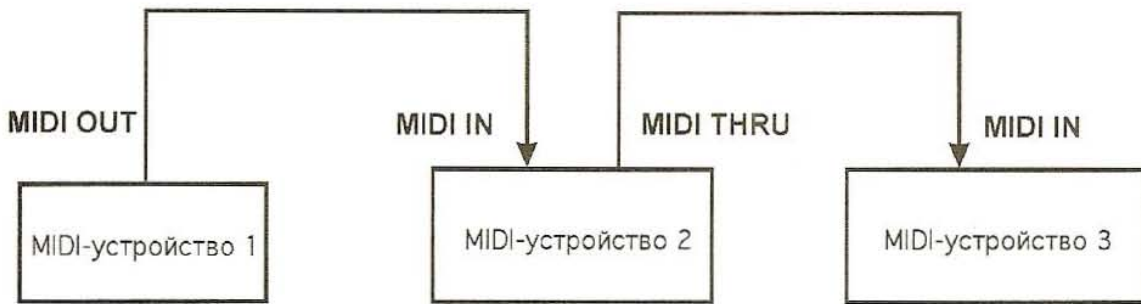


Рис. 3.6 Коммутация мидиустройств

Во избежание путаницы уточним. Мидиинформация, генерируемая устройством, выводится на *MIDI OUT* и не выводится на *MIDI THRU*. Информация, поступающая на *MIDI IN*, передается на *MIDI THRU* и не передается на *MIDI OUT*. Таким образом, чтобы объединить несколько мидиустройств в цепочку, необходимо *MIDI OUT* первого устройства соединить с *MIDI IN* второго, затем *MIDI THRU* этого же устройства присоединить к *MIDI IN* третьего и т. д. Такая организация позволяет строить мидистудию из многих приборов (рис. 3.7).

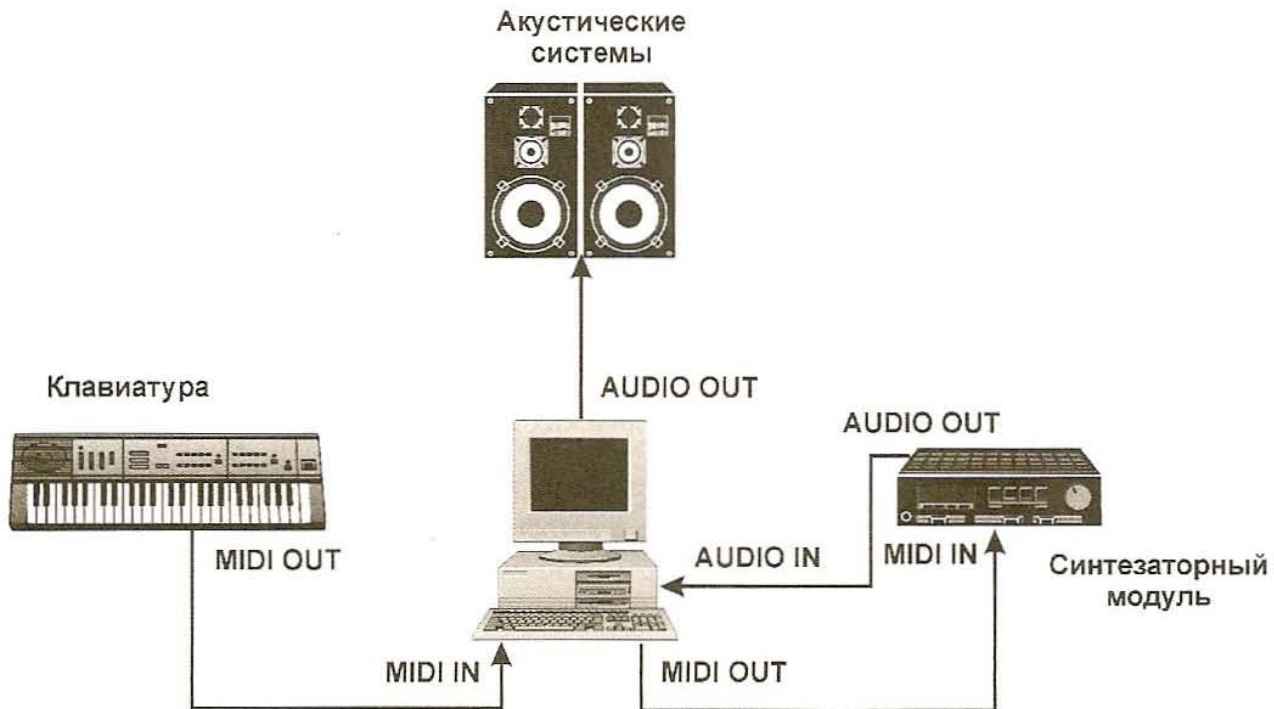


Рис. 3.7 Возможная схема мидистудии

## Основы сэмплирования и синтеза звука

Музыкальные инструменты — синтезаторы в основном предназначены для моделирования звучания акустических инструментов, а также для создания новых звуков с помощью электронных генераторов. Первая техника называется сэмплированием, вторая, соответственно, синтезом звука. Познакомимся немного с ними.

### 1. Понятие сэмплирования

Идея, лежащая в основе техники сэмплирования очень проста. Мы записываем звук настоящего акустического инструмента и, проигрывая запись, которая теперь называ-



ется **сэмплом** (*sample* — образец), с разной скоростью, получаем звуки разной высоты. Просто? Нет, не просто.

При увеличении скорости воспроизведения изменяется не только высота звука, но и его спектральный состав, а это вносит искажения. Известный «эффект Буратино» как раз такой случай. Единственный выход — записывать много звуков разной высоты, не менее 6 на октаву. Понятно, что чем больше, тем лучше.

Кроме того, звуки акустических инструментов, взятые с разной громкостью, имеют несколько различный тембр, и простое уменьшение или увеличение громкости делает звучание неестественным. Следовательно, для одной ноты необходимо записать несколько звуков разной громкости. Сэмпл, построенный таким образом, называется **многослойным** (*multilayer*). Синтез звука, построенный на технологии сэмплирования, называется **волно-табличным** (*Wave Table*), а синтезаторы, созданные на его основе — **WT-синтезаторами**.

Получается, что технология сэмплирования штука сложная и дорогая, а ведь у звука, кроме громкости, тембра и высоты, есть еще и четвертый параметр — продолжительность. Как выдержать 4 секунды звучания ноты, если записано всего 3 секунды? На помощь приходит техника звуковой петли.

## 2. Звуковая петля

Работает это так: каждый звук проигрывается не один раз, а несколько, столько, сколько необходимо для достижения нужной продолжительности звучания. Однако известно, что отдельно взятый звук на протяжении своего звучания имеет несколько громкостных фаз. Поясним.

Представьте, что вы нажали на клавишу фортепиано. Первой фазой звука будет громкая **атака** (*attack*), которая закончится **спадом** (*decay*) после атаки, а он в свою очередь, перейдет в достаточно стабильный участок **сустейн** (*sustain*), после которого звук проходит последнюю фазу **затухания** (*release*) (рис. 3.8). Вместе эти фазы называются **огibaющими громкости ADSR** по первым буквам английских названий фаз.

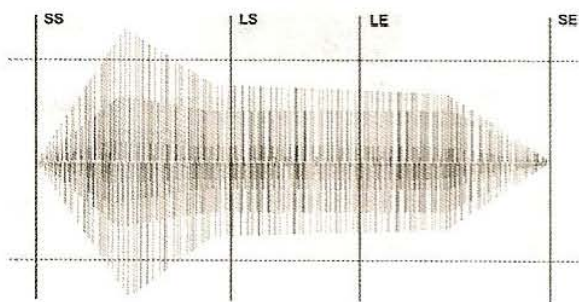


Рис. 3.8 Звуковая петля

Полученный сэмпл замыкается в **звуковую петлю** (*Loop*). У нее есть несколько опорных точек: *SS* (*Sample Start*) — начало сэмпла, *SE* (*Sample End*) — конец сэмпла, *LS* (*Loop Start*) — начало петли, *LE* (*Loop End*) — конец петли. При нажатии клавиши звук начинает воспроизводиться с точки, обозначенной *SS* (*Sample Start*), доходит до точки *LE* (*Loop End*), затем возвращается в точку *LS* (*Loop Start*) и начинает циркулировать между точками *LS* и *LE* до тех пор, пока не будет отпущена клавиша. После этого звук проходит через точку *SE* (*Sample End*) и заканчивается. Такая циркуляция звука между опорными точками нужна для того, чтобы фаза затухания не примыкала к фазе атаки, иначе происходит резкий скачок громкости, часто даже со щелчком. Таким образом, мы получаем звучание нужной длительности, в том числе и более короткое, чем сам сэмпл. В этом случае фаза сустейна сокращается или просто игнорируется.



Пытаясь добиться наилучшего результата, производители синтезаторов (в том числе и программных) разработали более совершенные, но и более сложные способы построения сэмпла, которые лучше отражают происходящие в действительности процессы. Примером является сложная звуковая петля, в нее добавлены еще две опорные точки, описывающие спад (*decay*) в конце фазы сустейна. В результате появляется огибающая *ADSDR*. С обоими видами огибающих и их модификациями вы обязательно встретитесь в своей практике, в том числе и в программе *Logic Express*.

Достоинство технологии сэмплирования — адекватность звучания. Часто неспециалист не в состоянии отличить звучание *WT*-синтезатора от настоящего инструмента. Тем не менее, у этого метода есть и недостатки. Главный из них — ресурсоемкость. Для хранения сэмплов требуется обширная память синтезаторов, что делает их существенно дороже. В случае виртуальных (программных) синтезаторов необходимо много дискового пространства, часто это десятки и даже сотни гигабайт, а также изрядное количество оперативной памяти компьютера.

### 3. Синтез звука

Описанный выше метод *WT*-синтеза, не является единственным. Первыми музыкальными синтезаторами были *FM-синтезаторы* (от *frequency modulation* — **частотная модуляция**), которые воспроизводили не записанный ранее звук, а генерировали его сами. Как это происходит, мы сейчас посмотрим.

В части III в главе о природе звука мы немного говорили о том, что такое тембр. В качестве примера мы приводили колебание струны гитары. Из этого примера видно, что звучание настоящих акустических инструментов складывается из большого количества спектральных составляющих, гармоник и обертонов. При этом некоторые из них формируют музыкальный тон и называются **гармоническим спектром**. Составляющие гармонического спектра — **гармоники** кратны частоте основного тона. Кроме гармонического, есть еще и **негармонический спектр**. Его компоненты не кратны друг другу, высоту такого звука определить трудно. Кроме того, любой музыкальный звук в большей или меньшей степени имеет шумовые призвуки. Они появляются в результате касания пальцев струн, колебания воздушного столба в духовых инструментах и т. д. Все это вместе взятое создает тот образ звука, который нам знаком и позволяет узнавать музыкальный инструмент.

**Синтезом звука** называется процесс построения спектра с помощью генерации простых составляющих спектра, образующих сложное колебание. Спектральные составляющие состоят из волновых форм: синусоидальных, прямоугольных, треугольных, пилообразных и т. д.

### Аддитивный синтез

Первоначально идея звукового синтеза заключалась в следующем. Берем необходимое число генераторов синусоидальных колебаний, настраиваем их на нужные частоты и складываем результат. С помощью этого метода можно получить очень точное соответствие моделируемому звуку, но, как правило, самые интересные тембры имеют в своем составе десятки и даже сотни спектральных составляющих. Например, тембр многих струнных инструментов имеет форму волны, близкую к пилообразной.

Для генерации всех необходимых волновых форм нужно задействовать большое



количество звуковых генераторов, а ведь есть еще шумовые призвуки, которые тоже надо сгенерировать. Этот метод синтеза называется **аддитивным**. Он налагает определенные ограничения и таким способом обычно строят тембра не отличающиеся большим богатством спектральных составляющих.

### Метод частотной модуляции

Гораздо более распространен сегодня метод **частотной модуляции**.

В 70-е годы в Стэнфорде (США) Джон Чоунинг представил в качестве своей дипломной работы метод звукового синтеза с помощью **частотной модуляции** (*frequency modulation — FM*). Через несколько лет его работу заметила фирма *Yamaha* и подписала с ним контракт. С помощью метода *FM*-синтеза *Yamaha* выпустила целое поколение легендарных синтезаторов, в том числе известный *DX7*. До сих пор этот метод используется очень широко. Так в чем же его суть?

А в том, что один генератор воздействует на входные параметры другого. Сигнал с выхода модулирующего оператора (так в *FM*-синтезе называются генераторы) поступает на частотный вход несущего (рис. 3.9) и складывается с его частотой. При этом выходная амплитуда модулирующего сигнала влияет на количество частотных составляющих получаемого спектра. Таким образом, с помощью очень небольшого количества генераторов можно получить большое количество спектральных составляющих.

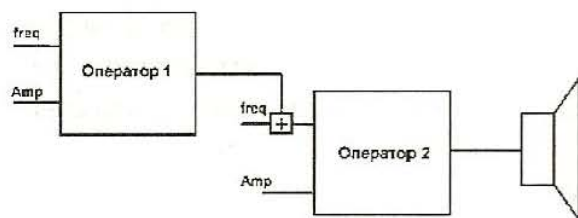


Рис. 3.9 Схема синтеза методом частотной модуляции

Понятно, что в частотной модуляции зачастую используется разное количество операторов, объединенных разными способами (рис. 3.10). У данного подхода гораздо больше преимуществ.

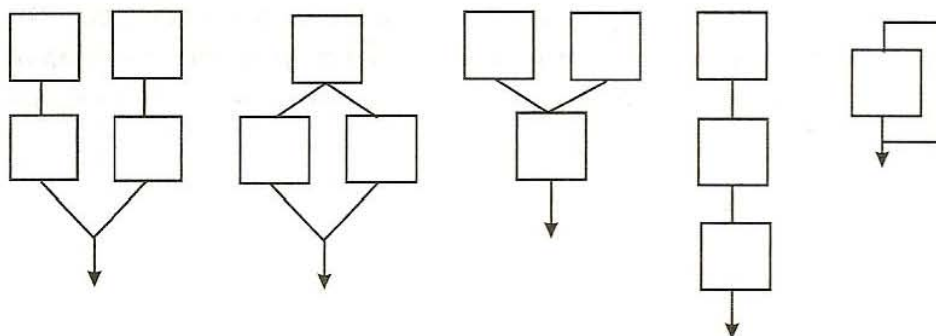


Рис. 3.10 Возможные схемы операторов

Сравнивая два способа синтеза *WT* и *FM* можно сказать, что *WT* дает лучшие результаты в имитации акустических инструментов, а *FM* нет равных в создании всевозможных космических, электронных и других нестандартных звуков.





#### 4. Другие методы синтеза

*Субтрактивный синтез* — основан на использовании сигнала, спектр которого близок к спектру белого шума. Работа с ним похожа на работу скульптора. С помощью специальных фильтров из сигнала вырезаются все лишние спектральные компоненты, после чего, теоретически, должны оставаться только нужные. Однако у звуков, полученных с помощью этого синтеза, всегда присутствует шумовая окраска, что ограничивает сферу их использования.

*Фрактальный синтез* — для любителей экзотических решений. В основе его лежит построение графических фракталов. Методы перевода изображения в звук могут быть разными, но результат приблизительно одинаков — симпатичные звуковые пятна, стремительно изменяющиеся по времени. Построить аккорд или мелодическую линию из них нельзя, но человек наделенный воображением, найдет им применение.

*Синтез методом физического моделирования.* Наиболее перспективный метод на сегодняшний день. Использует математические модели звукообразования реальных музыкальных инструментов для генерации в цифровом виде соответствующих волновых форм — с хорошими результатами. На методе физического моделирования основаны различные фирменные технологии, которые позволяют моделировать звучание не только очень большого числа музыкальных инструментов, но и разных профессиональных акустических и звукоусиливающих систем, а также имитируют результаты работы различных звукообрабатывающих приборов.





## Часть IV

# Программа *Logic Express*



## Logic здравствуйте!

В этой главе произойдет первое знакомство с программой. Мы немного расскажем о возможностях *Logic*, научимся устанавливать программу и настраивать ее с помощью встроенной утилиты (вспомогательной программы), познакомимся с некоторыми базовыми понятиями и элементами интерфейса, такими как область аранжировки, список треков. Итак...

*Logic Express* это большой программный комплекс для сочинения, записи и нотирования музыки, созданный специально для *Mac OS X*. Он предназначен для создания профессионально звучащих музыкальных композиций, авторских саундтреков к видеофильмам, которые возможно затем использовать в проектах *Final Cut Pro*.

*Logic Express* дает возможность создавать аранжировки, в которых совместно используются миди, виртуальные (программные) музыкальные инструменты, аудиозапись акустических инструментов, вокала и импортированные в программу аудиофайлы. Вы можете легко микшировать вашу музыку в стерео, добавлять эффекты профессионального качества и экспортировать конечный микс в стандартный аудиофайл, формат *MP3* или сразу записывать его на *Аудио CD*.

### Среди особенностей программы:

- запись и проигрывание мидиинформации с помощью подключенных к компьютеру мидиустройств;
- создание, аранжировка и редактирование мидипроектов, а также их нотирование и распечатка партитур;
- запись в программу акустических, электрических инструментов, вокальных партий и обработка их встроенными эффектами в реальном времени;
- возможность использования встроенных виртуальных музыкальных инструментов, таких как *ES1*, *EXSP24* и инструментов формата *Audio Unit (AU)* сторонних производителей;
- загрузка и редактирование проектов и настроек программы *Apple GarageBand*;
- микширование миди, аудио треков и треков виртуальных инструментов с наложением эффектов высокого качества, как встроенных в *Logic* так и плагинов формата *Audio Unit* (вспомогательных программ) сторонних производителей;
- использование «умной» системы автоматизации для запоминания динамических изменений для отдельного трека и всего микса в целом;
- сведение вашего проекта, включая наложенные эффекты и данные автоматизации, в стереофайл для мастеринга, записи на *CD* или другого процесса;
- работа в реальном времени — *Logic* позволяет слышать накладываемые эффекты, оценивать на слух производимые изменения в то самое время как вы это делаете;
- *Logic* поддерживает работу с файлами *Apple Loops*, при этом, он автоматически пересчитывает темп и тональность файла в темп и тональность проекта;
- средствами *Logic* легко конвертируются для использования в ваших проектах библиотеки семплов сторонних производителей в форматах *Sound Font*, *Akai*, *Giga*.

### 1. Установка и первый запуск программы

Приобрести программу можно у официальных дилеров *Apple*. В этом случае вы получите так называемую «коробочную» версию, то есть диск с программой, упакованный в коробку. Вместе с ней вы получаете и подробную инструкцию по использованию *Logic*



на английском языке. Также эту программу можно скачать с сайта компании. Правда, книги с руководством у вас уже не будет. В программе, впрочем, есть хелп, достаточно полный для понимания принципов работы. Обратите внимание! Дальнейшее описание дается по версии программы 7.1.

Итак, откройте коробку, достаньте диск, вставьте его в дисковод. Подождите когда на рабочем столе появится значок диска и щелкните по нему два раза. В открывшемся окне найдите и двойным щелчком запустите файл *Logic Express Install*. Откроется диалоговое окно установки программы *Welcome to the Logic Express Installer* (Добро пожаловать в программу установки) (рис. 4.1).

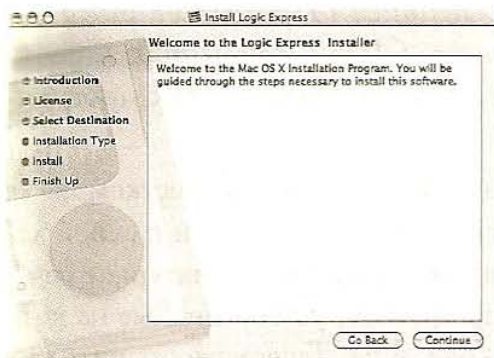


Рис. 4.1 Диалоговое окно установки *Logic Express*

Примерно через две секунды возникнет окно с предупреждением о том, что вы запустили файл, который установит на ваш компьютер программу (рис. 4.2). Нажмите на кнопку «*Continue*» (Продолжить). После этого нажмите на такую же кнопку «*Continue*» в диалоговом окне установки программы.

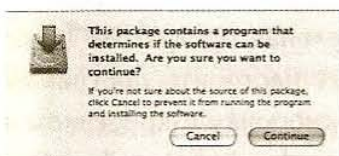


Рис. 4.2 Диалоговое окно разрешения установки

Перед вами появится окно *License* (Лицензия) в котором вас ознакомят с длинными и выгодными исключительно производителю условиями лицензионного соглашения, а через пару секунд — маленькое диалоговое окошко с вопросом о том, принимаете ли вы условия лицензионного соглашения? Жмите в нем на кнопку *Agree* (Принимаю). Далее нажмите на кнопку *Continue* в диалоговом окне лицензионного соглашения.

Следующее окно предложит вам определить диск, на который будет установлена программа. Если жесткий диск один, то говорить вообще не о чем — нажмите на кнопку *Continue*. Если к вашей машине подключены другие жесткие диски, перед тем, как нажать на эту кнопку, выбирайте в диалоговом окне тот, на который вы будете устанавливать программу. В подавляющем большинстве случаев это главный диск компьютера, на котором находится папка *Applications*. Замечу, что традиционно программы установки лучше всего защищены «от дурака» и им вполне можно доверять по умолчанию. На первых порах.

Далее перед вами появится окно *Installation Type* (Тип инсталляции). Через пару секунд после этого появится диалоговое окошко *Authenticate*. Здесь вы подтверждаете свое право на установку новых программ, введя имя пользователя и пароль. После этого нажмите на кнопку *OK*.



Если у вас ранее на компьютере не были установлены программы семейства *Logic*, то внизу окна *Installation Type* следует нажать кнопку *Install*, в ином случае вместо этой кнопки активизируется кнопка *Upgrade*, которую и следует нажать для продолжения инсталляции (установки программы).

В нижнем левом углу окна инсталляции находится кнопка *Customize* (Выборочная установка). Нажатие на неё приведет к появлению окна *Custom Install on...* (Выборочная установка на...) в котором можно выбрать устанавливаемые компоненты. Если вы устанавливаете *Logic Express* впервые, не используйте ее, а просто нажмите на кнопку *Install*.

Последнее окно процесса установки — *Finish Up* (Завершение). Здесь вы можете прочитать надпись *The software was succesfully installed* (Программа была успешно установлена). Теперь просто нажмите на кнопку *Close* (Закрыть). Просто и быстро ваша программа установлена на компьютер. Можете извлечь CD с программой.

Ищите программу *Logic Express* в папке *Applications* (Программы) на жестком диске компьютера. Для этого щелкните дважды по значку диска на рабочем столе и в левой колонке окна *Finder* выберите значок *Applications*. Можете также нажать клавиатурное сочетание *Shift + Cmd + A*. Откроется папка, содержащая программы, установленные на компьютере. Найдите там иконку программы *Logic Express* (рис. 4.3). Теперь перетащите ее в док (рекомендуется) или создайте ярлык на рабочем столе.



Рис. 4.3 Иконка программы *Logic Express*

Запустите программу *Logic Express*, кликнув один раз по иконке в доке или два раза по иконке на рабочем столе. При первом запуске стартует вспомогательная программа *Logic Setup Assistant* (Ассистент настройки программы). Те, кто хочет настроить программу самостоятельно, могут пропустить этот этап, нажав на маленькую кнопку с крестиком в верхнем левом углу окна ассистента или командой программного меню *Logic Setup Assistant > Quit Logic Setup Assistant* (Выйти из настройки программы) (*Cmd + Q*). В этом случае программа сразу после загрузки предложит вам выбрать аудиодрайвер. Для этого зайдите *Audio > Audio Hardware & Drivers* (Аудио > Оборудование и драйвера) и в появившемся диалоговом окне найдите выпадающий список *Driver* (Драйвер). С его помощью определите звуковую карту, которую вы будете использовать при работе с *Logic*.

Пойдем дальше. Первое окно *Welcome to Logic!* (Добро пожаловать в Лоджик!) просто приветствует вас, и единственное что требуется — это нажать кнопку *Next* (Дальше) внизу окна справа.

Следующее окно *Detect Devices* (Установка устройств) предлагает вам выбор между двумя вариантами:

1. *Yes, my MIDI and audio interfaces are connected.* — Да, миди- и аудио устройства уже подключены к компьютеру;
2. *No, my interfaces are not connected. I will configure them letter.* - Нет, устройства еще не подключены к компьютеру. Я настрою их позже.

Убедитесь, что ваши аудио- и мидиустройства подключены к компьютеру (отсутствие штекера в гнезде — самая распространенная причина отказа перефирии), выберите первый пункт и нажмите кнопку *Next*.



Следующее окно *Audio (Аудио)* — это окно выбора аудио устройств. Окно имеет список доступных для выбора звуковых карт. И, как минимум, одно устройство там будет — звуковая карта вашего Мака. Если у вас есть другие звуковые устройства, подключенные к компьютеру (о настройке аудиокарт мы подробно писали в части II), вы их также увидите. Выберите щелчком мыши устройство, через которое вы собираетесь записывать и прослушивать звук в программе *Logic Express* и нажмите на кнопку *Next*.

Следующим откроется окно *Core Audio Mixer Setup (Настройка аудиомикшера)* (рис. 4.4).

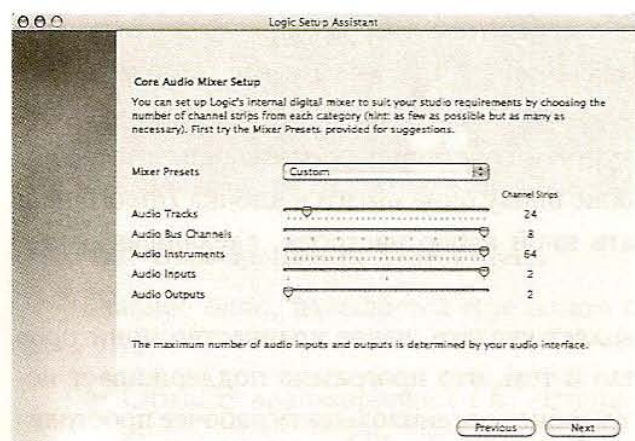


Рис. 4.4 Окно настройки аудио микшера программы

В этом окне вы определяете, какое количество аудиотреков, треков виртуальных инструментов, шин, входов и выходов использует программа по умолчанию. Посмотрим, какие здесь можно сделать настройки.

*Mixer Preset (Настройки микшера)* — выпадающий список, содержащий готовые настройки. Рекомендуем открыть его и ознакомиться со всем перечнем возможных настроек, затем выбрать параметр «*Custom*» (*Определить самостоятельно*).

*Audio Tracks (Аудиотреки)* — передвигая этот движок можно назначить количество аудиотреков. Установите это значение равным 24.

*Audio Bus Channel (Шины аудио каналов)* — устанавливаем количество шин в проекте. Шина — специальный канал на который можно направлять целую группу треков. Например, все треки, содержащие ударные инструменты можно направить на одну шину. Регулируя громкость шины, добавляя к ней эффекты, мы получаем возможность обрабатывать все треки ударных одновременно. Таким образом, мы сможем создавать группы инструментов с едиными элементами управления. Установите количество шин равным 8.

*Audio Instruments (Виртуальные инструменты)* — этот движок устанавливает количество треков виртуальных инструментов в программе. Выберите значение равное 24.

Последние два движка *Audio Inputs (Аудио входы)* и *Audio Outputs (Аудио выходы)* определяют количество аудио входов и аудио выходов в программе. Количество их зависит от вашей звуковой карты. Установите оба этих значения равными 2, что соответствует стереофоническому миксу. Теперь нажмите на кнопку *Next*.

Следующее диалоговое окно *Audio Inputs* имеет два параметра для выбора:

1. *I want to record mono tracks always via input 1* — я всегда хочу записывать моно трек через вход 1;

2. *I want to record Add numbered mono tracks via input 1 and even numbered mono tracks via input 2* — я буду записывать нечетный моно трек через вход 1, а четный через вход 2.



Разница между ними такая. Если вы собираетесь использовать для записи только один вход, выберите пункт 1. Это удобно в случае если вы записываете все партии последовательно, одну за другой. Если же для записи вы будете использовать два входа, выберите пункт 2. Это удобно если вы подключаете к одному входу микрофон, а к другому гитару. Помните при этом, что у разных звуковых карт количество входов и выходов может быть различным. В нашем случае выберите пункт 2 и нажмите кнопку *Next*.

Перед вами появится диалоговое окно *Key Kommands* (Клавиатурные команды). Это окно позволяет выбрать набор команд подаваемых с клавиатуры. Использование этих команд может существенно облегчить вам жизнь при работе с программой. Здесь рекомендуется выбрать из списка пункт *Logic 7 for PowerBook — US*, если у вас ноутбук *Apple PowerBook* и *Logic 7 for Pro Keyboard — US*, если у вас *PowerMac*. В случае, если вы переходите к 7 версии от 6 и привыкли к ее клавиатурным сочетаниям, оптимальным выбором будут пункты, в которых речь идет о *Logic 6*. Также внизу окна имеется кнопка *Import other key commands*, которая позволяет импортировать иной набор настроек, сделанных ранее. Снова отважно жмите на кнопку *Next*.

Следующее окно *Screensets* (Экраны) позволяет указать, какое количество мониторов вы будете использовать при работе с *Logic*. Дело в том, что программа поддерживает использование нескольких мониторов, что помогает удобнее организовывать рабочее пространство. Если у вас один монитор, просто нажмите кнопку *Next*, чтобы перейти к следующему окну настроек. Если у вас их больше и они подключены к компьютеру, то вам нужно установить нужное количество галочек — столько, сколько мониторов вы подключили к компьютеру. Чтобы идентифицировать мониторы нажмите на кнопку *Identify monitors*. Это позволит вам понять какой монитор считать первым, какой вторым и т. д. После того как вы разобрались с мониторами, нажмите на надоевшую уже кнопку *Next* и перейдите к следующему окну настроек.

Оно называется *MIDI Devices* и служит для выбора мидиинтерфейса, который будет использовать ваша программа. Мидиинтерфейс это прибор для подключения внешних мидиустройств к вашему компьютеру. Он может быть составной частью какого-либо устройства, например звуковой карты или мидиклавиатуры, подключенной к вашему компьютеру по *USB*. Если ваше мидиустройство правильно установлено, то вы увидите его в списке. Его и надо выбрать. Если же у вас нет мидиинтерфейса, то и выбирать будет нечего. В любом случае, чтобы двинуться дальше, нажмите на кнопку *Next*.

Последнее окно сообщит вам, что сейчас программа будет сконфигурирована в соответствии с настройками, которые вы сделали. Если вы хотите что-то изменить и знаете, как это сделать — жмите на кнопку *Previous* (Назад) и вернетесь к предыдущим окнам, чтобы проверить сделанные настройки и в случае необходимости внести коррективы. Если вы уверены, что все в порядке, смело жмите на кнопку *Finish*. *Logic Setup Assistant* закончит свою работу и загрузится программа, настроенная согласно вашему выбору.

После загрузки появится главное рабочее окно программы (рис. 4.5). Именно в нем ведется основная работа по созданию аранжировки: запись, монтаж, работа с видео. В этом окне будет отображаться вся структура вашего проекта.

Обратите внимание на то, как организованы меню в программе. Кроме главного программного меню вверху экрана монитора, каждое окно *Logic* имеет еще собственное меню, которое мы будем называть **меню окна**.





Рис. 4.5 Окно программы *Logic Express*

Главное окно, называется еще окном аранжировки (*Arrange*) имеет четыре основных элемента:

- Область аранжировки (*The Arrange Area*) (цифра 1 на рис 4.5);
- Список треков (*The Track list*) (цифра 2);
- Четыре панели, в которых помещаются инструменты для редактирования (*Toolbox*), свойства и параметры регионов и треков (*The Sequence/Audio Object Parameters u Track/Instrument parametrs*), линейка микшера (цифра 3);
- Пульты управления (*Transport*) (цифра 4).

## 2. Область аранжировки. Понятие регионов

В области аранжировки (цифра 1 на рис. 4.5) отображается вся музыкальная информация, с которой вы работаете. Эта информация представлена в виде **регионов**, обозначенных цветными прямоугольниками на треках (рис. 4.6). Регионы, в принципе, — контейнеры, содержащие мидисобытия или аудиофайлы. Они появляются, когда вы что-то записываете или импортируете в программу. Также их можно создавать вручную. Регионы, содержащие мидисобытия, называются мидирегionsами, а регионы, содержащие аудиозапись, соответственно аудио-регионами. При создании нового проекта область аранжировки, разумеется, пуста.

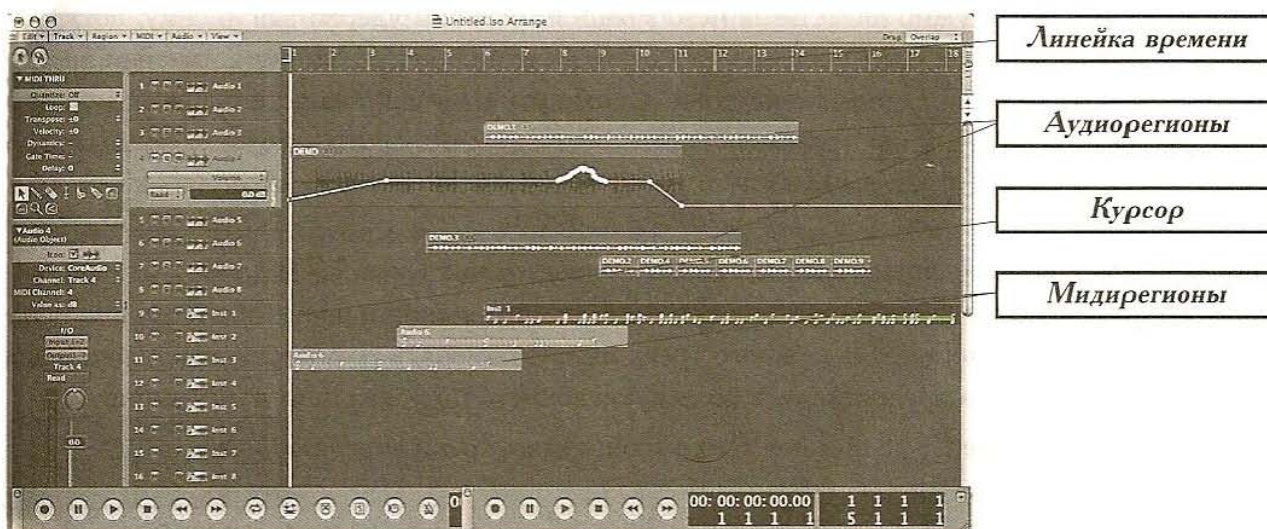


Рис. 4.6 Регионы в области аранжировки



Работать с информацией, представленной в таком виде, очень удобно. Вы вольны перемещать регионы по горизонтали и вертикали, разрезать, копировать, вставлять, удалять их, создавать петли (*loop*) и т. д. При этом, воздействовать вы будете только на регионы — контейнеры, а информация, содержащаяся в них, подвергаться изменениям не будет. Что это значит?

Представьте такую ситуацию: вы записали партию музыкального инструмента в 8 тактов, но, прослушав ее, решили, что вам нужно только первые 4 такта. Вы спокойно удаляете последние 4 такта региона, при этом оригинальный аудиофайл останется неизменным, и вы сможете вернуть удаленные 4 такта. То есть вы просто сокращаете длину региона, длина же аудиофайла остается прежней. Такой способ монтажа называется **недеструктивным**. Он очень удобен, так как позволяет в любой момент вернуться к исходному варианту. Существует и другой способ монтажа, при котором редактируется оригинальный файл. Вернуться к изначальному варианту можно только если вы сохраните резервную копию файла. Такой вариант монтажа называется **деструктивным**. С ним мы познакомимся позже, когда будем рассказывать о способах редактирования аудио.

Команды из меню окна *View* (*Вид*) изменяют параметры отображения как самой области аранжировки, так и других элементов окон программы. Командой *View > Grid* (*Вид > Сетка*) включается отображение сетки в области аранжировки, что облегчает ориентировку и позволяет точно перемещать регионы. Быстро сменить цвет подкладки в окне можно командой *View > Plain Background* (*Вид > Простая подкладка*). Эта, на первый взгляд незначительная возможность, на самом деле важна. Вы это оцените, просидев не один час за редактированием материала за монитором, и изрядно утомив глаза.

Вверху окна аранжировки расположена **линейка времени** программы (*Bar/Beat Ruler*), которая показывает время в тактах (по умолчанию) или в других единицах (рис. 4.6). В зависимости от выбранного музыкального размера (3/4, 4/4 и т. д.) количество делений в такте будет меняться.

**Курсор**, передвигающийся вдоль окна аранжировки во время воспроизведения или записи, точно показывает, где вы сейчас находитесь. Кстати, изменить способ передвижения курсора можно командой *View > Scroll in Play* (*Вид > Прокручивать во время воспроизведения*). В этом случае не курсор будет двигаться вдоль неподвижного окна аранжировки, а окно будет двигаться относительно неподвижного курсора. Передвигается курсор мышью, без затей. Для этого нужно привести на него мышью и, нажав и удерживая кнопку, потянуть мышку вправо или влево. Также можно щелкнуть мышью по нижней части линейки времени, которая показывает деление на доли. Щелкнуть надо в том месте проекта, куда вы хотите переместить курсор программы.

### 3. Список треков

Слева от области аранжировки находится список треков (рис. 4.7). **Трек** — это дорожка, на которую производится запись аудио или мидиинформации и на которой, следовательно, располагаются регионы. Для каждого трека можно изменять громкость, панораму, и ряд других параметров, что предоставляет большую гибкость при создании композиций.

Треки в программе *Logic* бывают трех типов: аудио, треки виртуальных инструментов и мидитреки.

Аудиотреки называются (если вы не изменили названия) *Audio 1*, *Audio 2* и далее по номерам. Слева от названия находится рыжая иконка с изображением волновой фор-





Рис. 4.7 Список треков

мы звука. Аудиотреки предназначены для записи и редактирования реальных музыкальных инструментов, а также вокала. Здесь вы будете иметь дело с цифровым звуком — аудиофайлами. Аудио-регион выглядит как цветной прямоугольник с волновой формой внутри.

Треки виртуальных инструментов предназначены для работы с программными синтезаторами, как встроенными в *Logic*, так и программами сторонних производителей. Виртуальные синтезаторы — компьютерные аналоги реальных музыкальных инструментов. С их помощью вы, сможете создавать звучание, довольно близкое к звучанию настоящих инструментов. Также интересно создавать звучание уникальное, авторское, в зависимости от вашего замысла. Что особенно приятно, стоимость таких компьютерных инструментов существенно ниже, чем у их реальных прототипов, да и студия, собранная из них, места занимает не больше чем сам компьютер. Это исключительно удобно в домашних условиях.

Треки виртуальных инструментов располагаются под аудиотреками. Их легко найти по стандартному для них названию *Inst 1*, *Inst 2* и т. д. и по иконке синего цвета, на которой изображена нота и волновая форма звука. Записываются на эти треки мидисобытия, управляющие виртуальными синтезаторами. Выглядят они в области аранжировки как цветные прямоугольники с нотами (мидирегионы).

Мидитреки предназначены для записи и редактирования информации управляющей внешними мидиустройствами, а также встроенными мидисинтезаторами, например *QuickTime*, который, в частности, эмулирует работу внешнего звукового мидимодуля. Эти треки располагаются под треками виртуальных инструментов и их легко узнать по иконкам музыкальных инструментов. На мидитреки записываются только мидисобытия, которые пакуются в мидирегионы, чем напоминают треки виртуальных инструментов.

Впрочем, нужно понимать, что положение, название и иконка трека, конечно, могут быть без проблем изменены в соответствии с вашим желанием. Достаточно подвести курсор к левому краю трека, и подождать, когда он превратиться в руку, как показано на рис. 4.8. Теперь тащите его вверх или вниз.



Рис. 4.8 Перемещение трека



Размер отдельного трека тоже легко поменять. Подведите курсор также как в предыдущем случае, только установите его чуть-чуть ниже. Теперь курсор превратится в руку с вытянутым указательным пальцем. Нажмите кнопку мыши и, перемещая курсор вверх или вниз, измените размер трека так, как вам нужно.



Рис. 4.9 Изменение размера трека

Поменять масштаб отображения для всех треков сразу также просто. Для изменения по вертикали служат движки в правом верхнем углу области аранжировки, для изменения по горизонтали в левом нижнем (рис. 4.10). Перемещая движок, вы изменяете масштаб отображения всех треков.



Рис. 4.10 Движки изменения размера треков

Для того же действия удобно использовать клавиатурные сочетания:

*Ctrl*+↑ — вертикальное сужение;

*Ctrl*+↓ — вертикальное расширение;

*Ctrl*+← — горизонтальное сужение;

*Ctrl*+→ — горизонтальное расширение.

По умолчанию окно аранжировки загружается с ограниченным количеством треков. Как добавить их в случае необходимости? Для этого служат следующие команды из меню окна *Track* (Трек).

*Track > Create* (Трек > Создать) (*Cmd* + *Return*) — создает один новый трек. Происходит это путем дублирования активного в данный момент трека. Для того чтобы создать новый трек, например, виртуального инструмента щелкните по любому треку виртуального инструмента и дайте команду *Track > Create* (Создать). Появится новый трек с таким же именем, как и тот по которому вы ранее щелкнули. Затем наведите курсор на имя нового трека, нажмите кнопку мыши и удерживайте ее, пока не появится всплывающее меню (рис. 4.11). В нем надо будет определить новый трек.

*Track > Create Multiple* (Трек > Создать несколько) — позволяет создать несколько треков сразу. Когда вы дадите эту команду, появится диалоговое окно, в котором можно определить тип трека (*Track Type*), количество создаваемых треков (*Number of Tracks*) и выбрать стерео или моно режим (*Mode*).

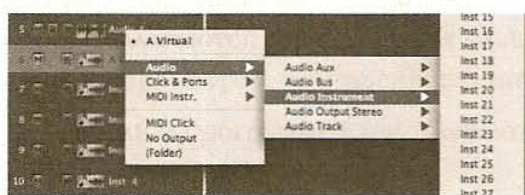


Рис. 4.11 Назначение трека



Далее в меню *Track* находится группа команд *Delete* (Удалить). С помощью этих команд можно удалять один трек или сразу несколько. При разрастании вашего проекта у вас неминуемо возникнет желание избавиться от всего лишнего, оставив перед глазами только необходимое. Так что эти команды жизненно важны для успешной работы. Немного о них.

*Delete* (Удалить) — удаляет один трек, активный в данный момент. Щелкните мышью по ненужному треку и дайте команду *Track > Delete*. А можно просто выделить трек и нажать клавишу *Delete*.

*Delete Unused* (Удалить неиспользуемое) — удаляет дублированные треки, если на них нет регионов. Использование дубликатов треков очень удобно при работе с такими инструментами как барабаны. Назначив на один трек ударную установку мы можем создать дубли трека (с помощью команды *Create*) и расположить на каждом из них свой инструмент: бас бочку, рабочий барабан, тарелки и тому подобное. Таким образом, для одного инструмента мы получаем разные треки для редактирования сложных партий. Это исключительно удобно.

*Delete Redundant Audio Track* — удаляет лишние аудиотреки.

Следующие команды в меню *Track* позволяют создавать и удалять имена треков. Суть их в следующем. В *Logic* имена треков и инструментов (*objects* в терминологии программы) независимы. Например, назвав инструмент *Drums* (Ударные) мы создадим для него трек с названием *Kick* (Бас-бочка). Так для одного инструмента мы в состоянии создать группу треков с разными названиями и запутаться в них на сведении.

Еще один пример. Допустим, мы создаем трек с партией фортепиано. Она достаточно сложна и, чтобы облегчить себе жизнь, мы делаем дубль трека и раскладываем партии левой и правой рук на разные копии одного трека. Так вот, инструмент мы можем назвать *Piano*, а разные копии трека — *Left* (Левый) и *Right* (Правый). Нужно понимать, что физически это один и тот же трек, просто мы его разделили с целью сделать свою работу более комфортной. Прodelывать такие фокусы помогает команда *Track > Create Track Name* (Создать Имя Трека). Следующая за ней команда *Delete Track Name* (Удалить Имя Трека) этим и занимается.

Последняя группа команд меню *Track > Sort Tracks by* (Сортировать Треки по) позволяет автоматически сортировать треки по следующим признакам: *MIDI Channel* — мидиканалам, *Audio Channel* — аудиоканалам, *Output Channel* — выходам, *Instrument Name* — именам инструментов, *Track Name* — именам треков. Совершенно незаменимая функция в случае, если вы хотите, например, быстро просмотреть все партии мидийнструментов.

## Контрольные вопросы и упражнения

1. Что такое регион?
2. Какие виды монтажа вы знаете?
3. Какие виды треков используются в программе *Logic Express*?
4. Чем похожи треки виртуальных инструментов на мидитреки?
5. Запустите *Logic Setup Assistant* командой главного меню программы *Logic Express > Preferences > Start Logic Setup Assistant* и настройте программу в соответствии с описанием, сделанным параграфе «Установка и первый запуск программы».
6. Создайте дубль аудиотрека и дайте ему имя. Для этого используйте следующую



инструкцию:

- а) Выделите трек *Audio 1* щелчком мыши.
- б) Создайте дубль трека командой *Track > Create (Cmd + Return)*.
- в) Дайте команду *Track > Create Track Name* и назовите его *Proba*. Обратите внимание, что русские буквы в программе не отображаются. Поэтому заранее переключитесь на английский язык.
- г) Измените размер трека *Audio 1* и его дубликата в сторону увеличения. Обратите внимание на то, как они сейчас называются.
- д) Закройте проект, не сохраняя его. Для этого дайте команду *Logic Express > Quit Logic Express (Cmd + Q)*. В диалоговом окне закрытия нажмите на кнопку *Don't Save*.

## Создаем проект

В этой главе мы расскажем, как создавать и настраивать новый проект, опишем основные операции с окнами программы. Также поговорим о том, как создать удобное рабочее пространство в *Logic* и сохранить сделанные настройки в файл, который будет загружаться по умолчанию в каждый новый проект.

### 1. Новый проект, создание и сохранение

Каждый раз, когда вы запускаете *Logic*, загружается конфигурация программы, которую мы определили с помощью *Logic Setup Assistant*. Новый проект можно создать, сохранив файл, используя команду главного меню программы *File > Save (Сохранить)*. В появившемся диалоговом окне (рис. 4.12) следует указать имя нового проекта и папку, куда вы хотите его сохранить. Имя введите в поле *Save as*. Папку выбирают с помощью навигационной панели слева. Также можно создать новую папку, нажав на кнопку *New Folder* внизу диалогового окна. Если вы поставите галочку *Hide Extension* (Скрыть расширение), то в имени файла расширение, в данном случае *\*.lso* (производная от *Logic song*), отображаться не будет. Мы этого делать не рекомендуем — с видимым расширением легко понять, что это за файл. Кроме того, с помощью поисковой системы в дальнейшем очень просто найти все аранжировки *Logic*, достаточно ввести в поле поиска *.lso*. Выбрав имя и папку нового проекта, нажмите кнопку *Save*.

Имейте ввиду, что при первом сохранении проекта, (если он еще ни разу не был сохранен, команда) *File > Save* работает как *File > Save as*, следующая за ней в меню. В чем разница?

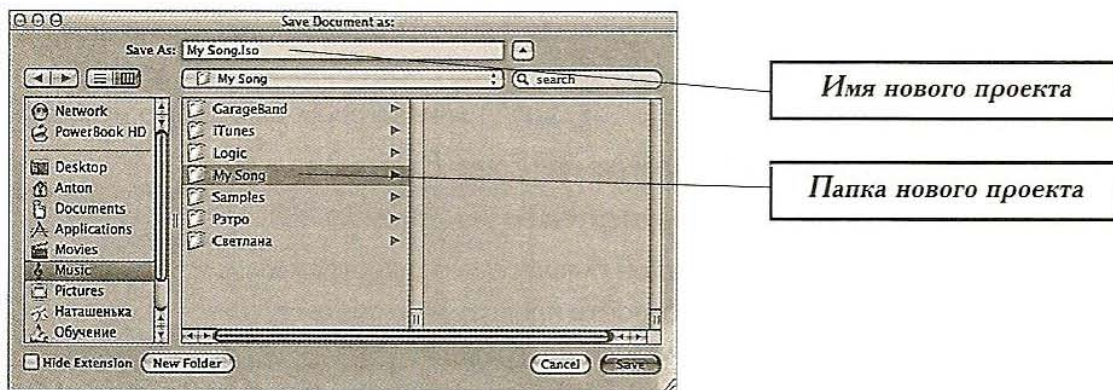


Рис. 4.12 Диалоговое окно сохранения *Save as*



Команда *Save as* создает новый файл с новым именем. Это происходит и при первом сохранении проекта и тогда, когда вы хотите сохранить копию проекта в текущем его состоянии под новым именем. Аналогично, кстати, работает команда *File > Save a Copy as*. В случае, если вы работаете над уже созданным проектом, который вы уже сохраняли и дали ему имя, и просто хотите закрепить сделанные изменения, дайте команду *File > Save*. Тогда никакого диалогового окна не появится, и файл просто будет сохранен как есть, со всеми изменениями.

А что делать, если вы хотите начать работу над новым проектом? Для этого дайте команду *File > New (Новый)*. Но сначала закройте текущий проект командой *File > Close (Заккрыть)* (*Option + Cmd + W*). При этом хорошо запомните, что именно эта команда по настоящему закрывает проект и выгружает его из памяти компьютера, освобождая ресурсы. Просто щелчок по красной кнопке с точкой в левом верхнем углу окна закрывает только окно, но не проект. *Logic* поддерживает открытие несколько проектов одновременно.

Вернемся к команде *New*. После ее подачи вы увидите следующее окно (рис. 4.13). Это окно имеет два основных параметра *Use song template (Использовать шаблон)* и *Create project folder (Создать папку проекта)*.

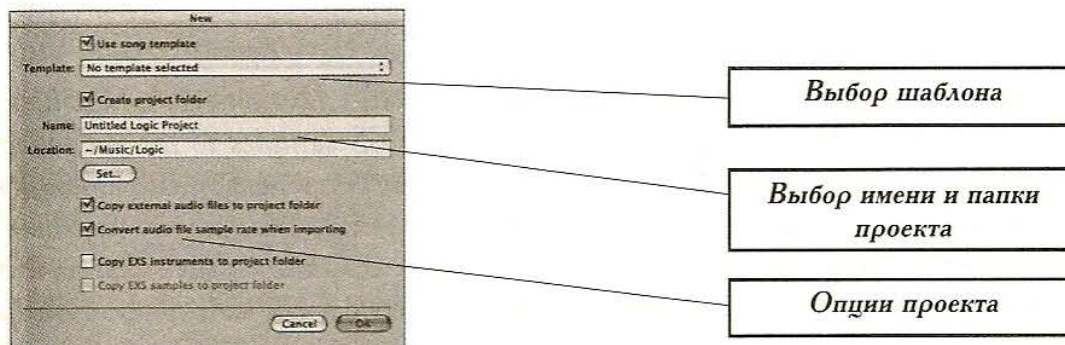


Рис. 4.13 Диалоговое окно команды *New*

Установив галочку *Use song template*, вы получаете возможность с помощью выпадающего списка *Template (Шаблон)* выбрать шаблон (конфигурацию), который будет загружен для нового проекта. Дело в том, что в программе *Logic* можно создавать разные шаблоны для разных проектов. Это очень полезная возможность. Кроме того, в программу уже встроены некоторые шаблоны. Откройте список *Template*, выберите пункт *Shared (Универсальные)* и изучите предлагаемые шаблоны, открывая их. Обратите внимание, что каждый раз при открытии нового проекта программа показывает вам диалоговое окно *Close current song before opening new song? (Заккрыть текущий проект перед открытием нового?)*. Окно имеет три кнопки *Don't Close (Не закрывать)*, *Cancel (Отменить)*, *Close (Заккрыть)*. Если вы собираетесь работать только с одним проектом, как чаще всего и бывает, нажмите на кнопку *Close*. А если вы хотите работать с двумя проектами одновременно, например, перемещать между ними информацию, копировать записанный материал и т. д., нажмите на кнопку *Don't Close*. Если в проекте, который вы закрываете, были сделаны не сохраненные еще изменения, то появится еще одно окно *Save change to (Имя проекта) before closing? (Сохранить проект перед закрытием?)*. Рекомендуем нажать кнопку *Save (Сохранить)*. Текущий проект будет закрыт, и откроется новый из шаблона.

Поставив галочку *Create project folder (Создать папку проекта)*, вы сразу даете имя проекту, создаете для него папку, определяете ее место на диске и устанавливаете другие настройки. Этого можно не делать сразу, а сделать позднее, используя команды *Save*



или *Save as*, описанные выше. Если вы еще не решили, нужно ли вам вообще сохранять новый проект, то просто снимите галочку.

Пункт *Create project folder* (Создать папку проекта) имеет дополнительные опции. Рассмотрим их.

*Name* (Имя) — поле, куда нужно ввести имя нового проекта.

*Location* (Расположение) — поле, куда вводят путь к папке проекта. Можно сделать это вручную, а можно нажать на кнопку *Set* (Указать) и указать папку или создать новую в появившемся диалоговом окне.

*Copy external audio file to project folder* (Копировать внешние аудио-файлы в папку проекта), определяет, будут скопированы ли импортированные аудио-файлы в папку проекта. Это удобно, когда все файлы, принадлежащие вашему проекту, находятся в его папке. Мы рекомендуем ставить данную галочку.

*Convert audio sample rate when importing* (При импорте конвертировать частоту дискретизации аудиофайла) — указывает, что в случае необходимости, частота дискретизации аудиофайла при импорте будет установлена равной частоте дискретизации проекта. Эту галочку нужно оставить. Часто возникает необходимость импортировать в проект файлы с иным разрешением. Пусть программа думает за вас.

Последние два пункта *Copy EXS instruments to project folder* (Копировать инструменты синтезатора EXSP24 в папку проекта) и *Copy EXS samples to project folder* (Копировать семплы синтезатора EXSP24 в папку проекта) определяет, скопированы ли настройки и семплы основного синтезатора *Logic* в папку проекта. Обычно это излишне. Такая необходимость при создании проекта возникает в случае, если вы заранее знаете, что проект придется целиком переносить на другую машину. Такой случай может произойти, если вы, например, делаете аранжировку на заказ.

Возможен еще третий и последний вариант создания нового проекта. Если обе галочки в диалоговом окне *New* сняты, то загрузится та конфигурация программы, которая была сделана с помощью *Logic Setup Assistant*.

## 2. Настройка проекта

Предположим, что вы создали новый проект, сохранили его в папку и готовы к началу работы. Но точно ли вы сделали все, что необходимо? Давайте проверим. Знаете ли вы, какая частота дискретизации установлена в вашем проекте? А разрядность? Но давайте обо всем по порядку.

Частоту дискретизации для проекта установить несложно. Зайдите в главное меню программы *Audio > Sample Rate* (Аудио > Частота дискретизации) и выберите необходимый параметр. Помочь вам в выборе может раздел «Выбор формата цифрового звука для записи» из III части.

Следующее, что рекомендуется сделать, особенно в начале работы с программой, это проверить драйвер звуковой карты и его настройки. Для этого зайдите в главное меню программы *Audio > Audio Hardware & Drivers*. Появится диалоговое окно настройки звуковой карты *Core Audio* (рис. 4.14).

В выпадающем списке *Driver* выберите звуковую карту, с которой вы предпочитаете работать. При этом должна быть поставлена галочка *Enabled* (Включено). Сняв галочку, вы тем самым отключите звуковую карту от программы *Logic*. Если вы меняете драйвер в процессе работы, то неминуемо увидите диалоговое окошко *Please reboot Logic Express*



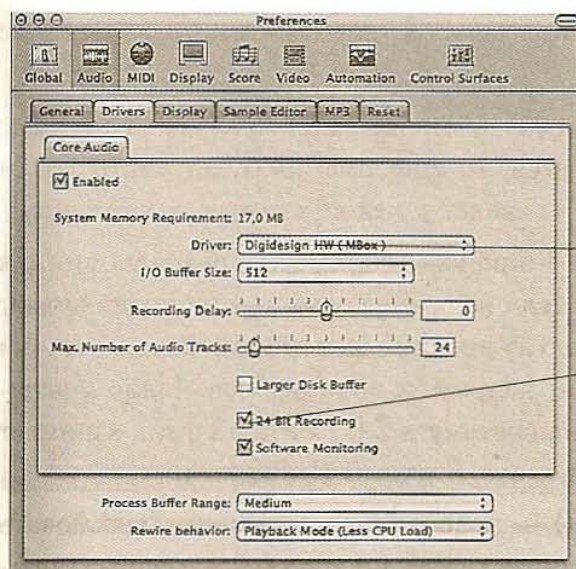


Рис. 4.14 Диалоговое окно настройки звуковой карты

(Пожалуйста, перезагрузите программу *Logic*), в котором вам предложат нажать одну из кнопок *OK* (Подтвердить) или *Try (Re)Launch* (Перезапустить). Разница между ними такая. Кнопка *Try (Re)Launch* заставляет вновь назначенный драйвер работать немедленно, а кнопка *OK* просто подтверждает сделанный выбор. При этом новый драйвер активируется только при следующем запуске программы. В такой ситуации возможны некоторые неприятности, а именно: на следующий день вы сядете за компьютер и обнаружите, что программа перестала запускаться. Новый драйвер не совместим с данной версией *Logic*. Без паники! Переустановка не требуется. Просто сделайте следующее — нажмите и удерживайте клавишу *Control* (*ctrl*). Затем щелкните по значку программы в доке или в папке *Applications*. Появится всплывающее меню. Выберите в нем пункт *Open* (Открыть). Продолжайте удерживать клавишу *Control*. Программа начнет загружаться, и появится диалог *Launch the «Core Audio» driver?* (Запустить драйвер звуковой карты?). Нажмите на кнопку *No*. Программа запустится без драйвера. Его снова можно будет выбрать в диалоговом окне настройки звуковой карты.

*I/O Buffer Size* (Размер буфера ввода/вывода) — данный список устанавливает скорость реакции звуковой карты, которую принято называть **латентностью**. Особенно важно это для мониторинга во время записи и для работы виртуальных инструментов. Чем меньше значение латентности — тем меньше задержка между вашими действиями и реакцией программы. Например, если установить высокое значение этого параметра, то при игре на *мидиклавиатуре* звук воспроизводится с некоторой задержкой. С другой стороны слишком низкое значение может приводить к заметным искажениям. Таким образом, правильным значением является то, которое обеспечивает быструю реакцию звуковой карты при отсутствии искажений. Часто *I/O Buffer Size* указывается в документации к звуковым устройствам. Измеряется оно в сэмплах (*samples*) и имеет диапазон от 1024 до 32 сэмплов.

Движок *Recording Delay* (Задержка при записи) позволяет компенсировать заметное на слух запаздывание звука при записи аудиотрека. Это происходит не всегда, поэтому изменяйте параметр только в случае необходимости.

Движок *Max. Number of Audio Tracks* (Максимальное количество аудиотреков) устанавливает количество аудиотреков, которое будет использовать программа. Обратите внимание, что при перемещении этого слайдера изменяется значение *System Memory Requirement* (Необходимая память), которое видно над списком *Driver*. Оно пока-





зывает, сколько системной памяти используется программой при выбранном количестве аудиотреков.

Галочка *Lager Disk Buffer* (*Большой буфер диска*) — ставится в том случае, если у вас медленный винчестер. Если винчестер не справляется, то информация будет считываться или записываться с недостаточной скоростью, что приведет к недопустимым искажениям.

*24 Bit Recording* (*Запись с разрядностью 24 бита*) — определяет разрядность для записи — 20 или 24 бита. Это возможно в случае, если ваша звуковая карта поддерживает такую разрядность. Запись с высокой разрядностью лучше передает динамические оттенки музыки, но требует и качественного оборудования, например, микрофонов. Надо учитывать, что это является дополнительной нагрузкой на систему и 24-х битный файл занимает место на диске примерно в полтора раза больше, чем аналогичный 16-битный.

*Software Monitoring* (*Программный контроль*) — позволяет вам включать/выключать прямое прослушивание входящего сигнала. Если данная галочка поставлена, то сигнал проходит через программу. С одной стороны это дает возможность использовать программную обработку, такую как компрессия или реверберация, непосредственно в процессе записи, с другой увеличивает латентность. Поэтому, если вы осуществляете контроль за записью с помощью вашей звуковой карты или микшерного пульта, то имеет смысл эту опцию отключить.

*Process Buffer Range* (*Размер буфера для процесса*) — определяет размер буфера для микширования или обработки сигнала программными эффектами. Буфер — это упреждающие действия программы, необходимые для того, чтобы успеть обработать все данные. Чем больше буфер, тем лучше справляется программа, тем больше эффектов можно использовать в реальном времени. Но тем больше будет латентность (замедляться реакция на ваши действия). Таким образом, установка буфера есть поиск компромисса между большими возможностями обработки и возникающей задержкой. Эффективность работы напрямую зависит от частоты процессора. Поэтому, если у вас быстрый компьютер, рекомендуем выбирать из трех значений *Large* (*Большое*). Если у вас, к примеру, ноутбук, то подходящими будут *Medium* (*Среднее*) или *Small* (*Маленькое*).

*ReWare Behavior* (*Поведение инструментов ReWare*) — определяет поведение виртуальных инструментов формата *ReWare*. Если вы играете на них «вживую», выберите пункт *Live Mode*, в ином случае выбирайте *Playback Mode*.

Следующий момент, на который необходимо обратить внимание в самом начале работы над проектом — это глобальные настройки программы. Для того чтобы до них добраться, дайте команду *Logic Express > Preferences > Global* (*Настройки > Основное*). Откроется диалоговое окно (рис. 4.15). Здесь выполните следующие настройки.

*Hide widow of inactive songs* (*Скрывать окно неактивного проекта*) — скрывает, то есть делает невидимым на экране монитора неактивный проект. Когда у вас открыт более чем один проект, эта функция окажется полезной. Но если вы, как правило, работаете с одним проектом, то опцию можно проигнорировать.

*When opening a song, ask to 'Close current song(s)?'* (*При открытии проекта спрашивать «Закрыть текущий проект?»*) — когда эта галочка поставлена, то при открытии или создании нового проекта, в случае если у вас в данный момент уже есть открытый проект, появляется диалоговое окно, где вам предложат выбор — закрыть ли вам текущий проект (кнопка *Close*), не закрывать (кнопка *Don't Close*) или отказаться от операции (кнопка *Cancel*).



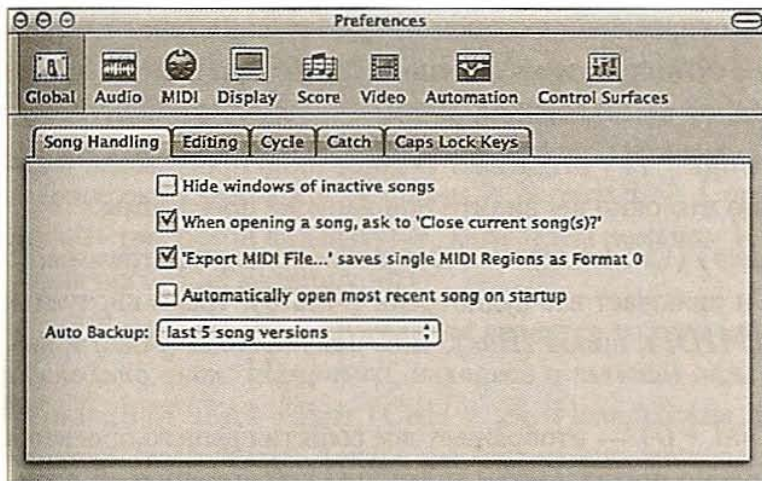


Рис. 4.15 Глобальные настройки программы

'Export MIDI File...' saves single MIDI Regions as Format 0 (Команда *Export MIDI File...* сохраняет отдельные мидирегионы в мидифайл формата 0) — поставленная галочка указывает программе, что следует мидиданные экспортировать в мидифайл формата 0. Это обеспечивает наилучшую совместимость с другими устройствами и программами (см. часть III, раздел «Что такое мидифайл»). Если вы собираетесь в дальнейшем полученный мидифайл снова загружать в *Logic* или другой профессиональный секвенсор, например *Cubase*, то смело снимайте эту галочку. В этом случае сохранится информация о треках, что очень удобно.

*Automatically open most recent song on startup* (Автоматически открывать последний проект) — указывает программе при запуске открывать проект, над которым вы работали в последний раз. Эту галочку имеет смысл ставить, если вы долго и упорно трудитесь над одним и тем же проектом.

Последний пункт — выпадающий список *Auto Backup* (Автоматическое сохранение версий проекта) — позволяет выбрать количество последних версий проекта, которые сохранятся на диске в папке проекта. Используйте это, если вы решили, что нужно вернуться к одной из предыдущих версии аранжировки.

### 3. Окна и экраны программы

Программа *Logic* отличается большими возможностями в организации рабочего пространства. Дело в том, что вы можете для каждого из проектов создать несколько окон — экранов *Screensets* в терминологии программы и разместить в них необходимые рабочие инструменты. Это решает проблему ограниченного пространства, замкнутого площадью компьютерного монитора. Проведите простой эксперимент: просто нажимайте цифры на цифровой клавиатуре. Вы увидите, как меняются экраны программы, настроенные «по умолчанию». Обратите внимание, что каждой цифре соответствует своя конфигурация. Нажатие на цифру «1» вернет нас к уже знакомому главному окну программы. Программа *Logic* позволяет сконфигурировать 99 экранов. С первыми девятью все понятно. Просто нажимаем на цифры и переходим к нужным окнам. А вот двузначные цифры вводите, нажав и удерживая клавишу *Control* (*ctrl*).

Теперь познакомимся с программным меню *Windows* (Окна). Из этого меню можно вызвать окна различных редакторов, необходимых для работы над музыкальным материалом. В дальнейшем мы о них расскажем более подробно, пока же познакомимся с ними в общих чертах. Этого будет достаточно, чтобы научиться конфигурировать программу.



Щелкните по меню *Windows* и изучите открывшийся список. Обратите внимание, что пункты, открывающие окна (начиная с *Arrange*), имеют клавиатурные сочетания. Совсем нелишне их запомнить, это ускорит работу в дальнейшем. Итак...

*Arrange* (Окно Аранжировки) (*Cmd + 1*) - открывает главное окно программы, в котором вы создаете свой проект. Именно это окно вы видите при запуске программы.

*Track Mixer* (Программный микшер) (*Cmd + 2*) — открывает микшер программы. С его помощью делается общий микс. Он включает все аудиотреки (*Audio*), треки виртуальных инструментов (*Inst*), мидитреки (*MIDI*), шины (*Bus*), сквозные каналы (*Aux*) и выходы программы (*Output*).

*Event List* (Список событий) (*Cmd + 0*) — отображает все события вашего проекта в виде списка. Пользуйтесь им, когда нужно просмотреть служебную информацию об аранжировке в целом или об отдельном треке. Например, все назначения, сделанные для данного трека. Никакой другой редактор их вам не покажет так полно и в простой форме.

*Score* (Партитура) (*Cmd + 3*) — вызывает нотный редактор. Он отображает все мидисобытия в виде нот. Вы увидите все партии, сыгранные вами на мидийнструменте в виде, привычном для музыкантов. Также *Score* позволяет создавать и редактировать нотные партии, которые вы можете тут же распечатать.

*Transform* (Преобразователь) (*Cmd + 4*) — это виртуальная машина, позволяющая проделывать с группой мидисобытий всякие полезные операции. Например, создавать *Crescendo* (Плавное возрастание громкости), изменять скорость воспроизведения, фиксировать громкость и длительность и т.д.

*Hyper Edit* (Гипер-редактор) (*Cmd + 5*) — очень удобный редактор, который в простой и наглядной форме позволяет редактировать разные контроллеры миди, такие как *Pitch Bend* (Изменение высоты тона), *Program Change* (Смена программы), *Modulation* (Модуляция). Что такое контроллеры, можно освежить в памяти, вернувшись к главе «Что такое Миди» (в части III).

*Matrix Edit* (Матричный редактор) (*Cmd + 6*) — основное средство работы с миди-информацией. В удобном графическом виде представляет мидисобытия и представляет широкие возможности для их редактирования. Гораздо нагляднее, чем нотация в *Score*.

*Transport* (Пульт управления) (*Cmd + 7*) — вызывает пульт управления воспроизведением, записью, созданием петель и другими параметрами. Основное средство управления программой.

*Environment* (Окружение) (*Cmd + 8*) — мощное средство для работы с окружением программы. Служит для создания удобной рабочей среды. Мы обратим на него особое внимание в дальнейшем.

*Step Input Keyboard* (Клавиатура пошагового ввода) — виртуальная клавиатура, предназначенная для наглядного ввода нот при создании партитур в *Score*.

Давайте немного попрактикуемся и создадим удобный *Transport*. Закройте все пульта управления, которые вы видите внизу окна *Logic*. Для этого щелкните по маленькой круглой кнопке в левом верхнем углу пульта. Затем дайте команду *Windows > Transport* (*Cmd + 7*). Появится пульт управления. Наведите мышь на треугольничек в нижнем правом углу пульта, нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, установите желаемый размер *Transport*. В таком виде пульт гораздо удобнее для работы.

В меню *Windows* есть еще несколько полезных пунктов. Один из них находится в самом верху и называется *Screensets* (Установки экрана). Он имеет три подраздела



*Lock Screenset* (Блокировать установки экрана), *Copy Screenset* (Копировать установки экрана) и *Paste Screenset* (Вставить установки экрана). Это позволяет, создав удобную конфигурацию экрана, копировать ее на другие кнопки цифровой клавиатуры, а также запрещать изменения в созданном *Screenset*. Для практики попробуйте скопировать главное окно командой *Windows > Screensets > Copy Screenset* и, нажав сначала на клавишу «8» цифровой клавиатуры, дать затем команду *Windows > Screensets > Paste Screenset*, назначив его на клавишу «8».

Преимуществом программы является то, что на одном экране мы можем расположить несколько окон. Например, находясь в главном окне аранжировки *Arrange*, дайте команду *Windows > Track Mixer (Cmd + 2)*. Поверх окна *Arrange* у вас откроется программный микшер *Track Mixer*. Теперь вы можете разместить окна вручную или автоматически. Для автоматического расположения используйте команды *Windows > Tile Windows* (Разместить окна), *Windows > Tile Windows horizontally* (Разместить окна горизонтально) и *Stack Windows* (Разместить окна каскадом). Поэкспериментируйте с этими командами, потом закройте микшер, щелкнув по нему мышью, и дав последовательно команды *Windows > Close Windows* (Закрыть окно) (*Cmd + W*), а затем *Windows > Zoom Window* (Масштабировать Окно). Последняя команда корректно увеличит главное программное окно.

Вручную размер окна можно изменять, потянув мышью за маленький треугольник, видимый в правом нижнем углу каждого окна (рис. 4.16). Также, ухватив мышью за заголовок окна можно перемещать его по рабочему столу. Таким образом, вы легко создаете удобное расположение окон.



Рис. 4.16 Треугольник изменения размеров окна

#### 4. Создание файла *Autoload*

Программа *Logic Express*, кроме файлов шаблонов, позволяет еще создать файл конфигурации, который автоматически загружается при запуске программы или при создании нового проекта. Он называется *Autoload* (Файл автозагрузки) и позволяет сохранять все сделанные вами настройки проекта и использовать их в дальнейшем в других проектах.

Для его создания просто сконфигурируйте программу так, как вам надо, и сохраните файл в папке *User > Library > Application Support > Logic > Song Templates* под именем *Autoload*. Будьте внимательны, сохраняя файл. Имя должно быть именно таким. Ошибка в одной букве приведет к тому, что программа не распознает его как файл автоматической загрузки.

#### Контрольные вопросы и упражнения

Давайте сконфигурируем программу и создадим файл *Autoload*.

Шаг 1.

Запустите программу *Logic Express*. Установите частоту дискретизации с помощью команды *Audio > Sample Rate > 44 100*.

Шаг 2.

Откройте диалоговое окно настройки аудио командой *Audio > Audio Hardware & Drivers*. Установите в нем нужный драйвер звуковой карты, установите разрядность



записи 24 бит, определите количество аудиотреков, равным 24.

#### Шаг 3.

Настройте *I/O Buffer Size*. Просмотрите документацию к вашей звуковой карте и установите тот параметр, который там указан. Если таких данных там нет, то устанавливать этот параметр придется экспериментально. Скорее всего, его значение лежит в диапазоне от 256 до 1024 сэмплов. Поставьте 512. В дальнейшем это значение можно будет изменить.

#### Шаг 4.

Настройте *Transport* так, как это описано в текущей главе в разделе «Окна и экраны программы».

#### Шаг 6.

Нажмите кнопку «2» на цифровой клавиатуре. Закройте все окна, открытые в этом экране. Дайте команду *Windows > Track Mixer (Cmd + 2)*. Затем дайте команду *Windows > Hyper Edit (Cmd + 5)*. Разместите окна с помощью команды *Windows > Tile Windows horizontally*.

#### Шаг 7.

Дайте команду *Windows > Screenshot > Copy Screenshot*. Нажмите клавишу «9» и закройте все окна в открывшемся экране. Дайте команду *Windows > Screenshot > Paste Screenshot*. Ваши установки будут скопированы из экрана «2» в экран «9».

#### Шаг 8.

Снова нажмите клавишу «2». Закройте в нем все окна. Дайте команду *Windows > Matrix Edit*. Затем командой *Windows > Zoom Window* расположите открывшееся окно. Перейдите к главному окну программы, нажав клавишу «1».

#### Шаг 9.

Сохраните ваш проект в папку *User > Library > Application Support > Logic > Song Templates* под именем *Autoload*. Закройте программу.

#### Шаг 10.

Запустите *Logic Express*. Проверьте сделанные ранее настройки экранов, нажав последовательно на клавиши «2» и «9».

## Инструменты редактирования

Программа *Logic Express* имеет развитый инструментарий, дающий широкие возможности для редактирования звукового материала. В этой главе мы изучим инструменты редактирования, научимся им пользоваться, также рассмотрим свойства объектов и треков. познакомимся с таким важным элементом микшера как линейка канала.

### 1. Toolbox

*Toolbox* — виртуальный ящик с инструментами, предназначенными для выполнения разного рода работ (рис. 4.17). Эти инструменты позволяют копировать, вырезать, перемещать, удалять, склеивать, вставлять объекты и события. Набор инструментов является контекстно-зависимым. Это значит, что он меняется в зависимости от того, в каком редакторе вы работаете. Например, нотный редактор *Score* имеет дополнительные инструменты, необходимые для работы с нотами.





Рис. 4.17 Инструменты *Toolbox*

*Toolbox* находится слева от области аранжировки. Включить/выключить его отображение можно командой *View > Toolbox*. Чтобы выбрать необходимый инструмент, щелкните по нему мышью. Обратите внимание, что указатель мыши приобретает вид того инструмента, который вы выбрали. Совет — *Toolbox* живет в программе еще и в качестве всплывающего меню, вызвать которое можно в любой момент нажатием клавиши *Escape* (находится в верхнем левом углу клавиатуры). Тогда он появится прямо под курсором, что исключительно удобно.

Инструменты в *Toolbox* находятся следующие (слева направо).

*Pointer* (Указатель) — инструмент выбора, перемещения, изменения размера объектов. Это инструмент по умолчанию. То есть активен именно он, пока вы не выбрали другой.

Чтобы выбрать регион, просто по нему щелкните. Чтобы выбрать несколько регионов, нужно нажав и удерживая кнопку мыши, протащить указатель по диагонали, очерчивая выделяемую область. Чтобы переместить регион щелкните по нему мышью и, удерживая нажатой кнопку, переместите в новое положение. Чтобы изменить длину региона подведите указатель к его правому или левому краю чуть ниже середины. Когда курсор примет вид квадратной скобки со стрелками (рис. 4.18), нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, протяните вправо или влево.



Рис. 4.18. Изменение длины региона

Есть еще один прекрасный способ перемещения регионов, одновременно позволяющий их клонировать. Для этого нажмите и удерживайте кнопку *Option*, затем щелкните по региону, который вы хотите клонировать и перетащите его в новое положение. У вас появится копия региона, расположенная в новом месте. Клонировать регион можно как на текущий трек, так и на другие треки. Клонированный регион обретает независимость, и изменения, внесенные в источник, на нем не отражаются.

Очень удобной для работы функцией является возможность раскрашивать регионы. Сделайте это так: выберите регион, щелкнув по нему мышью, затем дайте команду *View > Colors* (Вид > Цвета). В появившейся палитре выберите нужную краску. Цветные регионы помогут вам ориентироваться в большом проекте. Например, подкрасить одним цветом инструменты группы ударных, раскрасить в разные цвета разные по смыслу части одной партии, например куплет и припев.

*Pencil* (Карандаш) — инструмент создания и перемещения регионов, изменения их длины, создания мидисобытий, прорисовки событий автоматизации (об этом мы расскажем дальше). Выбрав его, просто щелкните в области аранжировки на том треке, на котором вы желаете создать регион. Если вы хотите изменить длину региона, действуйте так же, как и в случае с инструментом Указатель.

*Eraser* (Ластик) — инструмент удаления регионов и событий. Щелкните ластиком по тому региону или событию, которое вам необходимо удалить. Можно также



предварительно выделить несколько регионов или событий и удалить их одним щелчком ластика. Совет — перед удалением обязательно убедитесь, что выделены именно те регионы или события, которые вы хотите удалить.

*Text tool* (Инструмент для ввода текста) — позволяет вводить текст в программу, например, текст песен или названия треков и регионов. Чтобы дать имя региону, щелкните по его названию, которое расположено в левом верхнем углу региона. Появится поле ввода (рис. 4.19), куда можно ввести новое имя. Помните только, что *Logic* не понимает кириллицу, отображая вместо нее «козябру». Используйте только латинский алфавит.

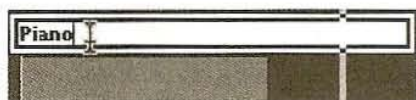


Рис. 4.19 Изменение имени региона

*Scissors* (Ножницы) — инструмент для разрезания, деления регионов и событий. Выбрав этот инструмент, просто щелкните в том месте региона, где вы желаете его разрезать. Но лучшим способом будет навести его на место будущего разреза, нажать кнопку мыши и немного ее удерживать. Тогда появятся пунктирная линия, показывающая место разреза и всплывающая подсказка с информацией об имени региона и точном месте разреза (рис. 4.20). На рисунке видно, что мы разрезаем регион с названием *Piano 1* в четвертой доле четвертого такта (4 4 1 1 *Piano 1*).

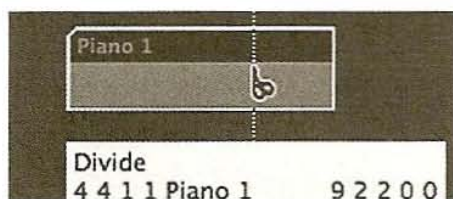


Рис. 4.20 Разрезание региона

*Glue* (Клей) — инструмент для склеивания, объединения регионов и событий. Наметьте два региона, которые надо склеить. Выберите инструмент *Glue*. Затем выделите первый из склеиваемых регионов. Нажав и удерживая клавишу *Shift*, щелкните по второму региону. Они будут склеены. Этот фокус работает даже в отношении регионов, находящихся на разных треках. Склеенный регион разместится на том треке, по региону которого вы щелкнули последним.

*Solo Tool* (Соло) — включает сольное проигрывание региона. Выберите этот инструмент и щелкните по региону, который вам нужно прослушать отдельно от других. Он будет проигрываться с того места, по которому вы щелкнули и до тех пор, пока вы удерживаете кнопку мыши нажатой. Это очень удобно, когда вы хотите уловить нюансы в партии того или иного инструмента.

*Mute* (Заглушить) — позволяет оперативно выключить звучание трека или региона. Выберите этот инструмент и щелкните по региону. Он не будет проигрываться до тех пор, пока вы опять не щелкните по нему инструментом *Mute*. Заглушенный регион выглядит более блеклым, и в левом верхнем углу его видна маленькая черная точка (рис. 4.21).





Рис. 4.21 Заглушенный регион

*Magnifying Glass* (Увеличительное стекло) — дает возможность увеличивать регионы или события. Выберите этот инструмент и очертите им область, которую желаете увеличить (рис. 4.22). Для того чтобы вернуться к прежнему масштабу отображения, просто кликните по увеличенному фрагменту.



Рис. 4.22 Увеличение фрагмента аранжировки

*Crossfade Tool* (Инструмент перекрестного слияния) — позволяет определить параметры перекрестного слияния для склеиваемых регионов. Используют его, когда необходимо создать плавные громкостные переходы между двумя аудиорегионами, находящимися на одном треке. Выберите *Crossfade Tool* и очертите им область, которая будет использоваться программой для расчета перекрестного слияния. Для этого, нажав и удерживая кнопку мыши, проведите по стыку регионов в горизонтальном направлении (рис. 4.23).



Рис. 4.23 Инструмент *Crossfade*

## 2. Свойства регионов и треков

Программа *Logic Express* удобна тем, что разрешает отдельно редактировать свойства треков, регионов и инструментов. Сейчас мы поговорим о том, какие параметры регионов и треков мы можем контролировать.

Посмотрите в левую часть главного окна программы. Там вы увидите, кроме уже известного нам *Toolbox*, еще три бокса (рис. 4.24). Включить/выключить их отображение дозволено командой *View > Parameters* (Вид > Параметры) (*P*). Самый верхний бокс отображает параметры региона. Ниже под *Toolbox* находится бокс параметров трека, а под ним линейка канала микшера. Помните, что содержание всех этих боксов является контекстно зависимым и изменяется в зависимости от того, с каким регионом или треком вы работаете. Это понятно, ведь аудио- и мидифайлы, конечно, имеют разные свойства, и как следствие, элементы управления для них различаются.

Рассмотрим боксы параметров поближе и начнем со свойств регионов. Если вы



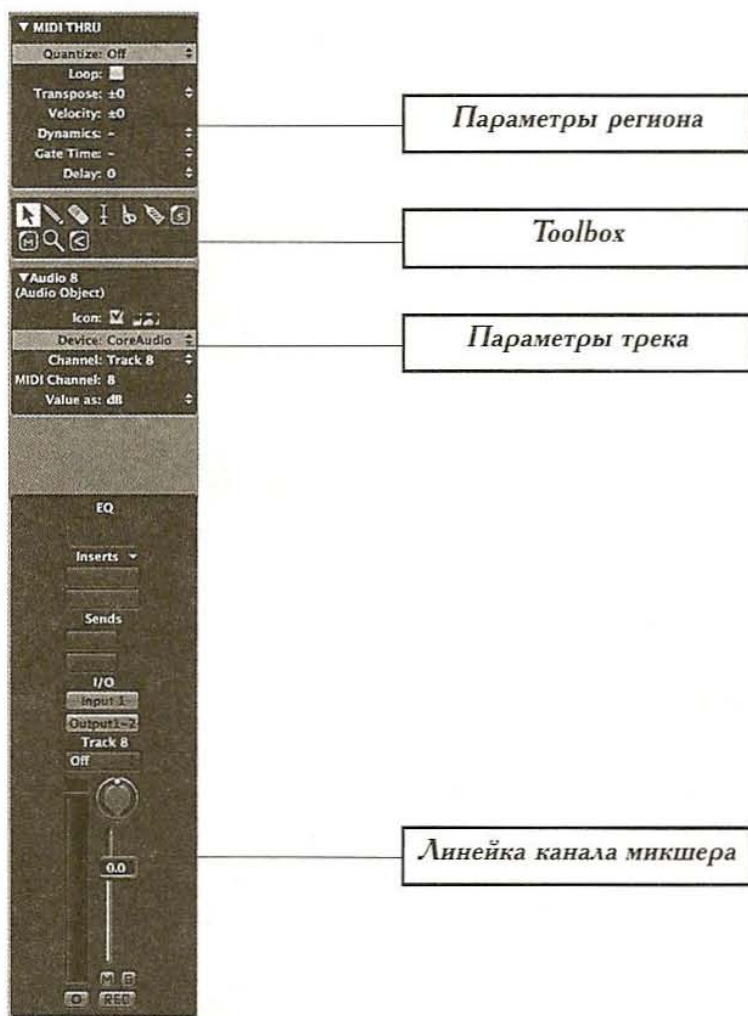


Рис. 4.24 Боксы параметров

щелкните в области аранжировки на аудиорегионе (содержащем аудио данные), то увидите бокс параметров аудиорегиона (рис. 4.25)

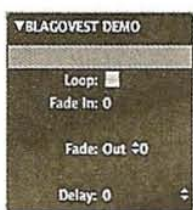


Рис. 4.25 Бокс параметров аудиорегиона

В самом верху вы увидите имя региона. Дело в том, что каждому региону в вашей аранжировке можно дать свое имя. Это очень удобно и позволяет создать проект, в котором легко ориентироваться. Например, допустимо назвать регион *Bass Pripev 2*. Информативные имена, конечно, поспособствуют вам в работе над большим проектом. Ввести имя просто — щелкните на нем мышью и введите новое.

**Loop (Петля)** - режим петли. С его помощью можно формировать повторения выбранного региона. Выделите регион щелчком мыши и поставьте галочку напротив **Loop**. Вы увидите, что ваш регион «размножился». Повторения продолжаются до конца проекта или до следующего региона на этом треке. Здесь важно понимать, что все изменения, внесенные в оригинальный регион, немедленно отразятся на его копиях. Это очень удобно, если вы создаете музыкальный рифф, требующий многократных повторений.



Пункты *Fade In* и *Fade Out* определяют время плавного нарастания звука в начале региона и время плавного затухания звука в конце региона. Для изменения их значения сделайте двойной щелчок на цифре «0» и введите новое значения (в мл/сек), или, нажав мышью на цифру «0» и удерживайте кнопку нажатой, протащите курсор вверх или вниз.

*Delay* (Задержка) — смещает позицию начала воспроизведения региона. Имеет отрицательное или положительное значение, то есть сдвигать начало воспроизведения возможно как вперед, так и назад.

Это исключительно удобная функция. Вариантов ее применения множество. Например, вам необходимо скорректировать начало воспроизведения партии музыкального инструмента, если вдруг вы не там вступили. А еще можно сделать копию региона на другом треке и для одной из копий задать небольшое смещение по времени. Вы получите естественный хорус.

**Бокс параметров мидирегiona** позволяет определить следующие свойства.

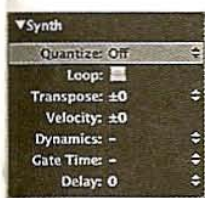


Рис. 4.26 Бокс параметров мидирегiona

В самом его верху мы видим имя региона, которое, как и в предыдущем случае, дозволено изменять.

*Quantize* (Квантование) — позволяет сделать выравнивание мидисобытий по долям такта (четвертым, восьмым, шестнадцатым и т.д.), которые задаются с помощью всплывающего меню. Вызовите его, щелкнув по слову *Off* или по стрелочкам справа от названия пункта. Если вы остановитесь *1/16-Note*, то все события будут притянуты к ближайшим шестнадцатым долям такта. Таким образом, для операции *Quantize* следует выбирать самую маленькую длительность нот в вашей партии.

Эта функция дает возможность создавать ощущение совершенно ритмичной игры. Партию, сыгранную ритмически «криво» не обязательно переигрывать, достаточно применить к ней функцию *Quantize*. Но у нее есть существенный недостаток. Бездумное ее применение приводит к возникновению механического звучания. Человек никогда не играет абсолютно точно. Однако и здесь *Logic* предлагает свое решение. Для имитации живой игры в выпадающем списке *Quantize* есть пункты со словом *Swing*. Как это работает, лучше всего постигать на практике. Мы вернемся к этому ниже, когда будем говорить о работе с миди.

*Loop* (Петля) — работает так же, как и в случае с аудиорегионом.

*Transpose* (Транспозиция) — разрешает легким движением руки изменять высоту тона. Щелкните дважды по цифре «0» напротив пункта *Transpose* и введите нужное значение в полутонах. В случае если вам нужно понизить высоту звучания, поставьте перед вводимой цифрой знак минус. Также можно щелкнуть по стрелочкам справа от пункта *Transpose* и выбрать необходимое смещение в октавах. Очень удобно.

*Velocity* (Громкость) — определяет громкость для конкретного региона. При этом не надо изменять громкость звучания трека в целом. Незаменимая функция для создания динамических нюансов в партиях инструментов. Значения вводятся уже изве-



стными нам способами — двойным щелчком по цифре «0» или с помощью перетаскивания мыши.

*Dynamics* (Динамика) — параметр, позволяющий работать с динамикой музыкального материала в данном регионе. Имеет фиксированные значения в процентах. При этом текущая динамика считается стопроцентной. Щелкните один раз по символу прочерка справа от слова *Dynamics* и в выпадающем списке выберите требуемое значение.

*Gate Time* (Временной шлюз) — определяет абсолютную длительность ноты, то есть время между нажатием и отпусканием клавиши. Это понятие не следует путать с музыкальной длительностью ноты, временной шлюз определяет характер легато и стаккато в регионе. Устанавливается так же, как и *Dynamics*.

*Delay* (Задержка) — определяет время задержки и идентичен параметру *Delay* аудио-региона.

Помните, что бокс параметров региона устанавливает параметры только для выбранного региона, а не для трека в целом.

Обратите внимание, если не выбран ни один регион, то название в боксе параметров региона будет читаться как *MIDI THRU*. Это значит, что инструмент, подключенный к любому мидивходу, станет проигрываться с настройками, сделанными здесь. Таким образом, этот бокс определяет настройки мидиинструментов «по умолчанию».

Бокс параметров трека отображает различные параметры в зависимости от того, какой трек отмечен. Помните, что все установки, сделанные в этом боксе, применяются ко всему треку. Если выбран *Audio* трек, то мы увидим бокс параметров аудиотрека (рис. 4.27).



Рис. 4.27 Бокс параметров аудиотрека

В верхнем левом углу бокса расположено название трека. Его можно изменить. Для этого щелкните мышью по названию и ввести нужное.

*Icon* (Иконка) — графический символ трека. Если навести на нее мышь, нажать и удерживать, появится выпадающее меню, в котором можно выбрать другую иконку для трека. Например, для вокального трека — иконку с микрофоном, а для гитары — изображение гитары. Впрочем, это дело вкуса.

*Device* (Устройство) — дает право назначить драйвер аудио карты. Здесь вы определяете драйвер, с которым работает *Logic*. Это может быть *Core Audio*, *ASIO*, *DAE* и др. Но если у вас одна карта, то здесь ничего менять не придется, да и выбора у вас не будет (если только вы не поставили для одной карты разные драйвера).

*Channel* (Канал) — определяет линейку канала микшерного пульта, которая будет управлять треком. Она находится внизу под боксом параметров аудиотрека.

*MIDI Channel* (Мидиканал) — устанавливает мидиканал, по которому передаются управляющие мидисобытия для аудиотрека. Это значит, что мы можем записать на мидитрек события, управляющие параметрами аудиотрека. Как это сделать, мы расскажем ниже.

*Value as* (Единицы громкости) — устанавливает, в каких единицах отображается



громкость на канале — децибелах (*dB*) или в абсолютном числовом выражении (*Num*).

Бокс параметров трека виртуального инструмента выглядит так (рис. 4.28).

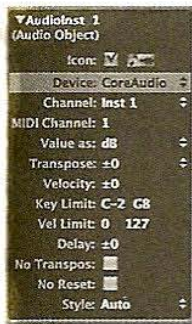


Рис. 4.28 Бокс параметров трека виртуального инструмента

Он похож на бокс параметров аудиотрека и разрешает устанавливать те же параметры. Но он также имеет и отличия, характерные для виртуальных инструментов. Остановимся на них.

*Transpose* (*Изменение высоты тона*) — устанавливает смещение высоты тона для всего трека. Работает так же, как и параметр *Transpose* мидирегииона.

*Velocity* (*Громкость*) — позволяет изменить громкость для всего трека. Это особенно удобно в случае, если вам надо поменять общую громкость трека, а вы используете огибающие громкости *Track Automation* (будут рассмотрены ниже, в главе «Автоматизация событий»).

*Key Limit* (*Лимит Клавиш*) — дает возможность диапазон вашей клавиатуры (самую низкую и самую высокую ноту).

*Vel Limit* (*Лимит Громкости*) — позволяет установить диапазон изменения громкости (по умолчанию нижнее значение 0, верхнее 127).

*No Transpose* (*Без изменения высоты тона*) — поставленная галочка отключает изменение высоты тона, сделанное в пункте *Transpose*. Это весьма удобно, так как не изменяет сделанных настроек, а просто отключает на время, пока вы не снимите галочку *No Transpose*. Это позволяет легко сравнить два варианта — с транспозицией и без.

*No Reset* (*Не сбрасывать настройки*) — указывает программе не посылать сообщение *Reset* (*Сбросить настройки*) для данного инструмента.

*Style* (*Стиль*) — определяет стиль нотации для данного трека. Это значит, что в редакторе *Score* правильно будет отображаться партитура для выбранного вами инструмента, например фортепиано, баса и т. д.

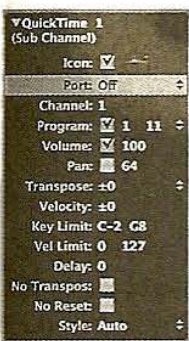


Рис. 4.29 Бокс параметров мидитрека



Бокс параметров мидитреков (рис. 4.29) похож на бокс параметров трека виртуального инструмента рассмотренный выше. Кроме уже описанных параметров он дает определить еще несколько, присущих именно мидитрекам.

*Port (Порт)* — мидипорт для записи и передачи мидиданных. Он расположен в выпадающем списке, который появится, если вы щелкните по стрелочкам справа от пункта *Port*. Если рядом с ним вы видите слово *Off*, значит, ваш мидиинтерфейс не подключен или не выбран для работы с *Logic*. Вызвать порт вы можете также, щелкнув по слову *Off* и выбрав в списке нужный. Вместо *Off* появится название выбранного порта. Вы всегда сможете его переназначить, если ваш мидиинтерфейс имеет несколько портов.

*Channel (Канал)* — назначает мидиканал для текущего трека. Вы можете выбрать один из 16 мидиканалов или пункт *All (Все)*. В последнем случае сообщения с данного трека будут передаваться по всем каналам. Выбор возможен одним из двух уже известных нам способов: с помощью протаскивания номера канала или же двойным щелчком открыть поле ввода и ввести номер вручную.

*Program (Программа)* — имеет два параметра, которые нужно ввести для определения инструмента для трека. Это банк инструментов (первая цифра) и номер программы (вторая цифра). Если у вашего мидиустройства всего один банк, то первую цифру вводить не обязательно. Вторая же, если по ней щелкнуть, открывается в виде выпадающего списка доступных инструментов. Всего же их 128 — от 0 до 127.

*Volume (Громкость)* и *Pan (Панорама)* устанавливают значения громкости и панорамы по умолчанию для трека. Они равны тем, которые вы выставили с помощью фейдера (движка) канала микшера.

Галочки, поставленные напротив последних трех пунктов, определяют, что данные параметры являются для трека значениями «по умолчанию». Если галочки нет, то будет использоваться значение, установленное во внешнем мидиоборудовании.

### 3. Линейка канала микшера

Главным инструментом создания микса вашего проекта является микшерный пульт программы. Он аналогичен своим физическим собратьям и выполняет те же функции. С его помощью вы управляете громкостью и панорамой отдельных треков, посылать сигнал на шины и эффекты, назначать входы/выходы и т.д.

Основной компонент микшера — линейка канала (рис. 4.30), которая управляет параметрами звучания трека. Вид этой линейки контекстно зависит от характера трека который в данный момент активен. Сделать трек активным можно, просто щелкнув по нему мышью.

Давайте взглянем на элементы управления линейки микшера более внимательно. Рассматривать их мы будем последовательно сверху вниз. Начнем с канала **аудиотрека**. Итак...

*EQ (Эквалайзер)* — двойной щелчок по данному полю вызовет каналный эквалайзер — важнейший компонент любой микшерной консоли. Если каналный эквалайзер включен, то в его поле станут видны сделанные настройки. Это позволит определить визуально, какая частотная коррекция была сделана для данного трека.

*Inserts (Разрывы)* — кнопки подключения эффектов. Аналогичны разрывам на физическом микшерном пульте. Чтобы подключить эффект, нажмите и удерживайте нажатой кнопку мыши на кнопке разрыва до появления всплывающего меню. В нем выберите нужный эффект. Более подробно о них мы поговорим в главе «Обработка».





Рис. 4.30 Линейка аудио канала

*Sends* (Посылы) — кнопки подключения посылов на шины *Bus*. Тем же способом, что и в случае подключения эффектов вызовите всплывающее меню. В нем выберите шину, на которую будете посылать сигнал.

*I/O* (Вход/Выход) — кнопки, определяющие физические вход (*Input*) и выход (*Output*) вашей звуковой карты, которые будут задействованы для данного трека. Обратите на них внимание, особенно если вы обладатель многоканальной звуковой карты, которая имеет несколько входов и выходов. Чтобы назначить вход/выход на трек, нажмите на одну из кнопок *I/O* и в показавшемся меню выберите нужный. Количество доступных входов/выходов зависит от того, сколько их на вашей звуковой карте.

Под кнопками *I/O* расположен выпадающий список режима работы. По умолчанию он находится в положении *off* (выключено). Как работают разные режимы канала микшера, мы подробно рассмотрим в главе «Автоматизация событий».

Ниже находится круглая ручка панорамы трека. С ее помощью вы определяете положение музыкального инструмента, вокала или другого источника звукового сигнала на стереопанораме. Нажмите на круглую ручку мышью и, удерживая ее в нажатом положении, протащите мышь вверх или вниз. Вы увидите, как изменяются значения панорамы. Диапазон значений лежит в пределах от  $-63$  (крайнее левое положение) до  $+64$  (крайнее правое положение) Середина соответствует значению  $0$  и центральному положению в панораме.

Под ручкой панорамы размещается фейдер (движок) громкости. Передвигая его вверх или вниз, вы изменяете уровень сигнала, то есть громкость звучания канала микшера. Помните, что есть разница между громкостью звучания трека, которую мы можем изменять в боксе параметров трека и громкостью звучания канала микшера, которую мы изменяем с помощью фейдера громкости. На практике громкость звучания устанавливается с помощью канального фейдера, а изменение громкости трека используется реже.



Слева от фейдера расположен индикатор уровня сигнала. В маленьком окошке над ним отображается числовое значение уровня в децибелах. Следите за тем, чтобы уровень сигнала не превышал 0 децибел. Иначе неминуемо возникнут искажения. Более подробно об этом сказано в части III в разделе «Длительность и громкость звука. Концепция децибела».

Под фейдером громкости находятся маленькие кнопочки, помеченные буквами *M* и *S*. Это кнопки *Mute* — заглушение трека и *Solo* — включение сольного режима. Они дают возможность на время выключить из общего микса определенные треки или наоборот, включить сольное проигрывание отдельных треков. Понятно, что включать эти кнопки можно не только на одном треке, но и на нескольких сразу.

Под ними находится кнопка *REC* — кнопка включения режима записи. Нажав эту кнопку, вы определяете, что на этот трек будет производиться запись. Включить кнопку можно на нескольких треках одновременно, назначив их таким образом для записи. Кнопка *REC* есть только у аудиотреков. Треки виртуальных инструментов и мидитреки можно определить для записи, щелкнув мышью в списке треков по необходимому.

Последняя кнопка (с кружочком) находится под индикатором уровня сигнала. Она определяет режим моно/стерео. По умолчанию треки загружаются в монорежиме. Чтобы сделать их стерео, нажмите на эту кнопку. Индикатор сигнала станет двойным, двойной станет и кнопка режима моно/стерео.

Линейка канала трека виртуального инструмента почти идентична каналу аудиотрека. Главное отличие заключается в том, что вместо входа звуковой карты (кнопки *I/O*) вы должны выбрать виртуальный синтезатор. Прекрасные синтезаторы поставляются вместе с программой, также их можно установить на компьютер в виде плагинов — дополнительных программ. Более подробно об этом в главе «Работаем с миди».

У канала виртуального инструмента нет кнопки режима моно/стерео и кнопки *REC*. Это понятно. Режим моно/стерео зависит от режима работы виртуального синтезатора, а определить трек для записи можно, выделив его щелчком мыши в списке треков.

**Линейка канала миди** отличается от рассмотренных выше меньшим числом элементов управления (рис. 4.31). Расскажем о них в порядке сверху в низ.

Ручка *Rev* (*Реверберация*) — позволяет регулировать глубину реверберации (слож-



Рис. 4.31 Линейка мидиканала



ное эхо) для мидиинструмента. Эффект удастся изменить, щелкнув мышью по слову *Rev* и выбрав из появившегося списка новый.

*Chor* (Хорус) — устанавливает глубину хоруса (эффект хора).

*Freq* (Низкочастотный фильтр) — управляет эквализацией канала. На слух это воспринимается как изменение насыщенности высокими частотами. Данный эффект, как и предыдущий, можно изменять, щелкнув мышью по имени эффекта и выбрав из списка новый.

Под ручкой *Freq* находится выпадающий список режима работы канала. Он работает так же, как и список режима работы канала аудиотрека. Подробно мы его рассмотрим в главе «Автоматизация событий».

Ниже располагаются ручка панорамы и фейдер громкости. Как они работают, мы уже описывали.

### Контрольные вопросы и упражнения

Поупражняемся в приемах работы с регионами с помощью приемов и инструментов редактирования, о которых мы рассказали в этой главе. Создадим два региона для партии инструмента, например гитары. Представим, что один регион будет содержать основную партию, а второй повторяющийся рифф (фразу). Для риффа создадим эффект хоруса (удвоения, уплотнения звука).

Шаг 1.

Выберите какой-либо аудиотрек и дайте ему имя, например, *Guitar*. Для этого измените название в боксе параметров трека.

Шаг 2.

Вызовите всплывающий *Toolbox*, нажав на клавишу *Escape*, отметьте инструмент *Pencil* и создайте регион в первом такте этого трека. Растяните регион до начала шестого такта. Обратите внимание на название региона.

Шаг 3.

Выберите в боксе инструмент *Text Tool* и дайте имя региону, например, *Guitar kuplet*.

Шаг 4.

Выберите инструмент *Scissors* и разрежьте регион на первой доле четвертого такта. Переместите отрезанный регион на два такта вправо. Теперь его начало должно соответствовать первой доле шестого такта. Обратите внимание на всплывающую подсказку и направляющие, появляющиеся во время перетаскивания.

Шаг 5.

Выберите инструмент *Text Tool* и дайте другое имя новому региону, например *Guitar Riff*.

Шаг 6.

Выделите новый регион и включите галочку *Loop* в боксе параметров региона. Выберите инструмент *Pencil* и замкните зацикливание, создав новый регион на том же треке в 12 такте. Для этого просто щелкните *Pencil* по двенадцатому такту. Обратите внимание, где теперь заканчиваются повторения региона.

Шаг 7.

Клонируйте зацикленный регион на трек, находящийся под ним. Для этого, нажав



и удерживая кнопку *Option*, перетащите мышью регион на трек ниже. Убедитесь, что новая копия находится точно под оригиналом. Обратите внимание, что для клонированного региона параметр *Loop* уже включен. Уже описанным способом замкните зацикливание.

Шаг 8.

Вызовите цветовую палитру командой *View > Colors* и назначьте для регионов *Guitar Riff* свой цвет. Обратите внимание, как подсвечиваются циклы региона.

Шаг 9.

Дайте треку, на котором находится клонированный регион, название *Guitar duble*.

Шаг 10.

Установите для клонированного региона задержку на 1/96 с помощью бокса параметров региона. Щелкните мышью по списку треков на треке нового региона, перейдите к линейке канала микшера и установите для него новую громкость — ниже на несколько децибел.

Результат, который должен получиться, виден на рис. 4.32



Рис. 4.32 Результат упражнения

## Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио

**Транспорт** — это пульт управления, который используется для контроля над записью, воспроизведением и многими важными параметрами вашего проекта. Он показывает позицию курсора, значения темпа, музыкального размера, границы областей замкнутых в петлю, позволяет наблюдать поток мидисобытий, устанавливать размеры проекта. Транспорт — важнейший элемент управления программой *Logic*.

Напомним, что вызвать его можно командой *Windows > Transport* (*Cmd + 7*). Тогда транспорт появляется в виде плавающего окошка, которое вы легко перемещаете по экрану монитора так, как вам удобно. Также его можно вызвать из меню окна *View > Transport*. В этом случае он отображается в верхней части окна под пунктами меню.

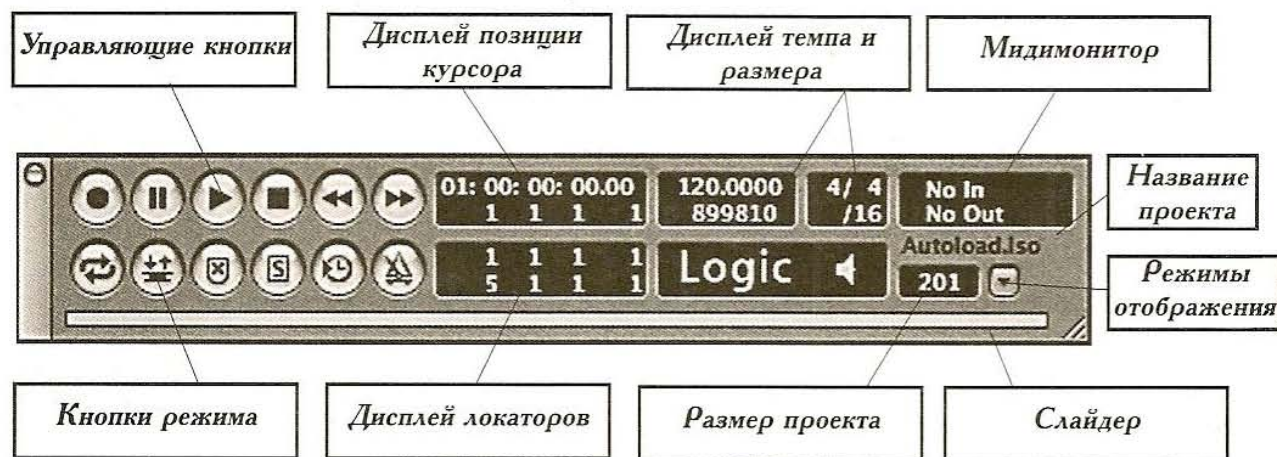


Рис. 4.33 Транспорт



Окно транспорта можно разделить по функциям, которые они выполняют, на несколько частей. Рассмотрим их по отдельности.

## 1. Управление воспроизведением и записью

Управляющие кнопки (рис. 4.33) расположены в таком порядке (слева направо): запись, пауза, воспроизведение, стоп, перемотка вперед и назад. Их назначение очевидно и не нуждается в дополнительных комментариях.

## 2. Режимы воспроизведения и записи

Кнопки режима предназначены для включения/выключения различных режимов воспроизведения и записи.

Первая кнопка слева включает режим петли (*Loop*). Если он нажата, то циклически (в режиме петли) воспроизводится область, которую вы установили с помощью локаторов (см. ниже в разделе «Позиция курсора и локаторы»). Границы петли легко определить визуально. Область петли подсвечивается во временной линейке (рис. 4.34).



Рис. 4.34 Область петли

Вторая кнопка включает режим автоматического разбиения записи (*Autodrop*). Когда включен такой режим, то запись производится только в регион, отмеченный локаторами *Autodrop*, которые выглядят так (рис. 4.35).



Рис. 4.35 Режим автоматического разбиения записи *Autodrop*

Этот режим чрезвычайно удобен для переписывания отдельных фрагментов музыкальных партий. Определите фрагмент, который вам необходимо перезаписать, включите режим *Autodrop* и с помощью локаторов или вручную (см. Позиция курсора и локаторы) установите перезаписываемую область.

С помощью этого режима очень просто запускать воспроизведение до записи. Вы включаете режим *Autodrop* с четвертого такта, а воспроизведение начинаете с первого. Тогда у вас будет время для того, чтобы подготовиться к записи на протяжении четырех тактов. Кстати, параллельно приступайте к игре, запись все равно начнется только в области *Autodrop*. Это позволит естественно вписать перезаписываемый фрагмент в партию инструмента.

Возможно одновременное использование режимов *Loop* и *Autodrop*. Установив локаторы *Autodrop* внутри локаторов *Loop*, вы сможете записывать материал в пределах *Autodrop* и прослушивать его в пределах *Loop*. Очень удобно.

Третья кнопка включает режим перезаписи. Это значит, что если вы осуществляете запись поверх какого-либо региона, то он будет перезаписан. Если эта кнопка не включена, то предыдущая запись не удалится. Более подробно о записи смотрите ниже в разделе «Настройки записи».

Четвертая кнопка включает сольное воспроизведение выбранного региона или трека. Остальные объекты воспроизводиться не будут.



Пятая кнопка включает синхронизацию с внешним оборудованием. Это разрешает программе запускать запись или воспроизведение по команде извне. Если в качестве синхронизирующего источника выступает *Logic*, то эту кнопку включать не надо.

Шестая кнопка — это кнопка включения и выключения метронома. «По умолчанию» метроном выключен на воспроизведении и автоматически включается при записи.

### 3. Позиция курсора и локаторы

Дисплей позиции курсора показывает текущую позицию курсора в проекте. Применяются для этого единицы *SMPT*E — часы, минуты, секунды, фреймы/субфреймы (верхняя строка), а также доли такта (нижняя строка). Дисплей предоставляет возможность не только видеть позицию курсора, но и устанавливать ее. Для этого щелкните мышью дважды по верхней или нижней строке и введите нужные значения в соответствующих единицах: *SMPT*E или долях такта. Единицы *SMPT*E удобно использовать, если вы работаете над озвучиванием видеофильма. Если же вы работаете над музыкальным произведением, то, скорее всего, станете измерять время в долях такта. Кстати, для установления новых значений используйте метод перетаскивания мыши, с которым мы уже знакомы. Наведите мышь на изменяемое значение и, нажав и удерживая кнопку мыши, перетаскивайте ее вверх или вниз.

Дисплей локаторов показывает позицию локаторов, которые обозначают границы петли: верхняя строчка начало петли, нижняя — ее конец. Положение и размер петли можно изменить в транспорте, введя новые значения в соответствующие поля дисплея локаторов, а применить для этого подсвеченную область во временной линейке. Для изменения размера включите режим петли, затем подведите курсор мыши к левому или правому краю подсвеченной области, нажмите и удерживайте кнопку мыши. Курсор превратится в руку с вытянутым указательным пальцем. Переместите его по горизонтали вправо или влево, чтобы изменить область петли. Похожим способом ее легко перемещать. Если установите курсор мыши на область петли во временной линейке, нажмите и удержите нажатой кнопку мыши, то курсор превратится в руку с растопыренными пальцами. Удерживая кнопку нажатой, переместите выделенную область в новое положение.

### 4. Дисплей темпа и размера

Верхняя строчка дисплея темпа отображает темп аранжировки в ударах (*beat per minute*) в минуту. По умолчанию значение темпа равно 120 bpm.

Под строкой темпа находится строка, отображающая размер свободной памяти, выраженный в количестве мидисобытий. Также она позволяет пересоздать память для проекта в автоматическом режиме. Перед этим следует закрыть все лишние приложения и открытые проекты *Logic*'а, оставив только один, дважды кликнуть на строке памяти. Появится диалог с вопросом *Reconfigure Memory?* Надо ответить утвердительно. После пересоздания памяти нужно сохранить проект, и перезагрузить программу.

Дисплей размера показывает музыкальный размер композиции в верхней строке и минимальную длительность для данного проекта. Это значит, что, например, в редакторе *Matrix* вы увидите сетку, соответствующую 16-м нотам.

Все эти значения можно изменить, введя новые в соответствующие строки дисплеев.



## 5. Мидимонитор. Размер проекта

Верхняя строка мидимонитора отображает последнее полученное мидисобытие, а нижняя — последнее отправленное. Используется в основном для проверки установленного мидисоединения.

Мидимонитор применяется также для аварийного останова (*Panic Function*) потока мидисообщений. Один клик мышью по монитору выключает звучание зависшей ноты, посылая сообщение *All Note Off* (*Все ноты выключить*), а два клика посылает этот сигнал каждой ноте по всем мидиканалам и всем мидипортам. Эта функция носит название *Full Panic* (*Большая паника*).

Ниже мидимонитора находится строка, показывающая название проекта. Это название отображается также вверху каждого окна программы. Ниже строки названия расположено окно размер проекта. Оно демонстрирует продолжительность проекта в тактах, иначе говоря, позицию конца проекта (*Song End*). По-умолчанию это 201-й такт. Во время воспроизведения как только секвенсор достигает этой позиции, он останавливается автоматически. Если продолжительность записи выходит за границы проекта, то *Song End* отодвигается на новую позицию автоматически. Размер проекта можно изменить, введя новое значение в это поле. Есть и другой способ. Конец проекта указывает во временной линейке специальный маркер (рис. 4.36). Сдвиньте его с помощью мыши в любую другую позицию.



Рис. 4.36 Маркер конца проекта

В связи с особенностью внутренней организации программы, максимальная продолжительность проекта в *Logic* — 8550 четвертых нот или 2158 такта в размере 4/4. При темпе 120 *bpm* (*beats per minute* — ударов в минуту) это составит около 70 минут. При темпе 95 *bpm* максимальная продолжительность составит около часа или выше.

Если вы хотите увеличить продолжительность проекта, например, для синхронизации с фильмом, вы добьетесь этого, используя размер 4/8 при темпе 60 *bpm*, что составит уже 4273 такта или около 2 ч. 20 мин.

## 6. Режимы отображения и слайдер

В правом нижнем углу программы есть маленькая стрелочка, нажав на которую, вы получите доступ к режимам отображения транспорта. В режиме *Legend* (*Легенда*) становятся видны подписи к элементам транспорта на английском языке. Для тех, кто владеет этим языком даже в небольшой степени, такие подсказки на первых порах изучения программы могут быть весьма кстати. Вторым режим *Position Slider* (*Позиционный слайдер*) показывает специальную полосу — слайдер внизу транспорта. Эта полоска дает понять, в какой части проекта вы находитесь. Можно перемещаться по проекту с помощью слайдера. Достаточно щелкнуть по нему мышью или нажав и удерживая кнопку мыши, передвинуть слайдер в новую позицию. Это помогает очень быстро попадать в нужное место вашего проекта. В случае если его размер большой, слайдер становится незаменимым помощником. Мы рекомендуем всегда включать его отображение.

Изменить размер транспорта можно потянув за правый нижний уголок его окна. Попробуйте установить разные размеры окна транспорта, найдя для себя наиболее удачное.



## 7. Запись и импорт аудио

Добавить аудиофайл в проект можно двумя способами. Первый заключается в том, что мы импортируем аудио в программу. Второй — это запись звука средствами *Logic Express* через звуковую карту компьютера.

Для того чтобы импортировать файл, выберите аудиотрек, на котором вы будете размещать ваше аудио, и установите курсор программы в точку, от которой вы хотите произвести вставку. Выбрать аудиотрек нужно щелчком по списку треков. Затем дайте команду *Audio > Import Audio File* (*Аудио > Импортировать аудиофайл*). Если в данный момент активен не аудиотрек, а трек миди или виртуального инструмента, то программа выдаст диалоговое окошко с предложением выбрать аудиотрек. Нажмите кнопку *Cancel* (*Отменить*) и повторите команду. Откроется диалоговое окно *Open File* (*Открыть файл*). С его помощью легко найти необходимый файл. Здесь можно его прослушать перед открытием. Небесполезно убедиться, что это именно то, что вы ищете. Для этого выделите нужный файл, затем нажмите на кнопку *Play* (*Воспроизвести*) в диалоговом окне открытия внизу справа. Кроме того, внизу окна находится информационная строка, где отображаются параметры файла, выбранного вами. Выбрав файл, нажмите на кнопку *Open* (*Открыть*). Для импорта аудиофайла используйте клавиатурное сочетание *Cmd + Shift + клик* на аудиотреке.

Для того чтобы что-то записать, сначала надо совершить четыре важных действия.

Действие первое — сохраняем проект. Как это сделать, уже было описано в главе «Создаем проект». Сохранять проект удобнее всего в специально созданную папку. Ей можно дать такое же имя, как и проекту.

Действие второе — определяем путь для записи. То есть, задаем папку, куда поместятся записанные вами файлы. Делать это надо так. Нажмите и удерживайте кнопку записи на транспорте. В показавшемся всплывающем меню выберите пункт *Set Audio Record Path* (*Выбрать путь для аудиозаписи*). Появится диалоговое окно следующего вида (рис. 4.37).

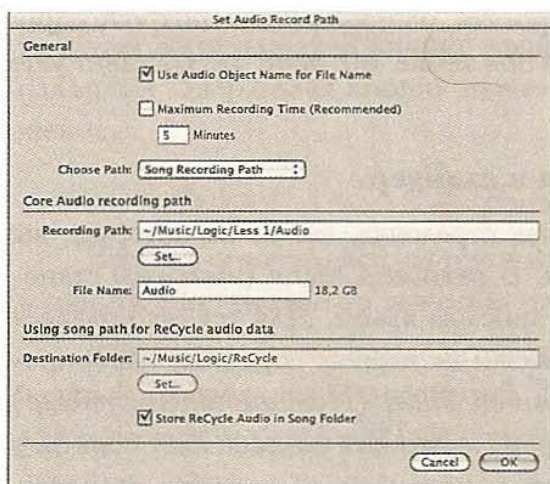


Рис. 4.37 Окно выбора пути записи аудиофайлов

Рассмотрим его параметры.

*Use Audio Object Name for File Name* (*Именовывать новый файл также как и инструмент*) — позволяет автоматически именовать записанный файл так же, как именовать инструмент на этом треке. Это удобно, так как дает возможность легче ориентироваться в записанном материале, особенно когда его много. Мы рекомендуем применять настоящий параметр, если, конечно, у вас уже не сложились иные предпочтения. Освежить





памяти, в чем разница между именем трека и инструмента можно, вернувшись к разделу 2 главы «*Logic* здравствуйте!».

*Maximum Recording Time* (Максимальное время записи) — ограничивает время записи значением, указанным в окошке *Minutes* (Минуты). Дело в том, что чем больше аудиофайл, тем больше ресурсов вашей системы он потребляет при воспроизведении и обработке. Продолжительные партии музыкальных инструментов есть смысл записывать по частям, разделяя на отдельные аудиофайлы, например куплет и припев. Впрочем, об этом просто надо помнить, когда вы планируете запись. Мы рекомендуем галочку снять, чтобы не создавать себе дополнительные затруднения.

Выпадающий список *Choose Path* (Выбрать путь) дает возможность выбрать путь для сохранения записанных аудиофайлов. Он имеет два пункта: *Song Recording Path* (Путь сохранения для проекта) и *Global Recording Path* (Путь сохранения для программы). В первом случае вы определяете папку, куда будут сохраняться аудиофайлы, записанные именно в текущем проекте. Это помогает вам с легкостью найти аудио, относящееся к конкретному проекту. Данный пункт мы и рекомендуем выбрать. Второй пункт позволяет определить путь сохранения аудиофайлов для всей программы в целом. Это менее удобно, но имеет смысл при работе над большим проектом, состоящем из небольших подпроектов.

Что бы определить место для сохранения аудио записи, сделайте выбор в списке *Choose Path*, затем нажмите на кнопку *Set* (Определить) под полем *Recording Path*. В открывшемся диалоге создайте папку и также нажмите кнопку *Set* в нижнем правом углу. Мы рекомендуем создавать папку с именем *Audio* в папке текущего проекта, пока у вас не сложилось собственных предпочтений.

Под полем *Recording Path* находится поле *File Name* (Имя файла). В него нужно ввести желаемое имя, которое получат записанные файлы. Суффиксом в данном случае станет порядковый номер. Например, в поле *File Name* вы ввели «*Audio*». Тогда имена записываемых файлов будут выглядеть как *Audio#01*, *Audio#02* и т.д. Мы рекомендуем использовать то же имя, что и для проекта. Это очень облегчит поиск аудиофайлов, относящихся к конкретному проекту. Для этого достаточно в *Spotlight* ввести его имя. Помните, что *File Name* работает в том случае, если вы не отметили галочкой пункт *Use Audio Object Name for File Name*. Это понятно, ведь тогда аудиофайлу будет присваиваться имя инструмента.

*Destination folder for ReCycle audio* (Папка для аудио *ReCycle*) — папка для аудиофайлов, использующихся плагинами *ReCycle*. Такой формат используется в программах компании *Propellerhead*. Если вы не пользуетесь продуктами этой фирмы, ничего не делайте в этом пункте. В противном случае, определите папку для файлов.

Действие третье — настраиваем поведение программы при записи.

Далее необходимо сделать еще несколько важных настроек, а именно, определить как будет вести себя программа в режиме циклической записи, сколько отсчетов давать перед началом записи и другие. Для этого наведите курсор мыши на кнопку записи транспорта, нажмите и удерживайте кнопку, пока не появится всплывающее меню. Выберите в нем пункт *Recording* (Запись). Также можно использовать команду *File > Song Settings > Recording* (Файл > Свойства проекта > Запись) (*Option* + \). Появится окно свойств записи (рис. 4.38). Познакомимся с ним.

Верхняя часть окна называется *General* (Основное) и имеет такие пункты.

*Auto mute in cycle record* (Автоматически заглушать предыдущий дубль в режиме циклической записи) — необходимая возможность при работе с циклической запи-



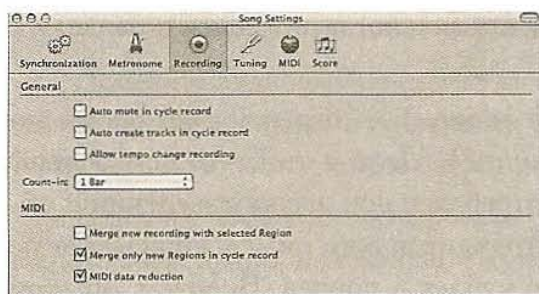


Рис. 4.38 Окно свойств записи

сю. Дело в том, что *Logic* позволяет делать запись в режиме цикла. То есть вы создаете петлю на определенном участке проекта и в ее пределах делаете несколько дублей записи в автоматическом режиме. Для этого с помощью локаторов нужно установить границы петли, выбрать трек и нажать на кнопку записи транспорта. Запись будет производиться циклически в пределах петли, пока вы не нажмете на кнопку стоп транспорта (пробел на клавиатуре). Установленная галочка *Auto mute in cycle record* укажет программе глушить предыдущий дубль, чтобы его звучание не накладывалось на текущую партию. Напомним, что если на транспорте нажата кнопка перезаписи, то записанный ранее регион будет перезаписан (см. раздел 2 текущей главы).

Циклическая запись исключительно удобна для записи сложных фрагментов. Вы вольны в автоматическом режиме сделать несколько дублей, а затем выбрать лучший. Удобнее всего это делать, если галочкой отмечен следующий пункт *Auto create tracks in cycle record* (Автоматически создавать треки в режиме циклической записи). Это позволит для каждого нового дубля записи создать свой дубль трека (рис. 4.39), что очень облегчает прослушивание сделанных вариантов.

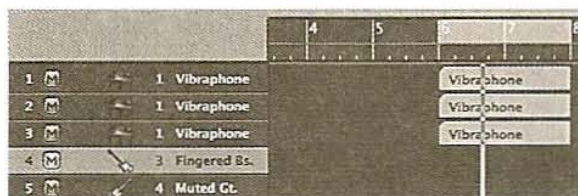


Рис. 4.39 Запись в режиме цикла

Следующий пункт *Allow tempo change recording* (Позволять записывать изменения темпа) — разрешает программе записывать мидисобытие изменения темпа.

*Count-in* (Вводный счет) — выпадающий список дает предельно, сколько времени нам отпущено до начала записи. Иными словами, сколько раз ударит метроном перед тем, как программа начнет записывать. Это время нужно, чтобы исполнитель успел приготовиться, почувствовал ритм. Кроме того, на протяжении вводного счета звучит аранжировка, что также помогает органично включиться в запись.

В *Count-in* предложены на выбор следующие пункты. *Wait for Note* — ждать первой ноты (для миди), *None* — совсем не ждать и начинать запись сразу после нажатия кнопки записи. Пункты *1-Bar*, *2-Bars* и т. д. позволяют определить в тактах время вводного счета. Пункты *2/4*, *3/4* и т. д. разрешают сделать то же самое, но в четвертях. После нажатия на кнопку записи, курсор сначала перепрыгнет к началу проекта на столько долей, сколько это определено в пункте *Count-in*. Однако запись начнется только с того места, куда вы предварительно установили курсор, определив этим точку начала записи.





Нижняя часть окна свойств записи называется *MIDI* и позволяет настроить параметры записи миди. Мы их рассмотрим в главе «Работаем с миди».

Действие четвертое — настраиваем метроном.

Метроном — это важнейшее средство правильной записи. То, насколько верно вы сыграли ритмически, определяет нужно ли переигрывать партию или сколько времени вы потратите на ее редактирование. Поэтому обратите внимание на настройки метронома. Мы рекомендуем поэкспериментировать с ними, чтобы подобрать для себя наиболее подходящие. Итак, давайте познакомимся с возможностями, которые представляет нам вкладка *Metronome* (Метроном) (рис. 4.40) диалогового окна *Song Settings* (Настройки проекта).

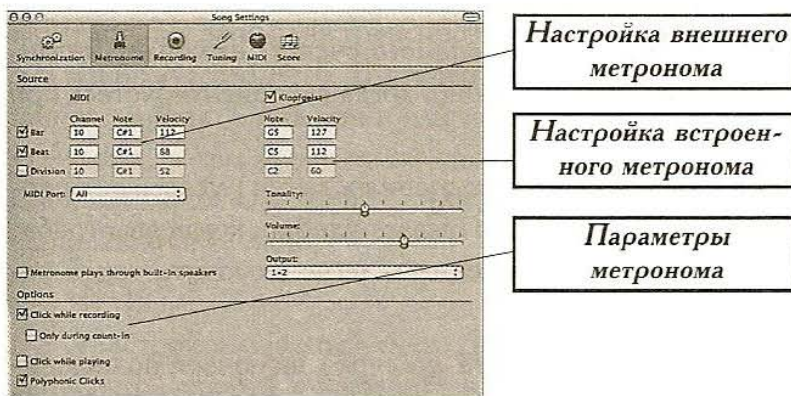


Рис. 4.40 Окно свойств метронома

Вызвать его можно, если подвести курсор мыши к кнопке метронома на транспорте, нажать ее и удерживать. Появится всплывающее меню, где нужно выбрать пункт *Metronome* (Метроном). Также оно доступно через команду *File > Song Settings > Metronome* (Файл > Свойства проекта > Метроном).

Окно *Metronome* разделено на две зоны. Первая зона *Source* (Источник) позволяет сделать настройки для внешнего и встроенного метронома. Вторая зона *Options* (Параметры) дает возможность настроить поведение метронома.

Левая часть зоны *Source* называется *MIDI*. Здесь видны окошки *Channel* (Канал), *Note* (Нота) и *Velocity* (Громкость), с помощью которых настраивается канал, тон и громкость соответственно для тиков метронома, отмечающих первую долю такта (галочка *Bar*), остальные доли такта (галочка *Beat*) и полудоли такта (галочка *Division*). Галочку *Division* есть смысл ставить, когда вы хотите, чтобы метроном считал более мелкие доли такта, например, при размере 4/4 он будет считать еще и восьмые доли. Это отличная возможность для отработки ритмичной игры, но вряд ли стоит включать данную функцию постоянно. Обратите внимание, что громкость (окошко *Velocity*) первой доли такта выше, чем у остальных долей.

Под этими настройками расположен выпадающий список *MIDI Port* (Мидипорт). С его помощью вы выбираете мидипорт, через который будет управляться метроном внешнего устройства. В этом списке отображаются все доступные мидипорты.

В самом низу зоны *Source* находится пункт *Metronome plays through built-in speakers* (Метроном звучит через встроенную акустику). Если отметить галочкой этот пункт, то щелчки метронома, предназначенные для внешнего мидиустройства, будут транслироваться через встроенную акустическую систему вашего Мака.



В правой части зоны *Source* размещаются настройки встроенного в программу метронома. Активируйте его, установив галочку *Klopfgeist* (установлена по умолчанию). Для него устанавливаются такие же настройки, как и для внешнего метронома, за исключением мидиканала, поскольку это не нужно. Кроме того, для метронома можно настроить общие тональность звучания (движок *Tonality*) и громкость (движок *Volume*). А также выбрать выход, через который будут транслироваться щелчки метронома (выпадающий список *Output*). Обязательно настройте его, если у вас нет внешних мидиустройств, так как именно им вы и воспользуетесь.

Перейдем к параметрам зоны *Options*.

Галочка *Click while recording* (*Включаться во время записи*) определяет, что метроном автоматически включится, когда вы нажмете на кнопку записи.

Подпункт *Only during Count-in* (*Только во время вводного счета*) включает метроном только на время вводного счета. Это бывает очень удобно, когда вы ориентируетесь при записи на ритмику ранее записанного материала.

Галочка *Click while playing* (*Включаться во время воспроизведения*) указывает программе включать метроном во время воспроизведения. Это бывает удобно, когда вы отрабатываете партию перед записью. Однако, когда это необходимо, легче включить такой режим на транспорте кнопкой метронома.

Последний пункт *Poliphonic Click* (*Полифонический щелчок*) включает полифонический щелчок. Для внешнего мидиметронома вы определяете разные ноты для первой доли такта и для остальных долей.

Теперь, когда вы сделали все настройки, начинайте запись. Для этого выберите аудиотрек и нажмите на кнопку *R* слева от иконки трека (рис. 4.41) или под индикатором уровня линейки микшера. Затем — кнопку записи на транспорте.

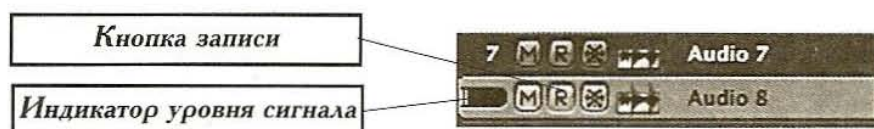


Рис. 4.41 Запись аудиотрека

После того, как вы нажали кнопку записи *R* на треке, слева появится индикатор уровня сигнала. Возьмите на заметку, что если вы еще не определили путь для записи, используя для этого окно *Set Audio Record Path*, то появится диалоговое окно *CoreAudio Recording*. С его помощью надо определить — куда вы хотите сохранять записанные файлы.

*Logic Express* позволяет вести запись одновременно на несколько аудиотреков. Для этого нажмите кнопки *R* на тех треках, которые вы выбрали для записи.

Рассмотрим другие пункты выпадающего меню кнопки записи:

- *Record* (*Запись*) — включает запись;
- *Record Repeat* (*Циклическая запись*) — включает режим циклической записи. Активируйте петлю, нажав на кнопку режима петли транспорта, установите ее границы, затем выберите *Record Repeat* в меню кнопки записи;
- *Record Toggle* (*Запись по сигналу*) — включает запись в режиме пауза. Чтобы запись началась, необходимо дополнительно нажать кнопку воспроизведения. Помните, что в этом режиме *Count-in* не включается и запись начинается сразу.



## Контрольные вопросы и упражнения

Теперь самое время для небольшого практикума по записи звука в программу *Logic Express*. Подготовьтесь к записи аудио, продумав, что вы желаете записать. Приготовьте музыкальный инструмент, микрофон, линейный источник сигнала и т.д. Определите музыкальный материал, решите в каком темпе и размере он будет записан. Итак, приступим.

### Шаг 1.

Запустите программу *Logic Express*. Сохраните ваш пока пустой проект под каким-либо именем в выбранную вами папку. Запомните пути к папке проекта.

### Шаг 2.

Определите путь сохранения для записанных файлов. Для этого нажмите и удерживайте кнопку записи на транспорте до появления всплывающего меню. Выберите в нем пункт *Set Audio Record Path*. В открывшемся диалоговом окне нажмите на кнопку *Set* и найдите папку проекта. Создайте в ней папку *Audio*, нажав на кнопку *New Folder* в левом нижнем углу окна, затем нажмите на кнопку *Set* в правом нижнем углу, чтобы закрыть окно. Поставьте галочку *Use Audio Object Name for File Name* и снимите галочку *Maximum Recording Time*. Закройте окно.

### Шаг 3.

Настройте вводный счет. Для этого вызовите всплывающее меню, нажав на кнопку записи транспорта и выберите в нем пункт *Recording*. С помощью выпадающего списка *Count-in* выберите пункт *1 Bar* (вводный счет в течение одного такта).

### Шаг 4.

Настройте метроном. Вызовите всплывающее меню кнопки метронома на транспорте и выберите в нем пункт *Metronome* или, если у вас открыта вкладка *Recording* окна *Song Settings*, щелкните по иконке метронома вверху. В открывшемся окне свойств метронома установите галочки *Klopfgeist*, *Click while recording* и *Click while playing*. Выберите выход (*Output*) через который будут транслироваться щелчки метронома. Не закрывая окно настроек, нажмите на транспорте кнопку воспроизведения. После этого вы услышите щелчки метронома (не забудьте, что транслироваться они станут через назначенный вами выход). Во время воспроизведения перемещайте движки *Tonality* и *Volume*, установив удобные для себя значения. Закройте окно.

### Шаг 5.

Выберите аудиотрек для записи и дайте имя инструменту, изменив имя в боксе параметров трека (см. раздел 2 главы «Инструменты редактирования»). Перейдите к линейке микшера и определите вход/выход, а также стерео или монорежим для этого трека (см. раздел 3 главы «Инструменты редактирования»).

### Шаг 6.

Подключите музыкальный инструмент или другой источник сигнала к входу звуковой карты. Убедитесь, что он подсоединен к тому входу, который вы выбрали для записи. Микрофон должен быть подключен к микрофонному входу, а для конденсаторного микрофона должно быть включено фантомное питание.

### Шаг 7.

Установите нужный темп и размер для вашего проекта, введя соответствующие значения в дисплеи темпа и размера транспорта (см. раздел 4 текущей главы). Создайте петлю на том участке, куда вы планируете сделать запись. Для этого установите локаторы в точ-





ки, определяющие начало и конец петли (см. раздел 3 текущей главы). Затем включите кнопку режима петли на транспорте.

### Шаг 8.

Нажмите кнопку *R* на треке или в линейке микшера трека. Убедитесь, что вы слышите сигнал, посылаемый источником в компьютер. Если у вас внешняя звуковая карта или внешний микшер, к которым вы подключаете источник сигнала, то вы услышите двойной звук — то, что приходит с источника сигнала и то, что приходит из программы *Logic Express*. Чтобы убрать удвоение, выключите выход в линейке канала микшера. Для этого вызовите всплывающее меню, нажав на кнопку выхода и выберите там пункт *No Output*. Аналогичное действие оказывает снятие галочки *Software Monitoring* в диалоговом окне настроек звуковой карты. Напомним, что вызвать его можно командой *Audio > Audio Hardware & Drivers*.

### Шаг 9.

Включите программу на воспроизведение и под метроном отработайте вашу партию в режиме петли столько раз, сколько это необходимо. Следите за тем, чтобы уровень сигнала не превышал 0 дБ, но и не был слишком низким. Контроль производите с помощью индикатора записи линейки канала микшера. В случае необходимости подстройте входной уровень в драйвере карты или ручками на вашей внешней звуковой карте. Помните, что фейдер громкости канала микшера регулирует только выходной сигнал и не влияет на уровень входящего сигнала. В данном случае он поможет вам только установить комфортную громкость.

### Шаг 10.

Нажмите кнопку записи на микшерном пульте и сделайте запись. Сохраните проект. Откройте затем папку *Audio* в папке вашего проекта и обратите внимание на имена записанных файлов.

## Редактируем аудио

☞ В этой главе мы познакомимся с возможностями, которые предоставляет нам *Logic Express* для редактирования аудиофайлов. И хотя некоторые приемы работы с регионами мы уже описывали выше в главе «Инструменты редактирования», посмотрим на способы работы с ними более внимательно. Мы подробно опишем методы перемещения и клонирования регионов, остановимся на режимах наложения, поговорим о работе с петлями (*Loops*), изучим такое мощное средство работы с аудио, как *Sample Editor* (Редактор сэмплов). Начнем по порядку...

### 1. Работа с регионами

#### Копирование, перемещение, удаление

Сначала обратим ваше внимание на две очень важные команды, которые существенно облегчат вам работу с программой. Эти команды находятся в самом верху меню окна *Edit* (Редактирование) и называются *Undo* (Отменить) (*Cmd + Z*) и *Redo* (Повторить) (*Shift + Cmd + Z*). Они, соответственно, отменяют или повторяют последнюю команду.

Советуем их запомнить сразу, с клавиатурными сочетаниями. Они очень полезны для



практической работы. Любое неверное действие вы можете отменить моментально, легким движением руки.

Скопировать регион можно командой меню окна *Edit > Copy (Cmd + C)*. Не забудьте предварительно выделить его щелчком мыши, иначе ничего не выйдет. После этого вставьте скопированный регион в любое место вашего проекта. Для этого щелкните мышью по треку, на который вы хотите вставить копию, затем установите курсор программы в то место, откуда производится вставка. После этого дайте команду *Edit > Paste (Cmd + V)*. Копия региона будет вставлена в новое место.

Помните, что существует принципиальная разница между аудио- и мидирегионами. Аудиорегион представляет собой ссылку на физический аудиофайл, а мидирегион содержит мидисобытия. Поэтому, если вы делаете несколько копий аудиорегиона, то они содержат одни и те же данные, поскольку ссылаются на один и тот же фрагмент одного и того же звукового файла. Это приводит к тому, что если вы редактируете оригинальный аудиофайл, то изменения адекватно отобразятся во всех копиях исходного региона. Другое дело если вы создаете копии мидирегиона. В этом случае копии становятся самостоятельными регионами и редактирование оригинала не приводит к каким-либо изменениям в них.

Продолжим. Существует иной способ копирования, во многих случаях более удобный. Чтобы им воспользоваться сделайте следующее. Нажмите и удерживайте клавишу *Option*. Далее наведите курсор на нужный регион, нажмите и удерживайте кнопку мыши. Перетяните регион в новую позицию. Обратите внимание на направляющие, которые появляются во время перетаскивания. Отпустите кнопку и клавиши. Все, вы получили новую копию.

Переместить регион можно с помощью вырезания. Для этого выделите его щелчком мыши, затем дайте команду *Edit > Cut (Cmd + X)*. Далее выберите трек назначения и установите курсор программы в позицию вставки. Дайте команду *Edit > Paste (Cmd + V)*.

Конечно, есть и ручной вариант этой операции. Он чрезвычайно прост. Наведите курсор мыши на нужный регион, нажмите кнопку мыши и, не отпуская ее, перетяните регион в новое место. Все.

Удалить регион можно с помощью команды *Edit > Clear (Очистить)*. Она доступна как из программного меню *Edit*, так и из меню окна *Edit*. Конечно, удаляемый регион должен быть сначала выделен. Удаление проводится нажатием на кнопку *Delete (Удалить)*. Очень просто.

Мы рекомендуем выделять регион для удаления так. Сначала щелкните в любом пустом месте области аранжировки. Это необходимо для того, чтобы снять выделение с любых объектов и регионов. Затем выделите тот или те регионы, которые вы собираетесь удалить. Данный подход гарантирует, что выделено будет только подлежащее удалению. Полезно довести этот прием до автоматизма.

Существует способ предотвратить случайное удаление нужной информации. Чтобы им воспользоваться, дайте команду *View > Track Protect Buttons (Кнопка защиты трека)*. Обратите внимание на список треков — рядом с кнопкой записи трека появится еще одна с замочком (рис. 4.42). Если нажать ее, то любая попытка изменений на защищенном треке будет сопровождаться появлением диалогового окна с сообщением *Current track or region is*



Рис. 4.42 Кнопка защиты трека



*protected* (Данный трек или регион защищен). Нажмите на кнопку *Cancel* и снимите защиту, если вы действительно хотите внести изменения. В случае, если вы производите удаление, окошко с предупреждением будет иметь кроме кнопки *Cancel* еще и кнопку *Continue* (Продолжить). Если вы намерены произвести удаление, нажмите *Continue*.

Программа *Logic* располагает специальной группой команд, облегчающих задачи по выделению различных регионов. Группа находится в меню окна *Edit* (Редактирование). Поговорим об этом.

*Select All* (*Cmd + A*) (Выделить все) — с помощью этой команды можно выделить все регионы в области аранжировки.

*Select All Following* (*Shift + F*) (Выделить все следующее) — выделяет все регионы, расположенные справа от курсора программы или от предварительно выделенного региона. Очень удобно в случае, если вы желаете вставить что-то в уже существующий проект. Устанавливаете курсор в позицию вставки, даете эту команду, и спокойно сдвигаете всю правую часть проекта в новую позицию.

*Select Inside Locators* (*Shift + I*) (Выделить внутри локаторов) — выделяет все регионы, находящиеся внутри локаторов. Как установить локаторы описано в разделе 3 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио».

*Toggle Selection* (*Shift + T*) (Инвертировать выделение) — снимает выделение с выделенных регионов и одновременно выделяет невыделенные.

*Deselect All* (*Shift + Cmd + A*) (Полностью снять выделение) — снимает выделение со всех выделенных регионов.

### Режимы наложения

Представьте, что у вас в окне аранжировки есть множество регионов. Раньше или позже, при записи, перемещении, копировании и т.д., они неминуемо начнут «наползать» друг на друга. В *Logic* есть превосходные функции, позволяющие определить режимы наложения регионов. Переключаются режимы путем нажатия специальной кнопки в правом верхнем углу окна аранжировки (рис 4.43).



Рис. 4.43 Кнопка управления режимами наложения

Нажав на нее, вы увидите меню с тремя пунктами. Они работают таким образом.

*Overlap* (Наложение) — один регион просто накладывается на другой. Причем, если это аудиорегионы, то звучать будет тот, который располагается сверху. Если это мидирегион, то звучать будут все события, попавшие зону слияния регионов. Это может привести к удвоению некоторых звуков, а также к появлению в фактуре аранжировки нежелательных событий. В случае большого проекта искать такие события дело накладное. Кроме того, помните, что количество мидисобытий для каждого проекта ограничено. Нет смысла пускаться лишние. Чтобы предотвратить это, активируйте режим *No Overlap* (Без наложения). Тогда часть того региона, на который налагается другой регион, будет удалена.

Есть еще один очень удобный режим, позволяющий определить параметры перекрестного слияния для аудиофайлов. Это значит, что переход на стыке двух аудиорегионов будет плавным. Программа возьмет данные из конца первого региона и корректно смешает их с данными начала второго региона, создав плавный переход (рис. 4.44). Таким об-



разом, можно создавать стыки файлов без щелчков и резких перепадов громкости. Чтобы активировать этот режим, выберите пункт *X-Fade*.



Рис. 4.44 Перекрестное слияние в режиме *X-Fade*

Кроме режима для создания плавных переходов между аудиорегионами можно использовать инструмент *Audio Crossfade Tool* из палитры *Toolbox* (см. раздел 1 главы «Инструменты редактирования»).

### Создание повторений и ссылок

Часто в процессе создания аранжировки возникает необходимость сформировать повторяющиеся фразы, риффы и петли. Для этого необходимо сделать копии региона, содержащего фразу, которую нужно повторить. Такой процесс мы уже описывали, когда рассказывали о способах копирования регионов. Представьте, что вы работаете над многократно повторяющимся риффом, периодически меняя его и прослушивая, как звучат различные варианты в фактуре аранжировки. Чтобы повторения менялись так же, как и оригинальный регион, включите параметр *Loop* в боксе параметров региона. В разделе 2 главы «Инструменты редактирования» мы уже описывали, как это проделать. В этом случае создаются повторения региона, в которых отражаются все изменения вносимые в регион-источник (рис. 4.45).



Рис. 4.45 Регион во включенном режиме *Loop*

Напомним, что в этом случае повторы продолжатся либо до конца проекта, либо до следующего региона на этом треке. Существует, тем не менее, способ предпринять ровно столько повторений сколько необходимо. Прodelать такой трюк можно при создании повторений в ручном режиме. Для этого подведите курсор мыши к правому краю региона чуть выше середины и подождите, пока он примет форму как на рисунке 4.46. Далее следует нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, провести вправо по горизонтали, создавая столько копий региона, сколько требуется. При этом возможно повторение даже части региона.

Рис. 4.46 Создание повторений вручную



Для того чтобы убрать эти повторения, следует тем же инструментом провести в обратном направлении.

Задача по созданию повторений, в которых отражаются все изменения, вносимые в оригинал, решена. Но как же быть, если вы хотите создать подобное повторение для другого инструмента? Например, вы задумали продублировать партию гитары в партии бас-гитары. Создавать-то новый регион придется на другом треке. Вам потребуется создать повторение региона на том же треке, но не сразу за оригиналом, а через определенный промежуток времени. Сделайте это с помощью ссылок (*Aliases*).

Ссылка — это повторение региона на любом из треков, в любом месте проекта. То



есть это тот же самый регион, только расположен в другом месте. Для создания ссылки активируйте щелчком мыши трек, на котором будет создана ссылка, затем выделите регион-источник и установите курсор программы в позицию вставки. Далее следует дать команду *MIDI > Alias > Make* (Миди > Ссылка > Создать). Ссылка будет создана. Пусть вас не смущает, что команда создания ссылок находится в меню *MIDI*. Работает она и с аудио-регионами. Собственно в случае с аудиорегионами, любое копирование региона и есть создание ссылки, поскольку сам регион и есть ссылка на оригинальный аудиофайл либо его фрагмент. И по настоящему вся гибкость приема создания ссылок проявляется при работе с мидирегионами. Однако сути это не меняет.

В процессе работы со ссылками иногда возникает потребность в том, чтобы изменения в оригинале больше не отражались в копиях. Делается это по разным соображениям. Например известно, что живые музыканты не играют риффы (повторяющиеся фразы) совершенно одинаково. Конечно, в их повторениях есть разнообразие. Чтобы добиться этого, редактировать одинаковые по содержанию фразы нужно все-таки отдельно. Для этого ссылки нужно превратить в реальные копии. Сделать это следует командой *MIDI > Alias > Turn to Real Copy* (Превратить в реальную копию). Конечно, сначала необходимо выделить ту ссылку, из которой мы делаем независимый регион.

Кстати, такой же фокус можно проделать и с повторениями (*Loops*) региона. Для этого выделите регион-источник и дайте команду *Region > Parameters > Turn Loops to Real Copies* (Превратить повторения в реальные копии). Можно повторения превратить и в ссылки с помощью команды *Region > Parameters > Turn Loops to Aliases* (Превратить повторения в ссылки).

Для закрепления материала еще раз прокомментируем разницу между реальными копиями (*Copy*), повторениями (*Loops*) и ссылками (*Aliases*). Копии — это отдельные самостоятельные регионы, даже если они и звучат совершенно одинаково (кроме аудиорегионов). Все вносимые в них изменения касаются только одного региона — того, с которым вы в данный момент работаете и на других регионах не отражаются. Повторения — это следующие сразу за регионом-источником регионы, в которых дублируется вся информация и все изменения из региона-источника. Ссылки — это те же повторения, которые могут находиться не только сразу за регионом-родителем, но и в любом другом месте проекта, включая треки других инструментов.

Рассмотрим другие команды меню *Region*, необходимые для работы с аудиофайлами.

*Set Locators by Regions* (Установить локаторы по границам региона) позволяет создать петлю точно по размерам выделенного в данный момент региона. Эта функция может быть очень полезной, когда вам нужно замкнуть в петлю проект на определенном участке. Есть виды работ, которые удобно проводить в циклическом режиме, например, когда вы работаете над звучанием конкретного региона.

Команды группы *Folder* мы рассмотрим отдельно.

*Merge > Regions (=)* (Объединить регионы) позволяет объединить разные регионы в один. Для аудиорегионов это означает создание нового файла. Для того чтобы это сделать, выделите регионы, которые вы хотите объединить, затем дайте команду. Если аудиорегионы расположены на одном треке, то вы увидите сообщение *Non-contiguous audio regions require the creation of a new audio file!* (Объединение разных аудиорегионов требует создания нового файла!). Нажмите кнопку *Create* (Создать) или *Cancel* (Отменить) в зависимости от того, что вы хотите сделать. Если аудиорегионы находятся на разных треках, то появится сообщение *Mixdown of audio regions?* (Объединить аудиорегионы?). В диало-



говом окне вы увидите две кнопки *Mono* и *Stereo*, которые определяют режимы слияния.

*Merge > Regions per Tracks* (Объединить регионы на треках) — команда предназначена для работы с мидирегionsами. Выделенные регионы объединяются по трекам, на которых они расположены. Для аудиорегионов работает так же, как и предыдущая.

*Remove Overlaps* (Удалить наложения) — позволяет удалить наложения регионов друг на друга. Нужно выделить регионы, которые «наползают» друг на друга и дать эту команду.

Следующие две команды работают только с мидирегionsами, и мы их рассмотрим в соответствующей главе.

*Repeat Regions* (Повторить регионы) — команда, позволяющая в автоматическом режиме создавать копии регионов или ссылки. Подав ее, вы увидите следующее окошко (рис. 4.47).

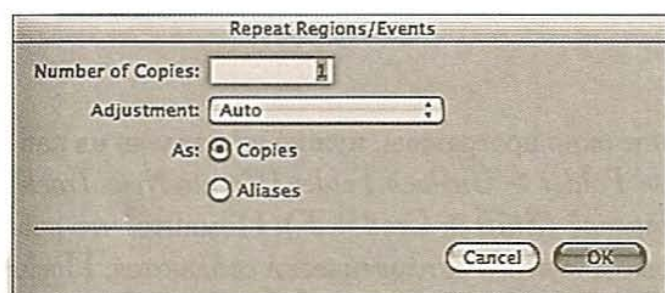


Рис. 4.47 Окно создания копий регионов

В окошко *Number of Copies* (Количество копий) вам нужно ввести число копий/ссылок, которые собираетесь создать. Выпадающий список *Adjustment* (Режим повторений) дает возможность определить способ создания копий/ссылок. Например, если выбрать в нем пункт *Bar*, то появляется копия, которая располагается в следующем такте так же, как оригинал в своем. Если же вы выбираете пункт *Beat*, то копия создается сразу за оригиналом. Пункт *As* (Как) разрешает выбрать, что вы создаете — копии (*Copies*) или ссылки (*Aliases*).

Команду *Repeat Regions* можно применять к различным регионам на разных треках. Помните, что при создании повторений учитывается вся область, в которой находятся повторяемые регионы. То есть надо рассматривать эту область как единый регион.

*Move Selected Regions to Current Track* (Переместить выбранные регионы на активный трек) — команда перемещает выбранные регионы на один трек. Чтобы сделать это, щелкните по треку, куда вы хотите переместить регионы, затем выделите те из них, которые должны быть перемещены, и дайте эту команду.

### Работаем с папками

Представьте, что вы работаете над большим проектом. В области аранжировки у вас задействовано множество треков, на которых находится значительное количество регионов. Разные цвета и имена уже не помогают ориентироваться в объемном материале. Как быть? На помощь приходит техника создания папок. Выберите регионы, которые можно объединить по каким-либо признакам, выделите их и упакуйте в папку с помощью команды *Region > Folder > Pack Folder* (Упаковать регионы в папку) (*Cmd + F*). Вместо прежнего обилия регионов появится новый трек с названием *Folder* (Папка) на котором вы увидите только один регион (рис. 4.48). Разумеется трек *Folder* никакой не трек, а визуальное отображение папки, а новый регион вовсе не регион, а контейнер, содержащий несколько



регионов. Если вы дважды по нему щелкните мышью, то перед вами откроется новое окно аранжировки, где вы увидите регионы, привычно располагающиеся на треках. Всю дальнейшую работу с ними следует вести в этом окне.



Рис. 4.48 Регионы, упакованные в папку

Вернуться обратно, в главное окно аранжировки можно, щелкнув по прямоугольнику в левом верхнем углу окна (рис. 4.49). Это не просто прямоугольничек, а кнопка, отвечающая за перемещение по иерархии окон.

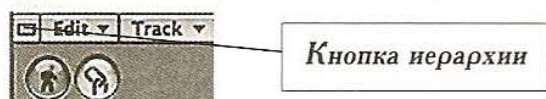


Рис. 4.49 Кнопка иерархии окон Logic

Если вы решили вернуть регионы в главное окно программы, нужно их извлечь из папки, распаковать с помощью команды *Region > Folder > UnPack Folder (Create New Track)* (Распаковать регионы с созданием нового трека) (*Shift + Cmd + F*). Помните, что распаковываются регионы на новые треки, которые для этого автоматически создаются. После операции распаковки вы можете сделать для этих треков все необходимые назначения, включая выбор канала, имени и т. д.

## Имена и цвет регионов

Рассмотрим еще несколько важных команд для контроля над отображением регионов в области аранжировки.

Команда *View > Region Content* (Вид > Содержимое регионов) показывает содержимое регионов. Становятся видны форма аудиоволны и мидисобытия. Это бывает необходимо при монтаже, когда важно точное соответствие звуковых фрагментов.

Далее следуют команды из меню *Region*, позволяющие присваивать регионам имена и цвета треков, на которых они располагаются.

*Track Names to Regions* (Дать регионам имя трека) — дает регионам имя, которое вы определили для трека. Щелкните по треку, с которым вы желаете проделать данную операцию. При этом все регионы, находящиеся на нем, будут выделены. Затем дайте команду *Track Names to Regions*. Все регионы получают то же имя, какое имеет трек.

*Instrument Colors to Regions* (Дать регионам цвет инструмента) — команда из серии тех, которые облегчают нашу жизнь. *Logic* позволяет назначить инструменту не только имя, но и цвет. Вызовите палитру цветов командой *View > Colors*. Затем щелкните по треку, которому хотите присвоить цвет. Выберите в палитре новый цвет для инструмента на этом треке. Плоды своих рук можно лицезреть, если дать команду *View > Track Instrument Colors* (Показать цвет инструмента на треке). После подачи команды *Instrument Colors to Regions* все регионы на этом треке будут окрашены в цвет соответствующего инструмента.



## 2. Создание сэмплов и другие возможности из меню *Audio*

Меню окна аранжировки *Audio* содержит различные команды для работы с аудиорегионами. С помощью этих команд можно создавать свои собственные сэмплы для использования их затем в других проектах и программах, например *Final Cut Pro*, подстраивать длительность аудиофайла и т. д. Познакомимся с ними.

*Move region to Original Record Position (Вернуть регион в позицию записи)* (*Shift + Cmd + R*) — возвращает аудиорегион точно в позицию, в которой он был записан.

*Convert Regions to New Audio Files (Превратить регион в новый аудиофайл)* — создает из выделенного региона новый аудиофайл. Это чрезвычайно удобная функция. Представьте, например, что вы загрузили (или записали) в программу довольно объемный аудиофайл, а используете из него лишь небольшую часть. Есть смысл превратить данный фрагмент в отдельный файл и работать далее именно с ним, сократив таким образом, нагрузку на систему.

При создании нового файла вы увидите диалоговое окно *Save Region As (Сохранить регион как...)*. В этом диалоге вы определяете место, куда хотите сохранить новый файл. Целесообразно сохранять его в папку *Audio* вашего проекта (если вы используете его в проекте). Но, конечно, он может вам понадобиться и для других целей. Кроме того, при сохранении вы можете задать новую частоту дискретизации (*Sample Rate*), разрядность (*Bit Depth*), формат файла (*File Format*), режим стерео (*Stereo Conversion*) и режим дифера (*Dither Type*). О последних двух режимах стоит сказать отдельно.

Выпадающий список *Stereo Conversion* определяет режим стерео для сохраняемого файла. На выбор предлагаются три варианта. *No Change (Без изменений)* — файл будет сохранен в оригинальном стерео режиме. *Split to Interlived (Разделенный в единый)* — стерео файл в режиме *Split (разделенный)* разделен на два канала — левый и правый и представляет собой по сути два файла. В этом случае левый и правый каналы будут иметь суффиксы в названии *.L (Left — левый)* и *.R (Right — правый)* соответственно. Этот режим используется в профессиональных редакторах звука, таких как *Logic*, *Pro Tools* и других. Это обусловлено тем, что с профессиональной точки зрения, два моно файла можно расположить на стереопанораме более точно, чем стереофайл с помощью ручки баланса. Хотя, если вы не ставите перед собой сверхзадач, смело используйте режим *Interlived (Единый)*. Тогда два потока из левого и правого каналов объединяются в один и физически являются единым целым. Это тот режим стерео, который обычно и встречается на практике. Свести файл в этот режим как раз и позволяет пункт *Split to Interlived*. Легко догадаться, что пункт *Interlived to Split (Единый в разделенный)* предназначен для обратной операции, то есть для сведения в стерео файл с разделенными каналами.

Выпадающий список *Dither Type (Режим дифера)* дает возможность выбрать специальный алгоритм, понижающий воздействие шума квантования. Вспомнить, что такое шум квантования можно вернувшись к главе «Звукозапись цифровая» части III. Алгоритмы *POW-r (Psychoacoustically Optimized Wordlength Reduction)* применяются в следующих случаях. Представьте, что вы записали и обработали аудио с разрядностью 24 бита. Теперь ваша задача — записать полученный материал на *Audio CD*. Известно, что разрядность такой аудио записи — 16 бит. То есть, сохранять файл вам придется с понижением разрядности. В такой ситуации вероятно появление шумов квантования. Чтобы свести к минимуму возникающие помехи, и применяются данные алгоритмы. Немного о них.



*POW-r #1 (Dithering)* — специальный алгоритм «дифер», который «лечит подобное подобным» (см. раздел «Шум квантования» главы «Звукозапись цифровая»). Используется в случае если воздействие шумов квантования незначительно.

*POW-r #2 (Noise Shaping)* — использует дополнительную обработку *Noise Shaping* которая дает возможность расширить динамический диапазон от 5 до 10 дБ на широком участке частотного спектра. Этот алгоритм является более «продвинутым» по сравнению с предыдущим и хорошо работает при сведении инструментальной музыки.

В сложных случаях при заметном влиянии шумов квантования, применяют алгоритм *POW-r #3 (Noise Shaping)*. Принцип его действия похож на предыдущий случай с той разницей, что на участке спектра 2—4 кГц, к которому наиболее чувствительно человеческое ухо, динамический диапазон расширяется на 20 дБ. То есть шумы квантования, располагающиеся внизу динамического диапазона (имеют невысокую громкость), опускаются на границу слышимой области. Также этот метод рекомендуют в случае, если артефакты понижения разрядности заметны в вокальной партии.

Но давайте двинемся дальше по меню *Audio*. Следующим пунктом следует *Open in Apple Loops Utility* (Открыть в программе *Apple Loops Utility*). Это отличная возможность создавать и редактировать как отдельные сэмплы, так и готовые петли для их дальнейшего использования. Ценность такой возможности для пользователя трудно переоценить. Прямо в программе *Logic* вы создаете аудиорегион и превращаете его в сэмпл или петлю. Теперь, наконец, станет ясно, откуда берутся и как создаются сэмплы и петли, так хорошо знакомые тем, кто сделал хотя бы один проект в программе *Garage Band*. Итак, команда *Open in Apple Loops Utility* запускает программу *Sound Track Loop Utility*. Сначала, если вы ранее не открывали этот регион в *Loop Utility*, увидите диалоговое окошко *Open Audio File in Loop Utility* (Открыть аудиофайл в программе *Loop Utility*) (рис. 4.50).

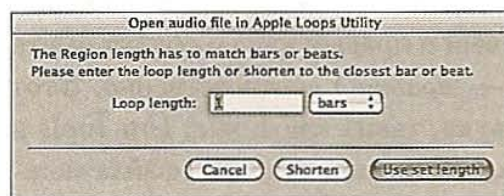


Рис. 4.50 Диалоговое окно *Open Audio File in Loop Utility*

Единственное, что вы должны сделать сейчас — это определить длину будущих петли или сэмпла. Сделать это можно в окошке *Loop length* (Продолжительность петли). Выпадающий список справа от окошка позволит вам определить, в чем будет эта длина измеряться — в тактах (*bars*) или в долях такта (*beats*). В окошко *Loop length* введите число долей или тактов, которое используется для создания петли или сэмпла. Длина региона может не соответствовать точно продолжительности такта или началу доли. В этом случае вам надо сделать выбор — адаптировать ли его размер или оставить без изменения. Если вы хотите адаптировать длину региона к продолжительности такта или долям внутри него, нажмите на кнопку *Shorten* (Обрезать). Окончание региона будет обрезано ровно на последней ближайшей к концу региона доле такта. Если вы хотите оставить все как есть, нажмите кнопку *Use set length* (Использовать текущую длительность).

После вы увидите окно программы *Sound Track Loop Utility* (рис. 4.51). Оно имеет четыре зоны: *Property Tags* (Свойства файла), *File Info* (Информация о файле), *Search Tags* (Информация для поиска) и *Descriptors* (Описание). В зоне *Property Tags* установите для файла такие необходимые параметры как число долей в такте (*Number of Beats*).



тип файла — сэмпл или петля (*File Type*), тональность (*Key*), лад (*Scale Type*), размер (*Time Signature*), а также сообщаете информацию об авторе (*Author*), правах (*Copyright*) и оставляете комментарии (*Comment*).

Зона *File Info* (Информация о файле) отображает служебную информацию об аудио-файле. Здесь можно просмотреть данные (сверху вниз) о типе файла, его продолжительности, дате изменения, разрядности и частоте дискретизации, количестве каналов, которые он содержит, темпе и о месте расположения файла на диске.

Зона *Search Tags* позволяет задать критерии для поиска. Здесь можно определить, к какой категории и жанру сэмпл или петля относятся. Например, если вы работаете с фрагментом партии барабанной установки, то в окне поиска снизу, под надписью *Instrument* выберите *Drums* (Ударные), а в выпадающем списке — *Genre* (Жанр) жанр, к которому, по вашему мнению, относится эта петля, например *Jazz* (Джаз).

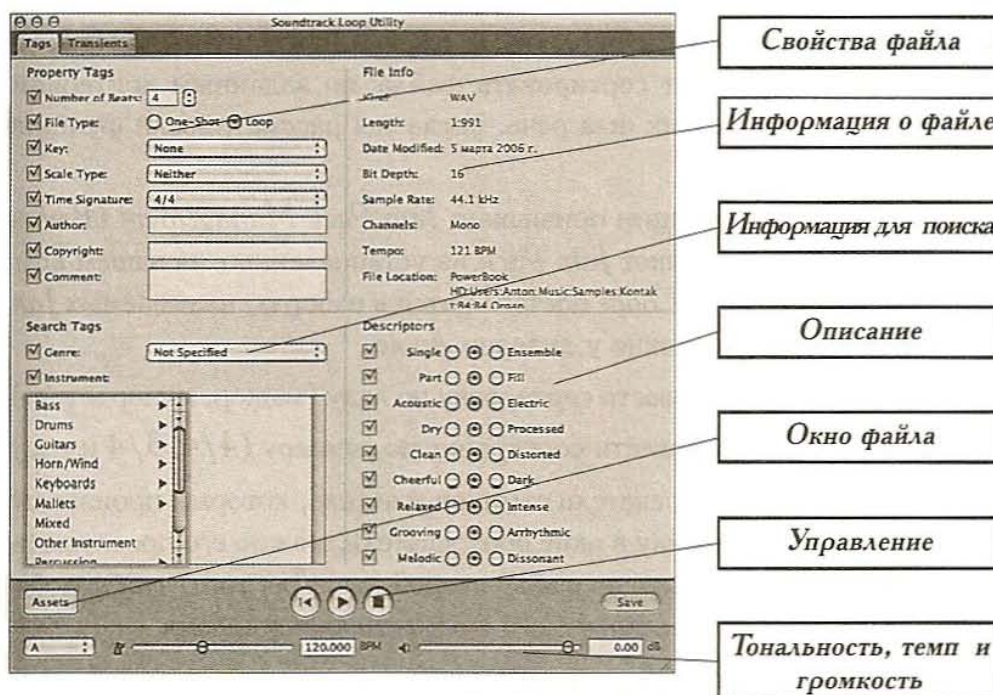


Рис. 4.51 Окно программы *Sound Track Loop Utility*

Зона *Descriptors* дает возможность создать своеобразные «указатели», которые относят ваш файл к одной из указанных групп.

Благодаря этим установкам в дальнейшем будет легко находить созданные вами сэмплы или петли с помощью специальной утилиты, которая называется *Loop Browser*.

Зона внизу окна содержит следующие элементы управления.

Кнопка *Assets* (Содержимое) — открывает специальное окошко справа. В нем можно размещен список файлов, над которыми вы в данный момент работаете. Из этого списка их можно удалить или наоборот добавить, нажав на кнопки «+» или «-». Кнопки находятся вверху окна.

Кнопки управления запускают, останавливают воспроизведение файла или возвращают курсор к его началу.

Выпадающий список под кнопкой *Assets* определяет тональность сэмпла или петли.

Движки справа от этого списка позволяют определить темп и громкость петли или сэмпла.



После того, как вы создали петлю, ее можно занести в библиотеку *Apple Loop Library*. Это имеет смысл сделать как минимум по двум причинам. Во-первых — вы сможете загружать свои *Loops* в проект с помощью программы *Loop Browser*. Прелесть подобного подхода состоит в том, что вы можете создать сэмплы и петли, размер и тональность которых изменяются в зависимости от настроек вашего проекта. Во-вторых, сэмплы и петли, сохраненные в эту библиотеку, доступны из других приложений, например *Sound Track* или *Garage Band*. Для занесения файла в библиотеку применяйте команду *Region > Add to Apple Loops Library* (Добавить в библиотеку). После этого появится окошко, в котором вы сможете дать имя новому файлу и отредактировать некоторые его параметры, в случае необходимости.

### 3. *Loop Browser* и *Audio Window*

Для того, чтобы загрузить аудио из библиотеки, дайте команду из меню программы *Audio > Loop Browser*. Появится окошко в котором следует выбрать нужный файл. Чтобы в большом количестве файлов, хранящихся в библиотеке быстро найти нужный, окошко имеет несколько фильтров. Они позволяют сортировать файлы по заданным критериям. С этими критериями мы уже знакомы, о них шла речь, когда мы рассматривали функции *Apple Loops Utility* и *Apple Loops Library*.

Применять фильтры можно по следующим признакам: *Jam Pack Management* (Выбор пакета *Jam Pack*) — позволяет выбрать пакет *Jam Pack* из установленных на вашем компьютере. Дело в том, что библиотеки *Apple Loops* поставляются в наборах, называемых *Jam Pack*. Приобрести диски с библиотеками можно у дилеров *Apple*.

*Scale* (Лад) — дает возможность произвести сортировку по ладу (мажор, минор и т. д.).

*Signature* (Размер) — позволяет произвести сортировку по размеру (4/4, 3/4 и т.д.).

Окно под этими пунктами — это обозреватель сэмплов и петель, который производит поиск по стилям и жанрам. Щелкнув по файлу в окне обозревателя, можно его прослушать. Чтобы прекратить воспроизведение, щелкните по файлу второй раз. Для того, чтобы добавить выбранный сэмпл в проект, просто перетащите его в область аранжировки.

Вид окна обозревателя переключается. Для этого служат две кнопки в верхнем левом углу окна *Loop Browser*. Пощелкайте их, переключая режим отображения, и выберите для себя наиболее удобный.

После того, как вы загрузили нужные файлы в проект, они появляются в виде регионов в области аранжировки. Здесь вы добавляете, удаляете, редактируете аудио. Но это не единственное средство для осуществления управления аудиофайлами.

Дайте команду из программного меню *Audio > Audio Window* (Окно аудио). Появится окно с одноименным названием (рис. 4.52). С его помощью вы можете гибко администрировать все аудио в вашем проекте, и даже то, что не отображается в области аранжировки. Познакомимся с ним поближе.

Под меню окна слева находится список файлов. Он отображает имена аудиофайлов и регионов, из них созданных. Регионы легко просмотреть, щелкнув по стрелочке слева от имени аудиофайла. Замочек слева от имени региона, является кнопкой, включающей режим защиты от изменений. Если по нему кликнуть, то он примет вид закрытого замочка, а файл будет защищен от каких-либо изменений в окне *Audio Window*.

Справа от списка файлов расположен обозреватель файлов. В нем видна волновая форма вашего аудио, заключенная в регион. Границы региона обозначены прямоугольной



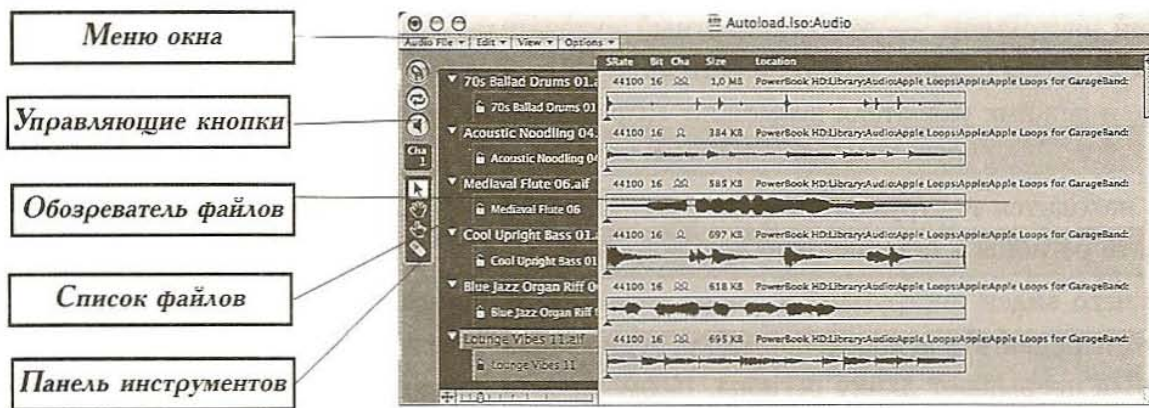


Рис. 4.52 Окно *Audio Window*

рамкой. Их можно изменять. Для этого необходимо подвести курсор мыши к правому или левому концу региона чуть ниже середины и, когда курсор примет вид квадратной скобочки, потянуть за нее, раздвигая или сужая границы региона.

Маленький треугольничек в начале каждого региона является указателем точки вставки (*Anchor Point*) аудиорегиона в окне аранжировки. С помощью этого треугольничка вдоль нее можно перемещать регион. Ухватите его курсором мыши и попробуйте подвигать. При этом обратите внимание на то, как изменяется положение региона в области аранжировки главного окна программы. С его помощью можно очень точно позиционировать аудиофайл относительно ритмической сетки проекта. Исключительно удобно.

Над каждым из аудиофайлов в окне обозревателя расположена строка, в которой отображается вся необходимая информация об этом аудио. Прокомментируем ее пункты слева направо: частота дискретизации (*SRate*), разрядность (*Bit*), стерео/моно (*Cha*), размер (*Size*), местоположение (*Location*).

Слева сверху от списка файлов находятся управляющие кнопки. Верхняя кнопка с цепочкой включает контекстную связь между различными окнами программы. Поясним, как она работает. Загрузите в программу несколько любых аудиофайлов и, находясь в главном окне программы, откройте *Audio Window*. Затем расположите окна так, чтобы они не мешали друг другу. Для этого используйте команду *Windows > Tile Windows horizontally*. Включите в окне *Audio Window* кнопку контекстной связи (кнопка с цепочкой). Теперь попробуйте пощелкать на именах регионов в списке файлов окна *Audio Window*. Обратите внимание, что тот регион, который вы отмечаете, тотчас же выделяется в главном окне аранжировки. Теперь выключите кнопку контекстной связи и проделайте то же самое. Выделяться регионы в главном окне больше не будут.

Кнопка под ней включает режим цикла. Это удобно, когда надо прослушать какой-то регион несколько раз подряд. Режим прослушивания включает следующая кнопка с изображением динамика. Для того, чтобы прослушать какой-либо регион, сначала отметьте его в списке щелчком мыши, затем нажмите на кнопку прослушивания. Другой способ запустить воспроизведение заключается в следующем. Наведите на нужный регион курсор мыши и подождите, пока он примет вид динамика. Затем нажмите и удерживайте кнопку мыши. Воспроизведение запустится с того места, где находится курсор и будет продолжаться до тех пор, пока вы не отпустите кнопку. Очень удобный способ «горячего» прослушивания.

Ниже под кнопками находится окошко, в котором можно определить управляющий мидиканал для аудиотрека. Под ним размещается панель инструментов. Поговорим немного о ней.



Верхний инструмент — это стандартный «указатель» (*Arrow Tool*). Он служит для выбора объектов, выделения файлов и регионов. Впрочем, как он работает, мы уже знаем. Кроме того, в режиме указателя возможно «горячее» прослушивание регионов, описанное выше.

Ниже находится инструмент в виде руки (*Move Tool*). Его основное назначение — перетаскивать регионы в главное окно аранжировки.

После него виден инструмент в форме вытянутого пальца (*Finger Tool*). С его помощью следует передвигать аудиорегион вдоль аудиофайла. Это возможно в случае, если длина аудиофайла превышает длину региона. Возможность двигать окно региона вдоль аудио данных позволяет точно установить, какие данные в регионе находятся. В сочетании с треугольничком позиции вставки, описанным выше, это позволяет очень точно позиционировать аудио данные в окне аранжировки.

Ну и последний инструмент — это ластик (*Eraser Tool*). Его назначение — удалять ненужные регионы. Выберите ластик в панели инструментов и щелкните им по региону, который хотите удалить. Все, нет региона.

Кстати, об удалении. Если вы удаляете записанный материал в окне аранжировки, то программа выдаст вам диалоговое окно *Delete recorded audio file from disk?*, в котором вы должны сделать выбор: удалить записанный файл с жесткого диска совсем и безвозвратно, либо удалить его из окна аранжировки, но оставить на диске. В этом случае записанный файл будет доступен в окне *Audio Window*. Чтобы окончательно удалить файл, отметьте в диалоговом окне удаления пункт *Delete* (Удалить), а чтобы сохранить его для возможного дальнейшего использования, выберите пункт *Keep* (Держать).

Прием с сохранением записанных файлов, удобно использовать в случае, если вы сомневаетесь, какой из записанных дублей лучше звучит. Тогда спорные варианты можно на время отложить в *Audio Window* (выбрав при удалении пункт *Keep*), а окончательный выбор сделать позже, при общем сведении. Однако помните, что при этом расходуется дисковое пространство.

Рассмотрим теперь меню окна *Audio Window* и начнем, конечно, с начала, то есть с меню *Audio File*. Оно находится в левом верхнем углу окна и содержит такие пункты.

*Add Audio File* (Добавить аудиофайл) — позволяет добавить в *Audio Window* новый аудиофайл, который затем вы можете перенести в главное окно аранжировки. Когда вы дадите эту команду, появляется диалоговое окно открытия. В нем вы должны указать файл на диске компьютера, который вы хотите добавить в проект.

*Add Region* (Добавить регион) — создает новый регион в окне *Audio Window*. При этом используется тот регион или аудиофайл, выделенный в данный момент. То есть попросту возникает копия региона или новый регион из аудиофайла. Такая возможность понадобится, если из одного файла вам необходимо создать несколько регионов.

*Set Audio Record Path* (Определить путь для записи) — этот пункт нам уже известен и останавливаться на нем мы не будем. Освежить память можно вернувшись к разделу «Запись и импорт аудио» главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио».

*Delete File(s)* (Удалить файл(ы)) — удаляет выделенный файл.

*Backup File(s)* (Сохранить резервную копию(ы)) — делает резервную копию файла на диске. Это очень важный пункт, и мы советуем обратить на создание резервных копий внимание. Дело в том, что многие операции с аудиофайлами являются деструктивными, то есть производятся с оригинальными данными. Такие операции не имеют отмены, и



единственный способ вернуться к исходному варианту — это создать копию исходного файла в самом начале работы. Для того эта команда и предназначена.

*Copy/Convert File(s)* (Копировать/Конвертировать файл(ы)) — копирует/конвертирует аудиофайл в новое место на диске. Эта функция аналогична команде *Convert Regions to New Audio Files* из меню окна *Audio*, которую мы уже рассматривали в предыдущем разделе текущей главы.

*Move File(s)* (Переместить файл(ы)) — действие данной команды похоже на действие предыдущей с той разницей, что перемещаемый файл удаляется из проекта.

*Convert to MP3* (Конвертировать в MP3) — конвертирует отмеченный вами файл в MP3 и помещает его в выбранное вами место на диске. Параметры конвертации в этот формат можно найти в настройках программы с помощью команды *Logic Express > Preferences > Audio*. В появившемся диалоге нужно выбрать параметры MP3.

*Convert to AAC* (Конвертировать в AAC) — конвертирует файл в формат AAC. Этот формат чаще всего используется при создании видеофильмов. Заранее настраивать параметры конвертации не надо, это делается в соответствующем диалоговом окне в процессе конвертации.

*Delete Fade File(s)* (Удалить файлы затухания) — удаляет файлы, которые программа создает для плавного нарастания или плавного затухания громкости региона. Они, конечно, занимают место на диске компьютера.

*Save Region(s) As* (Сохранить регион как) — эта функция также аналогична команде *Convert Regions to New Audio Files* из меню окна *Audio*. В отличие от команды *Copy/Convert File(s)* работает с регионами. То есть мы сохраняем не весь аудиофайл, а только его регион или регионы.

Следующая группа команд *Convert* (Конвертировать) позволяет конвертировать аудиофайлы и регионы, записанные в режиме разделения *Split* в режим обычного стерео *Interlaved*. Форматы при этом можно выбрать такие: *SDII*, *AIFF* и *WAV*.

Команды *Update File Information* (Обновить информацию о файле) и *Refresh Overview(s)* (Обновить прорисовку волны) — предназначены для обновления информации об аудиофайле.

Последняя команда *Add file(s) to Arrange* (Добавить файл в окно аранжировки) — позволяет добавить файл в аранжировку в автоматическом режиме. Когда вы ее дадите, то увидите диалоговое окошко *Add Selected Files to Arrange*. В нем вы сделаете настройки, описанные ниже.

*Create new track* (Создать новый трек) — для добавляемого файла появится новый трек.

*Use existing track* (Использовать существующий трек) — новый файл будет добавлен на существующий активный в данный момент трек. В случае, если вы добавляете несколько файлов сразу, то один из них будет положен на активный трек, а остальные — на другие существующие треки.

Галочки *Copy audio file names to track names* (Давать имена аудиофайлов трекам) и *Create new audio regions* (Создавать новые аудиорегионы) определяют соответственно, что надо присвоить трекам имена копируемых файлов и создать в *Audio Window* новые регионы, соответствующие новым аудио в окне аранжировки.

Команды меню *Edit* нам уже знакомы и мы остановимся только на ранее не рассмотренных.



*Select All (Cmd + A) (Выбрать все)* — выделяет все аудиофайлы и регионы.

*Select Used (Выбрать используемые)* — выделяет те файлы и регионы, которые используются в области аранжировки.

*Select Unused (Выбрать неиспользуемые)* — выделяет такие файлы и регионы, которые не используются в области аранжировки и просмотреть которые можно только в *Audio Window*.

*Info (Информация)* — показывает окошко с информацией о файлах, находящихся в *Audio Window*. С его помощью можно быстро просмотреть, сколько файлов загружено в проект, сколько используется, а сколько отложено про запас, сколько сделано файлов затухания.

Последняя команда *Search Zero Crossing (Искать нулевую точку)* нуждается в некотором комментарии. Если отметить галочкой этот пункт, то начальная позиция региона будет привязываться к ближайшей точке, в которой волновая форма звука проходит через нулевую ось. Это обеспечивает воспроизведение без щелчков. Конечно, в данном случае отображение звуковой волны в регионе будет не совсем точным, но этой погрешностью можно пренебречь. Эта возможность является весьма полезной, и мы рекомендуем ее к использованию. Разумеется, *Search Zero Crossing*, включенная в *Audio Window*, применяется и к регионам, находящимся в области аранжировки.

Рассмотрим теперь команды меню *View*.

*Files sorted by (Сортировать аудиофайлы по)* — вызывает список, в котором следует выбрать способ сортировки аудиофайлов. Их можно сортировать по следующим признакам: имени (*Name*), размеру (*Size*), громкости записи (*Drive*), разрешению (*Bit Depth*), типу (*File type*). Сортировка отменяется путем выбора пункта *None (Без сортировки)*.

Щелкнув по пункту *Show file info (Показать информацию о файле)*, можно поставить или снять галочку напротив него. Поставленная галочка означает, что над волновой формой аудио в окне обозревателя *Audio Window* отобразится информация о файле. Если эту галочку снять, то такая информация отображаться не будет.

Следующие две команды раскрывают или закрывают списки регионов, принадлежащие аудиофайлам. Это *Show All Regions (Option + ⌘) (Показать все регионы)* и *Hide All Regions (Option + ⌘) (Скрыть все регионы)* соответственно.

*Sort Regions by (Сортировать регионы по)* — этот список позволяет произвести сортировку регионов по следующим признакам: точке старта (*Start*), продолжительности (*Length*) и имени (*Name*).

*Show Length as (Показывать время как)* — позволяет настроить режим отображения времени. Если щелкнуть по этому пункту, то появится список в котором можно сделать выбор между следующими вариантами отображения времени: минуты/секунды/миллисекунды (*Min:Sec:Ms*), сэмплы (*Samples*), уже описанные форматы *SMPTE* и *Bar/Beats*. В последнем формате (такты/доли такта) отображается время по умолчанию.

*Mark Muted Regions (Отмечать заглушенные регионы)* — включает режим, в котором в окне *Audio Window* маркируются регионы, которые вы заглушили (*Mute*) в области аранжировки. Маркировка заглушенных регионов помогает ориентироваться в обилии материала, поэтому этот пункт рекомендуется включить.

*Show Regions use count (Показывать сколько раз был использован регион)* — показывает сколько раз регион был использован.



Команда *Colors* (*Цвета*) вызывает палитру цветов, которую можно использовать для окрашивания регионов в разные цвета. Мы уже ранее рассказывали об этом и подробно останавливаться на такой возможности не будем. Отметим только, что цвета, назначенные для регионов в *Audio Window*, будут раскрашивать их и в области аранжировки.

Последнее меню *Options* (*Настройки*) позволяет осуществить «горячую» конвертацию частоты дискретизации для аудиофайлов. Что это значит? Представьте, что вы переносите проект, созданный с частотой дискретизации 88 200 Гц на другой компьютер, звуковая карта которого поддерживает только 44 100 Гц. Скорость воспроизведения в этом случае будет неправильной, и работать с таким проектом, конечно, станет невозможно. Так вот, в меню *Options* вы сумеете эту подвижку скорости компенсировать, установив родную частоту 88 200 Гц. Это будет работать, несмотря на то, что оборудование не поддерживает указанные параметры. Меню *Options*, таким образом, дублирует команду главного окна программы *Audio > Sample Rate*.

#### 4. *Sample Editor*

*Sample Editor* (*Редактор сэмплов*) — это мощный редактор аудиофайлов. С его помощью осуществляется копирование, вырезание, удаление, нормализация, удаление смещения по оси амплитуды, изменение темпа, высота звучания и еще множество полезного для вашего аудио. С самого начала стоит запомнить, что редактирование звука в редакторе сэмплов — это деструктивный монтаж, т. е., вы работаете с оригинальным файлом. Поэтому перед началом любого редактирования необходимо сохранить резервную копию. Как это сделать, мы объясним в процессе рассказа об этом замечательном редакторе.

Открывается *Sample Editor* (рис. 4.53) двойным кликом на аудио-регионе. Так же открывается редактор командой главного меню *Audio > Sample Editor*. Но сначала вы должны выделить аудиорегион, с данными которого собираетесь работать в *Sample Editor*. Если ни один аудиорегион не выделен, то появится диалоговое окно *There is no audio region or audio file selected!* (*Нет выделенных аудиорегионов или аудиофайлов!*). С его помощью можно открыть аудиофайл, еще не загруженный в проект. Для этого нажмите на кнопку *Open* (*Открыть*). Появится уже знакомое нам диалоговое окно открытия аудиофайла. Если же вы не собираетесь открывать новые файлы, то нажмите на кнопку *Cancel* (*Отменить*), затем отметьте нужный аудиорегион и повторите команду вызова *Sample Editor*.

В его окне видна форма волны цифрового звука. Все операции в редакторе производятся с выделенной областью (черная область на рисунке). При открытии региона в *Sample Editor* он выделяется автоматически. Помечается же весь аудиофайл с помощью команды *Edit > Select All* (*Редактировать > Выделить все*) (*Cmd + A*). Выделить фрагмент файла можно, если нажать и, удерживая нажатой кнопку мыши, провести вправо или влево по волновой форме. После этого можно начинать работу по редактированию.

Напомним еще раз, что перед началом каких-либо действий необходимо создать резервную копию. Для этого дайте команду *Audio File > Create Backup* (*Аудиофайл > Создать резервную копию*). Следом появится диалоговое окно, в котором вы должны подтвердить создание резервной копии. Чтобы сделать это, нажмите на кнопку *Create* (*Создать*), а чтобы отменить операцию, нажмите *Abort* (*Прекратить*). Помните, что в результате создания резервной копии, появляется новый аудиофайл, и для его хранения требуется соответствующее место на жестком диске.

В дальнейшем, если возникнет необходимость вернуться к сохраненной копии, дайте команду *Audio File > Revert to Backup* (*Аудиофайл > Восстановить резервную копию*).



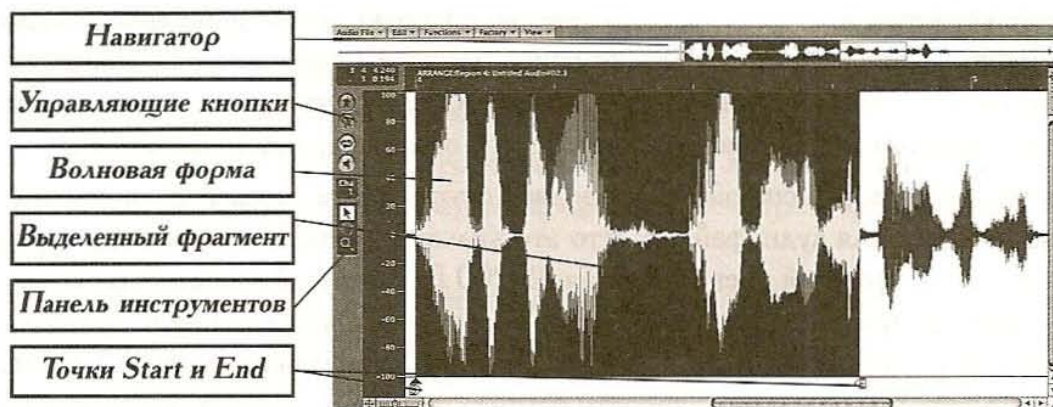


Рис. 4.53 Окно редактора сэмплов

Меню *Audio File* содержит и другие пункты. Рассмотрим их.

*Save a Copy as* (Сохранить копию как) — позволяет сохранить копию целого региона в виде самостоятельного аудиофайла в выбранном формате.

*Save Selection as* (Сохранить выделенное как) — позволяет сохранить в отдельном аудиофайле только выделенную область региона. Это очень удобно, так как превращает в самостоятельные файлы даже отдельные фрагменты записанных партий, которые затем вы используете в других проектах.

Последние два пункта *Update File Information* и *Refresh Overview(s)* позволяют соответственно обновить информацию о файле и прорисовку волновой формы.

Вид редактора и форму представления в нем информации настраивают команды, содержащиеся в меню *View* (Вид). Познакомимся с ними.

Первые четыре пункта определяют, в каких единицах отображается время (по оси X): в сэмплах (*Samples*), минуты/секунды/миллисекунды (*Min:Sec:Ms*), часы/минуты/секунды/фреймы (*SMPTE*) и время в тактах и долях такта (*Bar/Beats*).

Далее следуют пункты, определяющие формат отображения амплитуды звуковой волны (по оси Y). Это *Amplitude Percentage* — амплитуда в процентах и *Amplitude Sample Value* — амплитуда в сэмплах.

*Wave Color* (Цвет волны) — вызывает цветовую палитру *Colors*, с помощью которой можно определить цвет прорисовки звуковой волны в редакторе.

*Scroll in Play* (Режим прокручивания) — определяет режим прокрутки окна. Если этот пункт не отмечен, то курсор движется относительно окна, в ином случае все наоборот, и окно движется относительно курсора.

Управляющие кнопки, находящиеся у левого края окна, определяют поведение окна редактора относительно других окон аранжировки. Работают они также как и в других окнах программы *Logic*. Рассмотрим их в порядке сверху вниз.

Если активна кнопка с идущим человеком (*Catch*), то во всех окнах отображается область около курсора программы. Это очень удобно — вы сразу попадаете в место которое в данный момент воспроизводится или с которого воспроизведение начнется.

Если активна кнопка контекстной связи (*Link*) с изображением цепи, то включается режим, обеспечивающий связь между регионами в разных окнах программы. Например, если мы в этом режиме выделяем аудио-регион в окне аранжировки, то в окне редактора сэмплов отображается именно он. Таким образом, мы можем работать с разными регионами в одном окне редактора сэмплов.



Для примера загрузите в программу два разных аудиофайла. Двойным щелчком по одному из них откройте *Sample Editor*. Разместите окна командой *Windows > Tile Windows horizontally* (Окна > Разместить окна горизонтально). Затем включите кнопку контекстной связи в обоих окнах. Теперь в окне аранжировки поочередно выделите разные аудио-регионы. Обратите внимание на то, как меняется содержание окна *Sample Editor*. В нем отобразится содержимое того региона, по которому вы в данный момент щелкнули.

Ниже, под кнопкой с символом цепи, находится кнопка режима петли (циклического воспроизведения). Она позволяет замкнуть воспроизведение региона или выделенного фрагмента в петлю.

Нажатие на кнопку с рупором запускает воспроизведение всего региона или выделенной его части.

Под управляющими кнопками находятся бокс настройки мидиканала и панель инструментов. Познакомимся с инструментами редактирования, находящимися в этой панели.

Указатель (*Pointer*) служит для выделения части сэмпла, изменения границ региона и перемещения точки вставки. Обратите внимание на два маркера в начале и в конце региона, расположенных внизу окна, отображающего волновую форму. Они помечены буквами *S* (*Start*) — стартовая точка региона и *E* (*End*) — конечная точка региона. Подцепив их мышью, мы можем эти маркеры перетаскивать, изменяя тем самым границы региона. Обратите внимание при этом на то, как меняются размеры регионов в области аранжировки (для этого воспользуйтесь тем же режимом расположения окон, который мы описывали, когда говорили о кнопке контекстной связи окна *Sample Editor*).

Маленький треугольничек, который в *Sample Editor* находится над маркером *Start*, является указателем точки вставки региона (*Anchor Point*). Перемещая его, вы меняете позицию региона относительно точки вставки. В целом он работает точно также как и *Anchor Point* в окне *Audio Window*, который мы уже описывали, когда рассказывали об этом редакторе.

Инструмент в виде руки (*Move Tool*) применяется для перемещения выделенной области вдоль временной оси аудиофайла (по горизонтали).

Инструмент в форме лупы (*Magnifying Glass Tool*) необходим для увеличения области файла. Выберите этот инструмент и очертите им область, которую хотите увеличить. Чтобы уменьшить масштаб отображения, щелкните инструментом *Magnifying Glass Tool* в области региона, удерживая при этом нажатой клавишу *Control*.

В верхней части окна редактора расположена линейка навигатора по аудиофайлу (*Waveform Overview*) (рис. 4.54). Пунктирной рамочкой обозначена область, отображаемая в окне редактора в данный момент. Один клик по линейке навигатора запускает воспроизведение с того места, куда вы кликнули. Если навести курсор мыши на линейку навигатора, нажать и удерживать кнопку, то воспроизведение запустится от курсора и будет продолжаться, пока вы не отпустите кнопку мыши. Такие возможности позволяют очень быстро передвигаться по всему аудиофайлу, прослушивая разные его части, даже если в области аранжировки у вас находится только один его регион, включающий лишь фрагмент файла.

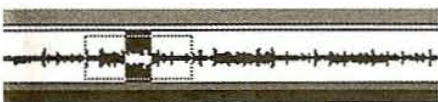


Рис. 4.54 Линейка навигатора



Существует еще один способ навигации, дающий возможность быстро передвигаться по файлу. Слева снизу окна редактора сэмплов есть еще один элемент управления перемещением (рис. 4.55). Это небольшой крестик в виде перекрещивающихся стрелок. Если нажать на него мышью и, не отпуская, протянуть вправо или влево, то вы переместитесь по файлу в осевом направлении, вправо или влево соответственно.



Рис. 4.55 Элемент управления перемещением

Познакомимся теперь с Меню *Edit*. Оно кроме стандартных, уже известных нам команд *Cut* (*Вырезать*), *Copy* (*Копировать*), *Paste* (*Вставить*), *Clear* (*Очистить*), содержит и другие, важные для работы.

*Region > Selection* (*Регион > Выделить*) — позволяет установить выделение на регион, отмеченный маркерами *S* (*Start*) и *E* (*End*) внизу окна редактора сэмплов. Таким образом, определив в аудиофайле точки начала и конца региона перемещая эти маркеры, мы можем быстро выделить находящиеся в нем аудио данные.

Команда *Selection > Region* (*Выделение > Регион*) работает с точностью до наоборот и превращает выделенную область в регион.

Следующее меню редактора сэмплов называется *Function*. Оно содержит набор функций, без которых не может обойтись ни один приличный аудиоредактор. Сейчас мы познакомимся с ними, но напомним сперва, что все операции, описанные ниже, производятся с выделенной областью. Поэтому, пока вы не выделите либо весь файл, либо его фрагмент, большинство из этих пунктов останется недоступно.

*Normalize* (*Нормализация*) позволяет произвести нормализацию уровня громкости по уровню 0 дБ. Смысл настоящей операции в том, что уровень цифрового сигнала поднимается до максимально возможного, но без возникновения искажений. Эта операция необходима, когда записанный сигнал имеет низкий уровень. Конечно, за этим нужно следить в процессе записи, но такое случается. В данном случае, команда *Normalize* должна быть второй командой после *Create Backup*.

*Change Gain* (*Изменить чувствительность канала*) — поднимает или понижает уровень сигнала на выделенном участке. Команда вызывает диалоговое окно, в котором вы определяете, на сколько процентов или децибел изменяется уровень сигнала (*Change relative*). Но сначала стоит воспользоваться кнопкой *Search Maximum* (*Найти максимум*) для определения самого громкого звука. Затем введите новые значения в строке *Change relative* и нажмите на кнопку *Change* (*Изменить*). Проконтролировать результат можно заранее с помощью строки *results in absolute*, в которой отобразятся значения нового уровня сигнала.

*Fade In* (*Наращивание*) и *Fade Out* (*Затухание*) создают плавное нарастание и затухание звука в выделенной области.

*Silence* (*Тишина*) — заменяет аудио данные в файле участком тишины. Отличается от операции удаления (которая, кстати, производится простым нажатием на клавишу *Delete*) тем, что не изменяет длину файла.

*Invert* (*Инвертировать*) — инвертирует (меняет) фазы волны в выделенной области. Эта функция принесет много пользы в случае возникновения интерференции.

*Reverse* (*Перевернуть*) — разворачивает волну передом назад, то есть аудиоданные станут проигрываться в обратном направлении.



*Trim (Обрезать)* — очень полезная функция, удаляющая все данные кроме выделенной области. Это один из вариантов создания аудиофайла из выделенного фрагмента. Однако нужно учитывать, что, в отличие от команды *Audio > Convert regions to New Audio Files* окна аранжировки, эта команда не создает новый файл из региона, а удаляет невыделенные области из существующего.

*Remove DC Offset (Устранить смещение по оси амплитуды)* — находит и устраняет смещение по оси амплитуды. Смещение возникает, например, в результате использования некачественного оборудования для записи аудио. Если вы не уверены в качестве микрофона, звуковой карты и т. д., то дайте эту команду сразу после записи или добавления аудиофайла в проект. Сначала появится окно, в котором смещение отобразится в процентах. Если его значение меньше одного процента, то им можно пренебречь. Тогда просто нажмите на кнопку *ОК*. Если смещение окажется более значительным, то нажмите на кнопку *Remove (Удалить)*, чтобы его компенсировать. Использовать *Remove DC Offset* следует только при необходимости и перед всеми другими операциями (кроме операции *Backup*).

*Adjust Tempo by Selection & Locators (Настроить темп по выделению и локаторам)* — автоматически рассчитывает темп проекта, используя отмеченные аудиоданные и локаторы, установленные в окне аранжировки. Работает это так. Выделите в *Sample Editor* тот фрагмент аудиофайла, который вы считаете одним тактом. Старайтесь, чтобы выделение было как можно точнее. Установите в транспорте нужный размер (его просчитайте самостоятельно). Установите локаторы в окне аранжировки в пределах одного такта в месте выделенных в *Sample Editor* аудиоданных. Например, если выделенный фрагмент начинается в районе третьего такта, то установите локаторы с первой доли третьего по первую долю четвертого такта. Дайте команду *Adjust Tempo by Selection & Locators*. Появится диалоговое окно с вопросом *Change tempo of song globally or create Tempo Change?* (Изменить темп проекта в целом или создать событие изменения темпа?). Нажмите на кнопку *Globally (В целом)* для определения темп всего проекта или на кнопку *Create (Создать)*, чтобы изменить темп, только начиная с текущего места.

Впрочем, вероятно появление еще одного диалогового окна, в котором отображается значение подсчитанного темпа. Это окно появляется, когда в результате подсчета получены неверные значения. Если это так, откажитесь от изменения темпа.

Функции *Search Peak (Найти пик)* и *Search Silence (Найти тишину)* — находят самый громкий и самый тихий участок звуковой волны аудиофайла. Очень полезно использовать их для анализа ваших аудиоданных.

Познакомимся теперь с меню *Factory*, которое дает производить уникальные операции над аудиофайлом с помощью интересных виртуальных машин. Его пункты следуют в таком порядке.

*Time and Pitch Mashine (Виртуальная машина изменения темпа и высоты тона)* — прелесть этой примочки (рис. 4.56) в том, что она позволяет изменять темп файла без изменения высоты тона и высоту тона без изменения темпа. Ну и, разумеется, работать с этими параметрами одновременно.

Правая часть окна разделена на две секции: секция оригинала (*Original*) и секция, где отображаются модифицированные параметры (*Destination*). В секции оригинала отображаются исходные параметры файла, а в секции измененных параметров, отображаются те настройки, которые будут применены к аудио.

*Time and Pitch Mashine* имеет такие элементы управления.



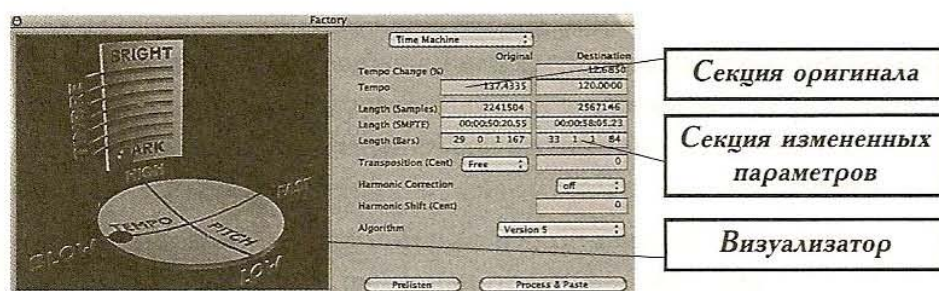


Рис. 4.56 Time and Pitch Mashine

*Tempo Change (%)* (Изменение темпа) задает изменение темпа в процентах от исходного.

*Tempo* (Темп) задает изменение темпа в ударах в минуту (*bpm*), то есть в тех единицах, в которых мы работаем с музыкой в окне аранжировки.

Следующие три строки *Length (Samples)*, *Length (SMPTE)*, *Length (Bars)* показывают длину файла в сэмплах, единицах *SMPTE* и тактах соответственно.

*Transposition (Cent)* (Высота тона в центах) — устанавливает изменение высоты тона в центах. При этом выпадающий список в данной строке позволяет выбрать один из двух режимов *Free* (Свободный) и *Classic* (Классический). Разница между ними такая: в режиме *Free* изменения темпа и высоты тона можно производить независимо друг от друга, а в режиме *Classic* изменение одного параметра влечет за собой адекватную перемену другого. Например, увеличение темпа повышает высоту воспроизведения.

*Harmonic Correction* (Коррекция гармоник) и *Harmonic Shift* (Смещение высоты гармоник) включает/выключает автоматическую коррекцию гармоник или задает нужное смещение вручную. Дело в том, что при изменении высоты тона меняется гармонический состав звука, и простое повышение тона гармоник приводит к неестественности звучания. Это тем более заметно, чем более мы изменяем высоту тона.

При включенном (*On*) режиме *Harmonic Correction* форманты, определяющие тембр звучания, не станут подвергаться изменениям при транспонировании аудио. Это значит, что оригинальный тембр будет сохранен, и транспонированный файл зазвучит более естественно.

Если режим *Harmonic Correction* выключен (*Off*), то весь спектр звука, включая гармоники и форманты, сдвинется на соответствующее значение. Этот режим применяется для ускорения расчетов или для создания определенного художественного эффекта, основанного на искажении формант при транспонировании звука.

Если режим *Harmonic Correction* включен (*On*), можно использовать дополнительную опцию *Harmonic Shift*. Она необходима для независимой альтерации (высотного смещения) тембра. Его полезно применять при значительных подвижках высоты тона, которые даже при включенном режиме *Harmonic Correction* дают ощутимые искажения. В этом случае попробуйте установить смещение гармоник вручную и, поэкспериментировав, выберите наилучшее значение. Настоящий режим также можно использовать в художественных целях.

*Algorithm* (Алгоритм) — дает возможность выбрать для работы один из двух алгоритмов, которые будут применяться для обработки аудио. *Version 5* (Версия 5) включает алгоритм, который использовался в пятой или более ранних версиях программы. Это понятно тем, кто знает, как звучат эти алгоритмы. *Any Material* (Любой материал) включает универсальный алгоритм, подходящий для любого материала. Если это ваша первая версия программы, то включайте режим *Any Material* и больше не вспоминать об этом.



*Визуализатор (Graphic Display)* — интересная штука, делающая процесс обработки аудиофайла наглядным. Перетаскивая синий шарик в разных направлениях, вы определяете настройки для двух основных процессов — изменения темпа и высоты тона. Поэкспериментируйте с перетаскиванием, устанавливая разные значения, чтобы понять, как это работает. Установить точные значения параметров с помощью визуализатора не так-то просто. Поэтому, можно сказать, что основное его назначение — доставлять эстетическое удовольствие пользователям программы.

Внизу окна *Time and Pitch Mashine* находятся кнопки *Prelisten* (*Прослушать*) и *Process & Paste* (*Сделать это*). Нажав и удерживая кнопку *Prelisten*, прослушайте, что получится в результате сделанных изменений. К сожалению, не все драйвера звуковых карт поддерживают данный сервис. Если ваша звуковая карта не может обеспечить предпрослушивание, вы получите соответствующее сообщение. В свою очередь, нажатие на кнопку *Process & Paste* подтверждает сделанные настройки и запускает процесс преобразования.

*Audio Energizer* (*Усилитель воспринимаемой громкости*) (рис. 4.57) — этот виртуальный прибор придает аудиофайлу более энергичное звучание. Достигается это за счет увеличения воспринимаемой громкости и без «клипов», то есть без превышения сигналом уровня 0 дБ.

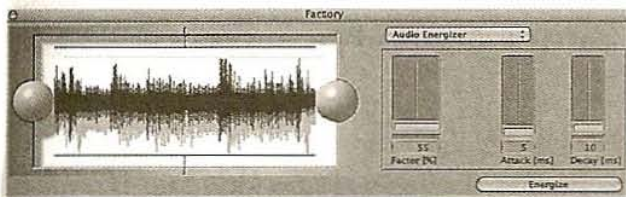


Рис. 4.57 *Audio Energizer*

Главный его параметр — *Factor* (*Фактор*). Он фиксирует увеличение воспринимаемой громкости в процентах. Значение 0% соответствует отсутствию изменений.

Параметры *Attack* (*Атака*) и *Decay* (*Спад*) определяют скорость срабатывания фильтра. Их изменение помогает, если присутствуют сильные перепады амплитуды сигнала на коротких участках. Это может привести к появлению «цифрового» или «сырого» звучания. Тогда надо поиграть со значениями *Attack* и *Decay*, увеличивая их.

Два объемных шарика по краям окошка, в котором отображается волновая форма звука, служат элементами навигации. Если «покрутить» их с помощью мыши, то звуковая волна станет прокручиваться вдоль окна. Это полезно, когда вы хотите внимательно рассмотреть на разных участках волны предполагаемые изменения, которые видны как участки красного цвета на волновой форме.

*Sample Rate Convert* (*Конвертер частоты дискретизации*) — очень простой прибор, позволяющий конвертировать частоту дискретизации аудиофайла. У него всего два элемента управления. Это окошки, в которых отображаются исходная (*Source*) и конечная (*Destination*) частота дискретизации. Просто введите в окошко *Destination* требуемое значение и нажмите на кнопку *Convert* (*Конвертировать*).

## Контрольные вопросы и упражнения

1. Объясните, в чем разница между копиями аудио- и мидирегионов?
2. В чем заключается разница между повторениями, копиями и ссылками?
3. Объясните коротко, зачем нужно окно *Audio Window*?



Теперь, если вы полны музыкальными идеями, раскройте книгу рядом с рабочим местом и смело приступайте к записи собственного проекта. Но не забудьте создать папку проекта, подготовить треки для записи, дать им имя. Это полезное занятие является не чем иным, как планированием записи.

Те же, кто еще не вполне уверен в собственных силах, могут в качестве тренинга создать трек, содержащий импортированное или записанное в программу аудио, опираясь на материал данной главы. В качестве задачи нам вполне подойдет создание звуковой дорожки к воображаемому видеофильму, которая будет содержать музыку с *Audio CD* и записанный речевой трек с комментариями. Для этого надо сделать следующее.

#### Шаг 1.

Запустите *Logic Express* и создайте новый проект, сохранив его на диск компьютера с помощью команды *File > Save*. Запомните, куда вы его сохранили. Установите путь сохранения аудиофайлов с помощью команды *Audio > Set Audio Record Path*, создав при этом папку с именем *Audio* внутри папки проекта.

#### Шаг 2.

Выберите аудио диски с музыкой. Скопируйте с них нужные аудиофайлы в папку *Audio* вашего проекта. Для этого вставьте диск в дисковод, дождитесь появления его символа на рабочем столе и откройте его двойным щелчком. Затем выберите нужное аудио и перетащите его в папку *Audio* вашего проекта.

#### Шаг 3.

Откройте окно *Audio Window* с помощью команды *Audio > Audio Window (Cmd + 9)* и добавьте в проект аудио, скопированное с аудио дисков. Для этого дайте команду *Audio File > Add Audio File*. В появившемся диалоге открытия выбирайте нужные файлы из папки *Audio* вашего проекта и нажимайте на кнопку *Add*, выбирая их по одному, или *Add All*, если хотите выбрать сразу все, находящиеся в папке. Выбрав файлы, нажмите кнопку *Done* в нижнем правом углу окна. Эти файлы открываются в окне *Audio Window*. Сохраните проект.

#### Шаг 4.

В окне *Audio Window* выберите фрагменты из аудиофайлов, которые вы будете использовать в вашем проекте и создайте из них регионы. Для этого используйте инструменты *Finger Tool*, с помощью которого можно изменять длительность регионов и *Move Tool*, с помощью которого можно эти регионы перемещать вдоль файла. Внимательно прослушивайте регионы, применяя кнопки воспроизведения и, в случае необходимости, изменяйте границы регионов. За подробной информацией обращайтесь к разделу «*Loop Browser* и *Audio Window*» текущей главы.

#### Шаг 5.

Расположите окна, дав команду *Window > Tile Windows horizontally*. Переведите окно аранжировки в режим *X-Fade* (см. параграф «Режимы наложения» раздела «Работа с регионами» текущей главы). Перетащите получившиеся регионы из окна *Audio Window* в окно аранжировки и расставьте их в нужном порядке на один из треков. Можете предварительно дать этому треку имя, например *My Mix*. Расставляйте регионы так, чтобы они слегка перекрывали друг друга. Обратите внимание на то, как программа автоматически создает перекрестное слияние между аудиорегионами. Это слияние будет видно как цветное перекрестие на стыке регионов. Сохраните проект.



#### Шаг 6.

Создайте из каждого аудиорегиона самостоятельный аудиофайл. Для этого выделите регионы поочередно и дайте команду из меню окна *Audio > Convert Regions to New Audio File*. При этом присваивайте новым файлам простые ясные имена. Допустимо использовать нумерацию 1, 2, 3 и т. д. Сохраните проект.

#### Шаг 7.

Закройте окно *Audio Window*. Затем двойным щелчком по первому слева аудиорегиону вызовите *Sample Editor*. Снова дайте команду *Window > Tile Windows horizontally*. Включите кнопки контекстной связи в окнах открытых редакторов (см. раздел «*Sample Editor*» текущей главы). Убедитесь, что все аудио данные в окне *Sample Editor* выделены. Дайте команду *Function > Normalize*. Щелкните мышью по следующему региону в окне аранжировки. Повторите операцию нормализации с открывшимся файлом. Сделайте нормализацию всех открытых в данный момент аудиорегионов.

#### Шаг 8.

Подготовьте микрофон к записи. Продумайте комментарии и запишите их в программу. Старайтесь создать единый художественный образ, объединяющий текст, фоновую музыку и предполагаемый видеоряд. Создайте столько дублей, сколько необходимо. Сохраните проект.

#### Шаг 9.

Откройте записанное с микрофона аудио в *Sample Editor*. Проверьте смещение по оси амплитуды и, если необходимо — устранили его. Для этого пользуйтесь командой *Function > Remove DC Offset*. Далее примените *Audio Energizer* для придания речевому треку большей выразительности. Для этого выделите регион, содержащий аудиофайл и дайте команду из окна *Sample Editor Factory > Audio Energizer*. Попробуйте использовать различные значения и оцените результат.

#### Шаг 10.

Теперь самое время вспомнить, а сделали ли вы резервную копию перед тем, как начали работать с аудиофайлами. Подумайте, где и когда это стоило предпринять.

Шаг 11. Используя линейку микшера каждого трека с аудио, установите для них нужную громкость и панораму. Сохраните проект.

## Автоматизация событий

Программа *Logic Express* имеет развитые функции для контроля над различными параметрами в реальном времени. Например, вы можете записать команды управления изменением темпа аранжировки, громкостью проекта в целом или отдельного инструмента, панорамой, приборами обработки, внешними мидиустройствами, а также многими другими параметрами. Такой процесс называется **автоматизацией событий**, а функция его реализующая — автоматизацией. Автоматизация полностью имитирует работу звукорежиссера, передвигающего фейдеры на микшерной консоли. Именно о ней и пойдет речь в этой главе.

### 1. *Global Track* и *Master Track*

Для начала познакомимся с глобальным треком (*Global Track*) программы (рис. 4.58). На данном треке отображаются изменения высотной транспозиции



(*Transposition*), тональности и размера (*Signature*), темпа (*Tempo*) и раскадровка видео (*Video*).

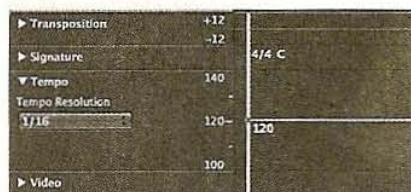


Рис. 4.58 Глобальный трек

Вызвать глобальный трек можно командой *View > Global Track* (Вид > Глобальный трек). Выбрать компоненты, которые будут показаны на нем, легко, дав команду *View > Global Track Components* (Вид > Компоненты глобального трека).

Чтобы получить доступ к редактированию параметров, необходимо щелкнуть по маленькому треугольничку, находящемуся слева от имени компонента глобального трека. Например, щелкнув по треугольничку слева от компонента *Tempo* (Темп), мы расширим трек, и на нем появится горизонтальная ниточка, — огибающая темпа, а под словом *Tempo* — выпадающий список *Tempo Resolution* (Разрешение темпа), устанавливающий опорную длительность для изменения темпа. Это значит, что если разрешение темпа определено как 1/16, то события смены темпа вы сможете расставить не чаще, чем по шестнадцатым долям. Если вам потребуется большее разрешение, например, для создания замедления в конце проекта — увеличьте разрешение, используя список *Tempo Resolution*.

Мы использовали понятие «огибающей» — дадим пояснение. Огибающая — это график, показывающий зависимость значения параметра (контроллера), например громкости (*Velocity*, контроллер № 7), от времени. На треках и регионах огибающие видны как цветные ниточки, имеющие различную форму, в зависимости от значений параметров которые они отображают.

Изменять значения параметров допустимо с помощью ключевых точек, расставить которые поможет инструмент *Pencil Tool* (Карандаш). Выберите его из палитры инструментов и щелкните по огибающей темпа или транспозиции на треке. Появится точка, показывающая место события. Передвигая ее вверх или вниз, вы измените значение соответствующего параметра. Стереть точки сумеете инструментом *Eraser Tool* (Стиральная резинка).

С компонентом *Signature* (Тональность и размер) работают несколько иначе. Если вы раскроете данный компонент, то увидите, что он разделен на две горизонтальные части. Верхняя отображает текущий размер проекта и соответствующим образом промаркирована, например, 4/4. Нижняя часть показывает текущую тональность и промаркирована соответствующей буквой, например, C, если тональность вашего проекта До. Для корректировки текущего значения, выберите инструмент *Pencil Tool* и щелкните по треку изменяемого параметра.

Если вы щелкнули по треку музыкального размера, то появится диалоговое окошко, где вы сможете установить количество долей в такте (*Numenator*), их длительность (*Denominator*), что в совокупности и составит новый музыкальный размер проекта.

Если же вы щелкните по треку тональности, то появится диалоговое окно, в котором вы установите тональность (выпадающий список *Key*) и лад (две кнопочки *Major* и *Minor*). Этого достаточно для определения новой тональности проекта.

Изменять темп, тональность и размер проекта в его течении допустимо и с помо-



щью отдельных редакторов, находящихся в меню *Options* (Опции). Чтобы создать изменения темпа дайте команду *Options > Tempo > Tempo List Editor* (Опции > Темп > Редактор темпа). В открывшемся окне редактора в левой части окна имеется кнопка *Create* (Создать), нажатие на которую создает событие изменения темпа. В окне редактора в столбце *Bar Position* (Позиция в тактах) можно точно задать место изменения темпа в тактах, а в столбце *Tempo* (Темп) установить новое значение темпа. Удалить событие изменения темпа можно щелкнув по нему инструментом *Eraser Tool* (Ластик), выбрав его из палитры инструментов. Похожий редактор существует и для редактирования тональности и размера. Вызывается командой *Options > Signature/Key Change List Editor* (Опции > Редактор размера и тональности).

Продолжим рассказ о глобальном треке. Раскрыв компонент глобального трека *Video*, вы увидите кнопку *Open Movie* (Открыть видеофайл). Нажав ее, вы вызовете окно открытия видеофайла, в котором выберите видео для загрузки в проект. Помните при этом, что видео загружается вместе со звуком и этот звук редактированию не подлежит. Чтобы решить эту проблему, следует предварительно разделить видео и звук. Более подробно мы расскажем о работе с видео в главе «Видео в программе». Пока лишь отметим, что после загрузки видеофайла в проект вы увидите на треке *Video* раскадровку вашего фильма и плавающее окошко, в котором можно его просматривать. Теперь вперед — создавайте *Soundtrack* (звуковую дорожку)!

*Мастер трек* (*Master Track*) предназначен в первую очередь для обработки звукового потока, выходящего с главного выхода программы, то есть микса.

Самый простой случай — это работа с общей громкостью проекта. Представьте, что вам необходимо сделать плавное понижение громкости (*Fade Out*) в конце аранжировки. Для этого очень удобно использовать трек *Master Volume* (Общая громкость). Чтобы отобразить его в окне аранжировки, перейдите к микшерному пульту программы и найдите его там. Для вызова программного микшера сделайте двойной клик на любом аудиотреке или дайте команду *Windows > Track Mixer* (Cmd + 2) (Окна > Микшер). Далее переключите микшер в режим *Global* (Глобальный). Для этого включите кнопку *Global* в левом верхнем углу окна микшера, если она еще не включена. После этого прокрутите микшер слева направо так, чтобы стала видна его самая правая часть. Там вы и найдете трек с названием *Master Volume*. Щелкните по нему дважды, чтобы он отображался в окне аранжировки. В дальнейшем, включив функцию *Track Automation*, о которой мы расскажем ниже, вы сможете управлять общей громкостью аранжировки легко и изящно.

В более сложном случае вам потребуется управлять другими параметрами — не только громкостью. В подобной ситуации необходимо отобразить в окне аранжировки треки аудио выходов, с которыми вы собираетесь работать. Для этого перейдите к микшеру программы одним из описанных выше способов и в правой его части найдите линейки выходов, отмеченные как *Output* (Выход). Выберите нужный выход и сделайте на нем двойной клик. Трек этого выхода появится в окне аранжировки, и к нему также можно будет применять события *Track Automation*.

Отметим, что если вы работаете со стереомиксом, то у вас главным выходом программы, скорее всего, будет *Output 1–2* (Выход 1–2) если, конечно, вы не сделали других назначений. Он и станет для вашего проекта мастер треком и, следовательно, его и надо вызывать в окно аранжировки.



Удобство такого подхода заключается в том, что для редактирования становятся доступны все параметры, которые можно изменять динамически, а не только громкость. Кроме того, в разрывы каналов *Output* можно вставлять приборы обработки, что необходимо в случае конечного сведения и мастеринга.

## 2. Микшерный пульт программы

В предыдущем параграфе мы уже затронули тему микшерного пульта, а с линейками каналов мы знакомились еще в разделе «Линейка канала микшера» главы «Инструменты редактирования». Теперь пришло время перейти от частного к общему, и изучить микшер в целом. Напомним, что вызвать его следует двойным кликом на аудиотреке или треке виртуального инструмента или командой *Windows > Track Mixer* (Окна > Микшерный пульт) (*Cmd + 2*). Откроется окно микшера программы (рис. 4.59).

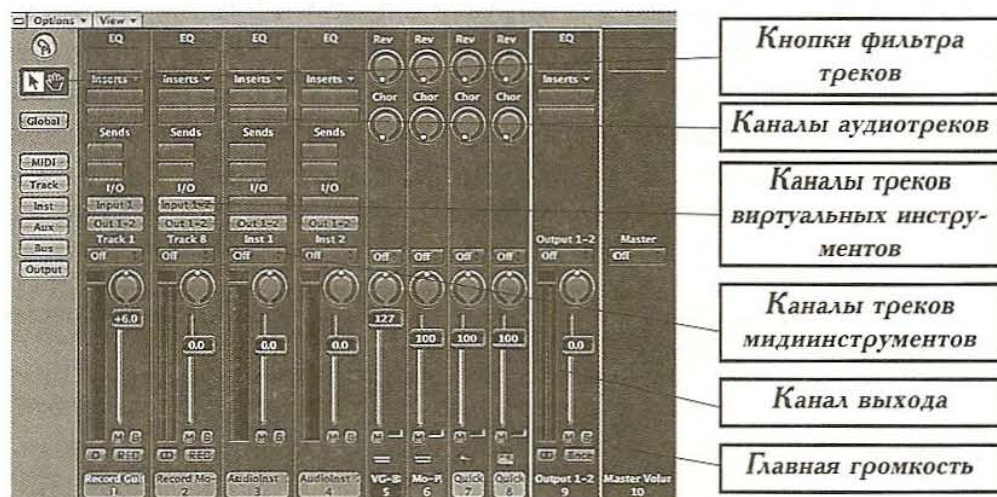


Рис. 4.59 Микшерный пульт программы Logic

Совет — если вы даете команду *Windows > Track Mixer* и удерживаете при этом нажатой клавишу *Option*, то микшер откроется как плавающее окно.

Слева от линеек канала видны кнопки фильтра треков. Они позволяют включать/выключать отображение определенных групп треков. Понять, как это работает очень просто — каждая кнопка включает отображение той группы треков, название которой она носит. Например, если активировать кнопку *MIDI* (активная кнопка подсвечивается цветом), то в окне микшера останутся только линейки каналов мидитреков. Если необходимо выбрать несколько групп для отображения, то нажимайте их, удерживая нажатой клавишу *Shift*. То есть если вы хотите оставить в окне микшера линейки каналов аудиотреков и треков виртуальных инструментов, включите кнопки *Track* и *Inst*.

Обратите внимание на отдельно стоящую кнопку *Global*. Если она не активна, то в окне микшера отображаются только те треки, которые видны в окне аранжировки. Если кнопка включена, то в окне микшера отображаются все треки, которые могут быть использованы в рамках текущего проекта. Это очень удобно, так как позволяет не перегружать окно микшера треками, которые не нужны в данный момент для работы. С другой стороны режим *Global* позволяет вызвать в окне аранжировки необходимые треки. Для этого активируйте кнопку *Global*, выберите трек, не отображающийся в окне аранжировки, например *Master Volume*, и сделайте по нему двойной клик. Теперь этот трек отобразится в окне аранжировки. Затем выключите режим *Global* — и снова у вас в окне микшера только то, что требуется для работы.





Обратимся теперь к меню окна микшера. Оно небольшое и состоит только из двух пунктов, которые мы сейчас и рассмотрим.

Меню *Options* (*Опции*) позволяет осуществить одну очень удобную операцию — послать внешним мидиустройствам значения настроек каналов микшера. Для этого дайте команду *Options > Send All Mixer Data* (*Опции > Послать все настройки каналов*). В этом случае по миди посылаются значения громкости, панорамы и др. для каждого из каналов.

Следующие два пункта этого меню *Change Track in Record Mode* (*Изменять трек в режиме записи*) и *Change Track in Play Mode* (*Изменять трек в режиме воспроизведения*) определяют можно ли выбирать треки и изменять их настройки во время записи и воспроизведения соответственно.

Рассмотрим меню *View*. Его первый пункт *Parameters (P)* (*Показать параметры*) включает/выключает отображение той части окна микшера, в которой расположены кнопки фильтров.

Список *Scroll To* (*Перейти к*) позволяет быстро перейти к той группе треков, которую вы выбрали в списке.

Пункт *Folder Tracks* (*Показывать папки*) — отображает папки, созданные в окне аранжировки. Помните, что трек с папками появляется, только если выключен режим *Global*. Двойной клик по треку с папками откроет окно микшера, содержащее треки, упакованные в эту папку. Чтобы вернуться к окну главного микшера, щелкните по маленькому прямоугольнику в левом верхнем углу окна микшера.

Список *Midi Track Components* (*Компоненты мидитреков*) позволяет включить отображение таких компонентов мидитрека, как имя инструмента (*Instrument Name*), название программы (*Program*), номер банка (*Bank*) и определить сколько контроллеров (*Assign*) отображается на мидитреке. Кстати, для номера банка отображаются два окошка, в которых имеются два значения — контроллер № 0 и контроллер № 32. Конечно, это положение легко изменить, назначив, если требуется, для данного инструмента только контроллер № 0, например. Тогда окошко будет только одно.

Пункты *Track Name* (*Имя трека*) и *Track Number* (*Номер трека*) позволяют видеть на линейках треков их имена и номера.

Последний же пункт *Colors* (*Цвета*) вызывает палитру цветов. С ее помощью мы присваиваем каждому треку свой цвет. В него затем удобно окрашивать регионы, находящиеся на этих треках. Как это делать, мы рассказывали выше.

### 3. *Track Automation*

Мы уже говорили, что изменять настройки треков можно динамически, то есть в процессе записи или воспроизведения. Для этого служит функция *Track Automation*, которая позволяет применять автоматизацию к треку в целом. Включить ее следует с помощью команды *View > Track Automation* (*Вид > Автоматизация*) (*V*). При подаче этой команды появится диалоговое окошко *All Track Automation views are currently disabled* (*Автоматизация в данный момент отключена на всех треках*). Если вы хотите включить *Automation* на всех треках сразу, то нажмите кнопку *All Track* (*Все треки*); если же вы собираетесь работать только с одним треком, нажмите кнопку *Current Track* (*Текущий трек*). После этого активируется режим автоматизации, и в списке треков появятся новые элементы управления (рис. 4.60), а вдоль самого трека протянется цветная ниточка. Это огибающая текущего параметра. Изменяя ее, вы изменяете значения текущего параметра, например, громкости.





Рис. 4.60 Функция Track Automation

Инструменты для работы с автоматизацией нам уже известны. Их выбирают из палитры инструментов окна аранжировки (напомним, что вызвать ее можно, нажав на клавишу *Escape*). Работают с огибающими *Arrow Tool*, *Pencil Tool*, *Eraser Tool* и *Automation Tool*.

С помощью указателя (*Arrow Tool*) можно устанавливать ключевые точки, перемещать их, перемещать участки данных автоматизации между двумя ключевыми точками. Чтобы создать такую точку, кликните этим инструментом по огибающей. Чтобы переместить ее, нажмите на нее мышью и, удерживая нажатой кнопку, переместите в новое положение. Обратите внимание, что при перемещении ключевой точки появляется всплывающая подсказка, в которой отображается информация о текущем положении точки, номере контроллера огибающей и текущем его значении.

Карандаш (*Pencil Tool*) позволяет рисовать ключевые точки. Выберите этот инструмент, затем, нажав и удерживая кнопку мыши, проведите ей по огибающей. Вы сделаете целый рисунок из ключевых точек. Затем и нужен карандаш, чтобы рисовать сложные огибающие.

Ластик (*Eraser Tool*) — стирает ключевые точки, то есть удаляет данные автоматизации. Их можно удалять как по отдельности, щелкая ластиком по точкам, так и сериями, проводя этим инструментом в осевом направлении по треку, с нажатой кнопкой мыши.

Последний инструмент — это инструмент автоматизации (*Automation Tool*), позволяющий создавать плавные изгибы (кривые Безье) между ключевыми точками. Для того, чтобы задействовать его, поставьте с помощью *Arrow Tool* две точки на огибающей и переместите одну из них в новое положение. Затем выберите в палитре инструментов *Automation Tool* и наведите его на участок огибающей между двумя точками. Нажав и удерживая нажатой кнопку мыши, проведите ей вверх и вниз, наблюдая, как меняется форма огибающей.

Сделаем важное замечание. Представьте, что вы, работая над партией, создали события автоматизации для какого-либо региона, а потом возникла необходимость перенести этот регион в другое место проекта. Когда вы перетащите этот регион в новое место, то *Logic* выдаст вам запрос — что делать с данными автоматизации. Сделает он это с помощью диалогового окна *Do you want to move the automation data?* (Хотите ли вы переместить данные автоматизации?). Если вы желаете переместить данные автоматизации вместе с перемещаемым регионом, то нажмите на кнопку *Move* (Переместить), а если нет, то нажмите на кнопку *Don't Move* (Не перемещать).

Настроить поведение программы в данном случае можно, вызвав диалоговое окно *Preferences* (Настройки) командой *Logic Express > Preferences > Automation*. С помощью выпадающего меню *Move Automation with Region* (Перемещать данные автоматизации) предлагается выбрать один из трех режимов:

- *Never* (Никогда) — никогда не перемещать данные автоматизации вместе с регионом;
- *Always* (Всегда) — всегда перемещать данные автоматизации вместе с регионом;
- *Ask* (Спрашивать) — спрашивать, что делать.

В последнем случае вы как раз и указываете программе выдать вам сообщение *Do you want to move the automation data?* описанное выше.





Теперь познакомимся с элементами управления автоматизацией.

Выпадающий список, находящийся под названием трека, является списком параметров, для которых применяется автоматизация. Именно в нем следует выбирать, с чем вы работаете — с громкостью, панорамой или другими параметрами, список которых расположен в подменю *Main* (Главное). Если вы подключаете в разрыв канала (*Insert*) обработку, то под пунктом *Main* появится подменю, содержащее список элементов управления обработкой. Таких подменю будет столько, сколько виртуальных приборов вы подключаете к разрыву канала. Отметим, что все параметры обработки доступны для автоматизации. Эта возможность программы дает нам в руки мощнейший инструмент для создания качественно звучащего микса.

Под списком параметров, чуть справа, есть выпадающий **список режимов** автоматизации. Познакомимся с ними в том порядке, в котором они открываются в списке.

*Off* (Выключено) — выключает автоматизацию на текущем треке без удаления данных автоматизации. Здесь необходимо отметить, что перемещение региона на треке с включенной автоматизацией будет сопровождаться появлением диалогового окна *Do you want to move the automation data?* (Хотите ли вы переместить данные автоматизации?). Если вам нужно переместить сделанные вами настройки вместе с регионом, то нажмите на кнопку *Move* (Переместить), а если вы хотите оставить данные автоматизации на месте, то нажмите кнопку *Don't Move* (Не перемещать).

*Read* (Читать) режим чтения данных автоматизации. Это режим «по умолчанию», включающийся при начале работы с огибающими параметров. В этом режиме трек управляется с помощью автоматизации.

*Touch* (Возврат к исходному значению) — режим, при котором записываются все перемещения фейдера громкости, ручки панорамы или изменения других элементов управления, но с возвратом к исходному значению. То есть, как только вы перестаете изменять данные автоматизации, все неизменные параметры остаются прежними, без изменений. Поэтому такой режим удобен для коррекции отдельных участков трека с данными автоматизации. Включите автоматизацию, выберите в списке параметров *Volume* (Громкость), установите режим *Touch*, запустите *Logic* на воспроизведение и подвигайте фейдер громкости. Посмотрите, как это действует.

Режим *Latch* (Удержание) работает похожим образом с той разницей, что последнее установленное значение удерживается, изменяя все следующие за ним, пока вы не остановите воспроизведение или запись. Этот режим удобен для внесения серьезных корректив в данные автоматизации.

Режим *Write* (Запись) записывает все изменения, удерживая последнее значение, отмеченное ключевой точкой. Таким образом, вы изменяете данные автоматизации, не совершая лишних движений, о чем и предупредит вас диалоговое окно при активации режима *Write*. Этот режим удобно применять для стирания данных автоматизации в автоматическом режиме.

Отметим, что настроить режим, в который будут автоматически переключаться фейдеры после записи событий автоматизации в режиме *Write*, можно в диалоговом окне *Preferences* (Настройки). Напомним, что вызывается она с помощью команды *Logic Express > Preferences > Automation*. В выпадающем списке 'Write' Mode Changes To (Переключаться из режима записи в) выберите один из режимов, который, по вашему мнению, удобен для дальнейшей работы, например, *Read* или *Touch*.



В том же диалоговом окне настройки реально также определить типы данных автоматизации, которые дозволается редактировать в режимах *Touch*, *Latch*, *Write*. Проставьте галочки напротив тех параметров, которые вы хотите стереть или редактировать в этих режимах. Галочки можно проставить в секции *Touch/Latch/Write Erase*, находящейся под выпадающим списком *'Write' Mode Changes To*.

Последний режим — это режим *MIDI* (миди). Его нужно использовать когда требуется записать изменения контроллеров внешнего мидиустройства. К примеру, когда вы передвигаете фейдер громкости на мидиклавиатуре, *Logic* запишет изменения громкости как данные автоматизации.

Слева, чуть ниже списка режимов, находится маленький треугольничек, который является элементом открытия нового параметра (рис. 4.61).

Щелкнув по нему, вы создадите дубль трека, в нем легко редактировать любой другой параметр автоматизации. Этот дубль также будет иметь элемент открытия нового параметра. Таким образом, можно открыть все огибающие параметров для данного трека одновременно. Это исключительно удобно, особенно когда вам необходимо точно привязать, например, изменение громкости к изменению панорамы.

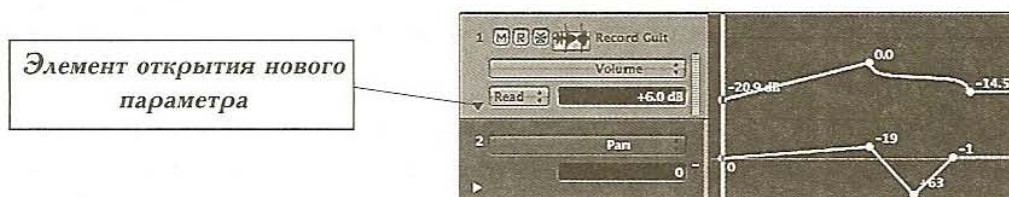


Рис 4.61 Открытие других параметров автоматизации

## 4. Hyper Draw

Если вы хотите применить автоматизацию только к отдельному региону, не применяя ее к треку в целом, то следует использовать функцию *Hyper Draw* (Прорисовка). Вызовите ее так. Выделите регион, к которому собираетесь применить автоматизацию. Зайдите в меню *View > Hyper Draw* (Вид > Прорисовка). Появится список параметров, доступных для автоматизации. Отметим, что параметры — это не что иное, как мидиконтроллеры *Volume* (громкость), *Pan* (Панорама), *Modulation* (Модуляция), *Sustain Pedal* (Педаль сустейна), *Pitch Bend* (Контроллер высоты тона), номера которых видны на регионе, для которого применяется *Hyper Draw* (рис 4.62).

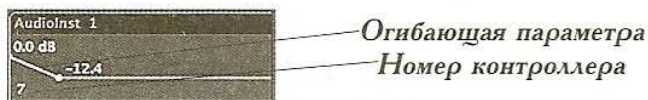


Рис. 4.62 Регион, для которого используется режим *Hyper Draw*

После того, как вы выберете параметр (контроллер), с которым начнете работать, регион окрасится цветом, и на нем появится огибающая параметра. Работают с ними также как и с *Track Automation*. Следует помнить, что два режима *Track Automation* и *Hyper Draw* имеют равный приоритет и, если они включены одновременно, с параметром могут происходить странные вещи. Будьте внимательны!

В меню *View > Hyper Draw* есть еще два пункта, которые мы не описали. Первый



— *Off* (Выключено), выключающий отображение режима *Hyper Draw*. Помните, что эта команда не отключает сам режим *Hyper Draw*. Чтобы отменить автоматизацию, нужно, как и в случае с *Track Automation*, удалить ключевые точки. Вторым пунктом называется *Channel* (Канал) и представляет собой список мидиканалов, где можно выбрать канал, для которого отображается *Hyper Draw*.

### Контрольные вопросы и упражнения

1. Объясните разницу между треками *Global* и *Master*.
2. Включите отображение *Global Track* в окне аранжировки. Для этого дайте команду *View > Global Tracks*. Выберите состав компонентов *Global Track* в меню *View > Global Tracks Components*. Поупражняйтесь в изменении размера проекта. Для этого выберите инструмент *Pencil Tool* и щелкните им по треку размера в месте, где хотите вставить событие изменения размера. В появившемся диалоге установите требуемый размер.
3. Включите отображение в окне аранжировки *Master Track*. Для этого вызовите микшер командой *Windows > Track Mixer*, включите режим *Global*, нажав на соответствующую кнопку в правой части окна. Далее найдите среди линеек каналов микшера секцию *Output* и выберите в ней выход, через который транслируется звук. Скорее всего это *Output 1–2*, если, конечно, вы уже не назначили другой. Дважды щелкните по линейке этого выхода. Закройте микшер. Теперь ваш *Master Track* виден в окне аранжировки.
4. Выделите *Master Track* щелчком по нему на списке треков. Включите *Track Automation* командой *View > Track Automation*. В появившемся диалоге нажмите на кнопку *Current Track*. В выпадающем списке параметров выберите *Volume*.
5. С помощью указателя и других инструментов из палитры инструментов поупражняйтесь в создании огибающих. Для этого вам, возможно, придется изменить размер трека по вертикали (расширить его). Вспомните, как это делается (см. раздел 3 главы «*Logic здравствуйте!*»).
6. Щелкните по треугольничку — элементу открытия нового параметра. В дубле трека в списке параметров выберите *Pan* (Панорама). Создайте нужную форму для огибающей панорамы. Обратите внимание на удобство одновременной работы с огибающими разных параметров, в данном случае — громкости и панорамы.
7. Отключите режим *Track Automation*, сняв галочку в пункте *View > Track Automation*. Создайте на текущем треке регион. Для этого выберите инструмент *Pencil Tool* и щелкните в том месте трека, куда хотите регион поместить. Выделите его и включите режим *Hyper Draw*, выбрав в нем параметр *Volume* (Громкость). Нарисуйте нужную форму огибающей, используя инструменты из палитры инструментов. Запустите *Logic* на воспроизведение и посмотрите, как ведет себя фейдер громкости текущего канала микшера.
8. Включите снова режим *Track Automation* на треке где создан регион. Посмотрите, как ведет себя фейдер на канале микшера, когда одновременно активны два режима — *Track Automation* и *Hyper Draw*.
9. Отключите автоматизацию на треке и регионе. Для этого инструментом *Eraser Tool* удалите все ключевые точки событий в режимах *Track Automation* и *Hyper Draw*. Отключите отображение огибающих для этих режимов. Используйте команды *View > Track Automation* и *View > Hyper Draw > Off*.



## Работаем с миди

☞ Работа с миди отличается от работы с аудио в первую очередь тем, что она производится с сигналами, управляющими реальными и виртуальными синтезаторами, а не с волновой формой звука. Такой способ создания музыки имеет как свои преимущества, так и недостатки. К преимуществам относится удобство и гибкость, с которыми можно редактировать записанную мидиинформацию, а к слабой стороне, по мнению многих, недостаточно «живое» звучание.

Действительно, несмотря на гибкость и широкие возможности, предоставляемые технологией миди, звучание электронных аналогов реальных инструментов еще не идеально соответствует их природному звучанию. Кроме того, чтобы с помощью миди передать нюансы, присущие живому, авторскому исполнению, необходимо потратить значительные усилия. Впрочем, существуют определенные стили электронной, компьютерной музыки, где искусственное звучание является элементом стиля и не рассматривается как недостаток.

Несомненно и то, что миди дает в руки современных музыкантов мощнейший инструмент для реализации самых смелых замыслов. Благодаря этому данная технология становится неотъемлемой частью процесса создания музыки с помощью компьютера. Именно ней и пойдет речь в этой главе.

### 1. Настройка миди

Перед тем, как начать запись мидипартий, необходимо соответствующим образом подготовиться. Для этого нужно обеспечить взаимодействие внешнего мидиоборудования и вашего компьютера. Это предоставляется утилитой *Audio MIDI Setup*, о которой мы уже рассказывали в главе «Как настроить звук в системе?» Узнаем больше. Программа *Audio MIDI Setup* Части II. Подключите ваше оборудование к компьютеру, установите, если это необходимо, драйвера и проверьте корректность установки с помощью этой утилиты. Если все в порядке, переходите к настройке *Logic Express*.

Сначала поговорим о глобальных настройках миди в *Logic*. Они нужны для настройки взаимодействия с внешним оборудованием. Чтобы вызвать диалоговое окно глобальных настроек, дайте команду *Logic Express > Preferences > MIDI*. По умолчанию откроется вкладка *MIDI > General (Миди > Основное)* диалогового окна *Preferences*. Она имеет следующие параметры.

*External Stop ends Record Mode (Внешнее выключение режима записи)* — если вы используете внешнюю синхронизацию, то *Logic* синхронизируется с внешним устройством с помощью специального временного кода (*Time Code*). Если программа получает сигнал «стоп», то она автоматически выходит из режима записи. Так будет, если вы поставите напротив пункта *External Stop ends Record Mode* галочку. В противном случае, когда подача временного кода прекратится, *Logic* остановится, но не выйдет из режима записи, что соответствует одновременно нажатым кнопкам *Record* и *Pause*.

*Always stop when opening song (Открывать проект в режиме «стоп»)* — указывает программе всегда открывать проект только в режиме стоп, даже если сохранен он был в режиме воспроизведения (*Play*). Дело в том, что при любом сохранении в файл записывается текущее состояние проекта, включая положение окон, курсора программы, активный режим и т. д. Если не отметить галочкой этот пункт и сохранить проект в режиме *Play*, то и откроется он в режиме воспроизведения, что не всегда удобно. Помните об этом.

Кнопка *Reset All MIDI Drivers (Сбросить все мидидрайвера)* — возвращает все



настройки миди к состоянию «по умолчанию», что может помочь в решении некоторых проблем мидикоммуникации.

Следующая вкладка **MIDI > Sync (Миди > Синхронизация)** позволяет компенсировать временную рассинхронизацию между *Logic*'ом и внешними устройствами. Например, чтобы устранить рассинхронизацию между аудио, виртуальными инструментами и внешними мидийнструментами, используйте движок *All MIDI Output (Все мидивыходы)*.

**Вкладка MIDI > Reset Messages (Миди > К исходному состоянию)** настраивает сообщение *MIDI Reset*. Это сообщение возвращает мидиконтроллеры к исходному состоянию. Например, присваивает контроллеру № 1 (*Модуляция*) значение 0, то есть выключает этот эффект. Все отмеченные параметры будут выключены, и сообщение об этом отправлено по всем мидипортам, в случае подачи команды *MIDI Reset*. Заметим, что эта вкладка оставлена только для совместимости со старым мидиоборудованием. Если же у вас имеется оборудование, приобретенное относительно недавно, то вам, скорее всего, не придется заглядывать в эту вкладку, поскольку *Logic* достаточно интеллектуален, чтобы сформировать такое сообщение *MIDI Reset*, которое сбросит все необходимые параметры автоматически.

Рассмотрим теперь настройки миди **Song Settings (Настройки проекта)**. Отличаются они от глобальных настроек (*Global Settings*) тем, что для каждого проекта могут быть различными. Глобальные же настройки являются обязательными для всей программы в целом, и, следовательно, для всех проектов они будут одинаковыми.

Вызвать диалоговое окно настройки миди можно командой *File > Song Settings > MIDI (Файл > Настройки проекта > Миди)*. По умолчанию открывается **вкладка MIDI > General (Миди > Основное)**. Она разделена на три зоны, которые мы сейчас и рассмотрим.

В зоне *Miscellaneous (Разное)* можно указать программе посылать внешним устройствам сообщения о текущих настройках инструментов и всех текущих значениях фейдеров каналов сразу после загрузки проекта. Для этого в *After Loading Song Send (После загрузки проекта послать)* отметьте пункты *Used instrument MIDI settings (Использовать текущие настройки миди)* и *All fader values (Все текущие значения фейдеров)* соответственно. Конечно, это удобно, так как сразу после загрузки проекта ваше внешнее оборудование будет настроено нужным образом.

А вот кнопка *Configure*, находящаяся под пунктом *MIDI Remote (Удаленное управление миди)* вызывает специальную служебную программу *Key Commands (Команды)* (рис. 4.63), в которой необходимо определить, какие команды подавать программе с внешнего мидиустройства или клавиатуры компьютера.

Таковыми командами могут быть, например, *Record (Начать запись)*, *Open Matrix (Открыть редактор Matrix)*, а также множество других. Чтобы назначить новую команду, откройте соответствующую группу в списке команд и выберите там команду, которую вы хотите изменить или назначить. Например, если вы желаете создать команду для включения режима записи с клавиатуры компьютера, то раскройте группу *Global Commands (Глобальные команды)* и выберите там команду *Record (Запись)*. Обратите внимание, что колонка *Key (Клавиша)* отображает уже назначенное сочетание клавиш клавиатуры компьютера, в данном случае «\*», а колонка *MIDI (Миди)* отображает мидисобытие, генерируемое внешним мидиустройством, которое запускает режим записи программы *Logic*.

Нажмите на кнопку *Learn by Key Label (Определить по названию клавиши)*, что включит режим предупреждения в случае, если назначаемое вами клавиатурное соче-



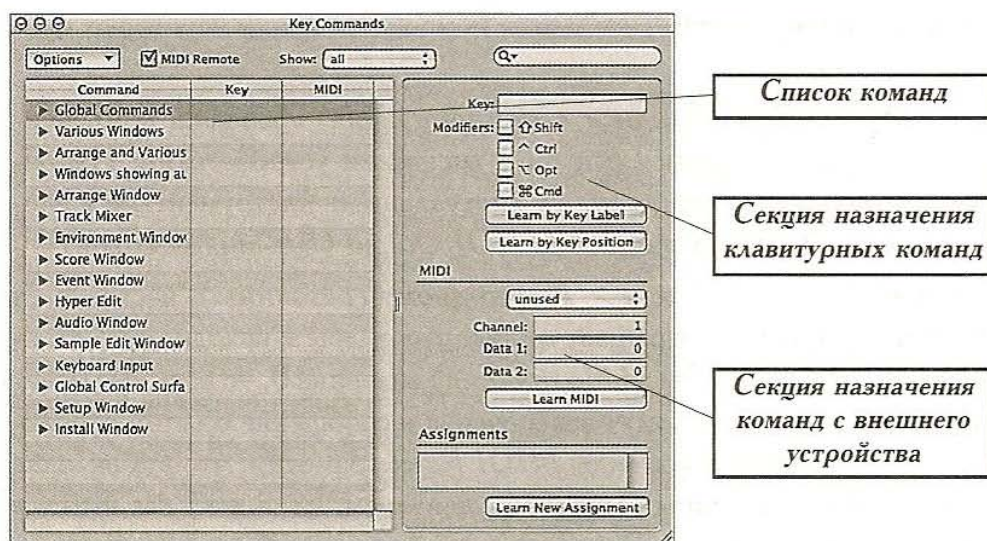


Рис. 4.63 Служебная программа Key Commands

тание уже используется для других команд. Выберите в списке *Key* пункт *Record* (Запись) и нажмите на клавиатуре компьютера клавишу или комбинацию клавиш, которую вы хотите установить для включения режима записи.

Если вам нужно определить, как команда *Record* будет подаваться извне — выберите *Record* в списке команд, перейдите в секцию назначения команд с внешнего устройства (рис. 4.63) и нажмите там клавишу *Learn MIDI* (Назначить по миди). Затем подайте с вашего мидиустройства требуемую команду. В простейшем случае такой командой является событие нажатия клавиши на мидиклавиатуре. Это событие будет определено для включения режима записи. Например, нажатие на клавишу до первой октавы вашей мидиклавиатуры. Увидеть событие возможно в колонке *MIDI*.

Таким образом, вы назначаете необходимые команды для управления программой с вашего мидиустройства. Важно, чтобы это устройство могло пересылать эти команды и имело достаточно кнопок, ручек и фейдеров способных генерировать мидисообщения. При выборе мидиинструмента обратите внимание на данный аспект, это существенно облегчит вам жизнь при работе над проектами.

Созданный список команд сохраняйте в виде текстового файла, чтобы в дальнейшем загрузить его в *Logic*, установленный на другом компьютере или просто сохранить резервную копию на всякий случай. Для этого нажмите на кнопку *Options* (Опции) в левом верхнем углу окна *Key Commands* и выберите в появившемся меню пункт *Copy Key Commands to Clipboard* (Копировать команды в буфер обмена). Появится сообщение *The key commands can now be pasted in your word processor as text* (Теперь команды могут быть вставлены в виде текста в текстовый редактор). Попробуйте вызвать любой текстовый редактор (удобно применять для этой цели программу *Stickies*), вставить туда из буфера обмена текст, содержащий команды, и сохранить на диск компьютера в виде текстового файла. Загрузить его в *Logic* можно с помощью команды *Import Key Commands* (Импортировать команды) из меню вызываемого кнопкой *Options*.

Познакомимся теперь с настройками расположенными в зонах *MIDI Thru* и *Software Instrument*.

Если отмечен галочкой пункт *SysEx with MIDI Thru function*, то эксклюзивные системные сообщения *SysEx*, приходящие в компьютер через порт *MIDI In* (миди-



вход) станут пересылаться на порт *MIDI Out* (мидивыход). В противном случае этого происходить не будет.

Выпадающий список *Instrument Without MIDI Thru Function* (Инструменты без функции *MIDI Thru*) позволяет выбрать, какие инструменты, подключенные к вашему компьютеру, не будут пересылать события через компьютер на мидивыход. Это особенно важно в случае, если ваш синтезатор не имеет функции *Local Control Off* (Отключение клавиатуры от звукового генератора). Если это так, то вы одновременно услышите звучание звукового генератора вашего синтезатора и звучание того трека в *Logic*, к которому синтезатор подключен. Чтобы такого не происходило, выберите ваш инструмент в списке *Instrument Without MIDI Thru Function*. Впрочем, чтобы инструмент стал доступен для выбора в этом списке, нужно сначала создать его подключение к компьютеру. Как подключить внешний мидийнструмент к вашему компьютеру, мы рассмотрим в следующем разделе.

Следующая вкладка *MIDI > Input Filter* (Миди > Фильтры) позволяет включить фильтры для входящих мидисобытий. Отмеченное галочкой событие будет игнорировано программой. Это очень удобно в случаях, когда слишком большое количество событий начинает мешать работе. Например, если вы при записи гитары используете специальный конвертер, преобразующий звук в мидисобытия. Тогда любая, даже незначительная подтяжка струны будет распознаваться как мидисобытие *Pitch Bend* (Изменение высоты тона). Причем пойдут события сплошным потоком. В дальнейшем при редактировании партии этот мусор станет мешать. К тому же количество мидисобытий, которые может записать *Logic*, хотя и велико, но все же ограничено, а потому нет никакого смысла плодить ненужные.

Для фильтрации доступны следующие типы событий:

- *Note* — нота (нажатие клавиши на мидиклавиатуре);
- *Program Change* — смена программы (выбор нового тембра);
- *Pitch Bend* — изменение высоты тона (плавный «подъезд» к основному тону);
- *Control Change* — изменение контроллера (например, изменение громкости);
- *Aftertouch* — послекасание (сила давления на клавишу/аккорд в целом);
- *Polyphonic Aftertouch* — полифоническое послекасание (сила давления на каждую отдельную ноту в аккорде);
- *System Exclusive* — эксклюзивные системные сообщения.

Вкладка *MIDI > Chase* (Миди > Охота за событиями) позволяет настроить одну очень интересную и полезную функцию программы, которая называется *Chase* (Охота за событиями). Перевод довольно волен, но отражает суть этой функции. А суть заключается в следующем.

Представьте, что вы запустили воспроизведение с середины региона. При этом событие включения ноты (*Note On*) находится в начале региона. Нота звучать не будет, поскольку *Logic* не получил мидисообщения *Note On*. А если мы работаем в режиме *Loop*, и точка начала петли находится в середине данного региона, то ситуация только усугубляется, поскольку нужной ноты мы не услышим. Такое произойдет и с другими событиями, например *Pitch Bend*, они просто не будут замечены. Звучание данного фрагмента проекта, следовательно, станет совсем не таким, как вы его задумали. Вот здесь и нужна функция *Chase Events* (Охота за событиями). Она исследует все проигрываемые регионы на наличие в них таких событий как *Note*, *Pitch Bend*, *Program Change*, *Control Change* и т. д.



и сообщает о них программе. Таким образом, все эти события, даже если они находятся до начала воспроизведения, будут учтены, и текущий фрагмент проекта зазвучит правильно.

Определить, какие события станет искать функция *Chase*, и позволяет определить вкладка *MIDI > Chase*.

## 2. Окружение программы

### *Environment* и *QuickTime* как один из его объектов

В предыдущем разделе мы затронули тему взаимодействия внешних мидиустройств и программы *Logic*. Сейчас мы поговорим об этом более подробно.

Сразу поясним, что все виртуальные и реальные устройства, а также способ их соединения, называются окружением (*Environment*) программы. Можно сказать, что окружение — это «мозг» *Logic*'а. Оно контролирует все мидивходы и выходы программы, позволяет создавать карты звуков для внешнего оборудования, использовать виртуальные арпеджаторы и линии задержки для внутреннего и внешнего миди и т.д. В целом это мощный инструмент для создания студии на базе компьютера и программы *Logic*.

Поясним, как работает *Environment* на примере взаимодействия двух программных сред — *Logic Express* и *QuickTime* в той его части, которая является виртуальным синтезатором.

Если у вас нет внешнего мидимодуля, то единственный путь создать правильную *GM* секвенцию, например, для коммерческого использования, это подключить к *Logic* синтезатор *QuickTime*. Чтобы сделать это, необходимо сначала открыть окно *Environment*. Используйте для этого команду окна аранжировки *Windows > Environment (Cmd + 8)*.

Появится окно окружения. С помощью выпадающего списка переключения слоев (рис. 4.64) перейдите на слой *MIDI Instr.* Чтобы открыть список, сделайте долгий клик по двум стрелочкам у правого края окошка списка переключения слоев. Откроется карта слоя, на которой вы увидите два объекта — *Drums Mapped* и *GM Device* (по умолчанию). Теперь дайте команду из меню *New > Internal > Apple QuickTime (Новый объект > Встроенный объект > Синтезатор Apple QuickTime)*. Щелкнув мышью по названию *QuickTime Synth* и удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите значок синтезатора в любое удобное место карты слоя. Таким образом, можно перемещать любые объекты, находящиеся в этом окне. Поместите *QuickTime Synth* справа от *GM Device*.

Щелкните мышью по клемме коннектора и, не отпуская ее кнопку, потяните появившийся кабель к значку объекта *QuickTime Synth*. Дотяните кабель до значка и отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно *Cable and Channel Port is set! (Новое соединение установлено)*. Нажмите на кнопку *Remove (Удалить)* в этом окошке, чтобы удалить все предыдущие соединения для объекта, с которым вы в данный момент работаете. Если вы нажмете на кнопку *No (Не удалять)*, то возможные предыдущие соединения останутся неизменными. Таким образом, данный объект имеет сразу два подключения — одно видимое, другое нет.

Понятно, что нажатие на кнопку *Cancel (Отменить)* приведет к прекращению операции по созданию нового соединения.

В палитре инструментов выберите инструмент *Text Tool*. Щелкните им по названию *GM Device*, находящемуся сразу под одноименным объектом, который выглядит как квадрат с шестнадцатью кнопочками. Введите новое имя для вашего инструмента, например, *QuickTime*. Именно это имя отобразится в боксе параметров инструмента в окне аран-



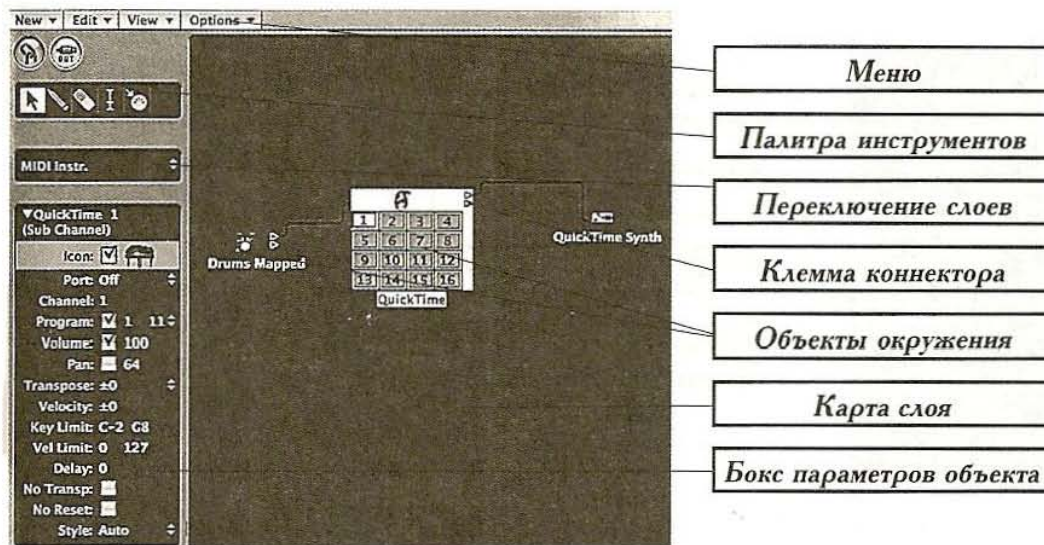


Рис. 4.64 Окно окружения *Environment* с подключенным синтезатором *QuickTime*

жировки. Практика давать имена инструментам и объектам весьма полезна, так как позволяет сразу увидеть, с каким объектом окружения вы имеете дело.

Для того чтобы предотвратить случайные изменения в создаваемых вами соединениях, заблокируйте положение виртуальных кабелей с помощью команды *View > Protect Cabling/Positions*. Кроме этого пункта в меню *View* (*Вид*) есть и другие. Рассмотрим их.

*Snap Positions* (*Привязка*) включает привязку объектов к виртуальной сетке.

Очередные несколько пунктов включают/выключают отображение следующих элементов: *Cables* (*Соединительные кабели*), *Parameters* (*Бокс параметров*); *by Text* (*В виде текста*) — включает отображение объектов в виде списка; *Colored Cables* (*Цветные кабели*) — окрашивает соединительные кабели в цвет, присвоенный объекту — источнику.

Последний в списке пункт *Colors* (*Цвета*) вызывает палитру цветов. С ее помощью легко окрасить любой объект окружения или его канал, если объект многоканальный. Этот цвет отобразится в окне аранжировки, если конечно, вы воспользуетесь командой из меню окна аранжировки *View > Track Instrument Colors*, о которой мы уже писали ранее.

Подключение виртуального инструмента мы описали. Теперь представьте, что вам необходимо подключить внешний мидийнструмент, например, звуковой модуль. Последовательность ваших действий, в этом случае, будет такой.

Подключите звуковой модуль к компьютеру через мидийнтерфейс. Этот интерфейс необходимо корректно установить. Тогда он станет распознаваться операционной системой и программой *Logic*. Чтобы проверить это, используйте утилиту *Audio MIDI Setup*, о которой мы упоминали раньше, а в программе *Logic* используйте для проверки выпадающее меню *Port* бокса параметров мидитрека (см. раздел 2 главы «Инструменты редактирования»). В обоих случаях вы должны увидеть указанный интерфейс.

Теперь откройте окно окружения командой *Windows > Environment* (*Cmd + 8*). Создайте в нем новый слой, применив команду *Option > Layer > Insert* (*Опции > Слой > Вставить*). Появится пустой слой. Сделайте двойной клик на имени слоя (в данном случае *unnamed* (*неименованный*)) в окошке переключения слоев (рис. 4.65) и введите новое имя, например, *External* (*Внешний*). Далее создайте новый инструмент с помощью команды *New > Multi Instrument* (*Новый > Мультиинструмент*). В окне *Environment* появится новый объект с именем *Multi Instr* (рис. 4.65). Это инструмент с шестнадцатью мидиканала-



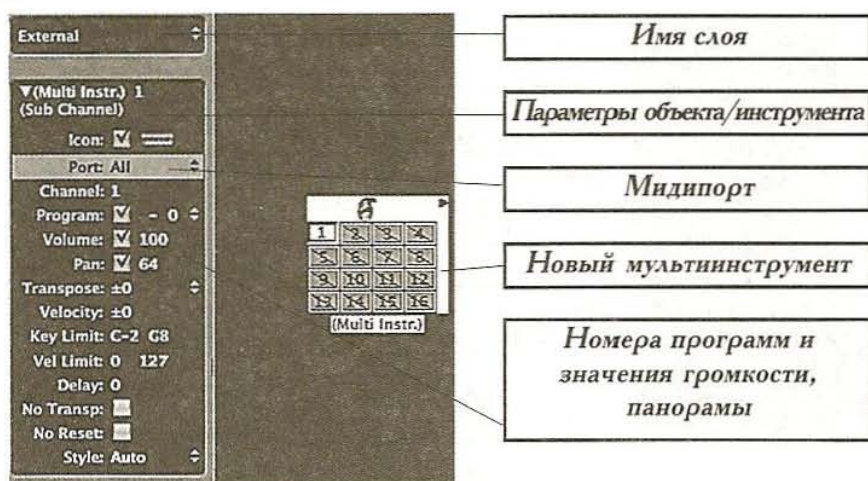


Рис. 4.65 Создание нового инструмента в окне Environment

ми, необходимый в данном случае, так как мы подключаем звуковой модуль. Ясно, что это как минимум шестнадцатиканальное устройство.

Дайте этому инструменту имя. Для этого щелкните по его названию вверху бокса параметров объекта/инструмента и введите новое в поле *Device Name* (Имя устройства) в появившемся окне *GM Device* (GM устройство) (рис. 4.66). Удобно если это имя соответствует названию вашего звукового модуля. Для именования также используется инструмент *Text Tool* так, как это было описано ранее.

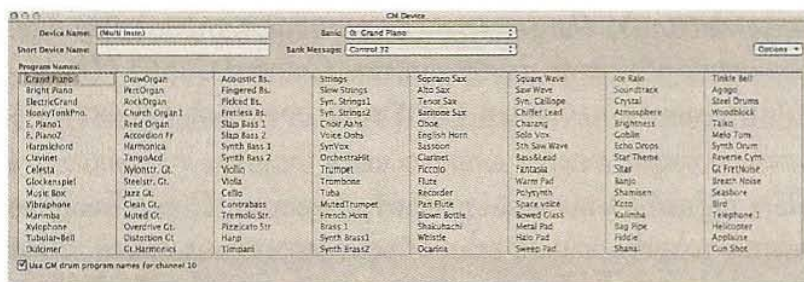


Рис. 4.66 Список тембров инструмента

Затем в боксе параметров объекта назначьте для нового инструмента мидипорт. Воспользуйтесь выпадающим меню *Port* (Мидипорт). Этот порт должен соответствовать тому мидиинтерфейсу, через который вы подключили ваш звуковой модуль к компьютеру.

Теперь нужно инициализировать каждый из шестнадцати каналов нового инструмента. Для этого щелкните по всем шестнадцати кнопкам на иконке мультиинструмента. Каждая кнопка — это соответствующий мидиканал. Для каждого из них в боксе параметров поставьте галочки *Program* (Программа), *Volume* (Громкость), *Pan* (Панорама), а также введите соответствующие их значения (рис. 4.65). С этими значениями каналы будут инициализироваться, то есть это значения для них по умолчанию.

Теперь осталось создать для нового инструмента банки звуков. Выделите инструмент и щелкните по названию инструмента в боксе параметров объекта/инструмента. Появится уже знакомое нам окошко списка тембров инструмента (рис. 4.66). Скорее всего у вашего модуля не один банк звуков. В этом случае для создания необходимого банка нам нужно обратиться к выпадающему списку *Bank* (Банк). Выберите в нем *Bank 0* для создания первого банка звуков. Теперь введите имена всех тембров в поле *Program Names* (Имена программ) вручную, делая двойной клик на каждом имени. Конечно, это долго и нуд-



но, но потраченное время с лихвой будет компенсировано удобством в работе.

К тому же для формирования банков есть способ лучше. Правда, для этого необходимо иметь текстовый файл с именами программ банков. Как правило, производитель устройства выкладывает такие файлы на своем сайте и в любом случае публикует их в инструкции, прилагаемой к устройству. Если у вас есть файл с именами программ, скопируйте все имена в буфер обмена, затем в окне списка тембров найдите в правой части кнопку *Options* (*Опции*) и нажмите на нее. В появившемся меню щелкните по пункту *Paste All Names* (*Вставить все имена*). Готово, все имена будут вставлены в список тембров. Теперь переходите к следующему банку в выпадающем списке *Bank* (*Банк*).

Обычно банк 0 уже инициализирован. При выборе следующего банка, например, с номером 1, появится диалоговое окошко *Initialize New Bank?* (*Инициализировать новый банк?*). Ответьте утвердительно, нажав на кнопку *Initialize* (*Инициализировать*). Повторите операцию со вставкой имен тембров. Понятно, что в данном случае, этот список должен соответствовать банку с номером 1. Так нужно поступить с каждым банком. Не забудьте только настроить сообщение о смене банка. Для разных устройств оно может различаться. Для этого применяйте выпадающий список *Bank Message* (*Сообщение «Смена банка»*). Какой именно пункт нужно выбрать в этом списке вы поймете, внимательно ознакомившись с руководством пользователя, которое прилагается к вашему устройству.

Выбрать теперь новый инструмент можно прямо из окна аранжировки. Для этого перейдите к любому треку, наведите курсор на его название в списке треков, нажмите кнопку мыши и слегка удержите ее. Появится всплывающее меню (рис. 4.67). В нем вы найдете пункт *External*, соответствующий созданному вами слою, а в нем сможете выбрать созданный вами же инструмент. Далее, кликнув по его названию в боксе параметров трека, вы вызовете окно списка тембров, в котором выберите нужный банк и программу. Все, задача решена!

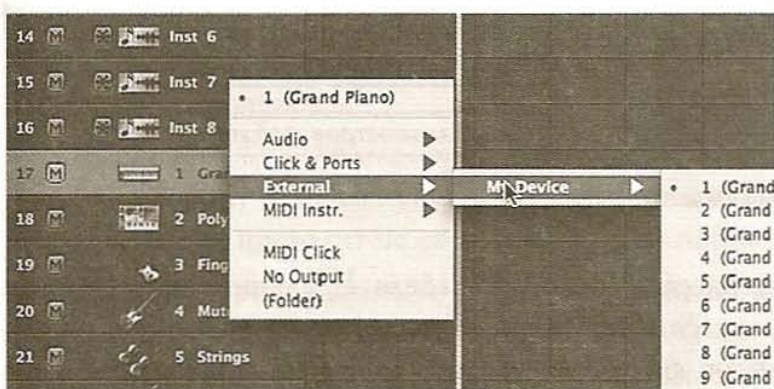


Рис. 4.67 Назначение на трек вновь созданного инструмента

Если вы внимательно посмотрите в меню *New* окна *Environment*, то увидите, что кроме мультиинструментов (*Multi Instrument*) легко создавать и другие объекты в окружении *Logic*. Рассмотрим некоторые из них.

*Instrument* (*Простой инструмент*) похож на мультиинструмент, но отличается от него тем, что не может одновременно работать с шестнадцатью каналами. Его удобно использовать, например, для управления гитарным процессором с мидиинтерфейсом.

*Mapped Instrument* (*Карта инструмента*) обычно применяется для создания ударных инструментов. Он позволяет назначать различные звуки на различные ноты на одном мидиканале. Это значит, что любое входящее событие *Note On* (*Нота включена*) мо-



жет быть назначено на любую ноту инструмента с присвоением ей своего значения *Velocity* (Громкость), способа нотации, имени и кабеля. Понятно, что именно данный способ удобен для создания таких инструментов, как ударная установка, в которой каждая нота это отдельный инструмент — бочка (*Kick*), рабочий барабан (*Snare*), тарелка (*Hi-hat*) и т. д.

*Fader* (Фейдер) — этот список позволяет создавать в окружении фейдеры, ручки, кнопки разной конфигурации. Указанные элементы генерируют различные типы мидисообщений, такие как *Volume*, *Pan*, *Mute*, *Program Change* и т. д. С их помощью удобно настраивать вашу студию. Поясним.

Представьте, например, что вы подключили к компьютеру звуковой модуль через создание мультиинструмента, как это было описано выше. Предположим, что аудио выходы звукового модуля подключены к первому аудиотреку *Logic*'а через *Input 1–2*, чтобы прослушивать и записывать его звучание. Когда вы подбираете звук для использования в вашем проекте, регулировать громкость и панораму вам придется только на первом аудио треке. Это не удобно, потому что для выбора инструментов придется возвращаться к тому мидитреку, к которому подключен модуль по миди. Решить данную проблему можно с помощью добавления фейдеров в окружение.

Для этого откройте в *Environment* тот слой, в котором у вас создан мультиинструмент (это может быть подключенный к *Logic*'у *QuickTime*). Зайдите в меню *New > Fader* и выберите там, например *Vertical 5*. Он появится в окне окружения. Разместите его так, как вам удобно. Пример показан рис. 4.68.

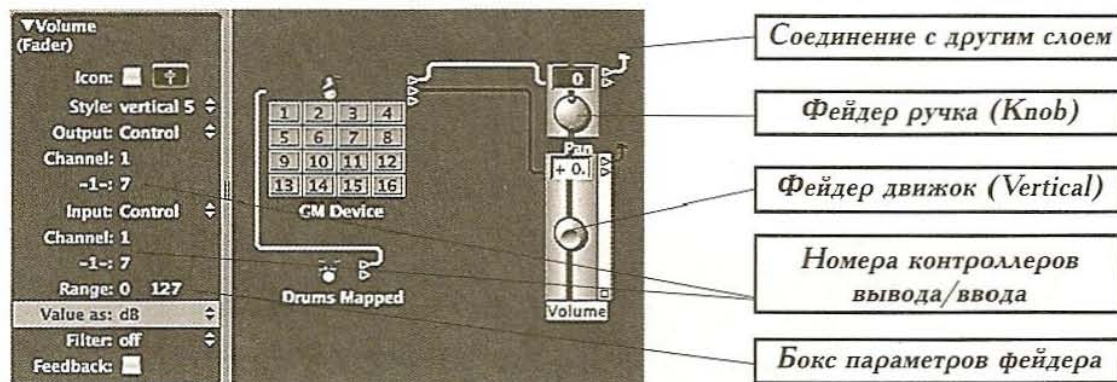


Рис. 4.68 Фейдеры в *Environment* программы

Соедините мультиинструмент с фейдером с помощью кабеля. Щелкните инструментом *Text Tool* по имени фейдера (оно находится сразу под ним) и назовите его *Volume* (Громкость). Обратитесь к боксу параметров фейдера и убедитесь, что номера контроллеров вывода/ввода имеют значение 7 (значение соответствует контроллеру громкости). Если это не так, то наведите на номер курсор мыши, нажмите и немного удержите кнопку мыши. Появится список контроллеров, которые вы назначаете для фейдера. Выберите там контроллер № 7. Далее обратитесь к списку *Value as* (Значение как) и выберите в нем пункт *dB* (Децибелы).

Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Option* (*Alt*), при этом наведите курсор мыши на клемму кабеля фейдера, нажмите и немного удержите ее кнопку. Появится всплывающее меню, в котором вам необходимо выбрать *Audio > Audio Track > Audio 1*. Таким образом, вы свяжете кабелем два объекта, находящихся на разных слоях. Все, теперь вы можете управлять громкостью трека *Audio 1* с помощью фейдера громкости мидиканала и вам не нужно переключаться между треками, чтобы установить громкость для вашего звуко-



вого модуля. Работайте на здоровье. Совет — обращайтесь на мидиканалы, по которым передаются сообщения. Путаница в миди — потенциальный источник возникновения проблем.

Продолжим рассматривать объекты окружения, доступные в меню *New*.

*GM Mixer* (Микшер стандарта GM) — это шестнадцатиканальный микшерный пульт, предназначенный для управления шестнадцатиканальным мидиустройством, которое соответствует стандартам GM, GS и XG. Каждый канал микшера имеет элементы контроля над громкостью, панорамой, банками звуков и еще тремя назначаемыми контроллерами.

*Keyboard* (Музыкальная клавиатура) применяется для создания нот с помощью мыши. Щелкайте мышью по клавишам — клавиатура будет генерировать события *Note On* и *Note Off*. Также она используется в качестве монитора этих событий.

*Monitor* (Монитор) отображает все события через него проходящие. Он запоминает последние 32 события, и очистить его можно, просто кликнув по его полю.

*Arpeggiator* (Арпеджатор) создает арпеджио из аккорда в автоматическом режиме. Чтобы изучить его работу, создайте конфигурацию, например, как на рисунке 4.69 и обратитесь к боксу параметров арпеджатора. Настройте параметры *Direction* (Направление арпеджио), *Velocity* (Громкость), *Key Limit* (Диапазон клавиатуры), *Resolution* (Длительности, по которым создается арпеджио), *Length* (Длительность нот в арпеджио), *Repeat* (Повторение), *Octaves* (Количество октав, используемые для создания арпеджио), *Crescendo* (Крецендо).

Помните только, что арпеджатор работает, когда *Logic* пребывает в режиме воспроизведения или записи.

*Delay Line* (Линия задержки) применяется для создания эффектов эха. Она имеет такие параметры. *Thru Origin* (Пропускать или нет чистый сигнал), *Repeats* (Количество повторений), *Delay* (Время задержки между отдельными повторениями), *Transpose* (Высотная транспозиция повторений), *Velocity* (Изменение громкости повторений). Линия задержки также как и арпеджатор работает, когда *Logic* находится в режиме воспроизведения или записи.

*Channel Splitter* (Канальный делитель) позволяет ответвлять сигнал из своего миди-канала на шину, называемую *SUM*, клемма которой находится сверху делителя. То есть каждый сигнал проходит по своему каналу, но поймать сигнал можно еще и на шине *SUM*.

*Physical Input/Sequencer Input* (Физический вход/Вход секвенсора) представляют собой ваш мидиинтерфейс и вход программы *Logic* соответственно. Любое событие, которое записывается в *Logic*, приходит с *Physical Input* на *Sequencer Input*. Если связь между ними разорвана, то ничего не будет записано в программу. Кроме того, между ними можно вставлять различные объекты. Обычно это *Monitor*, *Keyboard*, *Arpeggiator*, *Delay Line* и т. д.

*MIDI Metronome Click* (Мидиметроном) — встроенный метроном программы. Ни-

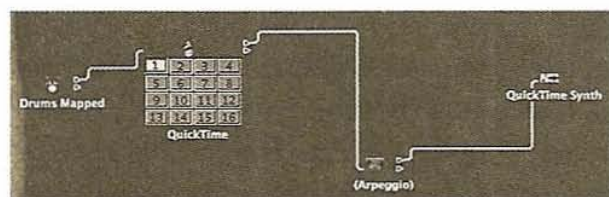


Рис. 4.69 Подключение арпеджатора к синтезатору QuickTime



чего с ним не делайте, так как он загружается с программой «по умолчанию» и включается, когда вы нажимаете на кнопку метронома на транспорте. Однако допустимо послать его сигнал на *MIDI Out* вашего мидиинтерфейса и использовать в качестве метронома внешнее мидиустройство. Также вы можете в *Environment* подключить его к синтезатору *QuickTime*, у которого на десятом канале находится ударная установка, или к любому другому синтезатору, подключенному к треку виртуальных инструментов.

В боксе параметров метронома позволено гибко настроить его параметры. Этот бокс разделен на три секции *Bar* (Первая доля), *Beat* (Доли такта), *Division* (Между долями такта). Для каждого из этих параметров можно настроить *Channel* (Мидиканал), *Note* (Ноту) и *Velocity* (Громкость). Кроме того, выбрать *Port* (Мидипорт), через который транслируется сигнал метронома.

*Internal* (Встроенные синтезаторы) позволяет подключать к программе синтезаторы *Apple QuickTime* и приложения, совместимые с *ReWire2*.

Последний объект меню *New* это *Audio Object* (Аудиообъект) является не чем иным как аудиотреком. Его удобно использовать для создания взаимодействия между различными объектами окружения.

Рассмотрим теперь такой важный момент, как формирование сообщения о смене банка. Дело в том, что приборы разных производителей могут быть устроены по-разному. Для того чтобы обеспечить их взаимодействие с программой *Logic*, имеется функция, позволяющая тонко настроить сообщение о смене банка. Для настройки такого сообщения сначала выделите в *Environment* инструмент, с которым будете работать, затем дайте команду *Options > Define Custom Message Bank* (Опции > Настроить сообщение о смене банка). Появится окно редактора. В нем «по умолчанию» имеется пятнадцать банков. Их можно удалять и создавать. Вводятся значения с помощью двойного клика мыши. На рис. 4.70 показано сообщение для банка 1. Оно состоит из двух частей: *Bank 1(a)* — контроллер № 32 и *Bank 1(b)* — контроллер № 0, то есть стандартное сообщение о смене банка.

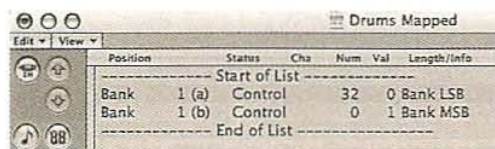


Рис. 4.70 Окно *Define Custom Message Bank*

В этом редакторе можно настраивать также эксклюзивные системные сообщения *SysEx*, что делает его универсальным и способным работать с банками практически любых устройств.

В данной главе мы старались показать, что окружение программы представляет собой мощный инструмент для организации студии на базе *Macintosh* с установленным *Logic*. Для того чтобы правильно сконфигурировать студию, нужен определенный опыт. Конечно, найденная конфигурация должна быть сохранена, чтобы не пришлось потом все настройки делать заново. Для этого сохраните пустой проект с настроенным окружением как файл *Autoload*.

Есть и другой путь. Им удобно пользоваться, когда вы хотите применить в новом проекте какие-либо слои *Environment* из предыдущих проектов. В этом случае просто дайте команду из окна окружения *Options > Import Layer* (Опции > Импортировать слой) и укажите в качестве источника файл предыдущего проекта. В открывшемся диалоге просто выберите нужный слой. Он и будет импортирован в новый проект.



### 3. Запись мидисобытий и импорт мидифайлов

Для записи миди в программу *Logic* используйте внешнюю мидиклавиатуру, пошаговый ввод мидисобытий в одном из редакторов, входящих в состав программы, или виртуальную клавиатуру. Последний вариант интересен тем, что играть на виртуальной клавиатуре вы можете с помощью клавиатуры компьютера. Чтобы вызвать виртуальную клавиатуру, нажмите на клавишу *Caps Lock*. На экране появится такая картинка (рис. 4.71). На ней хорошо видно как использовать клавиатуру компьютера для игры.

Несмотря на ее интуитивную понятность, все же дадим некоторые комментарии. Чер-

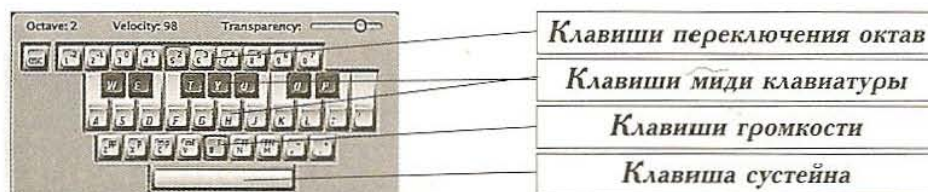


Рис. 4.71 Виртуальная мидиклавиатура программы *Logic*

ные клавиши соответствуют черным клавишам музыкальной клавиатуры, клавиши сразу под ними — белым клавишам. Цифровыми клавишами, расположенными вверху, можно переключать октавы. Нижние клавиши регулируют громкость, а клавиша пробела используется как педаль сустейна.

Настраивается клавиатура с помощью окна глобальных установок программы *Logic Express > Preferences > Global*. В нем следует выбрать вкладку ***Caps Lock keys (Функции клавиши Caps Lock)***, содержащий всего три пункта.

*Enable Caps Lock keys (Включить функцию виртуальной клавиатуры)* — указывает программе включать режим виртуальной клавиатуры при нажатии на клавишу *Caps Lock*.

*Space bar acts as Sustain Pedal (Использовать клавишу «пробел» как педаль сустейна)* — включает режим, при котором клавиша «пробел» работает как педаль сустейна. При включении данного режима стоит помнить, что обычно «пробел» используется в качестве кнопки включения/выключения режима воспроизведения. Впрочем, эта функция может быть весьма полезна, когда вам нужно записать события нажатия педали сустейна (*Sustain Pedal*) в реальном времени.

*Show window when active (Показывать на экране виртуальную клавиатуру)* — определяет, будет ли показана виртуальная клавиатура на экране при нажатии на клавишу *Caps Lock*. Если снять эту галочку, то при активном режиме *Enable Caps Lock keys* вы сможете использовать клавиатуру компьютера для игры, но виртуальная клавиатура показана при этом не будет.

Понятно, что применять внешнюю мидиклавиатуру или синтезатор для создания музыки куда как удобнее, чем играть на клавиатуре компьютера или вводить ноты с помощью мыши. Поэтому мы настоятельно рекомендуем вам приобрести такое устройство, если ваши отношения с музыкой миновали фазу легкого флирта. Но для начала, при отсутствии клавиатуры реальной, клавиатура виртуальная сослужит вам неоценимую службу, и, по крайней мере, вы начнете работу над проектом, попробуете синтезаторы, входящие в состав *Logic*'а, а также запишите первые треки.

Для записи мидипартий в программу вам сначала нужно выбрать трек, на который вы сделаете запись. Это может быть мидитрек или трек виртуального инструмента. Про-



сто щелкните по нему в списке треков, нажмите кнопку записи на транспорте и начинайте играть. Обратите внимание, что эти треки не имеют уже знакомой нам кнопки *R* (*Запись*), как аудио.

Если во время игры вы не слышите звука, и в программу ничего не записывается, контролируйте с помощью мидимонитора транспорта (см. раздел 5 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио») поступают ли мидисобытия с клавиатуры в программу. Если нет, то проверьте, к какому порту подключена ваша мидиклавиатура и на какой миди-канал она настроена. Порт устанавливается в боксе параметров мидитрека в пункте *Port*. После правильной настройки порта все должно заработать.



Рис. 4.72 Мидитрек с записью мидипартии

Процесс записи мидитрека очень похож на запись аудиотрека, включая настройки, поэтому мы не будем долго на этом задерживаться. Напомним, что настроить режимы записи можно с помощью диалогового окна настроек проекта *File > Song Settings > Recording*, а метроном — с помощью окна *File > Song Settings > Metronome* (см. раздел 7 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио»). Разница по сравнению с записью аудио заключается в том, что не обязательно указывать путь для сохранения аудиофайла, так как мидифайл места много не занимает и сохраняется прямо в файл проекта.

Сделав запись, вы можете обнаружить, что сыграли не совсем верно ритмически. Нужно переигрывать? Не обязательно. В программе есть очень удобная функция *Quantize* (*Выравнивание*). Воспользоваться ей просто. Выделите регион, события в котором хотите выровнять по ритму, далее обратитесь к боксу параметров региона (см. раздел 2 главы «Инструменты редактирования»). Там находится пункт *Quantize*. Щелкните мышью по слову *Off* (*Отключено*) или по стрелочкам у правого края бокса. Появится выпадающее меню, в котором можно выбрать вариант выравнивания. Снизу от слова *Off* вы увидите список, позволяющий вам сделать выравнивание от целой ноты до 1/96. Например, если вы выберете 1/16, то все сыгранные вами ноты будут «притянуты» к ближайшим шестнадцатым долям. Понятно, что выбирать следует самую маленькую, сыгранную вами длительность в партии.

Отметим, что *Quantize* мидипартий может привести к некоторой искусственности в звучании. Это понятно, ведь человек никогда не играет как машина. Компенсировать подобный недостаток требуется либо вручную, расставив длительности так, как вам угодно, либо с помощью более интеллектуальной функции, которая называется *Humanize* (*Человеческий фактор*). Мы будем говорить о ней более подробно когда рассмотрим редактор *Transform* (*Трансформация*) в следующей главе. Пока же отметим, что кроме простого выравнивания по долям функция *Quantize* дает возможность осуществлять выравнивание по триплетам. Для этого используются значения 1/3, 1/6, а также более сложные 8&12, 16&24 и т. д. Кроме того, в списке параметров выравнивания есть пункты, в названии которых присутствует слово *Swing*. С помощью этих пунктов попробуйте создать выравнивание более живое, чем простое по долям. Попробуйте их в работе, чтобы понять, как это воздействует на мидисеквенцию.

Функция *Quantize* не является деструктивной. Поэтому сделанные изменения легко отменить, выбрав в списке *Quantize* значение *Off*, или изменить, выбрав другое значение.

Но если полученный результат вас устраивает, и вы хотите зафиксировать изменения,



то дайте команду *MIDI > Region Parameters > Apply Quantization Settings Destructively* (Миди > Параметры региона > Применить выравнивание деструктивно).

**Пошаговый ввод** мидисобытий в программу осуществляется так. Выберите трек, на который будете записывать миди. Создайте на нем регион с помощью инструмента *Pencil Tool*. Выделите этот регион. Вызовите матричный редактор командой *Windows > Matrix Edit (Cmd + 6)*. Включите на нем кнопку *Toggle MIDI In*, находящуюся в левой верхней части окна редактора. На ней изображен штекер с надписью *IN (Вход)*. Затем вызовите клавиатуру пошагового ввода командой *Windows > Step Input Keyboard*. Откроется ее окно (рис. 4.73).



Рис. 4.73 Клавиатура пошагового ввода

Установите курсор программы в окне *Matrix Edit* в положение, с которого вы начнете записывать события. Далее выберите на клавиатуре требуемую длительность и ее громкость. Для этого используйте кнопки с изображением нот и символов громкости. Затем нажмите на ту ноту, которую желаете записать. Повторите процедуру ввода для каждой ноты, которую собираетесь записать. На то и пошаговый ввод.

События появятся в *Matrix Edit* в виде цветных прямоугольников. В этом редакторе вы можете стирать их, перемещать, удалять, изменять длительность, громкость и т. д. Как это делается, мы расскажем в следующей главе «Редактируем миди».

**Импорт мидифайлов** осуществляется с помощью команды главного меню программы *File > Import (Файл > Импорт)*. Если вы импортируете мидифайл *Type 1* (см. раздел 4 главы «Что такое Миди»), то он корректно разложится на составляющие его треки. Если это файл формата *Type 0*, то тогда все треки окажутся слиты на один трек. В этом случае нужно выделить получившийся регион и дать команду *Region > Demix > Demix by Event Channel (Регион > Разделить > Разделить по каналам)*. Файл будет разложен по трекам, из которых он состоит, что удобно для дальнейшей работы.

Кстати, в меню *Region > Demix* есть еще пункт *Demix by Note Pitch (Разделить на отдельные ноты)*. Данная команда позволяет разложить файл на отдельные треки по нотам и делает удобной работу с мидифайлами, содержащими запись ударных инструментов. Очевидно, что в этом случае каждая отдельная нота — это отдельный инструмент и в подобном разделении есть смысл.

Импортировать мидифайл в программу вы сумеете также с помощью простого перетаскивания. Найдите в *Finder* нужный вам файл и просто перетащите его в окно аранжировки.

В представленном разделе мы рассмотрели три возможных способа ввода мидисобытий в программу, а также функцию импорта. Помните только, что для работы со встроенным синтезатором *QuickTime* используются мидитреки. Они же применяются при работе с внешними мидиустройствами. Но программа *Logic* работает как с виртуальными синтезаторами третьих фирм, так и со своими родными, входящими в ее состав. О них-то мы и расскажем в следующем разделе.



#### 4. Виртуальные синтезаторы программы *Logic*

Раздел о виртуальных синтезаторах, на самом деле должен быть книгой. Формат же данного труда не позволяет описать их в полном объеме, так как это необходимо для профессиональной работы. Поэтому мы не будем изучать синтезаторы подробно, а просто установим связи, необходимые для начала работы с ними. Итак...

Вместе с программой *Logic* поставляются отличные виртуальные инструменты — синтезаторы профессионального качества. Программа, разумеется, может работать и с виртуальными инструментами — синтезаторами, сэмплерами, приборами обработки третьих фирм. Есть несколько производителей, продукция которых стала в отрасли стандартом де-факто. Среди них особо хочется отметить компании *Native Instrument*, *Waves*, *Steinberg*, *IK Multimedia* программы которых пользуются особой популярностью. Приобрести их можно на сайтах производителей [www.nativeinstruments.com](http://www.nativeinstruments.com), [www.waves.com](http://www.waves.com), [www.steinberg.com](http://www.steinberg.com), [www.ikmultimedia.com](http://www.ikmultimedia.com), а также других или у региональных дилеров.

Такие программы эмулируют работу реальных устройств, да и подключаются похоже — в разрывы канала микшера программы или к его входам. Подключить виртуальный синтезатор можно так. Выберите трек виртуального инструмента (*AudioInst*) в списке треков. Перейдите к линейке канала микшера. Сделайте долгий клик по кнопке *I/O* (*Вход/Выход*). Появится выпадающее меню разрыва канала, в котором можно выбрать нужный синтезатор (рис. 4.74).

Видно, что в меню сначала необходимо выбрать режим инструмента — *Mono* (*Моно*), *Stereo* (*Стерео*) или *Multi Channel* (*Многоканальный*). Режимы «моно» и «стерео» в комментариях не нуждаются, а вот на многоканальном инструменте мы остановимся.

Многоканальный инструмент позволяет маршрутизировать сигнал не только на главный выход (*Output 1–2 по умолчанию*), но и на вспомогательную шину *Aux* (от *Auxiliary* — *вспомогательный*). Шину *Aux* вы подключаете к любому другому выходу вашей аудио карты. Шин *Aux* может быть создано до восьми. Сигнал передается на эти шины без изменений, и здесь вы сумеете его обрабатывать так же, как и на любом другом треке виртуального инструмента. Кстати, так обходится ограничение, накладываемое программой *Logic Express* на многоканальное сведение. Просто назначьте для каждой шины *Aux* свой выход. Важно, чтобы ваше оборудование было многоканальным.

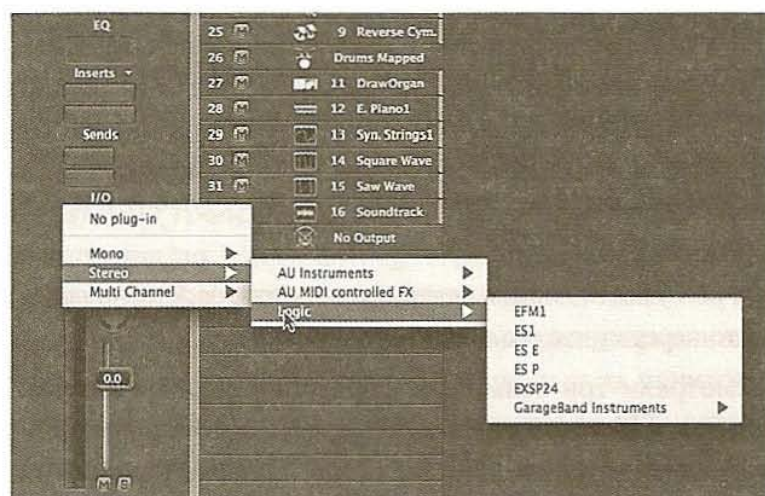


Рис. 4.74 Выбор виртуального синтезатора

Если вы подключили к треку *AudioInst* многоканальный инструмент, то выбирайте его в качестве источника для шины *Aux*. Для этого перейдите в микшерный пульт



программы (*Windows > Track Mixer*), или в окружении (*Windows > Environment*) на слой с названием *Audio*, найдите там нужный *Aux* и, с помощью кнопки *I/O*, находящейся над кнопкой *Out* (*Выход*), подключите нужные каналы виртуального инструмента. Помните, что *Aux* также бывает монофоническим или стереофоническим.

Некоторые инструменты, например, барабанный сэмплер *Battery* позволяет распределить инструменты ударной установки по 16 аудио каналам. Можете создавать партии барабанов 5.1 и даже 8.1 канальном звучании! Конечно, если ваше оборудование позволяет.

Идем далее. Выбрав режим стерео или моно для виртуального инструмента, вы попадете в меню, из которого требуется выбрать тип инструмента. Здесь вы обязательно увидите пункт *Logic* (*Встроенные инструменты программы Logic*), а также, если у вас установлены синтезаторы третьих фирм, там окажутся пункты, соответствующие форматам этих инструментов. «Родным» форматом виртуальных инструментов для *Logic* является *AU* (*Audio Unit*). Пункт с инструментами данного типа называется *AU Instruments* (*AU инструменты*).

Если вы хотите использовать инструменты распространенного формата *VST*, то следует установить на ваш компьютер специальную программу, которая называется *VST to AU Adaptor*. Тогда в меню форматов появится еще один пункт — *VST*, содержащий список доступных *VST* инструментов.

Продолжим. Выбрав тип инструмента, вы попадете в меню, где есть список самих инструментов, которые могут корректно работать с программой *Logic*. Дело в том, что при запуске программы все вновь установленные виртуальные инструменты проходят процесс валидации (*Validating*). То есть запускается специальная служебная утилита *Logic AU Manager* (*Менеджер программ формата AU*). Она проверяет новый инструмент — корректно ли он работает с *Logic*. Если тест пройден, то этот инструмент вы сможете подключить, а если тест не пройден, то инструмент останется недоступен для подключения.

Впрочем, ситуация может быть не столь фатальной, и даже инструменты, которые не прошли валидацию, в некоторых случаях, разрешается подключать к программе. Чтобы сделать это нужно дать команду *Logic Express > Preferences > Start Logic AU Manager* (*Logic Express > Настройки > Запустить менеджер программ формата AU*). Разумеется, всю работу перед этим необходимо сохранить. Откроется окно программы *Logic Audio Units Manager* (рис. 4.75).

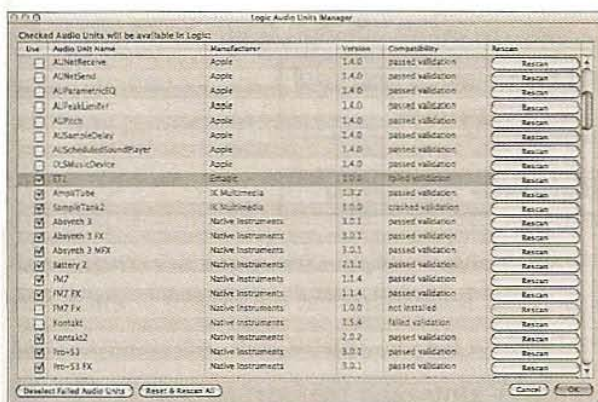


Рис. 4.75 Программа *Logic Audio Units Manager*

В списке *Audio Unit Name* (*Имя программы*) видны имена всех программ формата *Audio Unit*, установленных на ваш компьютер. В списке *Compatibility* (*Совместимость*) указывается — прошла ли программа тест на совместимость с *Logic* или нет. Если там



значится *passed validation* (тест пройден), то данная программа будет без проблем работать с *Logic*, а если там указано *failed validation* (тест не пройден), то программа автоматически отключится и загружаться при запуске *Logic* не будет.

Впрочем, если виртуальный инструмент тест не прошел, вы можете попробовать подключить его к *Logic* принудительно. Для этого установите галочку в список *Use* (Использовать). Конечно, при запуске *Logic* покажет вам окошко *You are using incompatible Audio Units* (Вы используете несовместимую программу формата *Audio Unit*), «ругаясь», что ему подсунали «плохую» программу. Просто нажмите в этом окошке на кнопку *ОК*, и тогда «несовместимая» программа станет доступной для выбора в списках *Inserts* (Разрывы) или *I/O* (Вход/выход). Нет гарантии, что она заработает, или будет работать корректно, но у вас есть неплохой шанс для этого.

Для того чтобы воспользоваться встроенными синтезаторами *Logic*'а в выпадающем меню разрыва канала, вам нужно зайти в группу с названием *Logic* и уже там выбрать нужный инструмент (рис. 4.74). Инструменты, поставляемые вместе с *Logic*, мы сейчас и рассмотрим.

Перед тем, как окунуться в изучение виртуальных синтезаторов, освежите в памяти вопросы, связанные с синтезом звука, обратившись к главе «Основы сэмплирования и синтеза звука».

### Синтезатор EFM1

Выберите любой трек виртуального инструмента и в линейке канала микшера сделайте долгий клик по кнопке *I/O* (Вход/Выход). В появившемся меню выберите *Stereo > Logic*. Откроется список синтезаторов, поставляемых вместе с программой *Logic*. Выберите в нем первый синтезатор, называющийся *EFM1*. Это мощный шестнадцатиголосный синтезатор, использующий для синтеза звука метод частотной модуляции *FM*.

Его окно (рис. 4.76) можно разделить на четыре секции: глобальных параметров, параметров *FM* синтеза, модулирующего и несущего операторов, выходных параметров. Познакомимся с ними поближе.

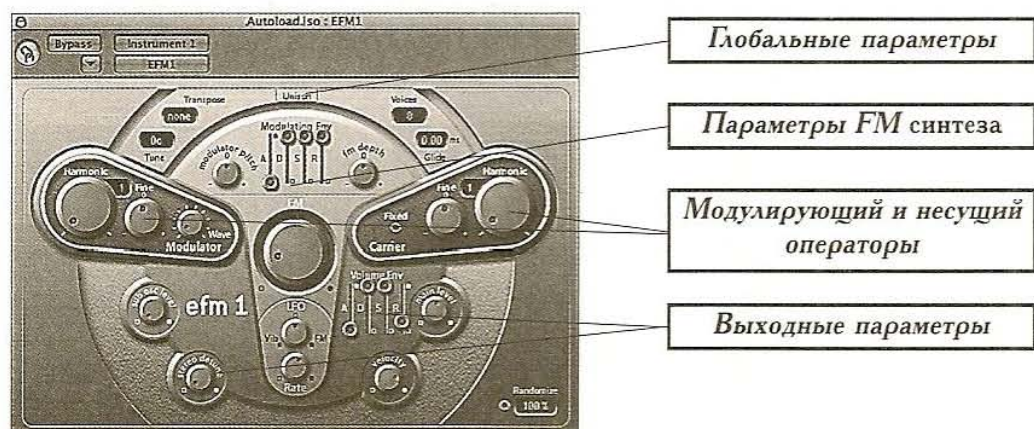


Рис. 4.76 Синтезатор EFM1

В секции **глобальных параметров** находятся такие элементы управления.

*Transpose* (Транспозиция) — высотную транспозицию в пределах  $\pm 2$  октав. Значения *Transpose* доступны в виде выпадающего списка.

*Tune* (Подстройка) — точная подстройка в пределах от 1 до 50 центов. Напомним, что 1 цент это  $1/100$  полутона.



*Unison* (Унисон) — включает унисон для каждого используемого голоса. Понятно, что поскольку синтезатор шестнадцатиголосный, то режим этот может работать максимум с восьмиголосным инструментом.

*Voices* (Голоса) — количество одновременно проигрываемых голосов. Один голос соответствует монофоническому режиму. В выпадающем списке вы выбираете значения от 2 до 16 голосов и режим легато (*legato*) для одноголосной партии.

*Glide* (Скольжение) — режим скольжения между двумя последовательно сыгранными нотами. Скольжение сравнимо с протяженным «подъездом» *Pitch Bend*, время которого и определяет параметр *Glide*.

В секции *FM* синтеза регулируются следующие параметры.

*FM* (Частотная модуляция) — результатом работы этого элемента управления (большая круглая ручка в центре) является интенсивность воздействия модулирующего оператора на несущий. Вращая ручку, *FM* вы изменяете количество составляющих (обертонов) результирующего спектра. На слух это воспринимается как изменение «яркости» звука.

*Modulation Env* (Огибающая модуляции) контролирует *FM* с помощью огибающей *ADSR*. *ADSR* накладывается на каждую мидиноту, поступающую на вход *EFM1*. Об огибающих *ADSR* мы уже писали в главе «Основы сэмплирования и синтеза звука».

*Modulator pitch* (Высота модуляции) — от этого параметра зависит степень влияния *Modulation Env* на высоту модулирующего оператора. Положительное значение усиливает влияние, отрицательное инвертирует результат, значение 0 выключает *modulator pitch*. Быстро вернуться к нулевому значению можно, сделав клик по цифре 0.

*Fm depth* (Глубина модуляции) определяет степень совокупного воздействия *Modulation Env* и *modulator pitch* на параметр *FM*.

*LFO* (*Low Frequency Oscillator* — Низкочастотный генератор) используется как генератор циклической модуляции *FM* или создания эффектов *Vibrato* (Вибрато). Если вы вращаете ручку *LFO* по часовой стрелке, то создаете эффект модуляции *FM*, а если против часовой — эффект вибрато.

*Rate* (Диапазон) регулирует скорость/диапазон циклов модуляции *LFO*.

**Секция модулирующего и несущего операторов** дает доступ к основным параметрам *FM* синтеза. Его основа — это модуляция частотного входа несущего оператора (*Carrier*) сигналом с выхода модулирующего оператора (*Modulator*). Результатом является количество волновых форм и обертонов в результирующем спектре, что позволяет создавать разнообразные звуки и музыкальные инструменты. Параметры эта секция имеет такие.

*Harmonic* (Гармоники) — настраивает взаимосвязь между модулирующим и несущим операторами, что позволяет контролировать геометрию простых волновых форм и количество гармоник. Например, четные значения настроек *Harmonic* дают производные гармонического спектра, что хорошо для создания музыкальных звуков с ясно выраженной высотой тона. Нечетные же значения дают производные негармонического спектра, что позволяет создавать, например, звуки колокольного типа или звуки с «металлическим» оттенком.

Если вы настроите значения *Harmonic* 1:1 в частях *Modulator* и *Carrier*, то получите пилообразную волновую форму. Если вы возьмете соотношение 2:1, то есть используете вторую и первую гармоники, то получите квадратную волновую форму. В этом смысле ручки *Harmonic* можно применять как селектор волновых форм.

*Fine* (Точность) подстраивает звучание двух смежных гармоник, которые вы оп-



ределили значениями *Harmonic*. Диапазон *Fine*  $\pm 0,5$  гармоник. Этот параметр дает возможность изменять тембр — от расстроенного звучания, до добавления новых гармонических и негармонических обертонов.

*Fixed Carrier* (Зафиксировать несущую частоту) — нажатие на эту кнопку позволяет разорвать связь между несущей частотой и *LFO* модуляцией.

*Wave* (Волновая форма) — вращение этой ручки будет усложнять волновую форму звука делая звук более «богатым» или более «бедным».

**Секция выходных параметров имеет** следующие элементы управления.

Вращение ручки *sub osc level* добавляет басовый призыв к основному тону.

*Stereo detune* (Стереофоническая расстройка) создает хорусоподобный стереофонический эффект. С его помощью удобно создавать «широко» звучащие, космические звуки.

*Volume Env* (Огибающая громкости) — позволяет гибко редактировать такие параметры выходящего звука как атака (*Attack*), спад после атаки (*Decay*), участок сустейна (*Sustain*) и фазу затухания (*Release*). Хорошим примером использования *Volume Env* служит добавление к звуку эффекта похожего на реверберацию с помощью увеличения времени затухания (*R*), или создания звуков типа *Pad* с долгой фазой атаки (*A*).

*Velocity* (Чувствительность к громкости) — позволяет тонко настроить чувствительность к *Velocity* входящих мидисобытий. Вращая эту ручку по часовой стрелке вы увеличиваете чувствительность, против — уменьшаете.

*Main Level* (Общая громкость) — регулирует общую громкость синтезатора.

*Randomize* (Случайный выбор) — клик по этой кнопке генерирует случайные значения настроек *EFM1* в пределах, заданных в окошке справа от кнопки в процентом выражении. То есть, если вы установили значение *Randomize* равное 10%, то отклонения параметров при случайной генерации значений будут лежать в пределах 10%.

Все синтезаторы программы *Logic* поставляются с готовыми настройками — пресетами, которые сразу можно использовать для создания музыки, а также для изучения возможностей этих виртуальных инструментов. Вызовите их, нажав на маленькую стрелочку, расположенную в левом верхнем углу окна любого синтезатора под кнопкой *Bypass*. Кстати, эта кнопка служит для «горячего» отключения синтезатора. При этом он остается подключенным к входу канала микшера, и его настройки сохраняются.

Сохранить сделанные вами настройки можно в отдельном файле. Для этого в списке есть пункт *Save Settings as* (Сохранить настройки как). А вот загрузить их можно с помощью команды *Load Settings* (Загрузить настройки), если сохранить настройки в папке *User > Library > Application Support > Logic > Plug-In Settings*. Там находятся папки, которые называются также как и виртуальные инструменты, подключенные к *Logic*'у. В них и нужно сохранять настройки. Тогда они станут доступны в выпадающих меню соответствующих инструментов. А если в папках инструментов создать новые папки с определенными названиями и разложить в них пресеты, например, по темам, то в главном выпадающем списке появятся подписки с названиями вновь созданных папок. Это существенно облегчит работу с большим количеством настроек.

## Синтезатор *ES M*

Этот монофонический синтезатор — хороший выбор для создания басовых звуков и звуков электронных ударных инструментов. Он имеет следующие элементы управления.



Кнопки 8, 16, 32 переключают октавы. Ручка *Glide* (Скольжение) определяет скорость скольжения (*Portamento*) от ноты к ноте. *Mix* устанавливает режим смешивания пилообразной и прямоугольной волны. *Cutoff* позволяет выбрать частоту среза низкочастотного фильтра (крутизна среза этого фильтра равна 24 дБ на октаву). *Resonance* регулирует величину резонанса низкочастотного фильтра. В секции *Filter* параметр *Int* включает модуляцию низкочастотного фильтра, *Decay* определяет затухание для огибающей фильтра, а *Velo* регулирует чувствительность к *Velocity* приходящих миди нот. В секции *Volume* можно устанавливать такие же параметры, но для огибающей громкости всего инструмента, а ручка *Vol* регулирует общую громкость. *Overdrive* определяет уровень эффекта овердрайв/дисторшн (искажения) для *ES M*. Помните, что изменение этого параметра приводит к изменению общей громкости инструмента.

### Синтезатор *ES E*

Этот отличный восьмиголосный синтезатор прекрасно подходит для создания звуков типа *Pad*, а также ансамблевых и «атмосферных» звуков. Управляется он так.

Кнопки 4, 8, 16 включают октавную транспозицию. *Wave* регулирует волновую форму. *Vib/PWM* определяет величину частотной модуляции, а результатом изменения параметра является эффект вибрато или пульсации. *Speed* контролирует частоту вибрато или пульсации. *Cutoff* устанавливает частоту среза низкочастотного фильтра. *Resonance* определяет резонанс для низкочастотного фильтра. *AR Int* регулирует степень применения фильтра *Cutoff*. *Velo Filter* определяет чувствительность фильтра *Cutoff* к приходящему *Velocity* миди нот. *Attack* и *Release* регулируют соответствующие параметры для огибающей генератора. *Volume* устанавливает общую громкость для синтезатора. *Chorus/Ensamble* включает различные хорусообразные эффекты.

### Синтезатор *ES P*

Этот универсальный и гибкий синтезатор напоминает звучание лучших инструментов 80-х и прекрасно подходит для эмуляции классического аналогового синтеза.

Он управляется так. Кнопки 4, 8, 16 транспонируют звучание в пределах трех октав. Находящиеся справа от этих кнопок фейдеры позволяют создавать микс из нескольких различных волновых форм. Ручка *Vib/Wah* контролирует эффекты вибрато (*Vibrato*) и вау-вау (*Wah-wah*), а ручка *Speed* скорость модуляции, в результате которой получаются эти эффекты. *Frequency* определяет частоту среза низкочастотного фильтра, то есть делает звучание более «светлым» или «затемненным». *Resonance* регулирует резонанс низкочастотного фильтра, что позволяет контролировать «энергию» баса.

### Синтезатор *ES 1*

Это мощный тон-генератор, предоставляющий в ваше распоряжение всю палитру аналогового звучания. Вот его элементы управления (рис. 4.77).

Кнопки 2, 4, 6, 8, 16, 32 переключают октавы.

**Секция генератор** (*Oscillator*) позволяет выбрать волновую форму, а Движок *Wave—Mix—Sub* определяет окраску звука (чем ближе к *Sub*, тем больше низкочастотных составляющих).

**В секции фильтра** (*Filter*) движок *Drive* контролирует входной уровень низкочастотного фильтра, *Cutoff* — частоту среза фильтра, *Resonance* — эффект резонанса. Кнопки в центре вокруг слова *Filter* определяют крутизну среза фильтра. Параметр *Key* прове-



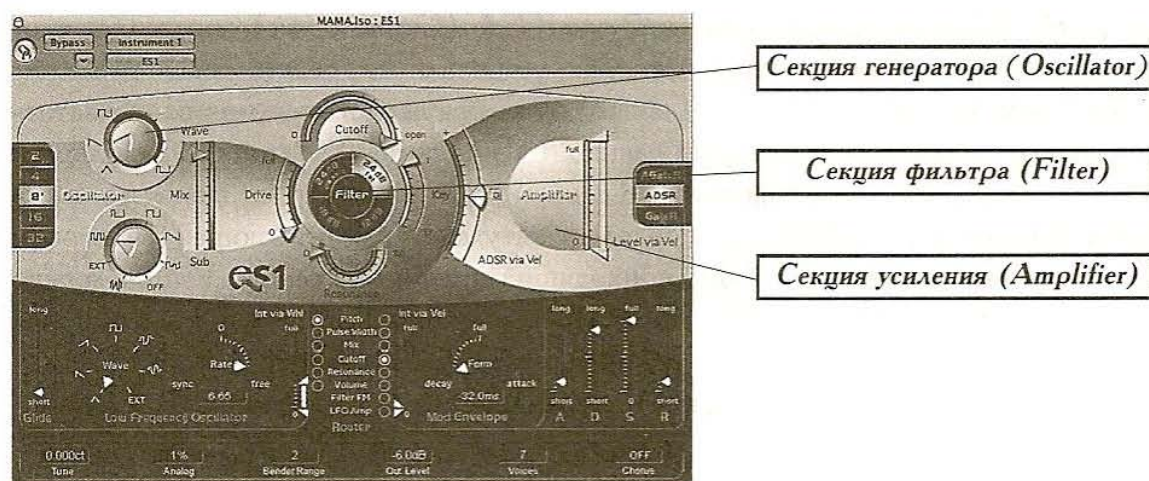


Рис. 4.77 Синтезатор ES 1

ряет степень воздействия на модуляцию высоты входящих миди нот. *ADSR via Vel* — устанавливает интенсивность модуляции в зависимости от *Velocity* входящих нот. Движок *Level via Vel* в секции усиления *Amplifier* настраивает диапазон общей громкости синтезатора. Кнопки *AGateR*, *ADSR*, *GateR* активируют режимы, при которых огибающая громкости реагирует только на движки атаки (*Attack*) и затухания (*Release*), на все движки *ADSR* и только на движок затухания (*Release*) соответственно.

*Glide* регулирует глубину эффекта *Portamento* (Плавного скольжения от ноты к ноте).

В секции низкочастотного генератора (*Low Frequency Oscillator*) ручка *Wave* позволяет выбрать форму волны для оператора *LFO*, а ручка *Rate* — частоту колебаний для него же. *Int via Whl* устанавливает интенсивность низкочастотной модуляции (*LFO*), при этом верхняя стрелка регулирует модуляцию в случае максимальных значений мидиконтроллера модуляции (*Control №1*), а нижняя при минимальных значениях. *Router* определяет, какой параметр модулирует оператор *LFO* (левый ряд кнопочек), и какой параметр модулирует *ADSR* (правый ряд кнопочек). *Int via Vel* — верхняя стрелочка регулирует интенсивность воздействия огибающей на модуляцию при максимальных значениях *Velocity*, а нижняя при минимальных.

В секции *Mod Envelope* ручка *Form* определяет тип модуляции огибающей, в положении *decay* создаются звуки перкуссионного типа, а в положении *attack* звуки типа *Pad*. *ADSR* — уже известная нам огибающая параметров, которые выбираются в секции *Router*.

В нижней части окна программы параметр *Tune* подстраивает высоту звучания *ES1*. *Analog* слегка подстраивает звучание каждой ноты в стиле реальных аналоговых синтезаторов. *Bender Range* настраивает диапазон события *Pitch Bend* в полутонах. *Out Level* устанавливает громкость звучания синтезатора. *Voices* определяет, сколько голосов одновременно может проигрывать синтезатор. *Chorus* позволяет выбрать режим эффекта хорус.

### Сэмплер EXSP24

В состав программы *Logic* входит отличный программный сэмплер *EXSP24*, способный проигрывать звуковые петли различных форматов. Он работает так же, как и реальный сэмплер, используя банки звуков музыкальных инструментов. Сэмплер *EXSP24* не дает создавать музыкальные инструменты, в отличие от своего старшего брата *EXS24*, из



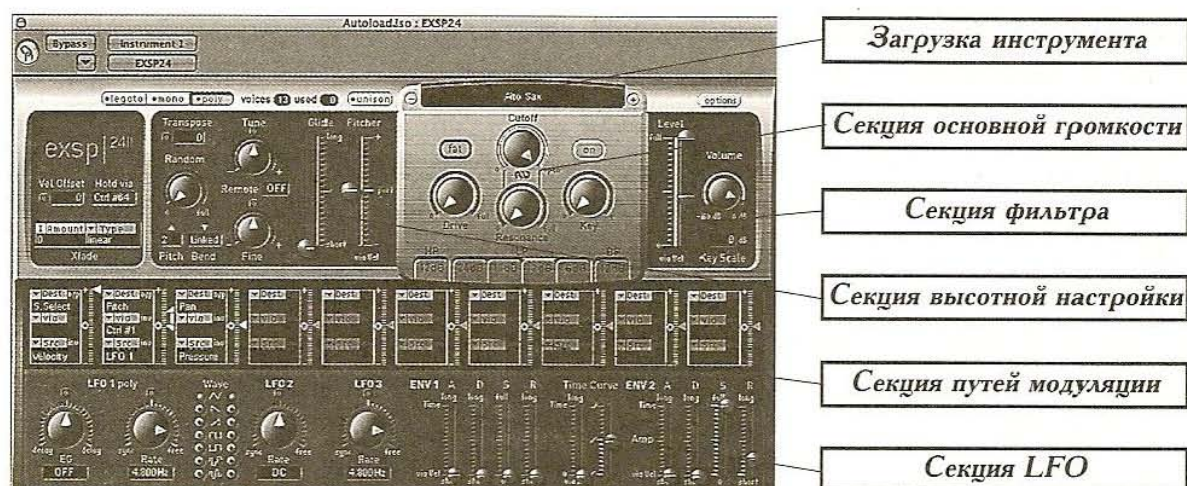


Рис. 4.78 Сэмплер EXSP24

программы *Logic Pro*, зато он совместим со звуковыми файлами форматов *EXS24*, *AKAI S1000* и *S3000*, *SampleCell*, *Wav*, *Aiff*, *Gigasampler* и *Sound Font2*, что делает эту программу поистине универсальным инструментом со звуком профессионального качества.

Находится он в группе виртуальных инструментов программы *Logic* и подключается к входу канала виртуального инструмента. Вызвав его, вы найдете на вашем мониторе вот такую картину (рис. 4.78).

Для того чтобы *EXSP24* увидел установленные для него инструменты, файлы этих инструментов необходимо разложить в строго определенные папки. Сам инструмент формата *EXS* состоит из двух файлов. Первый тип файлов описывает этот инструмент и имеет расширение *.exs*. Их требуется поместить в папку *User > Library > Application Support > Logic > Sampler Instrument*.

Второй тип файлов — это сэмплы одного из цифровых форматов, чаще всего *Wav* или *Aiff*. Их можно складывать в любую папку на жесткий диск компьютера, а также на внешние диски. Специально путь к таким файлам указывать не надо. Программа сама сканирует диски и ищет нужные сэмплы. Режим сканирования задается при нажатии кнопки *Options* (Опции) в правом верхнем углу окна программы и выбрав в меню пункт *Preferences* (Настройки). Появится диалоговое окошко настроек сэмплера. В выпадающем списке *Search Sample on* (Искать сэмплы на) укажите программе, где вы храните свои сэмплы: на диске компьютера (*Local Volume*), на внешнем диске (*External Volume*) или и там и там (*All Volume*).

Кроме этого в окне настроек можно определить такие настройки, как частота дискретизации для конвертируемых файлов (*Sample Rate Conversion*) и разрядность сохраняемого файла (*Sample Storage*). В первом случае вы выбираете стандартное (*Normal*) или лучшее (*Best*) качество, во втором случае сохраняете файл с оригинальной разрядностью (*Original*) или с разрядностью 32 бита с плавающей запятой (*32 Bit Float*), что обеспечивает лучшее качество, но и требует от компьютера большей производительности и значительного свободного места на жестком диске, куда эти файлы сохраняются.

Также в меню *Options* можно выбрать пункты *AKAI Convert*, *SoundFont Convert*, *SampleCell Convert* и *Giga Convert*, которые позволяют конвертировать сэмплы соответствующих форматов.

Чтобы загрузить инструмент в *EXSP24*, щелкните мышью по окошку загрузки



инструмента (рис. 4.78). Появится выпадающий список, в котором будут показаны все инструменты, размещенные вами в папке *Sampler Instruments*.

Это меню содержит подменю, в случае, если папка *Sampler Instruments* включает в себя подпапки, что очень удобно, так как позволяет создать меню с удобной иерархией. Например, в папке *Sampler Instruments* можно создать папку *Bass* и сложить туда все папки с басами формата *exs*. Тогда в меню вы увидите подменю *Bass*, в котором вы найдете нужную группу басов.

Кроме установленных *exs* инструментов в сэмплер загружаются инструменты программы *Garage Band*. Они также доступны в меню загрузки инструментов. Их группа так и называется *GarageBand*.

Рассмотрим другие параметры сэмплера *EXSP24*.

**Кнопки *Legato* (Легато), *Mono* (Монофонический режим), *Poly* (Полифонический режим)** устанавливают режим проигрывания. Параметр *Voices* определяет полифонию, то есть, сколько голосов одновременно вы можете проигрывать, а параметр *Used* показывает, сколько голосов вы используете в данный момент. Кнопка *Unison* включает режим унисон, что делает звук более насыщенным. *Hold via* определяет контроллер, применяемый для включения функции педали сустейна. *Xfade* позволяет создавать и редактировать зоны перекрестного слияния слоев (*Crossfade*) для многослойного сэмпла (многослойность используется для создания разных зон громкости в одном сэмпле).

**В секции высотной настройки (*Pitch Parameters*)** параметр *Tune* дает возможность подстроить высоту звучания сэмпла с шагом в полутон в пределах двух октав. *Transpose* транспонирует звучание сэмплера в целом, но в отличие от *Tune*, корректно транспонирует зоны многослойного сэмпла. *Random* — параметр, контролирующий степень произвольной расстройки высоты ноты от 0 до 50 процентов. *Fine* позволяет осуществить точную подстройку. Два окошка *Pitch Band* устанавливают диапазон этого эффекта для повышения и понижения высоты тона соответственно. *Glide* настраивает режим портамента (*Portamento*), а *Pitcher* — характер этого эффекта, то есть регулирует «подъезд» сверху или снизу к ноте, а также скорость и диапазон «подъезда».

**В секции параметров фильтра (*Filter Parameters*)** кнопка *On/Off* включает/выключает фильтр. Кнопки внизу секции *HP*, *LP*, *BP* определяют тип и крутизну среза фильтра. *Fat* — включает особый режим при котором сохраняется определенная часть низкочастотного спектра, что делает звук более «жирным». *Drive* позволяет «перегрузить» вход фильтра, что создает известный эффект типа *Distortion*. *Cutoff* определяет частоту среза фильтра, что влияет на «яркость» звука. *Resonance* регулирует эффект резонанса. Параметр *Key* контролирует степень воздействия на модуляцию высоты входящих миди нот.

**В секции параметров основной громкости** ручка *Volume* устанавливает общую громкость сэмплера, а движок *Level* — диапазон громкости. *Key Scale* модулирует уровень звука в зависимости от высоты входящей миди ноты. *ENV 2* контролирует огибающую общей громкости. Например, чтобы создать эффект похожий на реверберацию, нужно увеличить значение *Release*.

**Секция путей модуляции (*Modulatin Matrix*)** чрезвычайно интересна. В ней вы определяете что, чем и как модулируется. Например, на рис. 4.79 показан случай, когда секция *LFO 1* модулирует частоту среза фильтра через громкость миди ноты (*Velocity*). Два движка справа (оранжевый и зеленый) контролируют диапазон модуляции. Таких путей в *EXSP24* можно назначить 10.



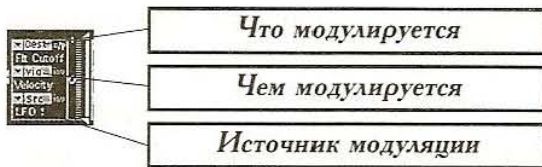


Рис. 4.79 Пути модуляции

В секции параметров **LFO** ручки *LFO 1 EG* и *LFO 1 Rate* контролируют интенсивность и частоту модуляции. Если вы в секции путей модуляции в качестве источника модуляции назначите *LFO 1*, то эти ручки будут управлять интенсивностью и частотой модуляции того параметра, который вы назначите приемником (что модулируется). Параметр *Wave* позволяет выбрать волновую форму для *LFO 1* и *LFO 2*. Ручки *LFO 2* и *LFO 3* устанавливают интенсивность и характер модуляции для этих генераторов, которые, конечно, могут также служить источником модуляции. Такая схема с тремя *LFO* в сочетании с десятью путями модуляции дает возможность весьма гибкого контроля над звучанием любого инструмента. Также в качестве элемента контроля над модуляцией может выступать огибающая *ENV 1*.

В заключение главы о виртуальных синтезаторах стоит напомнить, что компьютерные музыкальные инструменты максимально используют ресурсы вашего компьютера. Для контроля над ресурсами в *Logic* есть простой графический интерфейс, который вызывается командой глобального меню *Audio > System Performance*. Он содержит две индикаторные полоски. Левая показывает загрузку центрального процессора, а правая — загрузку диска. Если индикаторы зашкалит, то воспроизведение остановится и *Logic* покажет сообщение *System Overload* (Система перегружена). Отключить появление этого сообщения можно в глобальных настройках программы, во вкладке *Audio*, сняв галочку *Audio engine overload message* (Сообщение о перегрузке системы).

Если вы стали получать такое сообщение — не отчаивайтесь, это лечится. Нужно воспользоваться функцией *Freeze* (Заморозить). Для этого нужно в списке треков на треке виртуального инструмента нажать кнопку со значком снежинки. Она находится справа от кнопки *M* (Заглушить). После этого запустите воспроизведение. *Logic* просчитает трек со всей висящей на нем обработкой и запишет его в аудиофайл на жесткий диск компьютера. Это означает, что в следующий раз, когда вы запустите воспроизведение, программа станет считывать этот файл с жесткого диска, а не рассчитывать его в режиме реального времени. Процессор будет освобожден от этой задачи. Помните только, что если вы захотите отредактировать получившийся файл, вам придется «разморозить» его, то есть отключить кнопку *Freeze*.

### Контрольные вопросы и упражнения

Нашим заданием после изучения этой главы станет создание «правильной» мидисеквенции с помощью синтезатора *QuickTime*. Запись будем производить в циклическом режиме, что позволит в автоматическом режиме записать несколько вариантов и выбрать из них наилучший.

1. Подключите синтезатор *QuickTime* в окружении так, как это описано в разделе 2 текущей главы. Для этого дайте команду *Windows > Environment (Cmd + 8)*. В появившемся окне окружения перейдите на слой *MIDI Instr.* (Мидиинструменты). Дайте команду *New > Internal > Apple QuickTime*. Поместите появившийся синтезатор справа от уже имеющегося в окне окружения мультиинструмента. Соедините их кабелем. Дайте



мультиинструменту название *QuickTime*. Название инструмента находится в боксе его параметров в самом верху. Закройте окно *Environment*.

2. Запустите редактор *Key Commands* (*Logic Express > Preferences > Key Commands*), откройте в нем группу *Global Commands* и выучите команды *Record* (Запись), *Play* (Воспроизведение), *Cycle* (Включение цикла). Обратите внимание на команду *Record Repeat* (Циклическая запись). По умолчанию это клавиатурное сочетание не назначено. Назначьте его. Для этого включите режим *Learn by Key Label*, нажав на соответствующую кнопку. Это режим предупреждения об уже существующих клавиатурных сочетаниях. Далее выделите в списке команду *Record Repeat* и нажмите на клавиатуре то сочетание, которое вы хотите использовать для запуска режима циклической записи. Если нажатое вами сочетание уже где-то используется, то вы получите соответствующее предупреждение. Если нет, то оно будет записано программой. Для начала попробуйте сочетание *Control + \**.

3. Подключите вашу мидиклавиатуру к компьютеру и убедитесь, что все работает. Для этого выделите любой мидитрек и в боксе его параметров, щелкните по списку *Port* (Мидипорт). В появившемся списке выберите драйвер вашей клавиатуры. Для ввода мидисобытий используйте виртуальную клавиатуру программы *Logic*, вызвать которую можно нажатием на клавишу *Caps Lock*. Помните только, что виртуальная клавиатура не передает значений *Velocity*.

4. Проверьте с помощью мидимонитора транспорта (см. раздел 5 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио»), что мидисобытия поступают в программу. Если все в порядке, то вы услышите звук, когда играете на клавиатуре. Выберите далее мидитрек и инструмент, который вы будете записывать. Мидитрек выбирается щелчком мыши по списку треков, а инструмент в боксе параметров трека в пункте *Program*.

5. Настройте вводный счет и метроном (см. раздел 7 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио»). Установите режим циклической записи. Для этого сделайте долгий клик по кнопке записи на транспорте и в появившемся меню выберите пункт *Recording*. В открывшемся окне настроек отметьте галочками пункты *Auto mute in cycle record* (Автоматически заглушать в режиме циклической записи) и *Auto create track in cycle record* (Автоматически создавать трек в режиме циклической записи).

6. Установите нужный темп (см. раздел 4 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио»). Обозначьте локаторами начальную и конечную точку записи (см. раздел 3 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио»). Нажмите клавишу «/» на цифровой клавиатуре компьютера (в правой ее части). Включится режим цикла. Приготовьтесь играть. Нажмите клавиатурное сочетание, назначенное вами для включения режима циклической записи. Сыграйте вашу партию столько раз, сколько сочтете необходимым. Каждый цикл будет создавать копию трека, автоматически заглушая предыдущий вариант, в соответствии с настройками, сделанными в окне настроек записи. Можете останавливать запись и изменять темп, если назначенный вами оказался слишком быстрым или медленным. После записи всегда возможно вернуться к тому темпу, в котором должен звучать проект.

7. Прослушайте получившиеся варианты и выберите лучший. Удалите ненужные регионы и копии треков.

8. В линейке канала микшера мидитрека, на который вы произвели запись, установите нужные значения громкости, панорамы, а также значения *Rev* (Реверберация), *Chor* (Хорус), *Freq* (Частота среза фильтра). В случае необходимости установите значения других контроллеров. Для этого сделайте долгий клик на названии



контроллера, например *Rev*, и в открывшемся списке выберите нужный контроллер. С помощью этих элементов управления добейтесь необходимого звучания записанной секвенции.

## Редактируем миди

Эта глава посвящена работе с мидиинформацией, которую вы записали или импортировали в программу *Logic*. Для такой работы *Logic* имеет мощный инструментарий в виде нескольких отличных редакторов. Эти редакторы позволяют по-разному взглянуть на мидисобытия, например, представить их в виде нот или в виде списка. Таким образом, вы выбираете удобный для себя способ работы с миди, а также можете для разных операций применять разные редакторы, что позволяет гибко организовать рабочее пространство программы. Но сначала еще несколько слов о работе с мидирегionsами.

### 1. Еще немного о работе с регионами

Работу с регионами в целом мы рассмотрели в разделе 1 главы «Редактируем Аудио». Прокомментируем только те команды для работы с миди, которые остались за кадром. Зайдем в меню *MIDI*. Итак...

*Alias > Select Original* (Ссылка > Выбрать оригинал) — эта команда позволяет выбрать оригинал для выделенной ссылки. Это очень удобно, когда вам нужно быстро найти оригинал, из которого эта ссылка была создана.

*Alias > Select All Aliases of Region* (Ссылка > Выбрать все ссылки на регион) — выделяет все ссылки на отмеченный регион одновременно снимая выделение с него самого.

*Alias > Select All Orphan Aliases* (Ссылка > Выбрать все ссылки на удаленные регионы) — позволяет выделить все ссылки оригинальные регионы которых были удалены.

*Alias > Delete All Orphan Aliases* (Ссылка > Удалить все ссылки на удаленные регионы) — эта команда удаляет все ссылки на регионы, которых больше нет в проекте.

Команды из группы *Region Parameters* (Параметры региона) позволяют подготовить проект к экспорту в стандартный мидифайл.

*Region Parameters > Normalize Region Parameters* (Параметры региона > Нормализовать все параметры региона) применяет к региону все настройки, сделанные для воспроизведения, такие как транспозиция, громкость и т. д. Если этой команды не дать, то установки, сделанные, например, в боксе параметров региона, не станут учитываться при экспорте.

Команду *Region Parameters > Apply Quantization Settings Destructively* (Параметры региона > Применить выравнивание деструктивно) мы уже описывали выше в разделе 3 главы «Работаем с миди». Отметим только, что и ее необходимо применять в процессе подготовки к экспорту в стандартный мидифайл.

Ниже группы *Region Parameters* располагается еще одна очень важная команда. Она нужна для того, чтобы корректно экспортировать проект в стандартный мидифайл, а также для работы с внешним мидиоборудованием. *Insert Instrument MIDI settings as Event* (Сделать настройки инструмента мидисобытиями) вставит в регион такие настройки канала и инструмента, как громкость, панорама, номер банка и инструмента в виде мидисобытий. После подачи этой команды вы увидите в начале региона цифру, обозначающую номер программы (рис. 4. 80).





Рис. 4.80 Регион с номером программы

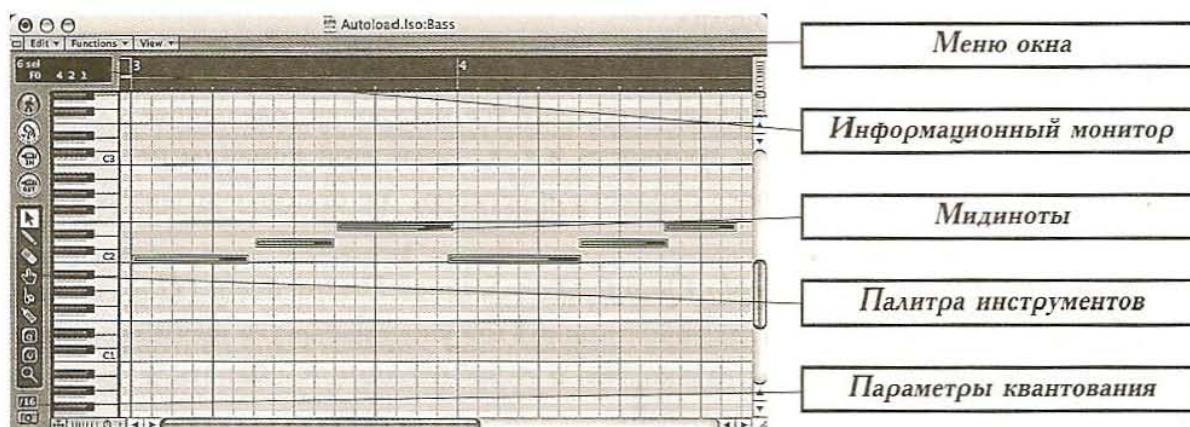
Отметим, что для корректного экспорта в стандартный мидифайл нужно сделать еще две вещи: конвертировать все ссылки и копии в самостоятельные регионы. Используйте команды *MIDI > Alias > Turn to Real Copy* (МИДИ > Ссылки > Сделать ссылки самостоятельными регионами) и *MIDI > Region Parameters > Turn Loops to Real Copies* (МИДИ > Параметры региона > Сделать копии самостоятельными регионами).

Часто возникает необходимость оптимизировать размер региона, подогнав его точнее к мидисобытиям в нем записанным. Это создаст команду *Set Optimal Region Sizes* (Оптимизировать размер региона). Данная команда удобна тем, что ее можно применять к нескольким регионам одновременно, оптимизируя, например, весь проект сразу.

Команда *Snap Region Start to Bar* (Привязать начало региона к началу такта) позволяет совместить начало региона и первую долю такта. Мидисобытия при этом не перемещаются и остаются на своих местах.

## 2. Редактор *Matrix Edit*

Мы уже говорили, что *Logic* имеет несколько удобных редакторов для редактирования мидиинформации. Программа позволяет назначить редактор, который открывается двойным кликом по мидирегиону. Чтобы назначить редактор дайте команду *Logic Express > Preferences > Global*, в программе настроек выберите вкладку *Editing*. В открывшемся окне найдите выпадающий список *Double-clicking a MIDI Region opens* (Открывать по двойному клику на мидирегионе) и выберите в нем предпочитаемый редактор. Если у вас еще не сложились собственные предпочтения, в качестве такого редактора мы рекомендуем *Matrix Edit* как наиболее удобного и часто используемого для редактирования мидипартий. Сейчас мы о нем и расскажем.

Рис. 4.81 Окно редактора *Matrix Edit*

Для того чтобы вызвать *Matrix Edit* выделите мидирегион, с которым вы собираетесь работать и дайте команду *Windows > Matrix Edit* (Cmd + 6). Откроется окно редактора (рис. 4.81). Напомним, что если при вызове какого-либо окна из меню *Windows* удерживать нажатой клавишу *Option* (alt), то это окно откроется как плавающее, то есть всегда будет располагаться поверх родительского окна.



В его окне видны мидиноты в форме цветных прямоугольников. Их можно выделять, перемещать по горизонтали и вертикали, удалять, создавать, изменять их размер, разрезать и т.д. В целом, работа с мидинотами в окне *Matrix Edit* очень похожа на работу с регионами в окне аранжировки. Да и палитра инструментов очень напоминает ту, которая используется для работы с регионами. Назначение вышеуказанных инструментов нам уже известно, и подробно на этом мы останавливаться не будем. Опишем только некоторые приемы.

Чтобы создать новое событие, выберите в палитре инструментов *Pencil Tool* (Карандаш) и щелкните им в том месте редактора, где вы хотите создать событие. Помните, что если вы наведете указатель мыши на инструмент и немного подождете, то появится подсказка с названием инструмента. Чтобы удалить событие, щелкните по нему инструментом *Eraser Tool* (Ластик). Изменять длительность события можно так же, как длительность региона, но используйте для этой цели инструмент *Finger Tool* (Указательный палец). Перемещать событие можно с помощью инструмента *Arrow Tool* (Указатель). Перемещение по горизонтали смещает событие по времени, перемещение по вертикали изменяет его высоту. Изменения высоты тона удобно соотносить с клавишами виртуальной клавиатуры в левой части окна. Кроме того, щелкнув мышью по прямоугольнику события или по клавишам виртуальной клавиатуры, вы услышите звук соответствующей ноты. Изменить громкость каждой отдельной ноты можно с помощью инструмента *Velocity Tool* (Инструмент громкости). Выберите его в палитре инструментов, наведите на нужное событие и протягиванием вверх или вниз измените *Velocity*. Применять его следует и к группе событий. Обратите внимание, что при изменении громкости нот изменяется цвет прямоугольников событий и длина цветной линии в их центрах.

Используя ручные приемы редактирования, легко создавать очень тонкие ритмические и динамические оттенки в мидипартиях. При этом многие процессы можно автоматизировать. Самый простой пример — выравнивание событий по ритму (*Quantize*). Делается это так. Выделите события, которые хотите выровнять. Выберите в палитре инструментов *Quantize Tool*. Сделайте долгий клик по одному из событий и в появившемся списке отметьте нужный параметр *Quantize*. Этот прием можно применять как к группе предварительно выделенных событий, так и к единичному событию.

В меню *Function > Transform* (Функции > Трансформация) содержатся команды, вызывающие редактор *Transform*, позволяющий выполнять различные операции, такие как крещендо (*Crescendo*), над мидисобытиями. С этим редактором мы подробнее познакомимся в следующем разделе текущей главы. Сейчас же отметим, что если вы задумали выполнить какие-либо операции над событиями, содержащимися в данном регионе, то выделите их, а затем дайте команду *Function > Transform* (Функции > Трансформация) и выберите в показавшемся меню ту операцию, которую собираетесь применить.

Расскажем о других командах меню *Functions* (Функции).

*Set Locators by Events* (Установить локаторы по событиям) — устанавливает локаторы по выделенным событиям. Это точная операция, выделение происходит в соответствии с областью, занимаемой выделенными событиями. Вы убедитесь в этом, включив затем кнопку *Loop* на транспорте.

*Quantize Again* (Выровнять снова) повторяет последнюю операцию квантования к выделенным событиям. С помощью этой команды вы можете применять одинаковые параметры выравнивания к разным группам событий последовательно.

*De-Quantize* (Отменить выравнивание) отменяет примененное выравнивание на выделенных событиях.



Меню *Edit* (Редактирование) нам уже знакомо и останавливаться мы на нем не будем, а вот в меню *View* (Вид) заглянем и познакомимся там с еще неизвестными нам пунктами.

*Bright Background* (Яркость фона) — меняет яркость фона окна редактора.

*Region Colors* (Цвет регионов) включает/выключает цветное отображение мидисобытий в окне редактора. Это будет полезно, если устали глаза.

*Scroll To Selection* (Прокрутить до выделенного) позволяет быстро перейти к выделенным событиям.

*Global Track* (Глобальный трек) — включает отображение глобального трека прямо в окне редактора *Matrix Edit* (рис. 4.82). О глобальном треке мы рассказывали в разделе 1 главы «Автоматизация событий».

*Global Track Components* (Компоненты глобального трека) позволяет выбрать компоненты глобального трека.

*Track Protect Buttons* (Кнопки защиты трека) включает отображение кнопок защиты трека от изменений на глобальном треке.

*Event Float* (Лист событий) вызывает плавающее окошко, в котором отображается информация о выбранном в *Matrix Edit* событии. Такая плавающая подсказка очень удобна в работе.

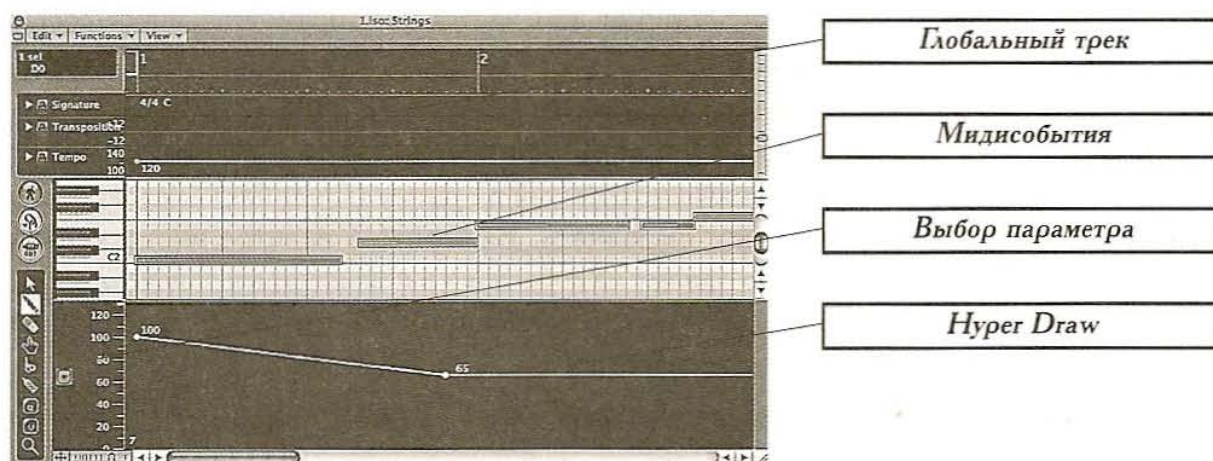


Рис. 4.82 *Matrix Edit* с включенными *Global Track* и *Hyper Draw*

*Hyper Draw* (Прорисовка) включает режим прорисовки для текущего региона в окне *Matrix Edit* (рис. 4.82). Как работать с *Hyper Draw* мы уже рассказывали в разделе 4 главы «Автоматизация событий». Отметим только, что стрелочка у левого края *Hyper Draw* вызывает выпадающий список в котором можно выбрать параметр, огибающая которого отображается в редакторе.

### 3. Редактор *Transform*

Этот гибкий редактор предназначен для автоматизации многих распространенных операций, таких как: создание крещендо (*Crescendo*); изменение высоты звучания (*Transposition*); придание более живого звучания мидипартии (*Humanize*) и т. д. Вызывайте его командой *Windows > Transform* (Cmd + 4) (Окна > Редактор трансформации) или из окна редактора *Matrix* командой *Function > Transform* (Функции > Трансформация). Появится окно редактора (рис. 4.83).



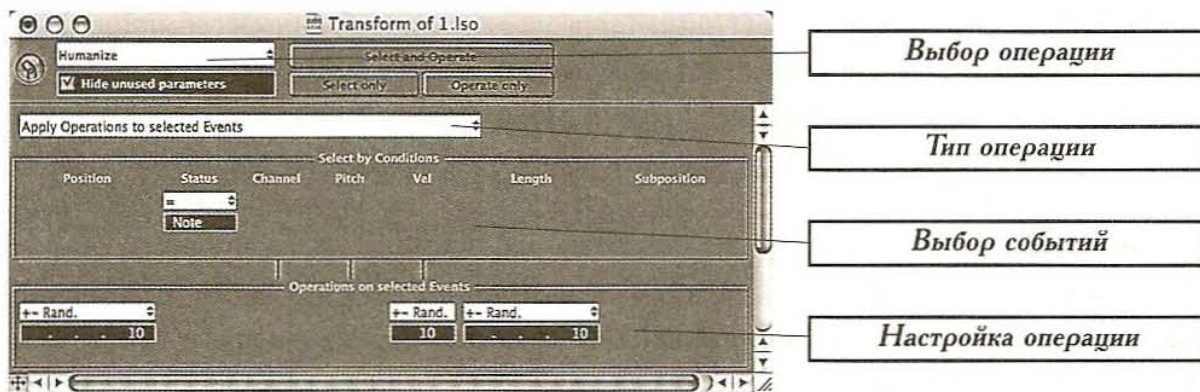


Рис. 4.83 Окно редактора *Transform*

Используйте редактор для операций трансформации, как работая с мидирегionsами, так и с отдельными группами событий в окне *Matrix Edit*. Выбор зависит от задач, которые стоят перед вами.

Работает он так. Сначала нужно выделить регион, с которым вы хотите работать, в окне аранжировки. Если вы находитесь в *Matrix Edit*, то выделите группу событий. Затем в списке выбора операций нужно выбрать операцию. Операции — это набор настроек редактора предназначенных для обработки мидисобытий. Настройки доступны такие:

- *Crescendo* — создание крещендо;
- *Scale 14bit PitchBd* — данные *Pitch Bend* масштабируются, так что 14 бит информации останутся неизменными;
- *Double Speed* — увеличивает скорость воспроизведения последовательности мидисобытий (секвенции) в два раза, при этом продолжительность секвенции сокращается также в два раза;
- *Half Speed* — уменьшает скорость секвенции наполовину, при этом ее продолжительность увеличивается пропорционально;
- *Humanize* — это произвольная вариация параметров с небольшими отклонениями от оригинала с целью придания более «живого» звучания мидипартии;
- *Reverse Position* — переворачивает последовательность мидисобытий задом наперед, то есть они проигрываются в обратном порядке;
- *Reverse Pitch* — инвертирует высоту звучания;
- *Transpose* — транспонирует выбранные события на заданную величину;
- *Exponential Velocity* — подстраивает громкость звучания экспоненциально, то есть все значения громкости изменяются на заданную величину с сохранением динамики;
- *Velocity Limiter* — позволяет ограничить громкость до заданного значения;
- *Fixed Note Length* — фиксирует длительность каждой выбранной ноты на заданную величину;
- *Maximum Note Length* — устанавливает максимальную длину ноты;
- *Minimum Note Length* — устанавливает минимальную длину ноты;
- *Quantize Note Length* — позволяет выровнять длину нот по заданным значениям.

После выбора операции определяется ее тип. Это можно сделать в выпадающем списке типа операции. В нем доступны такие значения.





*Apply Operations to selected Events* (Применить операцию к выбранным событиям) — указывает программе применить операцию только к выделенным событиям.

*Apply Operations and Delete unselected Events* (Применить операцию и удалить невыбранные события) — в результате использования этой настройки все невыделенные события удалятся после выполнения операции. Это удобно, когда, выбрав в *Matrix Edit* только нужные события, вы трансформируете только их, попутно удаляя лишнее.

*Delete selected Events* (Удалить выбранные события) — просто удаляет выделенные вами события. В этом режиме редактор можно использовать в качестве программируемой функции удаления ненужных событий.

*Copy selected Events Apply Operations* (Скопировать выделенные события и применить операцию) в этом случае, трансформация применяется к скопированным событиям, а исходные остаются неизменными.

Далее в секции выбора событий вы настраиваете фильтр, определяющий мидисобытия, к которым применяются операции. Выбираются события по следующим признакам (*Select by Conditions*):

- *Position* — позиция от начала региона (а не от начала проекта);
- *Status* — тип события (нота, контроллер, программа и т.д.);
- *Channel* — мидиканал;
- *Pitch* (–1–) — значение ноты или номер контроллера;
- *Vel* (–2–) — значение контроллера или *Velocity* ноты;
- *Length* — продолжительность события;
- *Subposition* — позиция события внутри такта.

Эти признаки имеют следующие значения:

• *All* — любые события, например, если это значение присвоено признаку *Position*, то программа считает, что трансформация применяется ко всем указанным в признаке *Status* событиям в регионе;

- = — позволяет точно указать значение;
- *Unequal* — любые значения, кроме указанного;
- <= — меньшее, чем указанное;
- >= — большее, чем указанное;
- *Inside* — внутри указанного диапазона;
- *Outside* — вне указанного диапазона.

Далее нужно определить, какую операцию вы хотите произвести над выбранными событиями. Тип операции имеется в выпадающих списках секции *Operations on Selected Events* (Применить к выбранным событиям). Доступны такие значения:

- *Thru* — оставляет параметр без изменений;
- *Fix* — устанавливает фиксированное значение;
- *Add* — добавляет указанное значение;
- *Sub* — вычитает указанное значение;
- *Min* — все значения меньшие, чем указанное, будут переписаны с этим значением;



- *Max* — все значения большие, чем указанное, будут переписаны с этим значением;
- *Flip* — значение параметра будет инвертировано вокруг указанного значения;
- *Mul* — умножает значение параметра на указанное значение;
- *Div* — делит значение параметра на указанное значение;
- *Scale* — умножает на нижнее значение и добавляет верхнее (комбинация *Mul* и *Add*);
- *Range* — устанавливает лимит для значений в указанных пределах;
- *Random* — генерирует случайные значения в указанных пределах;
- *+Rand* — генерирует случайные значения между 0 и установленным значением;
- *Reverse* — переворачивает существующие значения;
- *Quantize* — выравнивает по указанному значению;
- *QualMin* — комбинация *Quantize* и *Min* с одинаковым установленным значением;
- *Exponent* — масштабирует значение в соответствии с экспоненциальной функцией (определяет форму кривых);
- *Crescend.* — создает крещендо в указанных пределах;
- *Rel. Cresc.* — создает крещендо в указанных пределах, но с учетом предыдущих значений.

Прокомментируем сказанное на примере. Представьте, что нам нужно найти все события реверберации со значением 0 с третьего по десятый такт, чтобы удалить их. Для этого настройте *Transform* следующим образом:

1) снимите галочку *Hide unused parameters* (Скрыть неиспользуемые параметры) находящуюся под списком выбора операции (рис. 4.83);

2) выберите в списке тип операции пункт *Delete selected Events* (Удалить выбранные события);

3) для признака *Position* выберите значение *Inside* и в двух появившихся окошках укажите 3 1 1 1 и 10 1 1 1, что соответствует первым долям третьего и десятого тактов;

4) для признака *Status* выберите значение *Control*, —1— установите равным 91 (контроллер реверберации), а —2— равным 0 (значение реверберации 0).

Чтобы проверить сделанные настройки, нажмите кнопку *Select only* (Только выбрать). Справа от кнопок появится надпись, показывающая сколько событий в текущем регионе выбрано. После этого нажмите кнопку *Operate only* (Применить). Все события с заданными параметрами будут удалены.

Приведем еще один пример. Допустим, необходимо к каждой ноте применить модуляцию, глубина которой зависит от громкости ноты. Для этого необходимо:

1) установить тип операции *Copy selected Events Apply Operations*;

2) установить диапазон значений для *Position* или сделать его равным *All*, чтобы выделить все события в текущем регионе;

3) для *Status* выбрать значение *Note*.

Далее нужно перейти к секции настройки операций (*Operations on Selected Events*) и сделать там следующие настройки:

1) для *Position* выбрать *add* и определить для него значение — . . . 10, что соответствует десяти тикам ранее события;

2) для *Status* выбрать *Fix*, а в списке под ним *Control* (Контроллер);



3) для *Pitch* выбрать *Fix*, а в окошке под ним установить значение 1 (это значит, что мы выбрали контроллер №1 — модуляцию).

Теперь нажмите кнопку *Select and Operate* (*Выбрать и применить*). Она позволяет сразу выбрать события определенные в секции выбора событий (*Select by Conditions*) и применить к ним операцию, настроенную в секции настройки операций (*Operations on Selected Events*).

Напомним, что мы выбрали тип операции *Copy selected Events Apply Operations*. Это означает, что нужные ноты были выбраны и скопированы в память. Затем превращены в события модуляции и вставлены на десять тиков ранее своих прежних позиций. Кроме того, значения модуляции оказались равными значениям громкости нот. При этом исходные ноты остались на своих прежних местах и не претерпели никаких изменений.

Данный пример хорошо демонстрирует гибкость редактора *Transform*. Изучив готовые настройки и попрактиковавшись в управлении редактором, вы получите в руки мощный и удобный инструмент для редактирования мидипартий. Но есть операции, которые удобнее и быстрее делать с помощью другого редактора, который называется *Hyper Edit*.

#### 4. Редактор *Hyper Edit*

Редактор *Hyper Edit* (рис. 4.84) имеет множество применений. Но наибольшее удобство он предоставляет при работе с различными контроллерами, а также при редактировании партий ударных инструментов.

Открыть его просто. Достаточно выделить нужный регион и дать команду *Windows > Hyper Edit* (*Cmd + 5*). По своей структуре окно редактора напоминает окно аранжировки, с тем отличием, что на треках располагаются не только мидиноты, но и другие события и контроллеры, такие как громкость (*Velocity*), панорама (*Pan*), модуляция (*Modulation*) и т.д. Кроме того, эти треки можно создавать и назначать на них любые мидиконтроллеры и даже отдельные мидиноты, что позволяет работать с внешним мидиоборудованием или такими составными мидиинструментами как ударная установка.

Характер информации, записанной на треке, указывается в списке событий (по аналогии со списком треков окна аранжировки). Он расположен слева от области треков событий. Назначить на трек событие или контроллер можно в боксе параметров трека. Для этого используйте параметр *Status* в сочетании с параметром, обозначенным как *-1- Status* — это выпадающий список, в котором вы выбираете тип событий: *-1-* устанавливает значение параметра *Status*. Например, если необходимо создать трек, на котором отобразятся события реверберации, нужно в списке *Status* выбрать пункт *Control*, а в списке *-1-* значение *91 = Reverb*.

Кроме одного окна, в котором отображаются созданные вами треки, по умолчанию в *Hyper Edit* есть уже готовый слой с раскладкой под ударную установку стандарта *GM*. Переключить слой можно так же, как и в редакторе *Environment*, сделав долгий клик по имени в окошке переключения слоев и выбрав в появившемся списке нужный слой. В данном случае это *GM Drum Kit* (*Ударная установка стандарта GM*). Создать новый слой легко с помощью команды *Hyper > Create Hyper Set* (*Hyper > Создать новый слой*). Возможно создавать слои с любым набором треков, на которых отображаются совершенно различные параметры.

Для создания нового трека для нового параметра используйте команду *Hyper > Create Event Definition* (*Hyper > Создать трек параметра*). Появится трек, для которого вы сможете сделать нужные установки в боксе параметров. Чтобы дать треку имя, просто



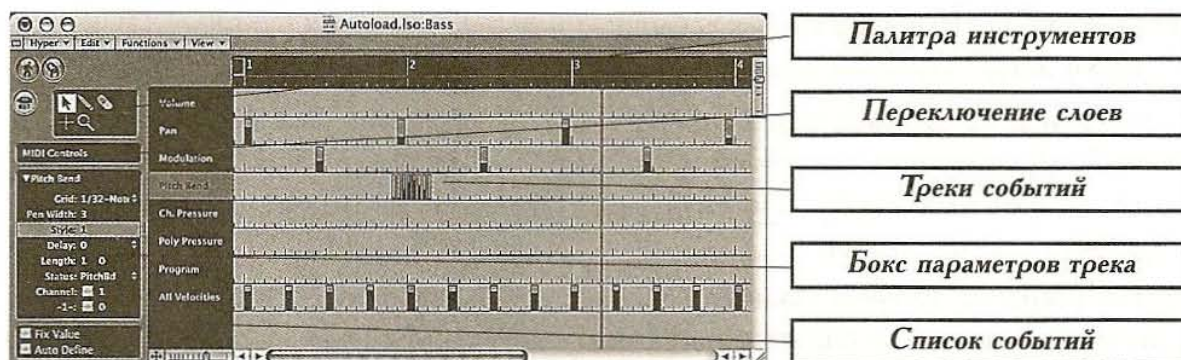


Рис. 4.84 Окно редактора *Hyper Edit*

щелкните по имени параметра сверху бокса параметров и введите новое имя.

Рассмотрим другие пункты меню *Hyper*.

*Create GM Drum Set* (Создать слой для ударных стандарта GM) — создает слой, уже готовый для редактирования стандартной GM ударной установки.

*Create Hyper Set for Current Event* (Создать слой для выбранных событий) исключительно удобная функция, позволяющая создать слой из выбранных событий. Это значит, что, включив режим *Hyper Draw* (см. раздел 4 главы «Автоматизация событий») и прорисовав в регионе необходимые события, вы с помощью созданной команды для этого региона отдельный слой в *Hyper Edit*. На этом слое находятся треки тех параметров, для которых вы создали прорисовку в *Hyper Draw*.

*Clear Hyper Set* (Очистить слой) позволяет удалить с текущего слоя события и треки.

Есть еще один автоматический режим, с помощью которого вы создаете треки в *Hyper Edit*. Для активации режима поставьте галочку *Auto Define* (Создавать автоматически) в окошке, находящемся сразу под боксом параметров трека.

Следующая группа команд меню *Hyper* предназначена для работы с треками. О первой из них мы уже сказали, познакомимся с остальными.

*Delete Event Definition* (Удалить трек) — удаляет трек с находящимися на нем событиями. При этом удаляется только трек, то есть одно из представлений о мидисобытиях, а сами события остаются неизменными.

*Multi Create Event Definition* (Создание нескольких треков) — создает на слое сразу несколько треков для тех событий, которые вы выделили. Для этого выделите регион с включенными *Hyper Draw* или выделить нужные события в редакторе *Event List*, о котором речь пойдет ниже.

*Convert Event Definition* (Конвертировать трек с событиями) — позволяет конвертировать все события на треке. Например, вы хотите все события *Foot Control* (контроллер № 4) заменить событиями *Sustain* (контроллер № 64). В *Hyper Edit* выделите трек с событиями *Foot Control* и дайте команду *Hyper > Convert Event Definition*. Появится диалоговое окошко *Convert Definition* (Конвертация событий), в левой части которого показаны текущие настройки для трека, а в правой вы должны установить новые параметры. В нашем случае в пункте —1— в левой части будет значение 4, и в правой вам надо ввести значение 64. После этого нажмите кнопку *Convert* (Конвертировать), и трек с событиями будет конвертирован.

Следующая группа команд *Copy Event Definition* (Копировать трек событий),



*Paste Event Definition* (Вставить трек событий) и *Select All Event Definitions* (Выбрать все треки событий) дает возможность переносить треки событий со слоя на слой.

Остальные меню редактора *Hyper Edit* — *Edit* (Редактирование), *Functions* (Функции), *View* (Вид) аналогичны подобным меню других редакторов, например *Matrix Edit* и потому рассматривать их мы не станем. Прокомментируем только некоторые новые инструменты и приемы редактирования.

События в *Hyper Edit* представлены в виде вертикальных прямоугольников. Величина значения параметра обозначается степенью заполнения прямоугольника события. Если он пустой, то значение параметра равно нулю. Чтобы изменить значение воспользуйтесь инструментами *Arrow Tool* (Указатель) или *Pencil Tool* (Карандаш). Выбрав один из этих инструментов нажмите на прямоугольник события и, не отпуская кнопку мыши, проведите вверх или вниз. Значение параметра изменится. *Eraser Tool* (Ластик) используется для удаления событий. Нарисовать событие можно с помощью *Pencil Tool* (Карандаш). Инструмент в виде крестика *Crosshair Tool* (Переходы) позволяет создавать линейные изменения определенного параметра, такие, например, как крещендо. Инструмент *Magnifying Glass Tool* (Лупа) дает возможность увеличить фрагмент окна для более тонкой работы с параметрами. Выберите этот инструмент и очертите им необходимую область. Чтобы вернуть прежний размер просто щелкните им по окну редактора еще раз.

В целом редактор *Hyper Edit* удобно использовать для тонкого редактирования различных параметров и партий ударных инструментов. С его помощью эффективна работа с динамикой партий, контроллерами изменения программ, параметрами эффектов и многими другими элементами миди. А для редактирования таких событий как *Pitch Bend* этот редактор абсолютно незаменим. Практикующие музыканты знают, сколько хлопот доставляет этот эффект при редактировании мидипартий. Однако, *Hyper Edit* — это не предел возможностей программы *Logic*, имеющего в своем составе редактор, отображающий все события вашего проекта одновременно в виде списка и являющийся прародителем всех миди-редакторов. Это редактор *Event List* (Список событий), с ним мы сейчас и познакомимся.

## 5. Редактор *Event List*

Редактор отображает все мидисобытия в виде списка. Он объединяет в себе возможности всех других редакторов, за исключением наглядных операций, наподобие прорисовки огибающей параметров. Окно редактора *Event List* изображено на рисунке 4.85.

Меню редактора функционально повторяет меню других редакторов, поэтому отдельно рассматривать его мы не будем.

Как работают кнопки связи между окнами, мы уже описывали в разделе 4 главы «Редактируем аудио». Отметим только, что существует режим, о котором мы еще не упоминали. Он включается, если сделать двойной клик по кнопке контекстной связи (*Link*) с изображением цепи. Кнопочка станет желтой, и слева появится маленькая стрелочка, указывающая вниз. Это режим контекстного слежения за выбранными объектами. Если вы находитесь в этом режиме, то в редакторе отображается содержимое объекта, выбранного в главном окне, например, выделенного региона в окне аранжировки. Отличие от обычного режима контекстной связи заключается в том, что в обычном режиме редактор *Event List* покажет вам список регионов, не раскрывая их содержимое.

Кнопки со стрелками справа от кнопок связи позволяют перемещаться по списку событий вверх или вниз соответственно, выделяя события поочередно. Для выделения схожих событий используется клик при нажатой кнопке *Control*. Под кнопками со стрелками находятся кнопки



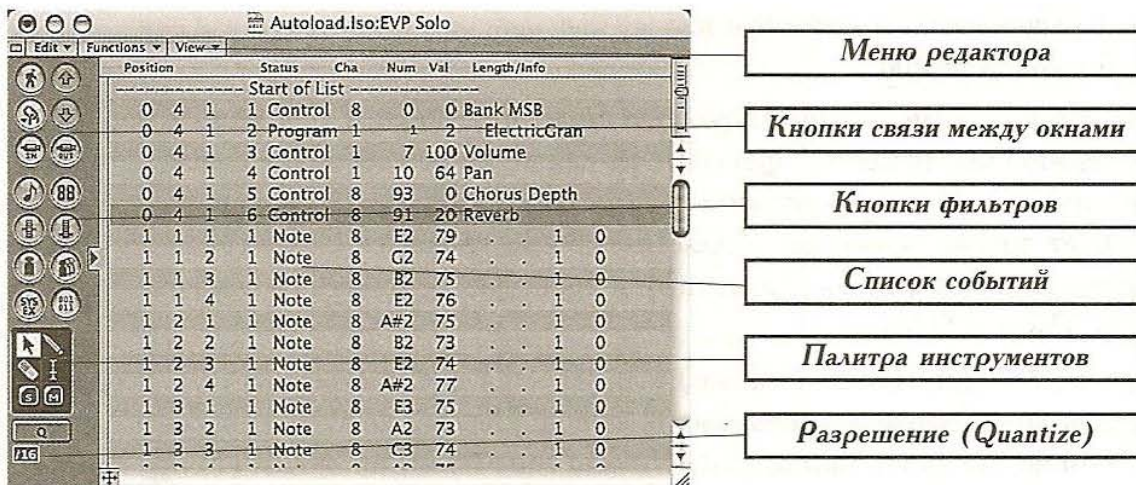


Рис. 4.85 Окно редактора Event List

IN (Вход) и OUT (Выход). Кнопка IN включает режим записи. В этом режиме вы можете играть на мидиклавиатуре (можно использовать виртуальную клавиатуру *Logic'a*), и события *Note* будут записываться в программу. Помните только, что длительность и положение нот определяются разрешением, установленном в окошке *Quantize*. Кнопка OUT включает режим воспроизведения. В этом режиме выделенное вами событие посылается на мидивыход. Таким образом, вы можете прослушивать их, если это события *Note*.

Кнопки фильтров включают/выключают отображение различных мидисобытий в списке. Это позволяет быстро отыскать в нем необходимое, достаточно лишь отключить отображение тех событий, с которыми вы в данный момент не работаете. Расскажем о них в порядке слева направо и сверху вниз.

- *Note Events* (Ноты) — мидиноты;
- *Program Change* (Программы) — события смены тембров;
- *Pitch Bend* (Высота тона) — события *Pitch Bend*;
- *Control Change* (Изменение контроллера) — события изменения значений контроллеров, например громкости;
- *Channel Pressure* (Канальная сила давления *Aftertouch*) — сила давления на клавиши, общая для одного мидиинструмента в целом;
- *Poly Pressure* (Полифоническая сила давления *Aftertouch*) — сила давления каждой клавиши в отдельности;
- *System Exclusive* (SysEx) — эксклюзивные системные сообщения;
- *Additional Data* (Дополнительные данные) — такие, как *Velocity Release*.

Обратимся теперь к структуре самого списка событий. В самом его верху находятся названия колонок. Они имеют такие значения. *Position* (Позиция) — показывает точку начала события, *Status* (Статус) — тип события, *Cha* (Канал) — номер мидиканала, *Num* (Значение) — значение события (нота, номер программы, номер контроллера), *Vel* (Громкость) — значение громкости для ноты и значения для контроллеров, *Length/Info* (Длительность/Информация) — длительность события (для ноты) и информация о нем (для контроллеров).

Все эти значения подвергаются редактированию, за исключением типа события. Для этого достаточно сделать двойной клик на параметре, например на номере канала, и ввести новое значение. Альтернативный способ — это протаскивание. Наведите на изменяемый пара-



метр указатель мыши, нажав и удерживая кнопку мыши, проведите её вверх или вниз. Значение изменится соответственно.

Создать новое событие можно с помощью инструмента *Pencil Tool* (Карандаш). Выберите его в палитре инструментов, щелкните по какому-либо событию в списке. Это действие создаст дубль события, по которому вы щелкнули. Теперь вы можете изменить его позицию, а также другие параметры. Удаляется событие клавишей *Delete* (Удалить) или с помощью инструмента *Eraser Tool* (Ластик). Перемещается событие с помощью изменения параметра *Position* (Позиция).

Инструмент *Text Tool* (Ввод текста) используется для именования регионов, когда редактор находится в режиме отображения регионов. Перевести его в этот режим можно двойным кликом по надписям *Start of List* (Начало списка) и *End of List* (Конец списка), которые находятся в начале и конце списка соответственно. Открывается список событий региона двойным кликом по его имени.

Инструмент *Solo Tool* (Соло) создает петлю (*Loop*), охватывающую только выделенное событие. Это позволяет прослушивать событие, которое вы редактируете, в циклическом режиме. Инструмент *Mute Tool* (Заглушить) работает только с регионами, когда редактор *Event List* находится в режиме отображения регионов.

Использовать *Event List* для написания партий неудобно, да и не нужно. Лучшее его применение — это редактирование и чистка мидипартитур, а также мониторинг во время работы с другими редакторами, например *Matrix* и *Transform*. В этих случаях редактор *Event List* удобно использовать в виде плавающего окна. Для того чтобы вызвать его в этом режиме, нажав и удерживая клавишу *Option* (*Alt*), дайте команду *Windows > Event List* (Окна > Список событий).

## 6. Редактор *Score*

Нотный редактор *Score* в *Logic* заслуживает отдельной книги. Мы же не будем изучать его досконально, и ограничимся сведениями, которые позволят вам создать и распечатать нотную партитуру.

Вызвать нотный редактор *Score* можно командой *Windows > Score* (*Cmd + 3*). Откроется окно, в центре которого расположена область редактирования, а слева находятся боксы параметров и палитра инструментов (рис. 4.86). Познакомимся с элементами управления редактором.

Кнопки режимов нам уже знакомы — они выполняют те же функции, что и в других редакторах. Исключение составляет новая кнопка справа с изображением страницы. Она переключает постраничный и линейный способ отображения нот.

В боксе параметров отображения находятся такие пункты.

*Style* (Стиль) — этот выпадающий список позволяет выбрать стиль нотации для выделенной партии. Понятно, что для фортепиано, ударных, гитары и т.д. используются различные способы нотации. Для переключения стилей и применяется список *Style*.

*Quantize* (Выравнивание) — позволяет выравнивать ноты на нотоносце по заданным параметрам. Отметим, что на характер исполнения это не влияет.

*Interpretation* (Интерпретация) — интерпретирует короткие паузы как длительность ноты, то есть показывает их более долгими, чем есть на самом деле. Это не совсем точно отображает реальную мидипартию, зато облегчает чтение нот, приближая партитуру к привычному способу нотации.



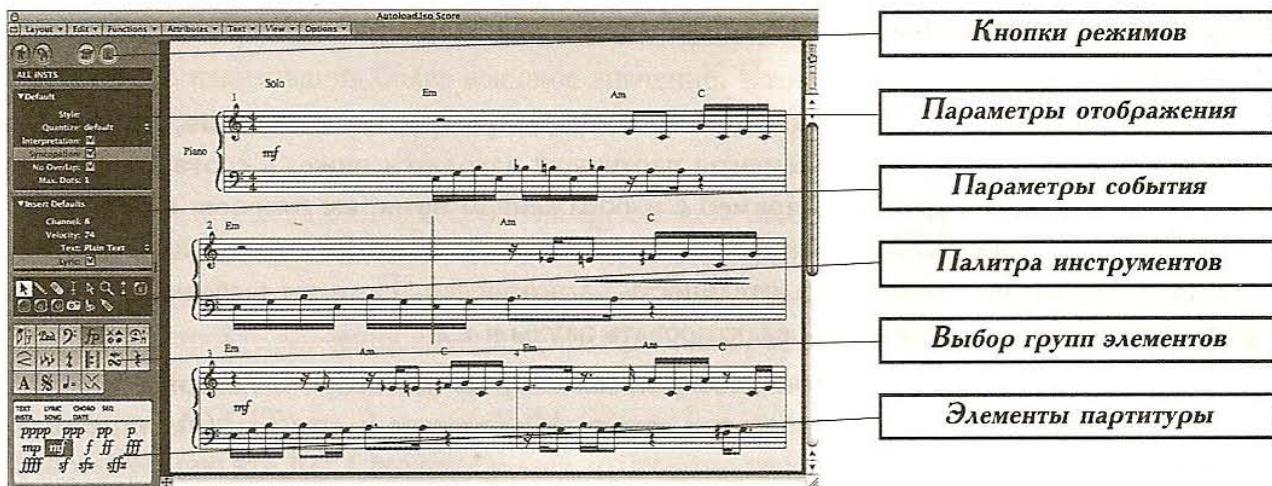


Рис. 4.86 Окно редактора *Score*

**Sincorporation (Синкопы)** — если включен этот режим, то каждая мидинота отобразится как одна графическая нота, а не как несколько связанных нот. Данный режим удобно включать для песенных мелодических партий со словами, где каждый слог отображается как отдельная нота. Разбиение на графические ноты зависит от значения параметра *Quantize*.

**No Overlap (Без перекрытия)** — включение этого режима отключает перекрытие нот, в которых длительность выражается с помощью легато.

**Max. Dots (Число точек)** определяет максимальное количество точек, которое используется для выражения длительности одной ноты.

В **боксе параметров события** вы имеете возможность редактировать параметры отдельной ноты. Выделив ноту, вы контролируете *Channel* (Мидиканал), *Pitch* (Высоту), *Velocity* (Громкость) и *Length* (Продолжительность). Если ни одна нота не выделена, то вы сможете настроить параметр *Text* (Стиль текста) и *Lyric* (Текст песни). Последний параметр определяет расстояние достаточное для размещения текста связанного с находящейся под ним нотой.

**Палитра инструментов** имеет несколько новых инструментов, которых нет в других редакторах. Расскажем о них.

**Layout Tool (Инструмент размещения)** позволяет изменить расположение ноты внутри такта без изменения длительности и высоты ноты.

**Voice Separation Tool (Инструмент разделения голосов)** разделяет голоса, перенося ноты из нижнего голоса в верхний и наоборот. Для того, чтобы разделить голоса, выберите этот инструмент в палитре, нажмите на ноту, которую хотите перенести в другой голос и, удерживая нажатой кнопку мыши, проведите инструментом до новой позиции. Нота будет перемещена. Помните, что инструмент работает только с полифоническими стилями.

**Size Tool (Инструмент изменения размера)** — позволяет изменять размер выделенной ноты или нот.

**Camera Tool (Фотокамера)** — с помощью данного инструмента можно выделить фрагмент партитуры и экспортировать ее в графический файл. Настройки для экспорта определяются в диалоговом окне настроек нотного редактора *Options > Score Preferences* (Опции > Настройки нотного редактора). В появившемся диалоге нужно выбрать формат для экспорта. Это делается в выпадающем списке *Write to* (Записывать в). Там выберите из двух возможностей *Clipboard* — копировать в буфер обмена и *PICT File* — сохранять в графический файл. Ниже списка есть окошко *Resolution*



(*Разрешение*), куда необходимо ввести желаемое разрешение графического изображения в пикселах на дюйм (*dpi*).

Ниже палитры инструментов находится **бокс выбора группы элементов**, с которыми вы собираетесь работать. Сами элементы партитуры находятся ниже, в соответствующем боксе. Выбрав нужную группу, например с изображением ноты, вы откроете в боксе элементов партитуры (рис. 4.73) список нот, которые используются для создания нотной партитуры. Перетащите необходимую длительность на нотоносец. Если вы выберете группу с изображением паузы, то сможете редактировать паузы и т.д.

С помощью инструмента *Arrow Tool* (*Указатель*) вы изменяете положение и высоту ноты, просто перетаскивая ее в нужное положение. Инструмент *Eraser Tool* (*Ластик*) удаляет ноту.

Получить быстрый доступ к настройкам нотного редактора можно из меню *Layout* (*Слой*).

*General* (*Основное*) — позволяет определить набор символов, параметры расположения нотоносца на странице.

*Numbers & Names* (*Имена и нумерация*) — определяет формат для номеров страниц, тактов и имен инструментов.

*Guitar Tab* (*Гитарная табулатура*) — определяет вид гитарной табулатуры.

*Clefs & Signatures* (*Музыкальные ключи*) — с помощью этой вкладки можно настроить отображение музыкальных ключей и октавные символы.

*Layout* (*Размещение*) — определяет расположение различных элементов нотации на странице.

*MIDI Meaning* (*Значения символов*) — настраивает характер проигрывания, если в партитуре присутствуют такие элементы как крещендо.

*Colors* (*Цвета*) — эта вкладка назначает цвета для разных элементов, например нот разной громкости в редакторе *Matrix*.

Распечатать партитуры можно с помощью команды главного меню программы *File > Print* (*Файл > Печать*). В появившемся диалоговом окне нужно выбрать принтер и параметры печати.

### Контрольные вопросы и упражнения

В практической части мы попробуем придать мидипартии «живое» звучание и подготовить ее для экспорта в стандартный мидифайл.

1. Запишите или экспортируйте в программу мидифайл. Это должна быть партия одного мидиинструмента, а не готовая аранжировка.

2. Откройте ее в редакторе *Matrix Edit* с помощью команды *Windows > Matrix Edit* (*Cmd + 6*). Внимательно прослушайте ее несколько раз, Примените операцию *Quantize* для выравнивания партии. Для этого выделите все события командой *Cmd + A*, выберите в палитре инструментов инструмент выравнивания (*Quantize Tool*) и сделайте долгий клик по любому выделенному событию. В выпадающем меню укажите нужный параметр для операции *Quantize*. Скорее всего этот параметр равен минимальной длительности вашей партии.

3. Внимательно прослушайте результат. В случае необходимости повторите операцию с другими настройками. Поправьте какие-то длительности вручную, если сочтете необходимым. Для этого выберите инструмент указатель (*Arrow Tool*) и перетащите



ноту в нужное положение. Чтобы сделать операцию более точной, установите в окошке параметров квантования более высокое значение. Чтобы позиционировать событие независимо от сетки квантования, при перетаскивании нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Control*.

4. Снимите выделение с событий щелчком в любом пустом месте редактора *Matrix Edit*. Дайте команду *Function > Transform > Humanize*. Этот редактор позволит придать партии некоторую толику человеческой «небрежности». В появившемся диалоговом окне сначала настройте значения позиции (*Position*), выбрав для него в выпадающем списке значение *+—Rand*. Оно устанавливает, в каких пределах будет произвольно изменяться точка начала события. Совет — изменяйте значение, которое в окошке является четвертым слева (по умолчанию это 10). Оно определяет количество тиков, в пределах которых будет производиться произвольное смещение. Настройте далее значение *Vel*, выбрав для него в выпадающем списке также параметр *+—Rand*. Он определяет в каких пределах произвольно изменится громкость события. Совет — для начала примените значение меньшее, чем 10. Настройте аналогичным образом параметр *Length* которые определит в каких пределах будет изменяться продолжительность события.

5. Нажмите кнопку *Select Only*, чтобы просмотреть, к каким событиям будут применены выбранные операции. Нажмите далее кнопку *Operate Only*, чтобы применить операции к выделенным событиям. Перейдите к редактору *Matirx Edit*, щелкнув по его заголовку, и прослушайте результат. Нажмите клавиатурное сочетание *Cmd + Z*, чтобы отменить операцию *Humanize*. Вернитесь к редактору *Transform* и попробуйте настроить его несколько иначе. Варьируйте значения, применяя и отменяя *Transform* к вашей партии, пока не добьетесь нужного результата.

6. Получив нужное звучание, подкорректируйте громкость, положение и продолжительность некоторых событий вручную в редакторе *Matrix Edit*, если это необходимо.

7. Чтобы подготовить мидисеквенцию в экспорту в стандартный мидифайл, дайте последовательно команды *MIDI > Region Parameters > Normalize Region Parameters* и *MIDI > Region Parameters > Apply Quantization Settings Destructively*. Это применит сделанные вами настройки деструктивно, и они будут учитываться при экспорте. Затем дайте команду *MIDI > Insert Instrument MIDI Settings as Events*. Это запишет в секвенцию такие параметры как номер программы, значения реверберации и хоруса, что также необходимо для корректного экспорта. Ну и напоследок установите оптимальный размер региона командой *Set Optimal Region Size* и в случае, если у вас имеются включенные копии и ссылки, превратите их в самостоятельные регионы командами *Region > Parameters > Turn Loop to Real Copies* и *MIDI > Alias > Turn to Real Copy* соответственно.

8. Теперь откройте редактор *Event List*. Запустите программу на воспроизведение. Внимательно изучите в этом редакторе записанные события. В случае необходимости удалите лишние.

9. Все, теперь ваш файл готов к экспорту. Для экспорта выделите нужный регион и дайте команду из главного меню программы *File > Export Selection as MIDI File*. Сохраните его в определенное место на жестком диске. Затем вы можете открыть этот файл в программе *Logic* или прослушать его с помощью программы *QuickTime*. Последнее будет возможно, если файл создавался в стандартах *GM* или *GS*, без использования виртуальных синтезаторов.





## Обработка

Обработка является неотъемлемой частью работы со звуком. Она производится, когда необходимо придать звуковой волне требуемые характеристики. Целью обработки может быть достижение определенного художественного эффекта, улучшение читаемости партии музыкального инструмента, придание звучанию большей выразительности, коррекция ошибок, допущенных исполнителем, удаление помех и многое другое. Коротко резюмируем: обрабатывать звуковой сигнал нужно всегда.

В начале разговора об обработке звука отметим, что лучшие результаты достигаются там, где качество звукового материала высоко изначально. Не стоит рассчитывать на то, что компьютерная система сможет сделать настоящего соловья из вороны. Не ленитесь переписывать неудачные партии. Наш собственный многолетний опыт и опыт многих других музыкантов говорит о том, что такой подход себя всегда оправдывает.

Чтобы добраться до виртуальных приборов обработки программы *Logic*, воспользуйтесь разрывом канала микшера. Для этого перейдите к линейке канала микшера аудиотрека или трека виртуального инструмента в окне аранжировки. Можно для этой же цели использовать окно микшера программы, вызвав его командой *Windows > Track Mixer (Cmd + 2)* или двойным кликом по имени трека в списке треков. Далее сделайте долгий клик по кнопке *Inserts (Разрывы)* и в выпадающем меню выберите одну из групп *Mono* или *Stereo*. Там и располагаются приборы обработки разделенные на группы.

### 1. Эквализация

Важнейшим из всех искусств обработки для нас является искусство эквализации. Напомним, что эквализация — это коррекция частотного спектра. Она осуществляется с помощью фильтров — приборов, пропускающих через себя только определенную часть спектра звука.

Всего их существует четыре вида — низкочастотные (*low-pass, LPF*), высокочастотные (*hi-pass, HPF*), полосовые (*band-pass*) и режекторные (*notch*). Фильтр *LPF* пропускает через себя низкие частоты и фильтрует верхние, позволяя отфильтровывать высокочастотные компоненты сигнала. Фильтр *HPF* наоборот, пропускает верхние и фильтрует низкие частоты. Применяется в случае, когда необходимо отфильтровать нижнюю часть спектра. Полосовой фильтр *band-pass* является комбинацией фильтров *LPF* и *HPF* и пропускает только выбранную частотную полосу, подавляя частоты, лежащие выше или ниже. Подобные фильтры необходимы, когда надо ограничить частотный диапазон воспроизводимого звука. Режекторный фильтр *notch* наоборот, подавляет выбранную частотную полосу, пропуская все остальные. Если диапазон подавляемых частот очень узкий, то считается, что этот фильтр не оказывает заметного влияния на звук. Однако, он может стать очень очень эффективным, для подавления сигнала в узкой полосе частотного спектра.

Хорошо известный всем многополосный эквалайзер является ничем иным как комбинацией всех этих четырех фильтров.

В программе *Logic* эквалайзеры подключаются в выпадающем меню разрыва канала микшера из группы *EQ (Эквалайзеры)*.

Первым и, вероятно, самым важным является **канальный эквалайзер *Channel EQ***. Вызвав его, вы увидите такое окошко (рис. 4.87).

Он имеет четыре полосы, управлять которыми очень просто. Методом протягива-



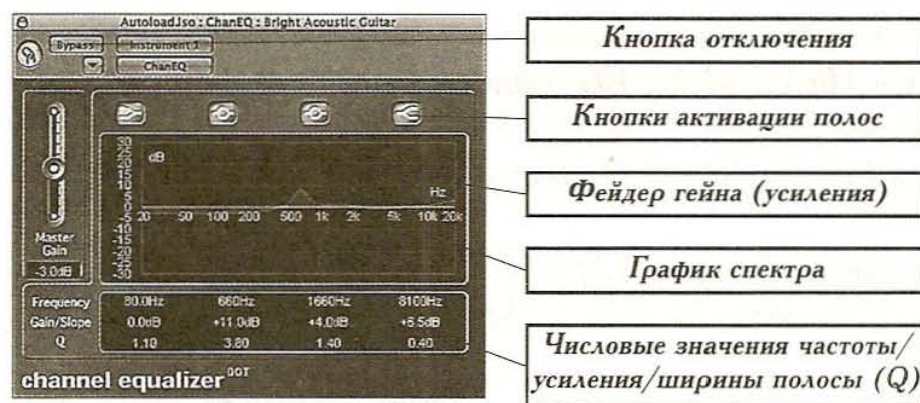


Рис. 4.87 Канальный эквалайзер

ния можно изменять числовые значения частоты/усиления/ширины полос в соответствующей секции эквалайзера (рис. 4.87).

Расскажем более подробно об этих параметрах.

*Frequency* (Частота) — регулирует частоту спектра, на которую воздействует эквалайзер.

*Gain/Slope* (Усиление/Подавление) — управляет коэффициентом усиления/подавления для установленной параметром *Frequency* полосы.

*Q* (*Q-фактор*) — регулирует ширину выбранной полосы и крутизну среза фильтра.

Этими же параметрами можно управлять прямо в окошке графика спектра. Если провести указателем мыши по этому окошку, то активируются зоны частотных полос, и на огибающей спектра появятся маленькие кружочки. Если потянуть за такой кружок, то можно изменить кривизну огибающей.

Движок *Master Gain* регулирует общий уровень сигнала, что позволяет компенсировать его усиление или ослабление, возникающее в зависимости от характера обработки частотного спектра.

Кнопки активации полос включают/выключают обработку каждой из четырех полос, что дает возможность быстро оценить их воздействие на обрабатываемый спектр. Отключается эквалайзер в целом с помощью кнопки *Bypass*. Кроме того, любой виртуальный прибор можно оперативно включить/выключить прямо в линейке канале микшера. Для этого перейдите к кнопкам разрывов. Обратите внимание, что когда прибор, включенный в разрыв активен, то кнопка подсвечивается цветом. Чтобы временно отключить прибор, нажав и удерживая клавишу *Option (Alt)*, щелкните мышью по кнопке разрыва с подключенным прибором. Подсветка должна погаснуть. Это значит, что прибор отключен, то есть вы произвели то же действие, что и когда нажимали кнопку *Bypass*. На линейке канала микшера приборы можно менять местами друг относительно друга. Это делается так: нажмите и удерживайте клавишу *Command (Cmd)*, теперь перетащите мышью кнопку разрыва канала с подключенным прибором в новую свободную от подключения позицию. Помните, что работа с приборами обработки не математика и от перемены мест слагаемых сумма изменяется. То есть, если вы поменяете местами эквалайзер с компрессором, звучание изменится.

Расскажем об остальных эквалайзерах программы *Logic*.

Диджей эквалайзер *DJEQ* является комбинацией фильтров *HPF (High Shelf)*, *LPF (Low Shelf)* с фиксированной частотой и параметрического эквалайзера, объединяющего в себе *Band* и *Notch* фильтры. Параметр *Frequency* (Частота) определяет центральную частоту режекторного фильтра, *Q-Factor*, ее ширину и крутизну среза, а *Gain* (Усиление) —



коэффициент усиления этой частоты.

**Высокочастотная полка *High Shelving EQ*** применяется только к частотам, лежащим выше параметра *Frequency*.

**Низкочастотная полка *Low Shelving EQ*** применяется только к частотам лежащим ниже параметра *Frequency*.

**Параметрический эквалайзер *Parametric EQ*** имеет всего три параметра. *Frequency* — центральная частота, *Gain* — коэффициент усиления, *Q-Factor* — ширина полосы и крутизна среза.

***Silver EQ*** является комбинацией высокочастотной и низкочастотной полочек с параметрическим эквалайзером. Он имеет уже известные нам элементы управления, и потому останавливаться на них отдельно мы не будем.

## 2. Динамическая обработка

Динамической обработкой называется процесс управления динамическим (громкостным) диапазоном сигнала. Основным способом динамической обработки является сжатие громкостного диапазона.

Сжатый сигнал звучит более «плотно», насыщенно, что позволяет сделать отдельный инструмент лучше читаемым в общей фактуре. Сжатие позволяет нивелировать нежелательные перепады громкости. Приборы или виртуальные устройства, выполняющие эту функцию, называются **компрессорами (*Compressor*)**, а сжатие динамического диапазона — **компрессией**.

Особо отметим, что в процессе динамической обработки необходимо учитывать, что динамика есть неотъемлемая часть музыкального содержания, и потому воздействие на нее приводит к изменению художественного образа.

Чтобы подключить приборы динамической обработки к аудиотреку или треку виртуального инструмента выберите в выпадающем меню разрыва канала микшера группу *Dinamic* (Динамическая обработка). Рассмотрим их по порядку.

***Compressor* (Компрессор)** (рис. 4.88) является классическим компрессором, предназначенным для сжатия динамического диапазона.

Компрессор включается, когда уровень сигнала превышает значение, определенное движком *Threshold* (Порог), и сжимает сигнал в пропорции установленной движком *Ratio* (Степень подавления).



Рис. 4.88 Компрессор



Если сжимается динамический диапазон, то общая громкость сигнала понижается. Это хорошо видно на графике в центре окна компрессора. Например, если установить *Threshold* равным -20 дБ, а *Ratio* 2:1, то диапазон громкости выше уровня -20 дБ понизится в два раза. То есть, если уровень входного сигнала равен 0 дБ, то на выходе компрессора он будет равен -10 дБ. Чтобы компенсировать эти потери, в компрессоре предусмотрена кнопка *Auto Gain* (Компенсация уровня). Если ее нажать, то в этом случае воздействие компрессора на сигнал станет восприниматься как «уплотнение» звука. Вручную это можно сделать с помощью движка *Gain* (Уровень звука).

Довольно часто возникают ситуации, при которых уровень сигнала колеблется в районе порогового значения, постоянно пересекая его. Компрессор в данном случае будет постоянно включаться/выключаться, что может привести к появлению ясно различимых щелчков. Чтобы предотвратить это нужно настроить параметры *Attack* (Скорость включения) и *Release* (Скорость выключения). Эти две ручки определяют скорость срабатывания компрессора при пересечении сигналом порогового значения. Увеличение указанных параметров предотвращает частое включение/выключение прибора.

Кроме этих двух параметров, существует такой элемент управления сигналом, как сервисная характеристика *Knee* (Изгиб). Данный движок управляет кривизной графика, иначе говоря «резкостью» переключения, что на слух воспринимается как изменение «жесткости» воздействия.

Компрессор работает в двух режимах: оценивая диапазон по пикам сигнала, или по средней воспринимаемой громкости. Последний параметр более естественен для человеческого уха, поскольку наш слух воспринимает как раз общий уровень громкости. Для включения режима оценки по пикам включите кнопку *Peak* (Пик), а для включения режима оценки по среднему уровню — кнопку *RMS* (Средняя воспринимаемая громкость). Режим *Peak* лучше подходит для работы компрессора в режиме лимитера (ограничителя), а режим *RMS* — для обработки индивидуальных сигналов. При этом следует помнить, что в режиме *RMS* возможно возникновение искажений при превышении сигналом уровня 0 дБ. В этом случае хорошим решением станет отключение режима *Auto Gate* и установка уровня *Gate* вручную.

Если нажать кнопку, помеченную единицами и нулями 001/011 (она находится в верхнем левом углу окна компрессора, рядом с кнопкой контекстной связи), то внизу окна откроется вкладочка с дополнительными параметрами. У компрессора есть только один дополнительный параметр *Output Clip* (Выходной уровень), имеющий три состояния: *OFF* (Выключено), *SOFT* (Мягкое воздействие) и *HARD* (Жесткое воздействие). *Output Clip* включает режим, при котором максимальный уровень выходного сигнала привязывается к уровню громкости установленному для трека, иначе говоря, к значению, установленному фейдером громкости канала. Компрессор, таким образом, превращается в своеобразный вариант лимитера.

**Limiter (Лимитер)** — является жестким ограничителем, подавляющим любой сигнал, уровень которого превышает установленный движком *Threshold*. То есть это крайний случай компрессора, который можно превратить в лимитер, установив для параметра *Ratio* коэффициент близкий к 30:1. Применяется лимитер в случаях, когда необходимо предотвратить «клипы» сигнала, то есть всплески громкости, превышающие уровень 0 дБ.

Лимитер имеет такие настройки.

**Gain (Уровень)** — работает также, как и параметр *Threshold* компрессора, то есть, в данном случае, устанавливает предел для максимального уровня сигнала.



*Lookahead* (Предупреждение) — определяет, насколько далеко в будущее заглядывает лимитер. Это значит, что если значение этого параметра велико, то он будет включаться перед пиком сигнала, который превосходит пороговое значение, определенное движком *Gain*.

*Release* (Скорость выключения) — устанавливает, как быстро выключается лимитер когда сигнал перестает превышать пороговое значение.

*Output Level* (Выходная громкость) — регулирует громкость сигнала на выходе лимитера.

*Softknee* (Жесткость перехода) — делает более гладким переход между включенным и выключенным состояниями лимитера.

*Gain Reduction* (Подавление сигнала) — этот графический индикатор делает процесс подавления сигнала наглядным.

**Noise Gate (Шумоподавитель)** (рис. 4.89) — это вариант прибора, расширяющего динамический диапазон. Принцип работы гейта очень прост — он подавляет все сигналы с уровнем ниже порогового. Такой процесс называется шумопонижением (*noise reduction*) или шумоподавлением (*noise gate*).

Характерно использование *Noise Gate* в случаях, когда нужно удалить шумы в паузах музыкальных партий, например, шорох струн электрогитары или дыхание вокалиста.

Элементы управления *Noise Gate*.

*Threshold* (Порог) — устанавливает порог, ниже которого *Noise Gate* включается и подавляет сигнал до значения установленного движком *Reduction* (Подавление).

*Attack* (Скорость включения) — определяет, насколько быстро включается *Noise Gate*.

*Hold* (Удержание) — устанавливает минимальное время, в течение которого прибор работает.

*Release* (Скорость выключения) — определяет, как быстро *Noise Gate* выключается.

*Hysteresys* (Разница) — определяет разницу между пороговыми значениями, при которых *Noise Gate* включается и выключается. Таким образом, с помощью этого параметра можно устранять искажения, возникающие в случае быстрого переключения *Noise Gate*, без установки параметра *Hold*.

*Lookahead* (Предупреждение) — аналогично лимитеру включает *Noise Gate* незадолго до превышения порогового значения.

*Monitor* (Контроль) — включение этой кнопки позволяет прослушать сигнал, подав-

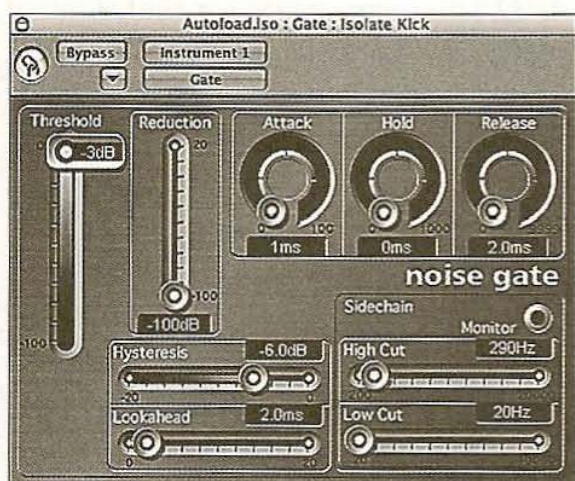


Рис. 4.89 Шумоподавитель *Noise Gate*



ляемый фильтрами *High Cut* и *Low Cut*, то есть оценить на слух потери.

**Preset Multipressor (Простой частотно-зависимый компрессор)** — это простейший вариант частотного зависимого компрессора, позволяющий сжимать сигнал неодинаково на разных участках спектра. В данном варианте нужно просто выбрать настройку, нажав на соответствующую кнопку.

**Silver Compressor (Простой компрессор)** — представляет собой несложный вариант компрессора, который имеет только четыре параметра: *Threshlod (Порог)*, *Attack (Скорость включения)*, *Release (Скорость выключения)* и *Ratio (Степень подавления)*.

**Silver Gate (Простой шумоподаватель)** — это усеченная версия *Noise Gate* с меньшим количеством элементов управления: *Threshold (Порог)*, *Lookahead (Скорость реакции)*, *Attack (Скорость включения)* и *Release (Скорость выключения)*.

### 3. Эффекты задержки и реверберация

Одним из главных физических принципов, положенных в основу целого семейства звуковых эффектов, является **задержка звука (*Delay*)**. Принцип его работы такой. Сигнал, идущий по звуковому тракту, разделяется на две части. Одна поступает в неизменном виде на выход, другая направляется на дополнительный контур и задерживается там заданное время. После этого задержанный сигнал смешивается с основным в различных пропорциях. Эффект задержки воспринимается как эхо.

Если на дополнительном контуре создать обратную связь, т. е. замкнуть сигнал в кольцо, то возникнет эффект повторяющегося эха. В этом случае задержанный сигнал многократно накладывается на основной, постепенно затухая. Такой эффект создает ощущение пространства, объем которого регулируется временем задержки и глубиной эффекта.

*Logic* имеет в своем арсенале виртуальные приборы задержки звука. Чтобы подключить их к аудио треку или треку виртуального инструмента выберите в выпадающем меню разрыва канала группу *Delay (Задержка)*. Познакомимся с ними.

**Sample Delay (Простая задержка)** — прибор имеет только один параметр *Delay (Задержка)*, который устанавливается соответствующим движком. В стереоварианте каждый канал можно настраивать отдельно. Кроме того, появляется кнопка *Link (Связь)*, позволяющая включить связь между левым и правым каналом.

**Stereo Delay (Стереофоническая задержка)** (рис. 4.90) — дает независимый контроль над задержкой левого и правого канала, что позволяет создавать очень красивые эффекты.

Время задержки звука определяется движком *Groove* и кнопками с изображением нот. Установленную величину задержки видно в окошках *Left Delay (Левый канал)* и *Right Delay (Правый канал)* соответственно. В секции *Mix* можно определить в каких пропорциях смешиваются обработанный и задержанный сигналы. Для этого используются движки *Left (Левый канал)* и *Right (Правый канал)*. Вращающиеся ручки *Feedback (Обратная связь)* регулируют величину обратной связи, или, другими словами, количество повторений задержанного сигнала для каждого канала в отдельности. А вот ручки *Crossfeed (Связь каналов)* определяют степень влияния сигнала из одного канала на уровень задержанного сигнала в другом.

Движки *High Cut* и *Low Cut* управляют высокочастотным и низкочастотным фильтрами. Они обрабатывают задержанный сигнал, что позволяет создавать более «светлое» или «темное» эхо. Частота, установленная в фильтре *High Cut*, является частотой среза и,





Рис. 4.90 Стерефоническая задержка

соответственно, обрезает спектр выше этого значения. Фильтр *Low Cut* работает аналогично, но в низкочастотной области.

Активация кнопки дополнительных параметров *001/011* откроет соответствующую вкладку внизу окна *Stereo Delay*.

*Left/Right Delay* (Задержка для левого и правого каналов) позволяет настроить время задержки для левого и правого каналов. Если вы хотите сделать это независимо от темпа проекта, выберите в списке *Delay Unit* (Единицы измерения) параметр *ms* (миллисекунды).

*Left/Right Input* (Левый/Правый вход) определяют, какой сигнал обрабатывают левая и правая секция *Stereo Delay*.

*Phase Left/Right FB* позволяют инвертировать фазу сигнала в соответствующем канале, если в выпадающем списке выбрать *inv* (инвертировать).

Опция *inv* доступна также в пунктах *Phase L > R* и *R > L FB*. В данном случае она используется для пересылки инвертированной обратной связи сигнала из левого канала в правый и наоборот.

*Tempo freeze* позволяет «заморозить» текущее значение времени задержки и удерживать его пока в выпадающем списке выбрано значение *On*.

*Tape Delay* (Ленточная задержка) позволяет имитировать работу старых ленточных эффектов задержки. Принцип их действия заключается в следующем — сигнал записывается на магнитную ленту, замкнутую в кольцо, и тут же воспроизводится с нее с некоторой задержкой и нужным количеством повторений. Конечно, такой эффект должен иметь все недостатки аналоговой записи на ленту, но и неповторимую прелесть звучания также.

Вот параметры этого замечательного прибора.

Задержка устанавливается движком *Groove* или кнопками с изображением нот. Кнопка *Sync* (Синхронизация) включает синхронизацию времени задержки с темпом проекта, установленным в транспорте. *Tempo* (Темп) устанавливает такой темп самостоятельно.

*Feedback* (Обратная связь) определяет величину обратной связи, иными словами степень применения настроек *Tape Delay* к задержанному сигналу.

*Freeze* (Заморозить) — включение этой кнопки позволяет «заморозить» текущие значения задержки сигнала.

*High Cut* и *Low Cut* — уже хорошо известные нам высокочастотные и низкочастотные фильтры, с помощью которых обрабатывается задержанный сигнал.





*LFO Speed* и *LFO Depth* определяют время и глубину модуляции задержанного сигнала соответственно.

Оператор *LFO* генерирует треугольную волновую форму, сгладить которую можно с помощью движка *Smooth* (*Сгладить*).

*Flutter* (*Неравномерность*) — этот интересный параметр имитирует неравномерность движения аналоговой магнитной ленты. При этом *Flutter Rate* (*Частота колебаний*) регулирует частоту колебаний, и *Flutter Intensity* (*Интенсивность колебаний*) их интенсивность.

Два последних движка *Dry* (*Чистый*) и *Wet* (*Обработанный*) — позволяют установить соотношение, в котором смешиваются чистый необработанный сигнал с задержанным обработанным сигналом.

Секция дополнительных параметров содержит только два значения.

*Mix* применяется для регулирования соотношения обработанного и необработанного сигналов, при этом возможно использование движков *Dry* и *Wet* независимо от параметра *Mix*.

*Distortion Level* (*Уровень искажений*) — изменяет уровень искажений в пределах от 20 до -20 дБ, придавая сигналу окраску аналогового, записанного на магнитную ленту, в большей или меньшей степени.

**Реверберация (*Reverb*)** — это эффект имитации объема замкнутых пространств, основанный на использовании эффектов *Delay* в различных комбинациях. Действительно, любой звук, который мы слышим, всегда доходит до нас непростым путем. Это происходит потому, что он отражается от окружающих нас поверхностей, имеющих разные физические характеристики. Сначала до нас доходит прямой сигнал, затем первичные отражения от ближайших поверхностей (*Early Reflection*), и только затем шлейф затухающих отражений, который, собственно, и называется реверберацией (*Reverb*).

Понятно, что сигнал, взятый, напрямую с микрофона, будет звучать плоско, неестественно для нашего уха. Компенсировать такой недостаток можно, производя запись в специально созданных помещениях эхо-камерах или используя для имитации акустической обстановки специальные приборы, называемые ревербераторами.

Ревербераторы находятся в группе *Reverb* выпадающего меню разрыва канала. Наиболее мощным из них, вобравшим в себя почти все возможности современных ревербераторов, является *Platinum Verb* (рис. 4.91). С ним мы и познакомимся сейчас.

В секции *Early Reflection* (*Первичные отражения*) настраивается характер первичных отражений. Для этого применяются такие элементы управления.

*Predelay* (*Предварительная задержка*) — определяет время задержки между прямым сигналом и пучком первичных отражений. Этот параметр влияет на удаленность источника сигнала от слушателя.

*Room Shape* (*Форма комнаты*) — определяет форму помещения и, соответственно, влияет на количество отражений.

*Room Size* (*Размер комнаты*) — регулирует размер виртуальной комнаты.

*Stereo Base* (*Стереобаза*) — устанавливает дистанцию между двумя виртуальными микрофонами, которые принимают сигнал от источника.

В секции *Reverb* (*Реверберация*) настраиваются параметры реверберации, то есть, шлейфа отражений. Для этого используются такие параметры.



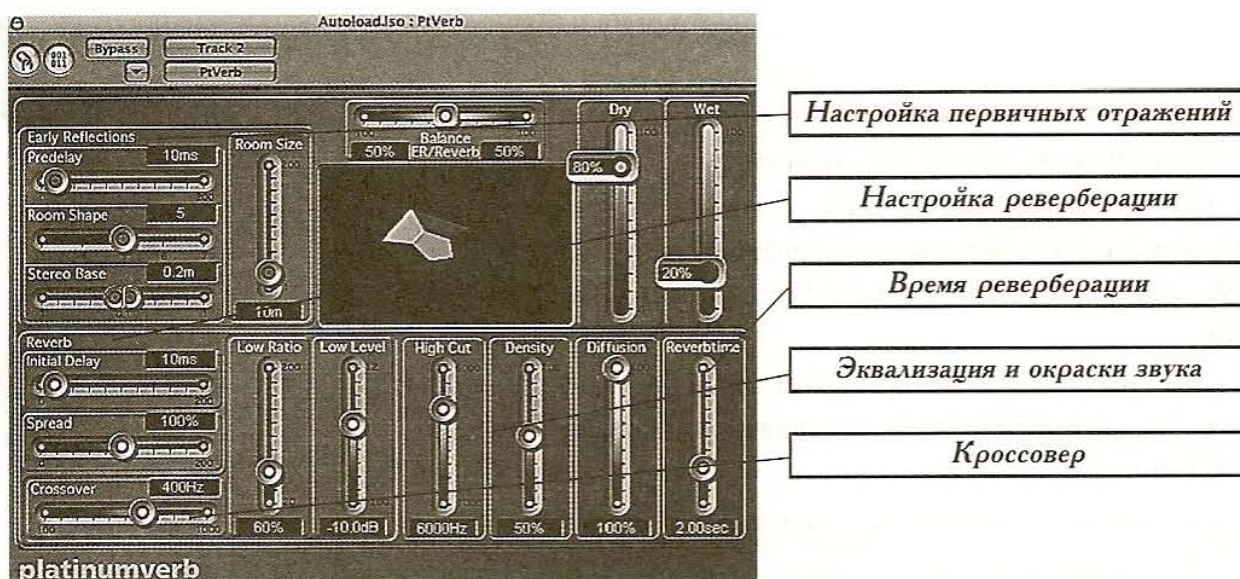


Рис. 4.91 Ревербератор Platinum Verb

*Initial Delay* (Инициализация реверберации) — устанавливает задержку между оригинальным сигналом и шлейфом отражений.

*Spread* (Распространение) этот параметр контролирует стереофонический образ реверберации, иными словами ширину фронта шлейфа затухающих отражений.

*Crossover* (Кроссовер) — этот движок определяет точку разделения спектра на низкие и высокие частоты, иными словами устанавливает: какие частоты считаются низкими, а какие высокими.

*Reverbtime* (Время реверберации) — определяет длину шлейфа, то есть общее время реверберации.

*Low Ratio* (Доля низов) определяет время задержки для низких частот. Значение 100% соответствует времени, установленному движком *Reverbtime*, а значения выше или ниже 100% делают это время длиннее или короче соответственно.

*Low Level* (Уровень низов) — определяет уровень низких частот в реверберационном хвосте.

*Density* (Насыщенность) — определяет насыщенность (плотность) хвоста отражений.

*Diffusion* (Размытие) — регулирует среднее количество отражений в данный момент времени, что на слух воспринимается как большая или меньшая степень «размытия» шлейфа.

*High Cut* (Высокочастотный фильтр) — определяет количество составляющих высокочастотного спектра, влияя на окраску шлейфа.

*Balance ER/Reverb* устанавливает баланс между пучком первичных отражений и хвостом реверберации. С его помощью можно регулировать количество эффекта реверберации.

Движки *Dry* и *Wet* позволяют установить баланс между обработанным и необработанным сигналом.

В секции дополнительных параметров есть пока неизвестный нам параметр *ER Scale*. Он позволяет масштабировать параметры секции *Early Reflections* вдоль оси времени, регулируя влияние на сигнал таких параметров как *Room Shape*, *Room Size* и *Stereo Base*.

**Averb** — этот ревербератор основан на простом алгоритме, но позволяет при этом получить отличный результат. Он существенно проще чем *Platinum Verb*, но очень эф-



фективен для решения более простых задач и имеет следующие элементы управления:

- *Pre-Delay* (*Предварительная задержка*) — регулирует задержку между прямым и обработанным сигналом;
- *Reflectivity* (*Отражения*) — определяет насколько хорошо отражают сигнал воображаемые стены, потолок и пол;
- *Density/Time* (*Насыщенность/Время*) — устанавливает насыщенность и продолжительность шлейфа отражений;
- *Room Size* (*Размер комнаты*) — позволяет моделировать объем помещения.
- *Mix* (*Баланс*) — устанавливает соотношение между обработанным и необработанным сигналом.

**Gold Verb** является простой версией *Platinum Verb* и имеет только две секции управления *Early Reflection* и *Reverb* с уже знакомыми нам параметрами, простой движок *Mix* вместо двух движков *Dry* и *Wet* и только один дополнительный параметр *Diffusion* (*Размытие*).

**Silver Verb** — простой в использовании и очень эффективный ревербератор. Он позволяет управлять параметрами *Predelay* (*Предварительная задержка*), *Reflectivity* (*Отражения*), *Room Size* (*Размер комнаты*), низкочастотным *Low Cut* и высокочастотным *High Cut* фильтрами, а также параметром *Mix*.

Кроме того, *Silver Verb* имеет дополнительные параметры, управляющие модуляцией задержки сигнала. *Modulation Rate* устанавливает частоту модуляции, *Modulation Int* — глубину воздействия, *Modulation Phase* определяет фазу модуляции между левым и правым каналами. *Density/Time* (*Насыщенность/Время*) — насыщенность и продолжительность шлейфа отражений, то есть низкие значения позволяют создавать простое эхо, а высокие — эффект реверберации.

#### 4. Эффекты модуляции

Принцип работы приборов обработки, рассматриваемых в этом разделе, основан на небольшой задержке сигнала с одновременной его модуляцией, что дает возможность получать очень интересные эффекты. Без многих из них, таких как хорус или фленжер, не обходится сегодня практически ни одна современная музыкальная композиция. Эти эффекты позволяют гибко работать с окраской звука или создавать эффект дублирования, «уплотнения» звучания. Найти приборы модуляции можно в группе *Modulation* выпадающего меню разрыва канала. Расскажем обо всем по порядку.

**Chorus** (*Эффект хора*) чаще всего применяется для создания эффекта «уплотнения» звука и работает так: сигнал задерживается на очень небольшое время и при этом слегка модулируется, и звучание получается отличное от оригинального. При смешении прямого и обработанного сигналов возникает эффект хора, количество голосов которого регулируется с помощью ручки *Intensity* (*Интенсивность*). Глубиной «расстройки» управляет ручка *Speed* (*Скорость*), отвечающая за частоту модуляции. Пропорции прямого и обработанного сигналов регулирует движок *Mix*.

**Flanger** (*Эффект расстройки*) похож на хорус, но с дополнительным параметром *Feedback* (*Обратная связь*). Эффект фленжера возникает, когда сигнал задерживается на короткое время, модулируется по высоте и складывается с необработанным сигналом. При этом задержанный сигнал немного ослабляется и снова направляется на вход эффекта с использованием обратной связи.

**Phaser** (*Эффект фазового сдвига*) (рис. 4.92) очень похож на эффект фленже-



ра, с той разницей, что вместо задержки всего сигнала применяется фазовый сдвиг на некоторых его частотах. Обработанный сигнал при этом также модулируется и складывается с прямым сигналом.

*Phaser* программы *Logic* эмулирует эффект аналогового фазера с порядком в диапазоне от 4 до 12. Порядок фильтра устанавливает движок *Order* (Порядок). Секция модуляции содержит два генератора низкой частоты *LFO 1* и *LFO 2* и движок *Mix*, позволяющий регулировать баланс между ними. Вдобавок частота *LFO 1* может модулироваться уровнем входящего сигнала. Чтобы установить нужную интенсивность этой модуляции, используется движок *Envelope Modulation* (Огибающая модуляции).

Диапазон модулируемой частоты регулируют движки *Sweep Ceiling* (Верхняя граница) и *Sweep Floor* (Нижняя граница). Ручка *Stereo Phase* (Стереофаза) нужна для определения фазы левого и правого каналов. Это влияет на ширину стереокартины эффекта. Движок *Color* (Цвет) регулирует степень применения фильтров, что воспринимается на слух как добавление к звуку дополнительной окраски.

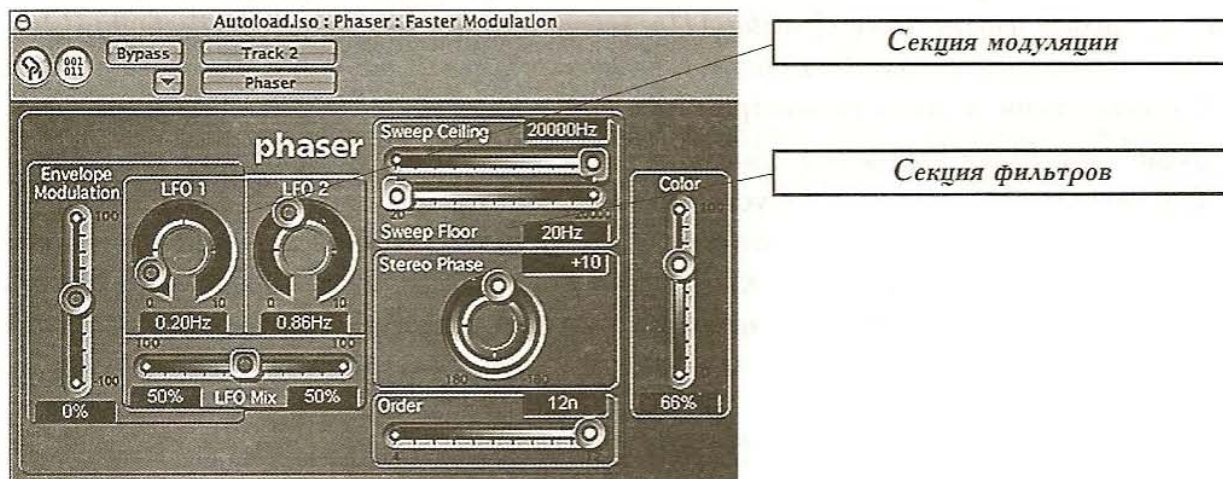


Рис. 4.92 Фазер

В секции дополнительных параметров есть такие элементы управления. Движок *Mix* определяет соотношение обработанного и необработанного сигналов. Отрицательные значения *Mix* инвертируют микс обработанного и необработанного сигнала. Уровень громкости входящего сигнала может быть использован в качестве источника модуляции. Интенсивность такой модуляции определяется параметром *Dir. Env.-Mod. Warmth* (Тепло) включает эффект «теплого» перегруза (*Overdrive*). Движок *FB Filter* (Фильтр обратной связи) включает секцию дополнительных фильтров *LP Cutoff* и *HP Cutoff*, расположенную под ним.

### **Modulation Delay (Модулятор задержки)**

Работа этого замечательного прибора также основана на модуляции слабо задержанного сигнала и объединяет в себе возможности хоруса, фленжера и фазера. Если не использовать модуляцию, то прибор позволяет создавать эффекты удвоения.

Секция модуляции имеет два генератора *LFO*, баланс между которыми определяет движок *LFO Mix*. Ширину модулируемой полосы устанавливает движок *Width* (Ширина). Это значит, что если его перевести в крайнее правое положение, что соответствует значению 0%, то модуляция будет отключена (именно в этом режиме создаются эффекты удвоения). Движок *Vol. Mod.* (Модуляция громкости) показывает интенсивность амплитудной модуляции, то есть тремоло. Кнопка *Constant Mod.* (Постоянная модуляция) вклю-



чает режим, при котором ширина модулируемой полосы остается неизменной вне зависимости от частоты модуляции. Если эту кнопку отключить, то высокие частоты будут обрезаны параметром *Width* (*Ширина*), определяющим ширину полосы. Обычно модуляция задержки приводит также к модуляции высоты сигнала. Чтобы этого не происходило, необходимо активировать кнопку *Anti Pitch* (*Не трогать высоту*).

Базовое время задержки устанавливается ручкой *Flanger-Chorus* (*Фленджер-Хорус*). Кроме того, вращая эту ручку, вы определяете тип эффекта — хорус или фленджер. Ручка *Stereo Phase* (*Стерео фаза*) определяет модуляцию между левым и правым стерео каналами. Движок *Feedback* (*Обратная связь*) — величину обратной связи, то есть интенсивность обработанного сигнала, возвращаемого к входу прибора, а движок *Mix* определяет соотношение необработанного и обработанного сигналов.

В секции дополнительных параметров, в списке *True Analog* (*Близко к аналогу*) можно выбрать значение *On* (*Включено*), что позволяет подключить к обработке сигнала дополнительные фильтры, находящиеся в этой секции. А они, в свою очередь, нужны вот для чего. Дело в том, что полосовые фильтры смещают фазу сигнала, изменяя стерео картину. Компенсировать это смещение можно с помощью движков *Analog Left* и *Analog Right*. В свою очередь *Speed LFO 1* и *Speed LFO 2* настраивают степень модуляции *LFO 1* и *LFO 2* независимо друг от друга. Эти параметры работают только если в списке *Stereo* (*Стерео*) выбрано значение *Free* (*Свободно*).

***Spreader* (*Расширитель*)** необходим для расширения панорамы сигнала с помощью эффекта похожего на хорус. Это достигается за счет того, что частотный диапазон оригинального сигнала периодически нелинейно смещается. Таким образом, создается эффект «расширения» звука на стерео панораме.

Для регулирования ширины эффекта используется движок *LFO Intensity* (*Интенсивность LFO*). *LFO Speed* (*Частота модуляции*) контролирует частоту модуляции. *Channel Delay* (*Задержка сигнала*) определяет время задержки в сэмплах. *Mix* позволяет установить соотношение обработанного и необработанного сигнала.

***Tremolo* (*Тремоло*)** представляет собой циклическую модуляцию амплитуды сигнала, результатом которой является периодические изменения громкости. Тремоло создает эффект характерного «дрожания» звука, что часто применяется гитаристами таких музыкальных направлений как рок-н-ролл и ритм-энд-блюз.

Скорость тремоло определяется ручкой *Rate* (*Частота*), а его глубина — движком *Depth* (*Глубина*). Ручка *Symmetry* (*Симметрия*) регулирует время, за которое сигнал в процессе колебания достигает пика громкости и удерживается на нем, а ручка *Smoothing* (*Сглаживание*) регулирует время, за которое сигнал падает до минимума. Вместе эти два параметра регулируют характер «дрожания». Ручка *Stereophase* (*Стереофаза*) контролирует стереофоничность эффекта.

## 5. Эффекты искажения

Группа эффектов, называемых *Distortion* (*Искажения*) основана на имитации перегруза аналогового тракта. Дело в том, что идеальный гипотетический звуковой тракт абсолютно линеен, то есть сигнал, проходя по нему, не подвергается никаким изменениям. Но на практике так не бывает. Компоненты, из которых этот тракт состоит, влияют на звук, привнося характерную окраску. Кроме того, при превышении уровня 0 дБ, любое аналоговое устройство начинает искажать звук очень заметно. Это быстро заметили музыканты и стали применять эффект перегруза в художественных целях. Именно о таких эффектах и пойдет далее речь.



**Guitar Amp и Bass Amp (Гитарный и Басовый усилители)** эти два прибора позволяют имитировать работу различных типов усилителей для гитары и бас гитары. Также их используют для экспериментов и создания индивидуального авторского звучания, и не только для партий гитар, но и других инструментов.

*Guit Amp* и *Bass Amp* очень схожи между собой, потому рассмотрим их вместе. Они имеют такие элементы управления. *Model (Модель)* — этот список позволяет выбрать тип усилителя. Движок *Pre Gain (Предварительное усиление)* регулирует уровень входящего сигнала. Далее следует секция эквализации. В двух приборах она несколько различается.

У гитарного усилителя *Guit Amp* эта секция состоит из движков *Low/Mid/High (Низкие/Средние/Высокие частоты)*, каждый из которых отвечает за свой участок спектра. Кроме того, движок *Presence (Эффект присутствия)* дает дополнительный контроль над высокочастотной областью спектра. Движок *Master (Мастер)* изменяет уровень сигнала поступающего от усилителя к динамику и привносит дополнительные гармоника (искажения) в сигнал.

У усилителя бас гитары *Bass Amp* секция эквализации также состоит из трехполосного эквалайзера *Bass/Mid/Treble (Низкие/Средние/Высокие частоты)*, в котором каждый движок отвечает за свой участок спектра. Но здесь эквалайзер имеет дополнительный параметр *Mid Freq (Средняя частота)*, позволяющий указать, какую частоту мы считаем средней.

Движок *Output Level (Выходной уровень)* в обоих приборах регулирует общую громкость.

**Bitcrusher (Битодробилка)** — это бескомпромиссный прибор, который воссоздает атмосферу начала эры цифровой звукозаписи, имитируя звучание первых восьмибитных цифровых аудиофайлов, а также позволяет создавать сумасшедшие звуки, радикально искажая сигнал. Помните только, что на больших громкостях необходимо работать осторожно, дабы не нанести вред слуху окружающих или акустическим системам.

Управляется эта штука достаточно просто. Движок *Drive (Перегруз)* увеличивает уровень сигнала на входе прибора, что создает эффект перегруза. *Resolution (Разрядность)* регулирует разрядность сигнала в диапазоне от 24 до 1 бита. *Downsampling (Понижение дискретизации)* позволяет понизить частоту дискретизации в соотношении, установленном движком. Например, если исходная частота дискретизации 44100 Гц, а значение *Downsampling* 2x, то это значит, что частота дискретизации будет понижена до 22050 Гц. Движок *Clip Level (Уровень клипа)* понижает порог, выше которого возникают искажения (клипы), а кнопки *Mode (Режим)* устанавливают, как именно сигнал станет искажаться при превышении порогового значения.

**Clip Distortion (Нелинейные искажения)** — это прибор для создания нелинейных искажений который генерирует разнообразные спектры — от непредсказуемых до теплого лампового звучания (рис. 4.93).

Работает он так. Сначала сигнал усиливается до значения, установленного движком *Drive (Перегруз)*, затем проходит через высокочастотный фильтр *HPF*, обрезающий низкие частоты (см. раздел 1 текущей главы), частота среза которого устанавливается движком *Tone (Тон)*. Также можно воспользоваться низкочастотным фильтром *LPF*, управляемого параметром *Filter (Фильтр)*. Текущая нелинейность искажений регулируется движком *Symmetry (Симметрия)*. Соотношение обработанного и необработанного сигналов регулируется движком *Mix*.



Смешанный сигнал проходит через низкочастотный фильтр *LPF*, частота среза которого устанавливается ручкой *Sum Filter* (Суммирующий фильтр). Крутизна среза этого фильтра равна 6 дБ на октаву. Далее сигнал можно обработать настраиваемым фильтром, частота среза которого устанавливается ручкой *Frequency* (Частота), а усиление ручкой *Gain* (Усиление). Например, если установить значение *Frequency* в районе 12 кГц, то этот фильтр будет себя вести как типичный контроль высоких частот (*Treble*).



Рис. 4.93 Прибор для создания нелинейных искажений

В секции дополнительных параметров есть только два движка, позволяющие управлять уровнем входящего сигнала (*Input Gain*) и общей громкостью прибора (*Output Gain*).

**Distortion (Эффект искажения)** эмулирует искажения, возникающие при перегрузе биполярного транзистора. Этот перегруз контролируется движком *Drive*. Искажения обычно возникают при повышении уровня сигнала, что влечет за собой увеличение уровня громкости. Компенсировать это можно с помощью движка *Output* (Выходная громкость). Ручка *Tone* (Тон) управляет фильтрацией гармоник, что приводит к искажениям разных оттенков.

**Overdrive (Эффект перегруза)** эффект — родной брат *Distortion*, той разницей, что эмулируется в этом случае перегруз полевого транзистора. Элементы управления *Overdrive* в точности такие же как у *Distortion*.

Резюмируя, можно сказать, что эффект *Distortion* звучит более «тепло», а эффект *Overdrive* более «мягко». Впрочем, все относительно, и конечный результат зависит от того, как вы настроите эти приборы и в каких условиях используете.

**Phase Distortion (Эффект фазовых искажений)** основан на модуляции задержанного сигнала. В этом смысле это похоже на эффекты хоруса или фленжера. В отличие от них задержанный сигнал не модулируется низкочастотным генератором *LFO*, а предварительно обрабатывается *LPF* (low-pass filter) фильтром и только после этого модулируется в новой фазовой позиции.

За фильтрацию сигнала отвечают ручки *Cutoff* (Фильтр) и *Resonance* (Резонанс). Прослушать сигнал, который будет модулирован, можно нажав на кнопку *Monitor* (Контроль). Время задержки определяется движком *Max Modulation* (Максимальное время задержки), а степень модуляции контролируется движком *Intensity* (Интенсивность). Соотношение чистого и обработанного сигнала устанавливается движком *Mix*.

В секции дополнительных параметров, параметр только один — *Phase Reverse* (Перевернуть фазу). Во включенном состоянии *On* (Включить) он переворачивает фазу сигнала. Понятно, что работает он только в стереофоническом режиме.



## 6. Фильтры

### и другие специальные приборы обработки

В группе *Filter* (**Фильтры**) собраны виртуальные фильтры, предназначенные для коррекции частотного спектра, а также для создания различных художественных эффектов.

*AutoFilter* (**Автофильтр**) — это исключительно разносторонний резонансный фильтр, обладающий широкими возможностями (рис. 4.94).



Рис. 4.94 Автофильтр

Главные элементы управления фильтром сосредоточены в правой части прибора. Рассмотрим их.

Ручка *Cutoff Filter* (**Частота среза**) регулирует степень воздействия фильтра на сигнал. Смещение влево от центра применяет фильтр к сигналу в большей степени, а смещение вправо — в меньшей. Параметр *Resonance* (**Резонанс**) управляет резонансом фильтра. То есть, когда регулируется этот параметр, фильтр начинает воздействовать сам на себя, «раскачивая» сигнал в области частоты среза, установленной параметром *Cutoff Filter*. Высокие значения параметра *Resonance* являются причиной искажения, которое на слух воспринимается как «истончение» сигнала. Чтобы компенсировать появление этого артефакта, используйте движок *Fatness* (**Жирность**). Кнопки *Slope dB/Oct* (**Наклон в дБ/Октаву**) устанавливают крутизну среза фильтра, которая изменяется в децибелах на октаву. *Distortion Input/Output* (**Искажения на входе/выходе**) позволяет отдельно контролировать эффект *Distortion* на входе и выходе *AutoFilter*.

Все другие параметры находятся в двух секциях *Envelope* (**Огибающая**) и *LFO* (**Низкочастотный генератор**) прибора *AutoFilter* и предназначены для динамической модуляции частоты.

В секции *Envelope* (**Огибающая**) настраивается генератор огибающей *ADSR* (*Attack, Decay, Sustain, Release*). Он включается, когда уровень сигнала падает ниже значения, установленного движком *Threshold* (**Порог**). Интенсивность применения *Envelope* регулируется движком *Modulation* (**Модуляция**), находящимся в этой секции. *Dynamic Modulation* (**Динамическая модуляция**), определяет степень в которой модуляция входящего сигнала зависит от его уровня.

В секции *LFO* (**Низкочастотный генератор**) находятся элементы управления низкочастотным генератором. Он включается, когда уровень сигнала превышает значение установленное движком *Threshold* (**Порог**). Ручки *Frequency* (**Частота**) используются для установки частоты *LFO*, при этом *Coarse* (**Грубая настройка**) для установки частоты, а *Fine* (**Точность**) для точной ее подстройки. Форму волны, генерируемой *LFO*, определяют кнопки *Waveform* (**Волновая форма**), а подрегулировать ее очертания позволяет ручка *Pulsewidth* (**Плавность**). Ручка *Speed Mod* (**Скорость модуляции**) используется для





установки скорости модуляции в независимости от уровня входящего сигнала. Ширина модулируемой полосы определяется движком *Modulation* (Модуляция). Степень применения модуляции устанавливается ручкой *Delay* (Задержка). Если нажата кнопка *Sync* (Синхронизация), то модуляция будет синхронизирована с уровнем сигнала, то есть волновая форма будет стартовать с нуля, как только уровень сигнала превысит пороговое значение. Когда *AutoFilter* используется в стерео режиме, ручка *Stereo Phase* (Стерео фаза) — для определения фазовой взаимосвязи между левым и правым каналами.

В секции дополнительных параметров, которая открывается при нажатии кнопки *001/011*, находятся такие элементы управления. *Volume* (Громкость) понижает уровень громкости до  $-50$  дБ, компенсируя повышение уровня сигнала, возникающего при использовании эффекта *Distortion* (Искажения). Если параметр *Beat Sync* (Синхронизация темпа) имеет значение *On* (Включено), то *LFO* синхронизируется с темпом проекта. *Sync Phase* (Синхронизация фазы) регулирует сдвиг фазовой связи между *LFO* и программой *Logic*. *Dry* (Чистый) показывает уровень необработанного сигнала.

**Fuzz-Wah (Эффект фузз и вау-вау)** — два виртуальных прибора *Fuzz* и *Wah*, объединенные в один (рис. 4.95), использующий эти популярные эффекты как по отдельности, так и совместно. Порядок подключения приборов друг к другу определяют две кнопки сверху окна прибора *Wah-Fuzz/Fuzz-Wah*.

*Fuzz-Wah* имеет две секции, которые настраивают эффект *Wah* и *Fuzz*. Рассмотрим их по отдельности.

В секции *Wah* выпадающий список *Wah Mode* (Режим эффекта *Wah*) — позволяет выбрать один из нескольких базовых типов эффекта. *Wah Level* (Громкость эффекта) регулирует уровень сигнала, проходящего через *Wah*-фильтр. Пункт *On* (Включить) списка *Auto Gain* (Компенсация громкости) включает режим компенсации потери громкости, которая возникает вследствие применения эффекта. Движок *Relative Q* дает возможность сделать эффект более «резким» или «мягким». Движок *Pedal Range* (Ход педали) настраивает диапазон хода педали, эмулируя работу физического устройства. Ручки *Depth* (Глубина), *Attack* (Атака) и *Release* (Затухание) регулируют соответствующие значения для работы эффекта *Wah* в автоматическом режиме.

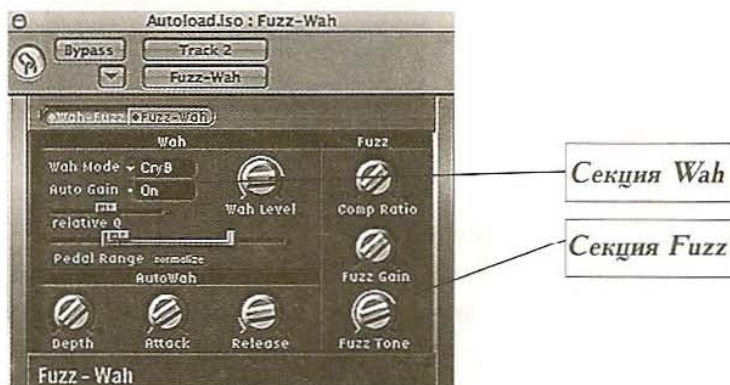


Рис. 4.95 Эффект Фузз/Вау-вау

В секции *Fuzz* настраиваются параметры эффекта фузз. Он имеет три элемента управления: *Comp Ratio* (Степень компрессии), *Fuzz Gain* (Уровень эффекта фузз) и *Fuzz Tone* (Яркость эффекта фузз).

**High Cut/Low Cut (Ослабляющий высокие/низкие частоты фильтр)** ослабляют сигнал выше/ниже установленного движком *Frequency* (Частота) значения.



**Hi Pass / Low Pass (Пропускающий высокие/низкие частоты фильтр)** воздействуют на сигнал ниже/выше установленного движком *Frequency* (Частота) диапазона. Кроме того, движок *Order* (Порядок) устанавливает порядок фильтра, т. е. крутизну среза, а движок *Smoothing* (Сглаживание) — «мягкость» воздействия.

В группе *Helper* (Помощники) находятся приборы, помогающие контролировать уровень сигнала и настраивать музыкальные инструменты.

**Gain (Усиление)** — этот прибор контролирует усиление в широком диапазоне. Его удобно применять в том случае, когда вы работаете с *Track Automation*, а вам необходимо быстро подстроить степень усиления для трека.

*Gain* (рис. 4.96) имеет такие элементы управления. *Gain* (Усиление) — контролирует степень усиления/понижения уровня сигнала в диапазоне от +24 до -96 дБ. *Phase Invert* (Инвертирование фазы) — эти две кнопки включают режим инвертирования фазы отдельно для левого и правого каналов. Необходимость в инвертировании фазы сигнала возникает, когда в результате сложения фаз разных сигналов появляются различные слухом искажения. Фаза сигнала в этом случае просто переворачивается, а сигнал остается идентичным оригинальному. Ручка *Balance* (Баланс) контролирует распределение уровня входящего сигнала между левым и правым каналами. Включение кнопки *Swap L/R* (Обмен каналами) меняет левый и правый каналы, а кнопка *Mono* (Моно) включает монофонический режим.



Рис. 4.96 *Gain* (Усиление)

**Level Meter (Измеритель уровня сигнала)** — очень удобный прибор, который позволяет визуально контролировать уровень сигнала на треке для левого и правого канала отдельно. Измерять сигнал с помощью *Level Meter* можно в трех режимах: по пикам (*Peak*), по средней воспринимаемой громкости (*RMS*) или по этим двум параметрам сразу (*Peak&RMS*). Для переключения режимов служит выпадающий список в правом нижнем углу окна прибора.

**Tuner (Тюнер)** — это виртуальный тюнер, помогающий настроить музыкальные инструменты. Он подключается в разрыв канала и измеряет высоту входящего сигнала. Результат измерения показан в центре окна тюнера. Высота звука (*Keynote*) отображается в буквенном выражении, а цифра под ним показывает номер октавы (*Octave*). Движок внизу окна тюнера (*A*) позволяет подстроить его, указав, какую высоту имеет звук ля (*A*). По умолчанию это значение равно 440 Гц.



В группе *Special* (*Специальное*) находятся инструменты, дающие право точно подстроить высоту и продолжительность аудио, а также специальная программа для борьбы с шумами.

**Denoiser** (**Шумоподаватель**) — этот виртуальный прибор (рис. 4.97) для борьбы с шумами, присутствующими в фонограмме. Он начинает работать, когда сигнал пересекает уровень, установленный движком *Threshold* (*Порог*). Для более точной настройки следует найти участок записи, на котором присутствуют только шумы, и установить пороговое значение так, чтобы фильтровался только сигнал шума. Подавление происходит до значения, зафиксированного параметром *Reduce* (*Подавление*). Наличие этого параметра сделает управление процессом шумоподавлением более гибким и регулирует радикальность воздействия *Denoiser* на сигнал.

Ручка *Noise Type* (*Тип шума*) указывает программе, с каким типом шума мы имеем дело. Значение 0 — это белый шум, положительные значения сдвигают ощущение в сторону розового шума (гармонический шум, басовый отзвук), а отрицательные значения — в сторону голубого шума (шум магнитной ленты).

*Denoiser*, распознавая шум, анализирует звук на низких значениях громкости без учета его сложной гармонической структуры и понижает шум до требуемого значения. Как правило, этот метод дает нужный результат. Но следует учесть, что когда прибор используется более агрессивно, с высокими значениями *Reduce*, возможно появление артефактов таких, например, как «скрежет по стеклу». Для компенсации артефактов служит секция *Smoothing* (*Сглаживание*). В ней есть такие параметры. *Time* (*Сглаживание по времени*) — устанавливает время, требуемое *Denoiser* для достижения максимальной степени подавления. *Frequency* (*Сглаживание по частоте*) — определяет «гладкость» перехода от подавляемой к неподдаваемой частоте. *Transition* (*Сглаживание по громкости*) — определяет «гладкость» громкостного перехода от подавляемого к неподдаваемому звуку.

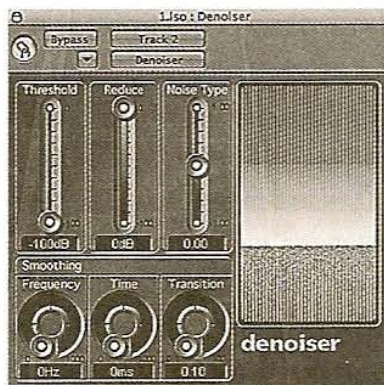


Рис. 4.97 Шумоподаватель

**Pitch Shifter II** (**Настройщик высоты**) — прибор, предназначенный для подстройки высоты звучания, а также для создания эффектов, основанных на смещении высоты тона. Он управляется очень просто. Для смещения высоты тона нужно регулировать движок *Semi Tones* (*Полутон*), который смещает высоту звучания с шагом в полутон. Точная подстройка производится с помощью движка *Cents* (*Центы*), который смещает высоту с шагом в один цент. Кнопки *Drums* (*Ударные*), *Speech* (*Речь*), *Vocals* (*Вокал*) позволяют выбрать алгоритм для обработки сигнала, наиболее соответствующий характеру музыкального материала. Движок *Mix* устанавливает соотношение обработанного и необработанного сигнала. Если установить его в значение 50 %, а смещение высоты тона при этом не устанавли-



вать или использовать для этой цели только движок *Cents*, то получится эффект удвоения. Чтобы задать смещение по времени для двух получившихся голосов, нужно в секции дополнительных параметров (кнопка 001/011) отрегулировать задержку движком *Delay* (Задержка). Правда, для того, чтобы этот параметр заработал, нужно в списке *Timing* (Расчет времени) выбрать пункт *manual* (Ручной режим). Если же в этом списке выбраны значения *auto* (Автоматически) или *Preset* (Установленное), то расчет времени будет производиться автоматически, в зависимости от характера материала или использоваться время назначенного пресета. Характер эха определяет движок *Crossfade*, а инвертировать стерео сигнал позволяет список *Stereo Link* (Стереосвязь).

Кроме описанных виртуальных приборов, группа *Special* содержит еще три программы *Enhance Pitch*, *Enhance Timing* и *Vocal Transformer*, позволяющие получить интересные эффекты с помощью смещения высоты тона или гармоник. Они очень просты в обращении, а их воздействие на сигнал лучше всего оценить на слух.

### Контрольные вопросы и упражнения

1. Что такое эквалаизация?
2. Какие виды фильтров вам известны?
3. Запишите или загрузите в программу аудиотрек. Включите в разрыв канала канальный эквалайзер. Ознакомьтесь с его пресетами (готовыми настройками). Для этого нажмите на маленькую стрелочку в левом верхнем углу окна эквалайзера (под кнопкой *Bypass*) и выбирайте их по очереди. Попробуйте создать свои собственные настройки. Сохраните их с помощью команды *Save Settings as* (Сохранить настройки как). Эта команда находится там же, где и список пресетов. Убедитесь, что путь сохранения такой: *User > Library > Application Support > Logic > Plug-In Settings > Channel EQ*. В этом случае ваши настройки появятся в выпадающем списке меню эквалайзера.
4. Для чего используется динамическая обработка?
5. Вызовите компрессор (*Compressor*) из группы *Dynamic*. Ознакомьтесь с его пресетами. Применяйте их к аудиотреку и внимательно слушайте, какое воздействие они оказывают на звучание. Установите для компрессора режим лимитера. Для этого с помощью фейдера громкости поднимите уровень звука в канале так, чтобы появились клипы сигнала. Затем установите для *Threshold* значение 0 дБ, а для *Ratio* значение 30:1. Уровень сигнала отрегулируйте с помощью движка *Gain*. Откройте вкладку дополнительных параметров и изучите действие параметра *Output Clip* на уровень сигнала.
6. Вызовите лимитер. Изучите его работу и сравните между собой компрессор в режиме лимитера и лимитер.
7. Что такое реверберация и чем она отличается от эффекта задержки?
8. Вызовите стерео задержку *Stereo Delay*. Погоняйте его в разных режимах. Выберите режим *default* (по умолчанию). Включите режим *View > Track Automation*. Вспомните, что это, можно обратившись к разделу 3 главы «Автоматизация событий». В списке параметров выберите, например, параметр *St-Delay > Left Delay*. На огибающей параметра попробуйте изменять значения и оценить на слух его воздействие. Поработайте с другими параметрами.
9. Вызовите ревербератор *Platinum Verb*. Изучите его воздействие на сигнал. Сравните два эффекта — задержку и реверберацию на слух.



## Сведение

☞ Сведение (*Bouncing*) — это процесс создания конечного микса из треков, записанных в проект и пересчета его в стандартный аудиофайл, который в дальнейшем можно записать на компакт диск или использовать в других целях. В этой главе мы расскажем о процессе сведения проекта, а также затронем вопросы работы с видео. Уточним, что невозможно рассказать в одном разделе все о таком сложном процессе как сведение. Навык и опыт приобретаются в работе над собственными проектами, вырабатываются индивидуальные приемы и методы. Эта глава, мы надеемся, поможет начинающим успешно стартовать.

### 1. Работа с шинами

В процессе работы над музыкальным проектом для всего аудио и всех инструментов, используемых в нем, устанавливаются громкость, панорама, налагаются обработка и эффекты. Задача звукорежиссера в этом случае — получить сбалансированный микс с хорошо читаемыми партиями.

Конечно, один из наиболее часто используемых приборов в цепочке обработки — это канальный эквалайзер. В самом верху линейки канала микшера мы видим небольшое прямоугольное окошко под надписью *EQ* (*Эквалайзер*). Если сделать по нему двойной клик, в разрыв канала автоматически будет вставлен эквалайзер, а в прямоугольном окошке появится его огибающая. Далее могут использоваться различные приборы, в зависимости от решаемых задач, но обязательно в том или ином виде производится динамическая обработка. Она осуществляется с помощью компрессора или лимитера. Одна из возможных конфигураций окон для сведения проекта показана на рисунке 4.98.

Применяется обработка не только на каждом треке в отдельности, но и на шинах для групп треков, а также на мастер треке для всего проекта в целом.

Остановимся на работе с шинами. Посыл на шину микшера используется, когда есть необходимость обработать группу треков одинаково, или направить сигнал с группы треков на определенный выход. О микшерном пульте программы мы уже писали в разделе 3 главы «Инструменты редактирования» и разделе 2 главы «Автоматизация событий», поэтому сейчас расскажем только о работе с посылами.

Кнопки посылов на шины расположены на линейке канала микшера и обозначены как *Sends* (*Посылы*). Клик по кнопке *Sends* вызывает появление меню, где можно выбрать шину, на которую организуется посыл. После этого рядом с кнопкой появляется круглая ручка, вращая которую, регулируют количество сигнала посылаемого на шину. Сама шина представляет собой такой же канал микшера, как и обычный трек. Работают с ней так же, как с линейкой аудиотрека или треска виртуального инструмента. В разрывы канала шины подключают различные виртуальные приборы обработки. Обычной практикой является присоединение к шине ревербератора. Для него параметр *Wet* (*Обработанный сигнал*) устанавливается в 100%, а параметр *Dry* (*Необработанный сигнал*) в 0%. Количество эффекта регулируется ручкой посылы на канале трека, с которого посыл сделан. Таким образом, подключив всего один ревербератор, есть возможность посылать на него сигнал с любого количества треков. Это существенно экономит ресурсы компьютерной системы, а также позволяет использовать одну настройку для нескольких треков, что, конечно, удобно.

Если сделать долгий клик по кнопке посылы, уже подключенного к какой-либо шине, то в выпадающем меню появятся пункты *Post* (*После*) и *Pre* (*До*). *Post* — это так называемый постфейдерный посыл — режим «по умолчанию», в котором сигнал забирается после фейдера, то есть фейдер громкости влияет на количество сигнала, посылаемого на шину.



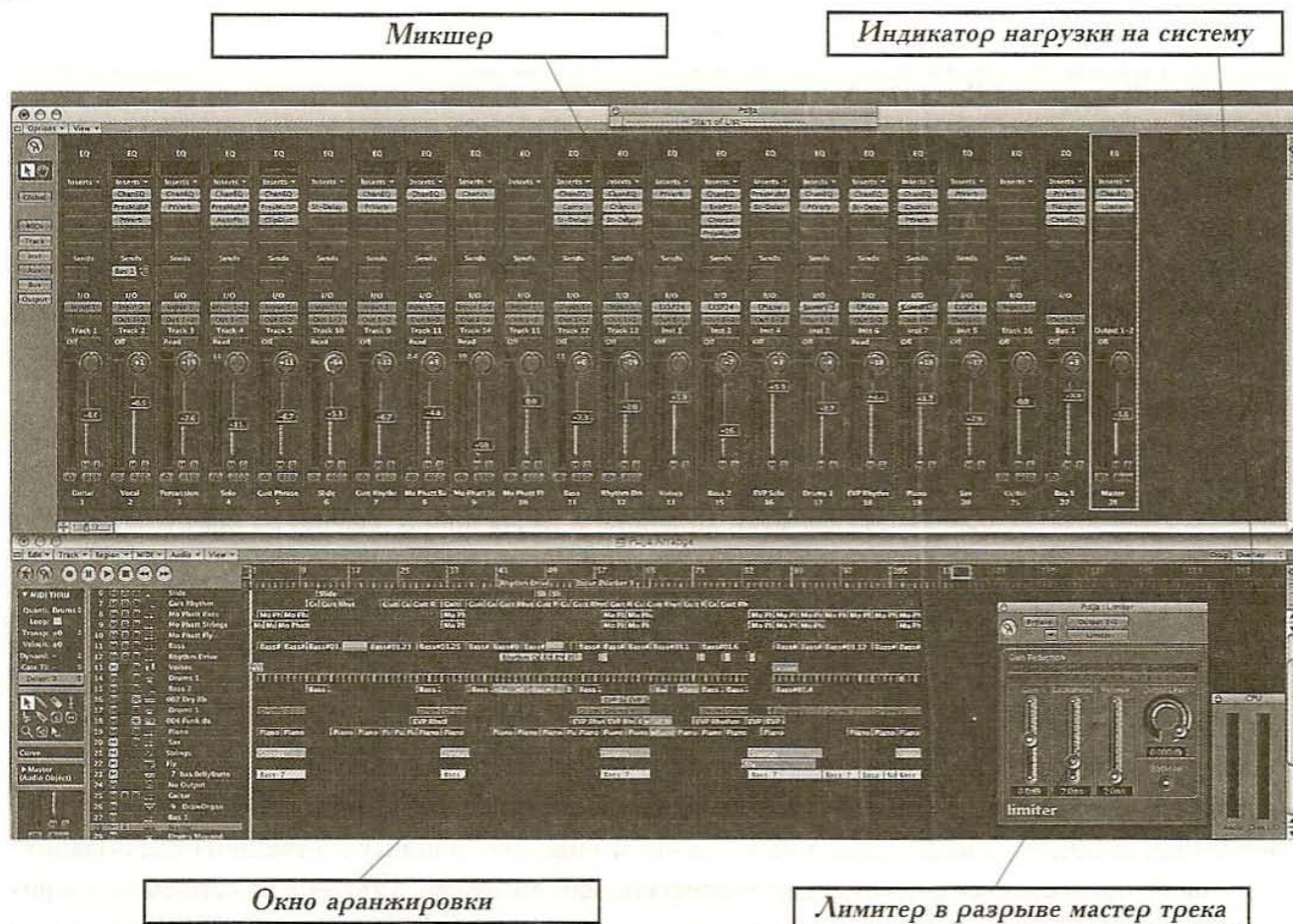


Рис. 4.98 Микшерный пульт с окном аранжировки

Другой режим *Pre* является режимом префейдерного посыла, где сигнал забирается до фейдера и фейдер громкости не влияет на количество сигнала, посылаемого на шину.

Проиллюстрируем сказанное примером. Если подключить к шине ревербератор и организовать на нее посыл в режиме *Pre*, а затем в процессе воспроизведения постепенно убирать громкость на треке с аудио, то в результате останется только сигнал, приходящий с ревербератора. Прямой сигнал при этом убирается постепенно. Это позволяет создать эффект постепенного удаления источника звука от слушателя.

Перед сведением, да и в процессе работы над проектом, бывает полезно получить сводку о том сколько используется миди и аудиорегионов, объектов окружения и т. д. Для получения такой информации используется команда *Options > Song Informations* (Опции > Информация о проекте).

## 2. Сведение проекта

Когда вы решили, что звучание микса отвечает вашим задачам, можно выводить проект в стандартный аудиофайл. Это делает команда *File > Bounce* (*Option + Cmd + B*) (Файл > Свести). Появится диалоговое окно *Bounce* (Сведение) (рис. 4.99). В верхней его части находится стандартное окно, в котором можно указать имя для файла и место его сохранения. Под ним слева есть секция *Destination* (Назначение), где вы определяете способ кодирования конечного файла. В зависимости от выбранного способа кодирования меняется секция справа, в которой устанавливаются параметры файла.

**Режим РСМ (Импульсно-кодовая модуляция)** выводит файл в один из общеупотребимых форматов *AIFF*, *Wave* или *Sound Designer II*. Кроме того, для файла можно



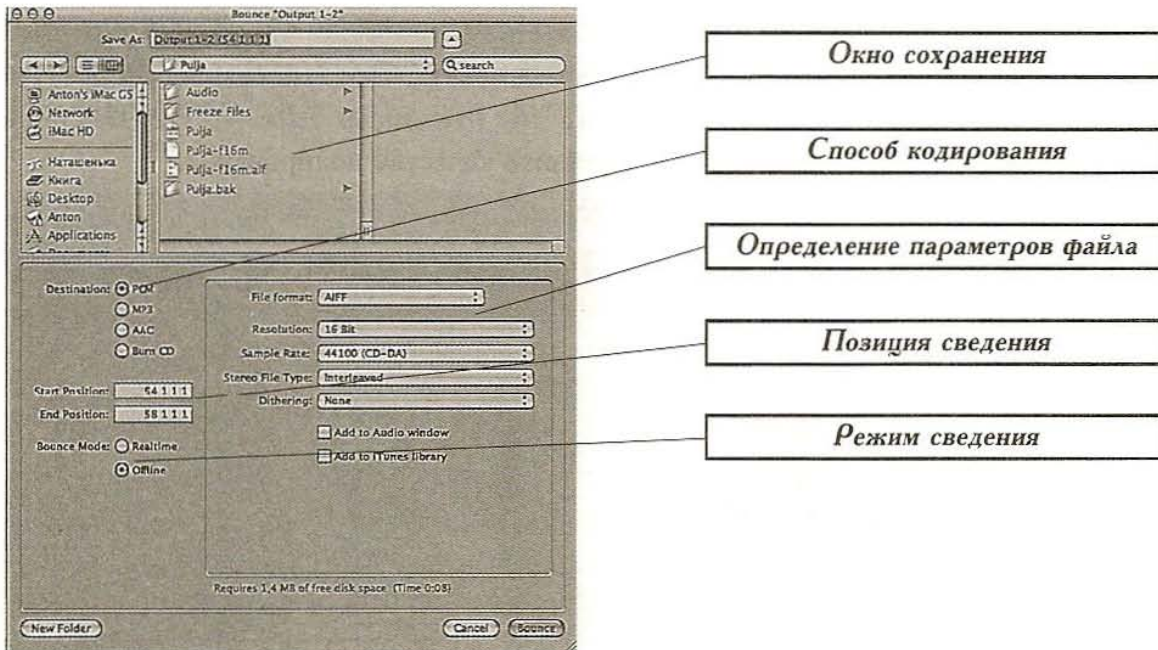


Рис. 4.99 Диалоговое окно сведения Bounce

установить разрешение (*Resolution*), частоту дискретизации (*Sample Rate*), режим стерео (*Stereo File Type*) и выбрать вариант дифера (*Dithering*). Что такое режим стерео и дифер описано в разделе 2 главы «Редактируем аудио». А о разрешении цифрового звука и частоте дискретизации — в разделе 1 главы «Звукозапись цифровая».

Пункты *Add to Audio window* (Добавить в окно *Audio Window*) и *Add to iTunes library* (Добавить в библиотеку проигрывателя *iTunes*) автоматически добавляют сведенный файл в окно *Audio Window*, которое описано в разделе 3 главы «Редактируем аудио», а также в библиотеку программы *iTunes*, которая поставляется вместе с операционной системой *Mac OS X*.

**Режим MP3 (Использовать сжатие MP3)** позволяет сразу свести проект в очень популярный формат сжатого аудио MP3. Степень сжатия для файлов MP3 измеряется в скорости потока данных *kbps* (килобит в секунду). Настроить ее можно в пункте *Bit Rate* (Скорость потока) для моно (*Mono*) и стерео (*Stereo*) режимов. Здесь нужно помнить, что в стерео режиме используются два канала — левый и правый, и, следовательно, скорость потока должна быть в два раза выше чем у монофайла аналогичного качества. Кроме того, можно определить, используется ли кодирование с переменной скоростью *Variable Bit Rate Encoding*. Это такое кодирование, при котором для передачи участков аудио с разной громкостью, используется разная скорость потока, что сокращает размер конечного файла и понижает общую скорость передачи данных. Это повышает степень сжатия, однако содержит в себе опасность возникновения артефактов компрессии, хорошо различимых на слух. Они появляются, когда на фоне в целом высокого уровня громкости имеются звуки хорошо различимые в общей фактуре, однако тихие сами по себе. Такими звуками может быть, например, звучание металлических треугольников на фоне симфонического оркестра. Возникающие при этом артефакты очень неприятны на слух и от них трудно избавиться. Правильным решением будет не использовать переменное кодирование при сведении проекта. Но если вы все-таки решили его использовать, можно установить качество кодирования, взяв для этого выпадающий список *Quality* (Качество). В нем доступен диапазон значений между *Lowest* (Наихудшее) и *Highest* (Наилучшее). В случае выбора *Lowest* используется наилучшая степень сжатия с наибольшими потерями, в случае *Highest* все про-



исходит с точностью до наоборот.

Далее идут два пункта, которые рекомендуется отметить. Это *Use best encoding* (Использовать наилучшее качество кодирования) и *Filter frequencies below 10 Hz* (Фильтровать частоты ниже 10 Гц) что позволяет улучшить качество кодирования.

Выпадающий список *Stereo Mode* (Режим стерео) предлагает две настройки: *Normal* и *Joint Stereo*. Эксперимент с ними даст вам понять, какой режим для вас наиболее удобен и сделать свой выбор.

Отметив пункт *Write ID3 tags* (Записывать информацию формата ID3), вы сделаете доступной кнопку *ID3 Settings* (Настройки ID3). Нажатие на нее вызовет диалоговое окно, в котором вы определяете, какая информация сохранится в MP3 файле. Информация запоминается в виде так называемых тэгов (*tags*) среди которых название песни (*Song Title*), исполнитель (*Artist*), название альбома (*Album*) и другие. Присвоить значение тэгам можно, если сделать двойной клик по полю *Content* (Содержание) напротив нужного тега и ввести нужное значение. Эта информация отображается в проигрывающих устройствах: MP3 плеерах и проигрывателях CD в случае, если они поддерживают отображение ID3 тэгов.

**Режим AAC** имеет только одну настройку *Add to iTunes library* (добавить файл в библиотеку проигрывателя iTunes), и с ней мы уже знакомы.

**Режим Burn CD (Записать диск CD)** позволяет сразу записать сведенный проект на компакт-диск в формате *Audio CD*, что сделает возможным сразу прослушать результат на любом проигрывателе CD. Эмуляцию записи можно включить поставив галочку *Simulate write only* (Эмуляция записи). Если отметить следующий пункт *Write as multi-session* (Записать в режиме многократной записи), это сделает возможным дополнительно записывать на этот диск другие композиции, даже если вы используете диск для однократной записи CD-R. Если галочку не ставить, то дальнейшая запись на диск окажется невозможна. Выпадающий список *Device* (Устройство) позволяет выбрать привод компакт дисков в том случае, если он у вас не один. Список *Speed* (Скорость) дает возможность выбрать скорость для записи, а в выпадающем списке *Dithering* (Дифер) — алгоритм для подавления шума квантования (см. раздел 2 главы «Редактируем аудио»).

Рассмотрим другие элементы окна сведения.

Под режимами кодирования расположены два окошка *Start/End Position* (Начало/конец), которые определяют стартовую и конечную точку сведения. Это позволяет сводить проект как целиком, так и фрагментарно.

Ниже окошек начала и конца сведения находятся два пункта *Bounce Mode* (Режим сведения). Первый из них *Realtime* (В реальном времени) указывает программе сводить проект в режиме реального времени, то есть в процессе сведения вы сможете прослушать проект от начала до конца и убедиться, что все сведено правильно и без помех. Это правильный подход. Второй пункт *Offline* (Быстро) позволяет свести проект без прослушивания, зато быстро. В этом случае рекомендуется обязательно прослушать сведенный файл, прежде чем как-либо его использовать.

### 3. Видео в программе

Программа *Logic* может работать с видеофайлами. Сразу оговоримся, что *Logic* не позволяет редактировать аудио, которое является частью фильма. Поэтому аудиопоток



предварительно нужно выделить с помощью какой-либо другой программы, например *QuickTime Pro*. Как это сделать, рассказано в разделе 5 главы «*QuickTime* — кратко о мультимедиа» части II.

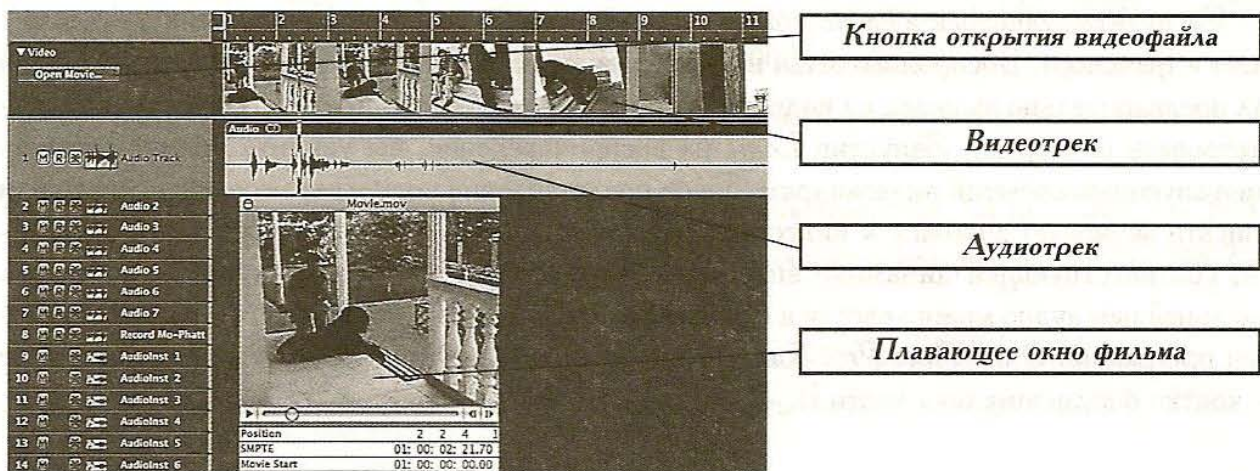


Рис. 4.100 Видеофайл в программе *Logic*

После того, как вы выделили аудио во внешний файл, можно загрузить аудио- и видео в *Logic* отдельно. Для того чтобы открыть видео в программе, дайте команду *View > Global Track Components > Video* (Вид > Компоненты глобального трека > Видео). В окне аранжировки откроется видеотрек. В списке треков он имеет кнопку *Open Movie* (Открыть фильм), нажав на которую, можно загрузить видео. Выберите в появившемся диалоговом окне *Open* (Открыть) ваш видеофайл и нажмите кнопку *Open* в нижнем правом углу. Откроется видеофайл, причем на видеотреке он будет представлен в виде раскадровки, но, кроме того, вы увидите еще и плавающее окошко с фильмом (рис. 4.86). Если оно не нужно, закройте его, нажав на маленький шарик в верхнем левом углу окна фильма. Чтобы открыть его снова, дайте команду *Options > Movies > Open Movie Again as Float* (Опции > Фильмы > Снова открыть плавающее окно с фильмом). Кроме этой команды в группе *Movies* (Фильмы) есть и другие. Расскажем о них.

*Open Movie* (Открыть фильм) открывает видеофайл так же, как и нажатие на одноименную кнопку на видеотреке. Но эта команда открывает фильм и без предварительного открытия видеотрека. В этом случае фильм отобразится в плавающем окне.

*Open Movie as Float* (Открыть фильм в плавающем окне) — действует аналогично предыдущей команде, с той разницей, что окно с фильмом всегда будет находится поверх родительского окна программы.

*Open Movie Again* (Открыть фильм снова) открывает окно с фильмом снова, если вы его ранее закрыли.

*Remove Movie* (Закреть окно) — закрывает открытый фильм, удаляя его из проекта.

Окно фильма имеет кнопку воспроизведения в форме маленькой черной стрелочки слева снизу от окна с кадром фильма. Справа от нее находится движок, перемещая который, можно прокручивать фильм, а справа от движка — две кнопки перемотки назад и вперед соответственно. Под этими элементами управления расположены еще три важных элемента для работы. *Position* (Позиция) показывает положение курсора (текущий кадр фильма) в тактах и долях такта, а *SMPT* отображает текущее положение в единицах *SMPT*. Проматывайте фильм, протаскивая указателем соответствующие значения этих парамет-



ров. Например, если в строке *SMPTЕ* вы наведете указатель на третью группу цифр слева, нажмете кнопку мыши и проведете ей вверх, то будете перемещаться по фильму с шагом в секунду. Строка *Movie Start (Начало фильма)* позволяет изменить начальную точку фильма в проекте. Значения изменяются уже описанным способом.

Загрузить аудиотрек в *Logic* можно стандартными способами, описанными в разделе 7 главы «Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио». Если это тот аудиотрек, который был предварительно выделен из видеофайла, то по продолжительности он будет точно соответствовать видеоряду. Запустив *Logic* на воспроизведение, вы увидите прямое соответствие звуковых событий видеокадрам. Такое представление позволяет отредактировать или записать звуковую дорожку к видеоряду, создать музыкальное сопровождение с динамикой, соответствующей динамике видеоряда, продумать и наложить звуковые эффекты. В дальнейшем аудио можно свести в стандартный аудиофайл и вставить его в фильм с помощью программы *QuickTime Pro*. Как это сделать, описано в разделе 3 главы «*QuickTime* — кратко о мультимедиа» части II.

### Контрольные вопросы и упражнения

1. Что такое процесс сведения?
2. Для чего используются шины микшера?
3. В чем разница между режимами посылов *Pre* и *Post*?
4. Откройте в *QuickTime* любой видеофильм и выделите из него звук способом, описанным в части II разделе 5 главы «*QuickTime* — кратко о мультимедиа». Загрузите видео и аудиотреки этого фильма в *Logic*. В качестве инструкции используйте раздел 3 текущей главы. Отредактируйте звук, если это необходимо. Попробуйте создать собственное звуковое сопровождение, например, фоновую музыку и эффекты. В качестве источника эффектов применяйте встроенные синтезаторы *Logic*.
5. Сведите получившийся микс в файл. Используйте для сведения кодирование *PCM*, разрядность 16 бит, частоту дискретизации 44100 Гц и формат файла *AIFF*. Внимательно следите при этом, чтобы продолжительность сводимого файла точно соответствовала продолжительности видеоряда.
6. С помощью программы *QuickTime Pro* добавьте получившийся аудиофайл в видеофильм. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе 3 главы «*QuickTime* — кратко о мультимедиа» части II.



## Список литературы

1. Якушев Д. М. *Apple Macintosh*: Все, что Вы хотели знать, но боялись спросить. М., 2002. — 320 с.
2. Пог Д. *Mac OS X*. Основное руководство, второе издание. СПб., 2003. — 800 с.
3. Волк С. *Mac OS X — Unix для всех*. М., 2002. — 272 с.
4. Белунцов В. Новейший самоучитель работы на компьютере для музыкантов. М., 2001. — 512 с.
5. Динов В. Г. *Звуковая картина: Записки о звукорежиссуре*. СПб., 2002. — 368 с.
6. Никамин В. А. *Цифровая звукозапись. Технология и стандарты*. СПб., 2002. — 256 с.
7. Загуменнов А. П. *Компьютерная обработка звука*. М., 2000. — 384 с.
8. Яценков В. С. *Азбука CD и DVD: стандарты оптических дисков*. М., 2004. — 176 с.
9. Зуев Б. А., Денисенко П. Л. *Искусство программирования мидифайлов*. М., 2000. — 208 с.
10. Питер Бьюик. *Живой звук. РА для концертирующих музыкантов*. М., 1998. — 178 с.
11. Дубровский Д. Ю. *Компьютер для музыкантов — любителей и профессионалов*. М., 1999. — 325 с.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Обозначения, принятые в книге .....	7
ЧАСТЬ I. КРАТКИЙ ВЗГЛЯД НА ОПЕРАЦИОННУЮ СИСТЕМУ .....	9
Немного истории .....	10
Как оно устроено .....	12
Рабочий стол .....	12
Главное меню Finder .....	13
Док .....	19
Папки и файлы, приемы работы с ними .....	20
Системные настройки .....	24
Программы .....	28
Пользовательские программы (Applications) .....	28
Служебные программы Utilities .....	29
ЧАСТЬ II. ЗВУК ВОКРУГ .....	31
Как настроить звук в системе? Быстро и просто!	
Программа System Preferences .....	32
Вкладка «Sound Effects» (Звуковые эффекты) .....	32
Вкладка «Output» (Выход) .....	34
Вкладка «Input» (Вход) .....	35
Как настроить звук в системе? Узнаем больше.	
Программа Audio MIDI Setup .....	36
Вкладка Audio Devices (Аудиоустройства) .....	37
Агрегация звуковых карт .....	39
Вкладка MIDI Devices .....	40
QuickTime — кратко о мультимедиа .....	44
Меню QuickTime Player .....	45
Меню File .....	48
Меню Edit .....	51
Меню View .....	53
Меню Window .....	53
Меню Help .....	57
Контрольные вопросы и упражнения .....	57
ЧАСТЬ III. НЕМНОГО ТЕОРИИ .....	61
О природе звука. Основные понятия .....	62
Звуковой диапазон слуха .....	62



Дифракция и дисперсия .....	62
Длительность и громкость звука. Концепция децибела .....	63
Динамический диапазон слуха .....	63
Фаза и интерференция .....	63
Что такое тембр? .....	64
Визуальные формы представления звука .....	64
Как все начиналось .....	65
Звукозапись аналоговая .....	66
Аналоговый сигнал .....	66
Преобразователи звукового сигнала. Микрофоны .....	66
Входы и выходы звуковых устройств .....	67
Преимущества и недостатки аналоговой записи .....	68
Звукозапись цифровая .....	68
Дискретизация сигнала .....	68
Шум квантования .....	69
Виды аналого-цифрового преобразования .....	69
Стандарты музыкальных компакт-дисков .....	70
Выбор формата цифрового звука для записи .....	70
Что такое миди (MIDI) .....	71
Для чего это нужно .....	71
Основные понятия миди .....	71
Мидиканалы, мультитембральность .....	73
Что такое мидифайл .....	73
Стандарты GM, SG, XG .....	73
Коммутация миди .....	74
Основы сэмплирования и синтеза звука .....	75
Понятие сэмплирования .....	75
Звуковая петля .....	76
Синтез звука .....	77
Другие методы синтеза .....	79
Часть IV. ПРОГРАММА LOGIC EXPRESS .....	81
Logic здравствуйте! .....	82
Установка и первый запуск программы .....	82
Область аранжировки. Понятие регионов .....	87
Список треков .....	88
Контрольные вопросы и упражнения .....	91
Создаем проект .....	92
Новый проект, создание и сохранение .....	92
Настройка проекта .....	94





Окна и экраны программы .....	97
Создание файла Autoload .....	99
Контрольные вопросы и упражнения .....	99
Инструменты редактирования .....	100
Toolbox .....	100
Свойства регионов и треков .....	103
Линейка канала микшера .....	108
Контрольные вопросы и упражнения .....	111
Транспорт. Воспроизводим и записываем аудио .....	112
Управление воспроизведением и записью .....	113
Режимы воспроизведения и записи .....	113
Позиция курсора и локаторы .....	114
Дисплей темпа и размера .....	114
Мидимонитор. Размер проекта .....	115
Режимы отображения и слайдер .....	115
Запись и импорт аудио .....	116
Контрольные вопросы и упражнения .....	121
Редактируем аудио .....	122
Работа с регионами .....	122
Создание сэмплов и другие возможности из меню Audio .....	129
Loop Browser и Audio Window .....	132
Sample Editor .....	137
Контрольные вопросы и упражнения .....	143
Автоматизация событий .....	145
Global Track и Master Track .....	145
Микшерный пульт программы .....	148
Track Automation .....	149
Hyper Draw .....	152
Контрольные вопросы и упражнения .....	153
Работаем с миди .....	154
Настройка миди .....	154
Окружение программы Environment и QuickTime как один из его объектов .....	158
Запись мидисобытий и импорт мидифайлов .....	165
Виртуальные синтезаторы программы Logic .....	168
Контрольные вопросы и упражнения .....	177
Редактируем миди .....	179
Еще немного о работе с регионами .....	179
Редактор Matrix Edit .....	180
Редактор Transform .....	182



Редактор Hyper Edit .....	186
Редактор Event List .....	188
Редактор Score .....	190
Контрольные вопросы и упражнения .....	192
Обработка .....	194
Эквализация .....	194
Динамическая обработка .....	196
Эффекты задержки и реверберация .....	199
Эффекты модуляции .....	203
Эффекты искажения .....	205
Фильтры и другие специальные приборы обработки .....	208
Контрольные вопросы и упражнения .....	212
Сведение .....	213
Работа с шинами .....	213
Сведение проекта .....	214
Видео в программе .....	216
Контрольные вопросы и упражнения .....	218
Список литературы .....	219



Антон Иванов

Музыкальный Macintosh

(первое яблоко с древа познания: информация для неофитов)

Редактор В. Верхованцева, М. Никольский

Корректор Мария Жук

Оформление М. Никольский

Макет М. Никольского

Формат 140x270, Гарнитура «Академия». Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Любавич»,

Большой Сампсониевский пр., д. 60





Книга рассказывает о мире технологий *Apple* в той его части, которая касается мультимедиа, записи и создания музыки. Она написана просто о сложном, адресована в первую очередь начинающим. Круг рассматриваемых вопросов широк — от рассказа об операционной системе в первой части книги, до практической работы в программе *Logic Express*, о которой пойдет речь в части IV. В части II подробно объясняется, как настроить систему для работы со звуком. Отдельная глава посвящена программному комплексу *QuickTime* и практическим приемам работы с ним. Также в части III затрагиваются теоретические вопросы, необходимые для понимания процессов аналоговой и цифровой звукозаписи. Главы, которые этого требуют, заканчиваются практикой, призванной закрепить изложенный материал в памяти читателя, выработать навыки работы.

ISBN 5-86983-115-6

