

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Ижевский государственный технический университет"
Кафедра "Инженерная графика и технология рекламы"

**РАЗРАБОТКА АУДИОРОЛИКОВ В
РЕДАКТОРЕ ADOBE AUDITION**

Методические указания по курсу
"Информационные технологии в рекламе"

Ижевск, 2008

Создание аудиороликов в редакторе Adobe Audition. Методические указания по курсу "Информационные технологии в рекламе". Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2006. – 55 с.

Составитель:

Ахмедзянов Эдуард Ронисович, к.т.н., доцент

Методические указания предназначены для студентов факультета "Реклама и дизайн" Ижевского государственного технического университета, изучающих курс "Информационные технологии в рекламе". В них содержатся сведения о способах цифрового хранения звуковой информации и методах ее обработки в аудиоредакторе Adobe Audition 3.0.

Рецензент: Дулотин Владимир Александрович, к.т.н., доцент.

Пособие утверждено на заседании кафедры "Инженерная графика и технология рекламы" ИжГТУ протокол №00 от 00.00.2008.

© Ахмедзянов Э.Р., 2008

© Издательство ИжГТУ, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цифровое представление звука	6
2. Форматы аудиофайлов.....	9
3. Обработка звука в Adobe Audition	12
3.1. Запуск Audition и структура интерфейса.....	12
3.2. Работа в режиме Edit.....	15
3.2.1. Ввод звука	16
3.2.2. Просмотр и воспроизведение волновой формы.....	19
3.2.3. Работа с выделениями	22
3.2.4. Создание и запись звукового файла с микрофона	25
3.2.5. Наложение звуковых эффектов	27
3.2.6. Запись и обработка голоса	36
3.2.7. Вспомогательные функции обработки звука	39
3.3. Работа в режиме Multitrack.....	41
3.3.1 Размещение файлов на дорожках	42
3.3.2. Использование огибающих	46
3.3.3. Наложение неразрушающих эффектов	47
3.3.4. Порядок формирования сессии.....	48
3.3.5. Сохранение и вывод файлов	49
3.4. Запись Audio CD	51
Заключение.....	54
Библиографический список.....	55

Введение

Звуковой канал получения информации является для человека вторым по значимости после зрения. Неудивительно, что распространение информации с помощью звука широко используется в рекламе – как в телевизионной так и радиорекламе.

Радио – это канал для передачи звука, речи. Прослушивание радио часто не требует активного внимания. Его можно слушать, занимаясь другими делами, работая в офисе, прогуливаясь по улице, передвигаясь в автомобиле. Поэтому радиовещание называют вторичным видом деятельности. И поэтому особенно важно, как слушатель настроен на канал, по которому он получает информацию, от этого в большой степени зависит эффективность мероприятий по связям с общественностью и рекламных кампаний.

Согласно принятой в США классификации, выделяют 4 типа аудиоспота:

1. Прямая реклама – обращение диктора к слушателю, посвященное достоинствам того или иного товара или услуги, рассказ без каких-либо приемов привлечения внимания. Весь текст начитывается диктором. В этом случае успех обращения зависит от того, с какой теплотой и искренностью зачитывается текст. Здесь необходимо придерживаться правильной лексики, ритма и синтаксиса обращения. Преимущество такого вида радиорекламы в ее дешевизне, но из-за отсутствия дополнительных эффектов, усиливающих воздействие рекламы, многие заказчики стараются избегать таких решений. Частная разновидность прямой рекламы – объявления на два голоса. Это придает сообщению некоторое подобие новостей.

2. Диалог – это беседа диктора с другим человеком (или людьми) или беседа двух и более человек без диктора. В первом случае диктор может разговаривать, например, с покупателем или экспертом – изготовителем товара, представителем фирмы. Такие беседы убедительны, если все ее участники ведут себя естественно.

Для убедительности персонажи такой радиорекламы – две домохозяйки, супруги, родители и дети, причем кто-то из персонажей обычно глуповат и

неопытен, а другой дает разъяснения. Здесь возможен негативный эффект, если "глупый" персонаж окажется таковым слишком явно: слушатель ощутит себя на его месте. Естественнее всего диалог, в котором персонажи сталкиваются с проблемой, решаемой с помощью товара, при условии, что включается диктор, привычно исполняющий роль продавца.

3. Драматизация – это сценка из жизни. Проблема, решаемая с помощью товара должна быть реальной, земной. Драматизация отличается от диалога тем, что в ней используются профессиональные актеры, музыка, эффекты. Она требует репетиций и дороже.

4. Музыкальная реклама выделяет продукцию рекламодателя среди всей подобной, приятна на слух и легко запоминается. Дикторское обращение трудно воспроизвести, зато запоминаются рекламные песенки – джигглс. Музыку можно использовать бесплатно по истечении срока авторского права, и реклама на Западе часто использует классику. Единственный сдерживающий фактор здесь – обыгрывание мелодий конкурентами. Многие рекламные песенки сочиняются специально под конкретный товар. Оригинальная музыка часто используется в радиорекламе и как фон, усиливаясь в финале. Часто музыкальная тема открывает сообщение, занимая ~10 секунд, и завершает его. В таком случае нежелательно держать ее на протяжении всего спота, так как она заглушает слова и отвлекает внимание.

Все описанные приемы могут сочетаться в любом варианте, например: джиггл-диалог-диктор, или выступать в чистом виде. Даже в прямой рекламе диктор может напеть телефонный номер с тем, чтобы слушатели лучше его запомнили и имели время записать.

Создание качественного аудиоспота требует не только качественно проработанного сценария и дикторской работы, но и привлечения технических средств. Использование информационных технологий позволяет заметно облегчить процесс разработки аудиороликов и сократить время их производства.

В настоящее время разработано большое число программ, ориентированных на обработку цифрового звука, которые различаются по своим возможностям,

условиям распространения и цене. Существует класс относительно простых и недорогих однопорожечных редакторов: Acoustica, AudioEdit Deluxe, GoldWave, Nero WaveEditor, Sony Sound Forge и многие др.

Более сложные программные продукты, такие как Adobe Audition, Cakewalk Sonar, Steinberg WaveLab обеспечивают работу с несколькими аудиодорожками одновременно, что позволяет удобно сводить несколько звуковых файлов в единое целое. В данной главе рассматривается мощный аудиоредактор Adobe Audition 3.0, 30-дневную полнофункциональную демонстрационную версию которого можно бесплатно скачать с сайта фирмы Adobe: <http://www.adobe.com/downloads> (требуется регистрация на сайте). Объем дистрибутива составляет 225 МБ.

1. Цифровое представление звука

Звук представляет собой волновой процесс, который создается вибрацией, например, вибрацией голосовых связок или диффузора динамика. Эти вибрации перемещают молекулы воздуха, создавая области повышенного и пониженного давления воздуха возле источников вибрации. Молекулы воздуха, которые находятся под давлением, затем отталкивают окружающие их молекулы и так далее, что приводит к тому, что волна высокого давления перемещается в воздухе.

Когда эти области низкого или высокого давления или волны достигают наших органов слуха, мы слышим вибрацию как звук. Графически отобразить перепады давления, образующие звук, можно с помощью волновой формы (рис. 1). Нулевая линия в волновой форме – это давление воздуха в состоянии покоя, т.е. при тишине. Когда линия поднимается, она отображает более высокое давление, а когда линия колебаний опускается, то она отображает более низкое давление.

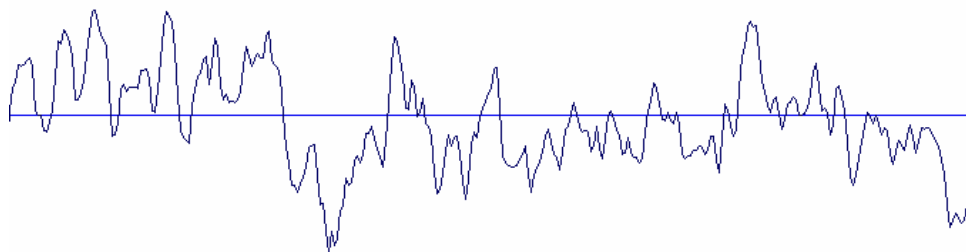


Рис. 1. Волновая форма представления звука

Существует два основных подхода к обработке звука на компьютере: цифровой звук и MIDI.

MIDI (Musical Instruments Digital Interface) – цифровой интерфейс музыкальных инструментов. Представляет собой специальный набор команд, позволяющий электронным музыкальным инструментам (например, клавишным синтезаторам) взаимодействовать с компьютерами. Каждая клавиша на синтезаторе при нажатии посылает сигнал процессору клавиатуры. Далее процессор преобразует сигнал в сообщения MIDI и посылает эти сигналы интерфейсу MIDI на компьютере.

Сообщения MIDI содержат информацию, сообщаящую компьютеру, что была нажата клавиша (сообщение Note On); какая это была клавиша (имя ноты, представленное в виде числа) и как резко нажали клавишу (MIDI velocity). Компьютер может запоминать сообщения MIDI, посланные ему в процессе игры на клавиатуре. Можно запоминать и временные параметры исполнения (интервалы между нажатиями клавиш и длительность нажатия каждой клавиши).

MIDI имеет значительную свободу для манипулирования звуком, например, можно исправить ошибку, изменив высоту звука. Данные MIDI могут быть преобразованы в стандартную нотную запись, что невозможно сделать с цифровым звуком. Однако MIDI не может использовать для записи того, что требует реального звука, например звуковых эффектов или вокала. Вследствие этого данный способ представления звука более интересен людям, занимающимся написанием музыкальных произведений. Далее рассматриваться он не будет.

Цифровой звук (digital audio) является представлением волновой формы звука в виде чисел. Предположим, к компьютеру подключен микрофон. Когда раздается какой-либо звук (речь, игра на музыкальных инструментах или просто шум), микрофон преобразует звук в электрический сигнал. Данный сигнал, представляющий собой некоторый уровень напряжения, передается звуковой подсистеме компьютера (звуковой карте или кодеку на материнской плате), которая, выполняя аналого-цифровое преобразование, формирует ряд чисел, соответствующий уровню сигнала (проще говоря, громкости) в определенный момент времени. Эти числа называются *сэмплами* (samples). Сэмплы содержат

информацию, сообщаящую компьютеру, как записанный сигнал звучал в определенные моменты времени. Чем больше сэмплов использовано для представления сигнала в единицу времени, тем выше качество записанного сигнала. Число сэмплов, полученных в секунду, называется **частотой сэмплирования** или **частотой дискретизации** (sampling rate).

Размер каждого отдельного сэмпла также влияет на качество записываемого звука. Этот размер называется **разрядностью** или **битностью** звука (bit depth). Чем больше разрядность, тем выше качество звука. Приняты значения разрядности кратные 1 байту (8 битам).

При воспроизведении сэмплы посылаются обратно звуковой подсистеме компьютера, которая преобразует их в электрический сигнал. Далее сигнал подается на звуковые колонки (или другие аудиоустройства), и звук можно услышать точно таким же, как его записали.

Наиболее часто употребляемые значения частоты дискретизации для редактирования цифрового аудио следующие:

11025 Гц – плохое качество АМ-радиовещания/речевого сигнала;

22050 Гц – качество близкое к FM-радиовещанию;

32000 Гц – качество выше, чем качество FM-радиовещания, может применяться для звуковых дорожек при съемке miniDV-камерами;

44100 Гц – качество компакт-дисков Audio CD;

48000 Гц – качество цифровой аудиокассеты DAT, также применяется для звука при съемке miniDV-камерами;

96000/192000 Гц – качество цифровых DVD-дисков.

Разрядность звука также имеет ряд стандартных значений:

8 бит (256 уровней громкости) – низкое качество, достаточное только для речи;

16 бит (65536 уровней громкости) – высокое качество компакт-дисков Audio CD;

24/32 бита – качество цифровых DVD-дисков;

32/64 бита в формате с плавающей точкой – применяются в профессиональной обработке звука.

Количество каналов звука также может отличаться. При базовой компьютерной обработке, такой как ввод и редактирование, распространен одноканальный (моно) и двухканальный (стерео) звук. Большее количество каналов может использоваться в студиях для создания фильмов и другой коммерческой продукции.

2. Форматы аудиофайлов

В процессе развития индустрии звукозаписи для решения специфических задач были разработаны различные физические методы хранения аудиоданных, например виниловые пластинки, магнитная лента, компакт-диски, DVD, и т.д. Схожим образом появилось множество различных компьютерных методов хранения аудиоданных, известных как *форматы* аудиофайлов. Формат аудиофайла представляет собой спецификацию, описывающую структуру, в которой аудиоданные хранятся в файле.

Многообразие форматов вызвано тем, что для каждой задачи, например воспроизведения музыки, видеоклипа или для загрузки через Интернет, может потребоваться, чтобы аудиоданные были сохранены особым способом. Кроме различий в разрядности и частоте сэмплирования, многие форматы аудиофайлов предлагают также сжатие данных. В некоторых случаях сжатие не влияет на качество звука, но в большинстве случаев ухудшение звука наблюдается. При сжатии приходится находить компромисс между качеством звука и размером файла. В настоящее время наиболее популярны следующие форматы аудиоданных [1]:

Microsoft Wave (расширение файлов *.wav). Формат Wave является первым звуковым форматом для операционной системы Windows. Формат поддерживает множество различных типов аудиоданных, в том числе 8- и 16-битные, моно и стерео. Формат Wave также имеет поддержку большого количества различных схем сжатия, такие как ADPCM, A-Law, mu-Law через Microsoft ACM (Audio Compression Manager – Менеджер сжатия звука). ACM является частью операционной системы Windows, предоставляющей доступ к любым схемам сжатия, установленным на компьютере. В основе Wave лежит PCM (pulse code modulation – импульсно-кодовая

модуляция), которая представляет собой метод кодирования, используемый для представления несжатых аудиоданных на основе дискретизации, описанной выше.

RAW (расширение файлов *.raw, *.pcm). Файлы формата RAW содержат простые аудиоданные PCM. Данные не сохраняются в конкретном формате (в отличие от вышеупомянутых форматов). Файл RAW содержит чистые аудиоданные (значения громкости сэмплов). Когда загружается файл RAW необходимо указать определенные параметры для того, чтобы файл мог корректно открыться.

MPEG Audio – mp3 (расширение файлов *.mp3). Формат звуковых файлов mp3 (MPEG-1 Layer 3) является в настоящее время наиболее популярным способом представления аудиоданных. Причина популярности формата заключается в том, что он позволяет сжимать аудиоданные приблизительно в 8-10 раз, сохраняя качество, близкое к качеству записей на компакт-дисках и при этом поддерживается многими бытовыми устройствами (DVD-плеерами, музыкальными центрами, автомагнитолами и др.). Коэффициент сжатия является переменным и определяется с помощью параметра битрейт (скорость передачи данных за секунду), значения которого определяют качество и размер файла. Стандартными значениями являются: 32, 64, 96, 112, 128, 160, 192, 224, 256, 320 Кбит/с и другие. Однако качество Audio CD обеспечивают только наибольшие значения 256-320 Кбит/с. Для сравнения битрейт Audio CD составляет $44100 \times 2 \times 2 \times 8 / 1024 \approx 1378$ Кбит/с.

Скорость передачи данных может быть постоянной (Constant Bit Rate – CBR) и переменной (Variable Bit Rate – VBR). Переменная скорость передачи – это метод, анализирующий аудиофайл перед кодированием и использующий более высокую скорость передачи в битах для более сложных областей и наоборот. VBR обеспечивает несколько более высокое качество сжатого звука, а CBR имеет лучшую совместимость с компьютерными программами и бытовыми звуковоспроизводящими устройствами.

Относительно недавно появившаяся технология mp3Pro использует гораздо меньшие скорости передачи в битах, чем стандартный mp3. Наиболее часто используемыми значениями битрейта mp3-файлов являются 192 Кбит/с, 160 Кбит/с и 128 Кбит/с. Технология mp3Pro, как правило, использует значение скорости

передачи в битах не выше 96 Кбит/с, хотя значения 80 Кбит/с и 64 Кбит/с также популярны. В основу технологии mp3Pro положен метод дублирования полосы спектра (Spectral Band Replication – SBR), разделяющий аудиофайл на низкие и высокие частоты. Низкие частоты сжимаются с использованием невысоких битрейтов, а высокие частоты не сохраняются совсем, а восстанавливаются устройствами воспроизведения. Файлы, закодированные при помощи mp3Pro, совместимы с многими программными mp3-плеерами, хотя и существуют потенциальные ограничения.

Ogg Vorbis (расширение *.ogg). Данный формат весьма похож на mp3, т.к. предназначен для сжатия данных с потерями, однако он менее распространен и отстает в плане поддержки бытовой техникой. В то же время он обеспечивает лучшее качество при равном с mp3 битрейтом и поддерживает до 255 каналов в отличие от 2 каналов для mp3.

RealMedia (расширение файлов *.rm). Формат файлов RealMedia позволяет создавать потоковые аудио- и видеофайлы для передачи через Интернет. Он предлагает собственные сложные функции сжатия, позволяющие передавать аудио- и видеоданные через Интернет (даже через медленные телефонные линии) в режиме реального времени. Это означает, что можно начинать прослушивать или просматривать данные еще до того, как они будут полностью скачаны на жесткий диск компьютера. RealMedia создан компанией RealNetworks (<http://www.real.com/>).

Windows Media Audio (расширение *.wma, *.asf). Windows Media Audio разработан фирмой Microsoft как ответ на mp3 и также является форматом сжатия с потерями, но основан на собственных функциях сжатия и при равном битрейте дает более высокое качество. Подобно формату RealMedia, WMA позволяет передавать аудиоданные через Интернет в режиме реального времени.

AAC – Advanced Audio Coding (расширение *.aac). Данный формат, а также его варианты (AAC+, eAAC), является одним из самых современных средств сжатия звука с потерями и позволяет значительно уменьшить битрейт относительно mp3 с сохранением качества. Поддержка формата бытовой техникой пока еще оставляет желать лучшего, но он уже поддерживается многими устройствами, например

смартфонами фирмы Nokia.


3. Обработка звука в Adobe Audition

Рассмотрим работу с цифровым звуком на основе многодорожечного аудиоредактора Adobe Audition 3.0. Audition – проект относительно молодой, особенно с учетом многолетней истории компании Adobe, большинство продуктов которой имеет богатую историю и мировую известность. Предком Audition является программа Cool Edit Pro, разработанная в конце девяностых годов прошлого века компаний Synthtrillium. По тем временам ее возможности были, как минимум, на уровне конкурентов, а в некоторых аспектах редактору просто не было равных. После приобретения данной программы фирмой Adobe, она была существенно модернизирована, улучшен пользовательский интерфейс и изменено название.

3.1. Запуск Audition и структура интерфейса

Запустить Adobe Audition 3.0 можно одним из следующих способов:

1. Через *Главное меню*: **Пуск ► Программы ► Adobe Audition 3.0.**

2. Двойным щелчком по пиктограмме  **Au**, находящейся на рабочем столе. В случае, если установлена лицензионная версия открывается окно программы, при использовании испытательной (Trial) версии необходимо в промежуточном окне выбрать пункт “I want to try Adobe Audition free for 30 days” (при повторном запуске “Continue Trial”) и нажать кнопку **Next**.

Интерфейс Audition выполнен в стиле большинства программ компании Adobe. Несмотря на большой потенциал редактора, рабочее окно приложения не перегружено однообразными элементами. Окно программы в зависимости от решаемых задач может быть представлено в трех режимах:

- Режим **Edit** (рис. 2) – используется для обработки одиночных файлов (выделение фрагментов, наложение эффектов и др.).

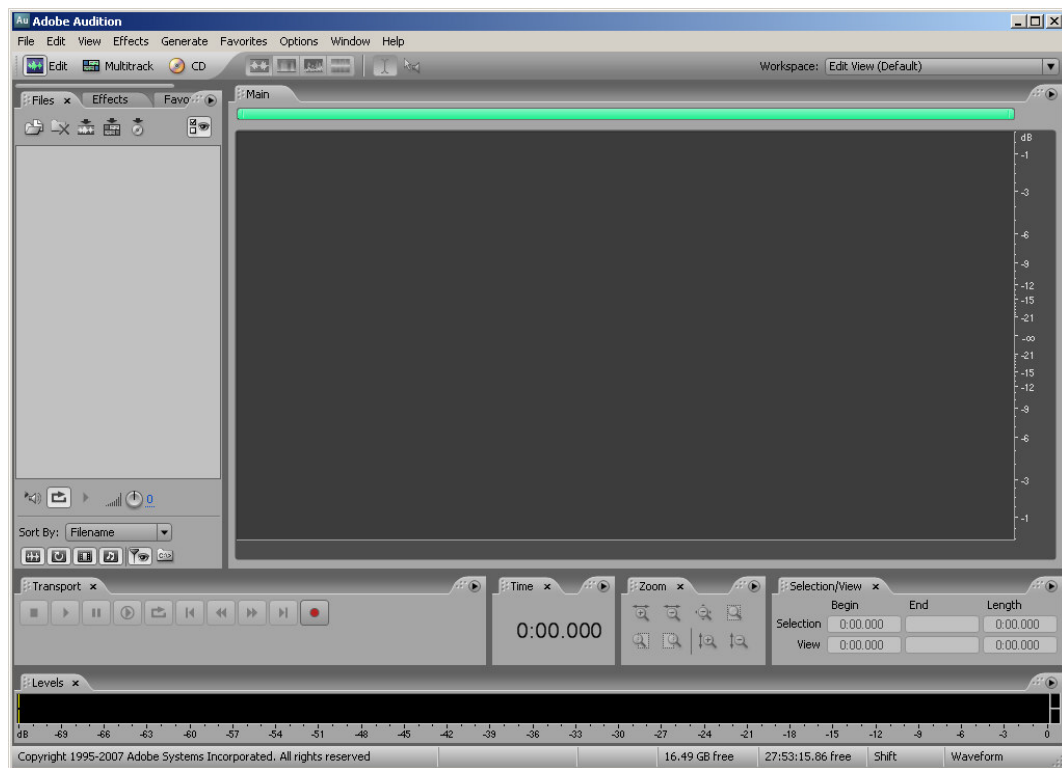


Рис. 2. Интерфейс Adobe Audition в режиме **Edit**

- Режим **Multitrack** (рис. 3) – мнгодорожечный режим предназначен для сведения множества звуковых файлов в единую композицию.

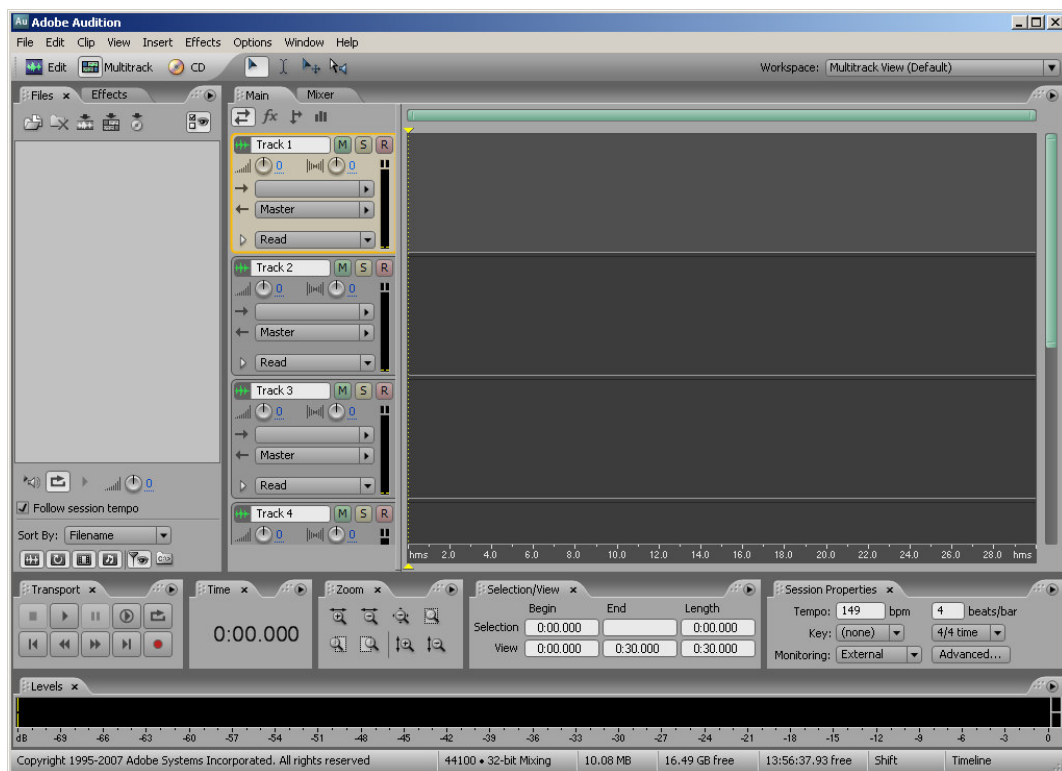


Рис. 3. Интерфейс Adobe Audition в режиме **Multitrack**

- Режим **CD** (рис. 4) – позволяет выполнить подготовку и запись Audio CD.

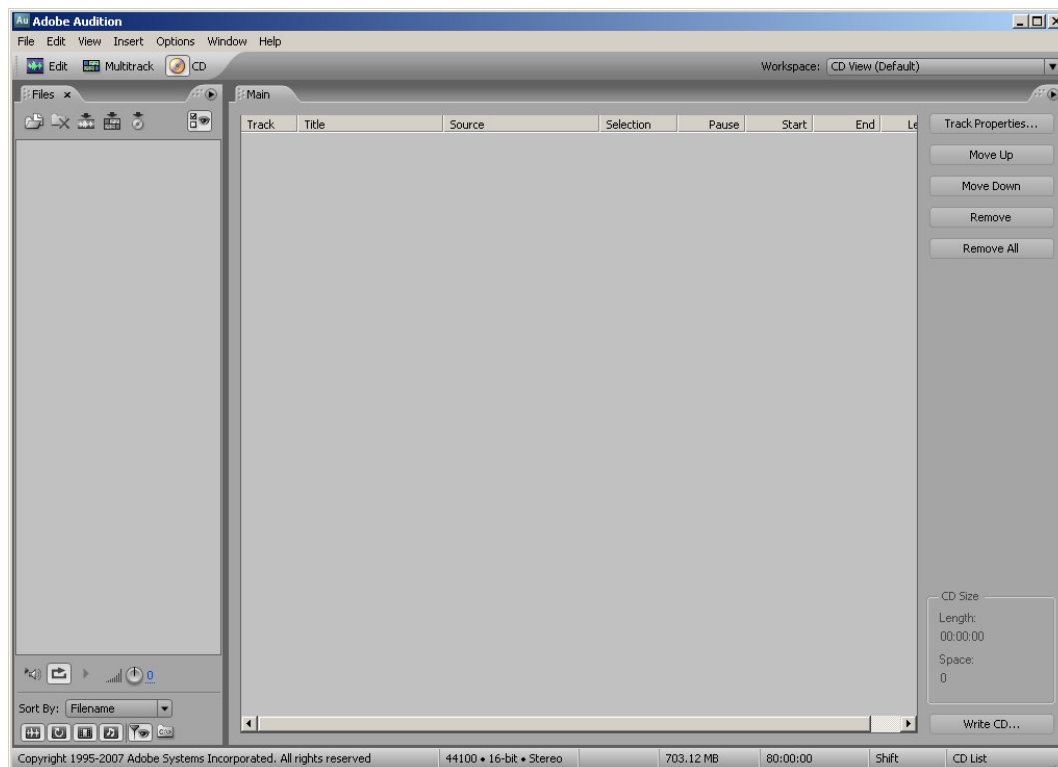


Рис. 4. Интерфейс Adobe Audition в режиме **CD**

Интерфейс системы в каждом из режимов существенно изменяется и адаптируется под решаемые задачи, хотя ряд его элементов остаются неизменными. Переключение между режимами выполняется одноименными кнопками панели инструментов (рис. 5):




Рис. 5. Кнопки переключения режима работы

Для переключения между режимами также можно использовать команды меню:

- **View ► Edit View** – переключение в режим **Edit**.
- **View ► Multitrack View** – переключение в режим **Multitrack**.
- **View ► CD View** – переключение в режим **CD**;

3.2. Работа в режиме Edit

Переключиться в режим **Edit** можно кнопкой  на панели инструментов или через меню: **View ► Edit View**. В этом режиме интерфейс программы содержит следующие основные элементы (рис. 6):

1. Строка меню – открывает доступ к основным функциям редактирования, обработки и наложения эффектов.
2. Инструментальная панель – обеспечивает переключение между режимами работы и видами отображения файла (волновая и спектральная формы).
3. Окно органайзера – позволяет управлять списком текущих аудио файлов (закладка **Files**) и накладывать эффекты (закладки **Effects** и **Favorites**).
4. Окно волнового представления текущего файла.
5. Список вариантов рабочего пространства **Workspace** – выполняет переключение между различными вариантами представления рабочего пространства, позволяет их создавать и сохранять.
6. Панель **Transport** – содержит функции воспроизведения, перемещения курсора по файлу и записи.
7. Панель времени **Time** – показывает текущее время от начала композиции.
8. Панель масштабирования **Zoom** – позволяет изменять размеры изображения волновой формы текущего файла.
9. Панель управления выделением и обзором **Selection/View** – позволяет просмотреть и изменить временные параметры (начало, конец, длина) выделенной и просматриваемой областей.
10. Индикатор уровня громкости **Levels** – показывает текущее значение уровня громкости в каждом канале.
11. Панель статуса – содержит параметры файла (частоту дискретизации, разрядность, количество каналов, размер и др.).

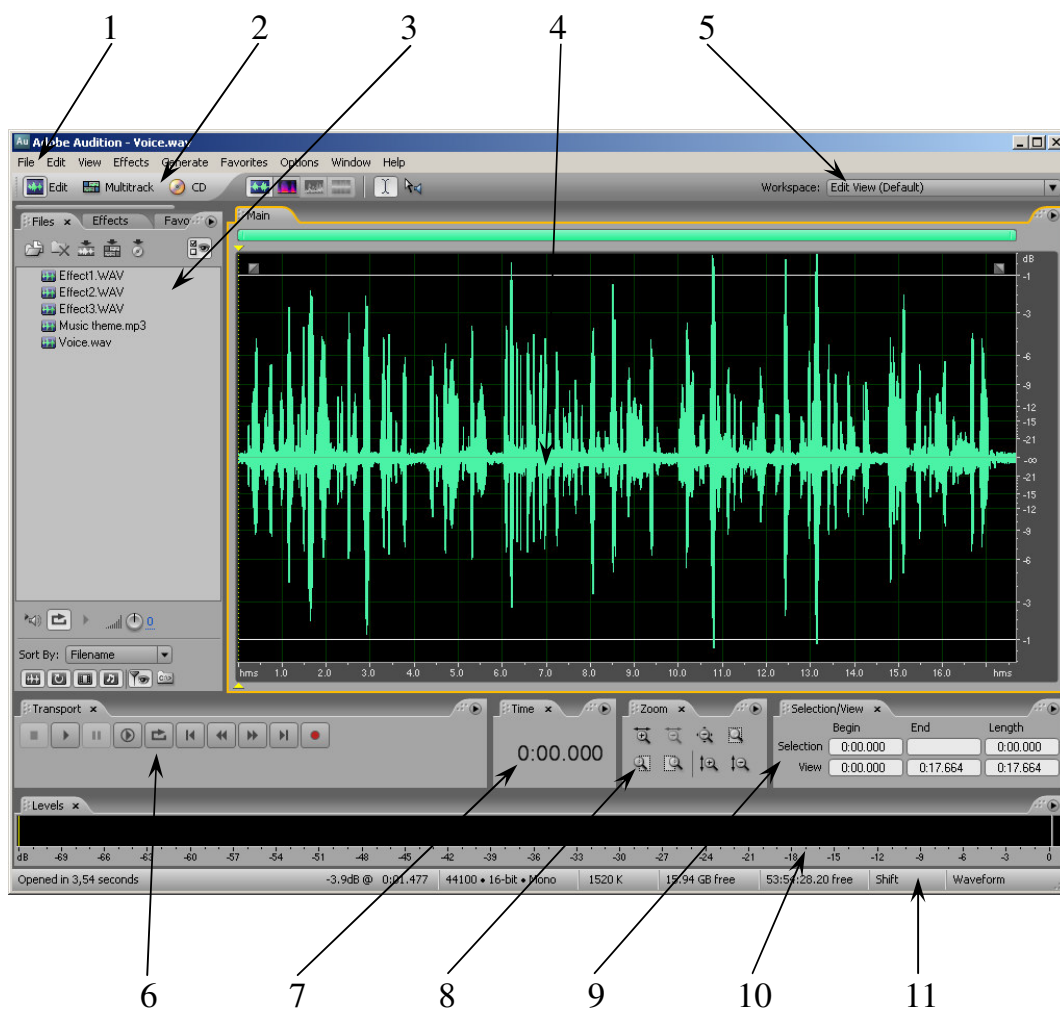



Рис. 6. Структура интерфейса в режим **Edit**

3.2.1. Ввод звука

Открыть существующий звуковой файл одного из доступных Audition форматов можно через меню: **File ► Open...** или нажав кнопку  на закладке **Files** панели органайзер. После этого открывается окно файлового диалога **Import** (рис. 7), в котором можно выбрать нужный звуковой файл.

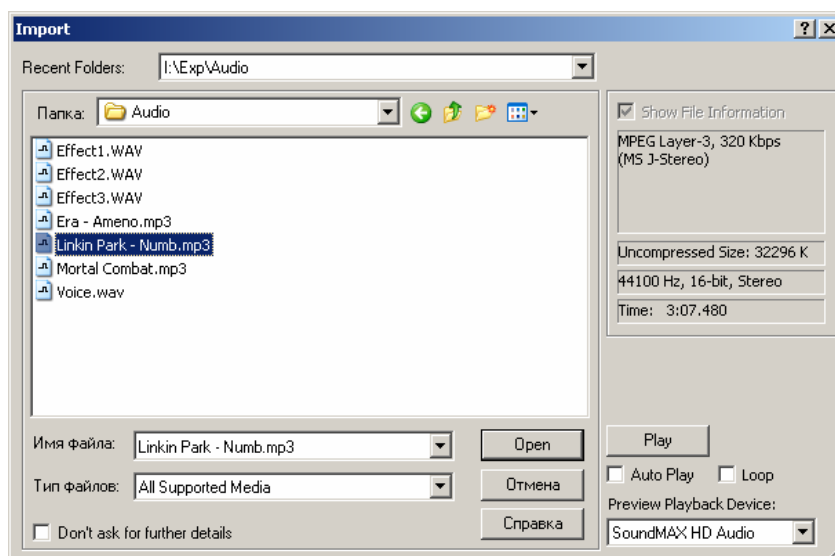
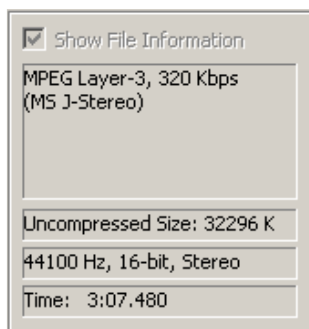


Рис. 7. Окно открытия звуковых файлов

В окне доступны средства предварительного просмотра информации по файлу и предварительного прослушивания:



– метод сжатия, битрейт;

– частота дискретизации, разрядность, число каналов;
– длительность;



– кнопка предварительного прослушивания;



– включение автоматического прослушивания файла при выделении в окне **Import**;



– включение зацикленного воспроизведения (удобно при прослушивании коротких звуковых эффектов).

Выбранный файл открывается нажатием экранной кнопки **Open**. Можно открыть сразу несколько файлов, если выделить их с клавишами **Ctrl** или **Shift**.

Для ввода звука с Audio CD необходимо воспользоваться функцией меню **File ► Extract Audio from CD...**, которая открывает одноименное окно (рис. 8), предназначенное для работы с CD дисками. Здесь можно в списке **Track Selection** выбрать трек диска, выполнить предварительное прослушивание кнопкой **Preview**,

определить параметры чтения в разделе **Device Interface Options**. Ввод выбранных треков выполняется щелчком по кнопке **OK**.

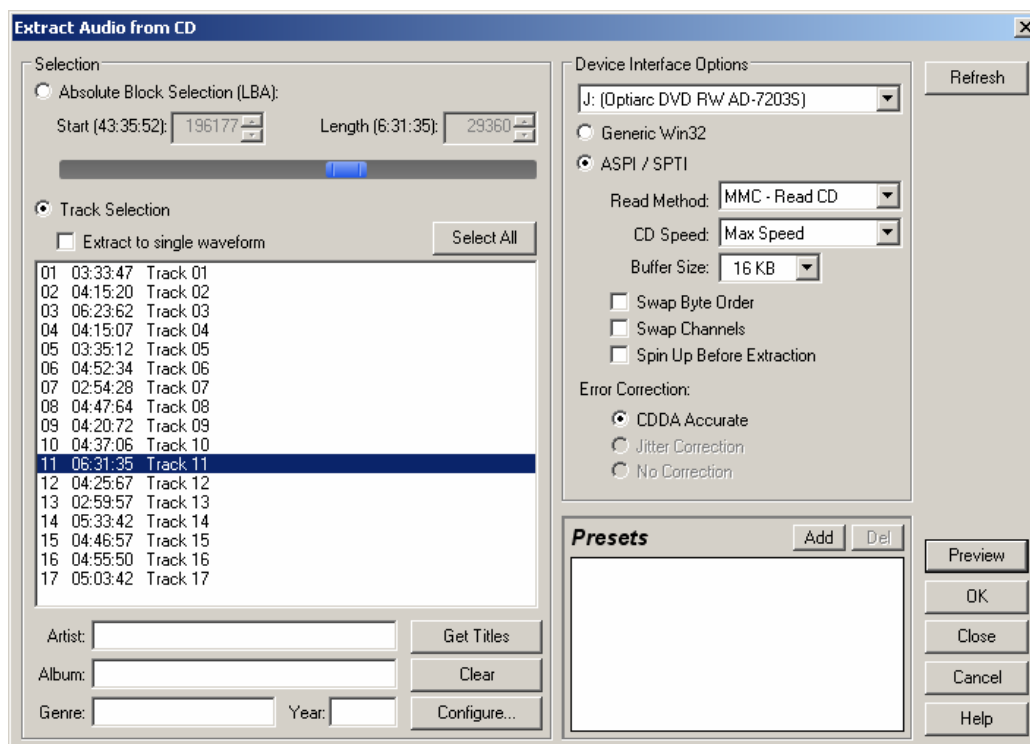


Рис. 8. Окно ввода аудиотреков с диска

Еще одним источником звука являются видеофайлы. Для извлечения звуковой дорожки из видеофайлов используется функция меню **File ► Open Audio from Video...**, которая открывает окно файлового диалога схожее с представленным на рис. 7, но без средств предварительного прослушивания.

Все открытые звуковые файлы помещаются в список на панели **Files** органайзера (рис. 9), рассмотрим панель **Files** более подробно. Помимо списка файлов оно также содержит кнопки добавления и исключения файлов, средства предварительного прослушивания, сортировки и ограничения отображения отдельных типов файлов. Можно выделить следующие основные управляющие элементы:

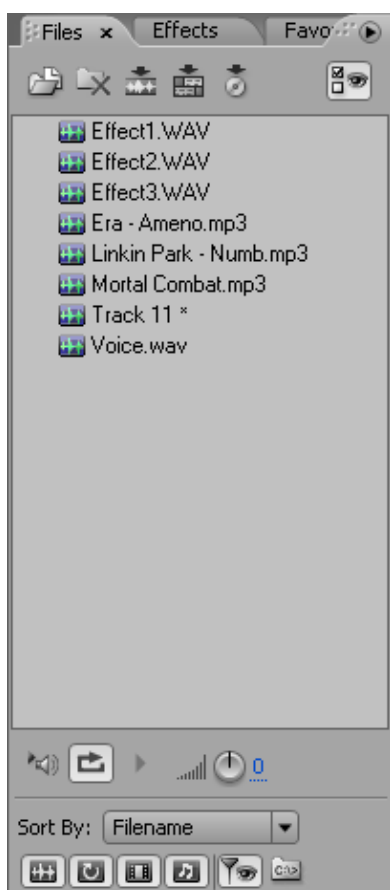




















Рис. 9. Панель **Files**

-  – кнопка добавления файлов в органайзер;
-  – кнопка закрытия файла и исключения из списка;
-  – кнопка вставки файла в окно волновой формы;
-  – кнопка вставки файла на дорожку **Multitrack**;
-  – кнопка вставки файла в CD проект;
-  – кнопка автовоспроизведения при выделении;
-  – кнопка зацикленного воспроизведения;
-  – кнопки воспроизведения/остановки;
-  – регулятор громкости
-  – способ сортировки файлов в списке;
-  – типы отображаемых файлов;
-  – кнопка показа маркеров;
-  – кнопка показа полного пути файлов.

Список метода сортировки файлов позволяет упорядочить файлы в окне по времени последнего обращения (Recent Access), имени (Filename), типу файла (Type, Recent; Type, Filename), номеру трека на CD (Track Number), времени открытия или создания (Opened/Created). В списке могут быть выделены четыре типа файлов:

-  – аудиофайлы, имеющие волновую форму представления;
-  – звуковые петли (специальный тип файлов Audition предназначенный для самостоятельного создания музыкальных произведений);
-  – звуковые дорожки видеофайлов;
-  – MIDI файлы.

3.2.2. Просмотр и воспроизведение волновой формы

Вновь открытые файлы или же файлы в списке органайзера, по которым был выполнен двойной щелчок мыши (нажата кнопка ) , отображаются в основном

окне программы в виде волновой формы (рис. 6, поз. 4). Данная форма будет содержать одну или две (рис. 10) звуковые кривые в зависимости от количества каналов: моно или стерео. В окне звуковой формы присутствует специальный курсор, которые используется для отслеживания текущего положения воспроизведения и выглядит как вертикальная желтая пунктирная линия, заканчивающаяся треугольниками. Курсор можно передвигать мышью за треугольник или устанавливать щелчком левой кнопки мыши на волновой форме.

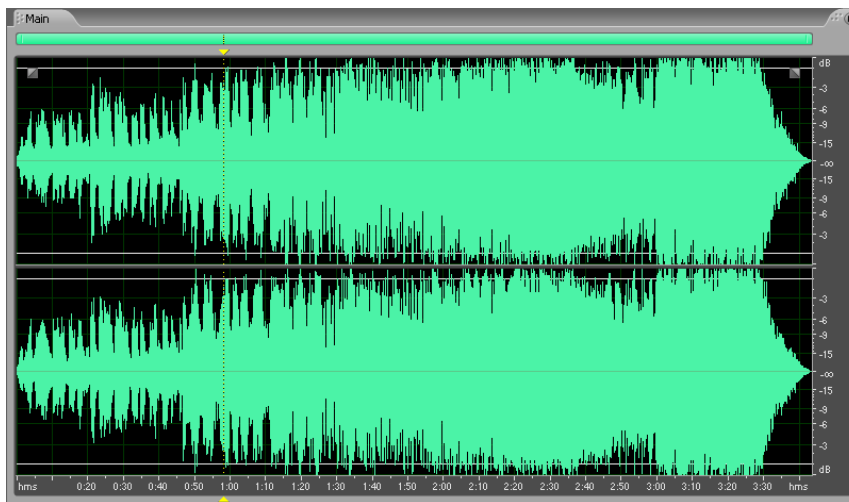


Рис. 10. Стерео файл в окне волновой формы

Для прослушивания звукового файла в окне волновой формы используются кнопки панели Transport, приведенной на рис. 11.

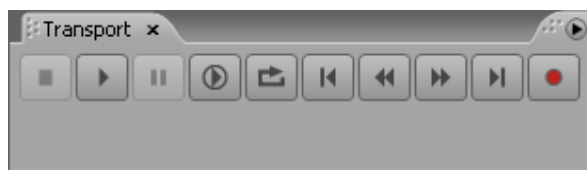












Рис. 11. Панель **Transport**

Кнопки панели имеют следующее назначение:

-  – стоп, останавливает воспроизведение;
-  – воспроизведение от курсора до конца файла;
-  – пауза, временно останавливает воспроизведение;
-  – воспроизведение от курсора до границы экрана;
-  – циклическое воспроизведение по видимой или выделенной части файла;
-  – переход к началу файла;

-  – смещение курсора назад;
-  – смещение курсора вперед;
-  – переход к концу файла;
-  – запись звука от текущего положения курсора.

Текущее положение курсора указывается в окне **Time** (рис. 12). Формат представления времени можно изменить в контекстном меню, которое вызывается щелчком правой кнопкой мыши по панели **Time** (рис. 13) или же в меню **View ► Display Time Format**. Устанавливаемый по умолчанию формат **Decimal** использует привычную схему с минутами, секундами и тысячными секунды, он оптимален при освоении программы, другие варианты имеют специфичные области применения.

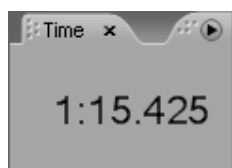


Рис. 12. Панель времени

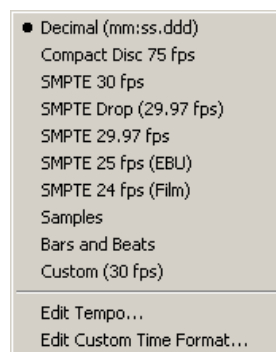







Рис. 13. Выбор формата представления времени




При просмотре и редактирования файлов часто возникает необходимость масштабирования волновой формы, для этого используется панель **Zoom** (рис. 14).



Рис. 14. Панель масштабирования **Zoom**

Кнопки панели **Zoom** имеют следующее назначение:

-  – увеличить масштаб по горизонтали;
-  – уменьшить масштаб по горизонтали;
-  – показать волновую форму целиком;
-  – увеличить выделенную часть до размера окна;
-  – увеличить выделение до левой половины окна;

-  – увеличить выделение до правой половины окна;
-  – увеличить масштаб по вертикали;
-  – уменьшить масштаб по вертикали.

Используя данные функции можно существенно увеличить изображение волновой формы, как это показано на рис. 15. При этом появляется возможность вручную изменять значение амплитуды для каждого звукового сэмпла путем перемещения узловых точек вверх или вниз, что может использоваться для устранения щелчков на звукозаписях.

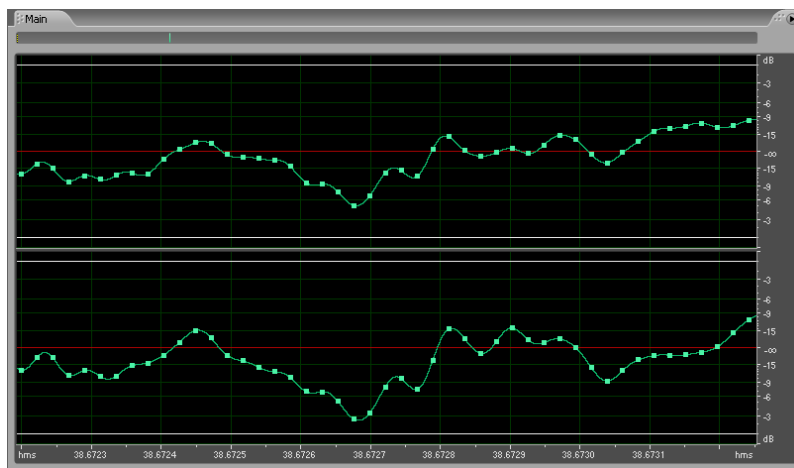


Рис. 15. Увеличенное изображение звуковой волны

Масштабирование времени также возможно путем указания точных значений начала (**Begin**), конца (**End**) или длительности (**Length**) выделяемого фрагмента на панели **Selection/View** (рис. 16) в строке **View** используя текущий формат представления времени.

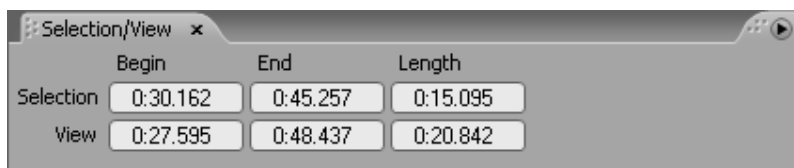


Рис. 16. Панель **Selection/View**

3.2.3. Работа с выделениями

К звуковой информации в волновой форме может быть применен целый ряд операций с буфером обмена хорошо знакомых пользователям по работе в типичных

приложениях Windows, например, Microsoft Word. Для их использования необходимо выделить интересующий участок звуковой волны с помощью курсора. При выделении курсором указывается граница выделения, нажимается и удерживается левая кнопка мыши, после этого курсор перемещается ко второй границе выделения и кнопка отпускается. Фон выделенного участка инвертируется (рис. 17). Изменить границы выделения можно перемещением треугольников, находящихся чуть ниже горизонтальной полосы прокрутки.

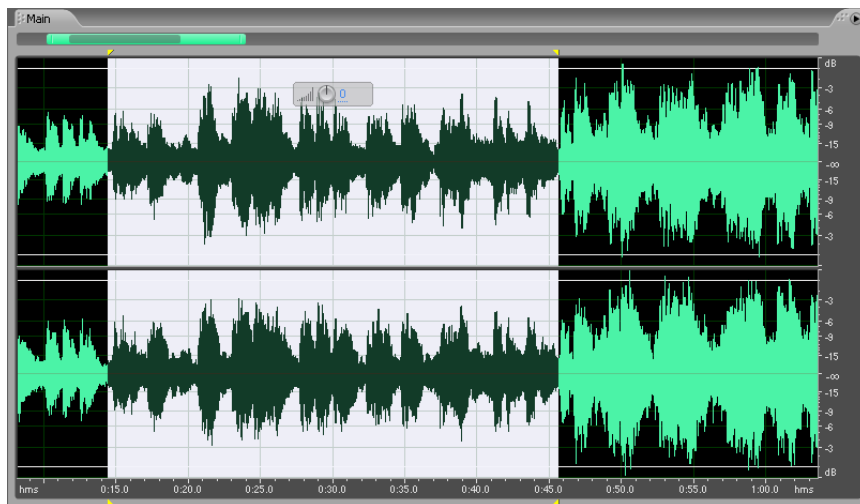


Рис. 17. Выделение фрагмента звукового файла

Audition позволяет сохранять выделенные области в специальном списке называемом **Marker List**. Добавление выполняется через контекстное меню выделения (рис. 18) функцией **Add to Marker List** или клавишей **F8**.

Select View	Ctrl+Shift+A
Select Entire Wave	Ctrl+A
Save Selection...	
Insert Into Multitrack	Ctrl+M
Capture Noise Reduction Profile	Alt+N
Reveal in Bridge...	
Cut	Ctrl+X
Copy	Ctrl+C
Copy To New	
Paste	Ctrl+V
Mix Paste...	Ctrl+Shift+V
Trim	Ctrl+T
Mute	
Add to Marker List	F8
Preroll and Postroll Options...	
File Info...	Ctrl+P
XMP Info...	

Рис. 18. Контекстное меню выделения

Выделенные области просматриваются на вспомогательной панели **Marker List** (рис. 19), которая может быть включена в меню **Window**. Повторное выделение области возможно щелчком мыши по названию области в этом списке.

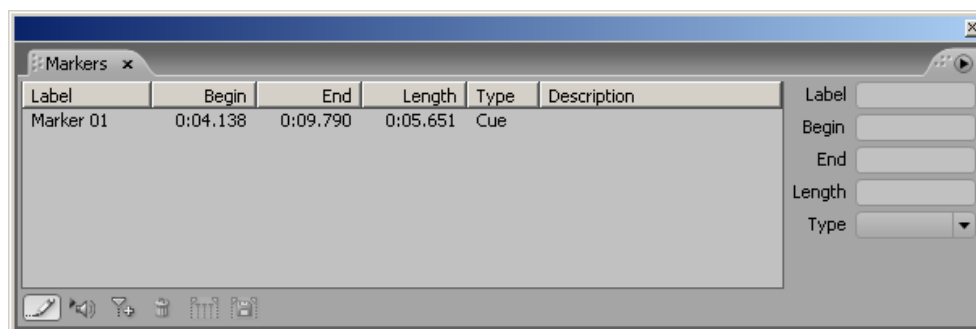


Рис. 19. Окно списка выделенных областей

Над выделенными областями возможны следующие основные операции:

1. **Удаление** (меню: **Edit ► Delete Selection**, клавиша: **Delete**) – удаляет выделенный участок файла.
2. **Тримминг** (меню: **Edit ► Trim**, контекстное меню: **Trim**, клавиши: **Ctrl+T**) – удаляет участки файла вне выделения.
3. **Копирование в буфер** (меню: **Edit ► Copy**, контекстное меню: **Copy**, клавиши: **Ctrl+C**) – копирует выделенный участок в буфер обмена. Audition поддерживает работу с пятью внутренними буферами и стандартным буфером обмена Windows. Активный буфер устанавливается в меню **Edit ► Set Current Clipboard** или клавишами **Ctrl+1**, ..., **Ctrl+6**.
4. **Вырезание в буфер** (меню: **Edit ► Cut**, контекстное меню: **Cut**, клавиши: **Ctrl+X**) – удаляет выделенный участок файла и помещает его в буфер обмена.
5. **Вставка из буфера** (меню: **Edit ► Paste**, контекстное меню: **Paste**, клавиши: **Ctrl+V**) – вставляет звук из буфера обмена в файл начиная с положения маркера в разрыв исходного файла.
6. **Вставка из буфера с микшированием** (меню: **Edit ► Mix Paste**, контекстное меню: **Mix Paste**, клавиши: **Ctrl+Shift+V**) – вставляет звук из буфера обмена в файл с текущего положения курсора с наложением на исходный файл. При этом в появившемся окне (рис. 20) надо задать параметры наложения. Основными параметрами являются: громкость накладываемого файла (100% – оставить без

изменения), режим наложения (**Insert** – аналог команды **Paste**; **Overlap** – наложение поверх с микшированием; **Replace** – замена выделенного фрагмента содержимым буфера обмена; **Modulate** – модуляция старого фрагмента новым), источник (из буфера программы – **Clipboard 1**, из буфера Windows, из файла).

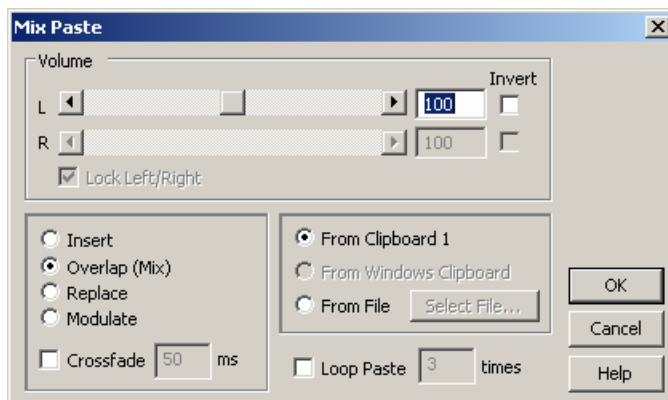


Рис. 20. Параметры вставки с микшированием

7. **Нахождение пересечения нулевым уровнем** (меню: **Edit ► Zero Crossings**) – изменяет границы выделения до пересечения звуковой волной нулевого уровня, что необходимо для предотвращения щелчков при объединении звуковых фрагментов. Возможны различные варианты поиска, например, **Adjust Selection Inward** (клавиши **Shift+I**) – выполняет поиск вовнутрь; **Adjust Selection Outward** (клавиши **Shift+O**) – выполняет поиск наружу и др.

8. **Сохранение в файл** (контекстное меню: **Save Selection**) – записывает выделенный фрагмент в звуковой файл.

Помимо буфера для звуковых данных в Audition содержится двухсторонний буфер отката, который позволяет отменять последние операции (меню: **Edit ► Undo**, клавиши **Ctrl+Z**) или повторять отмененные (меню: **Edit ► Redo**, клавиши **Ctrl+Shift+Z**), что может использоваться для отмены неудачных преобразований или же сравнения после преобразования.

3.2.4. Создание и запись звукового файла с микрофона

Создание нового файла выполняется через меню **File ► New** или комбинацией клавиш **Ctrl+N**. При этом на экране появится окно с параметрами нового файла

(рис. 21), где нужно установить частоту дискретизации, разрядность и количество каналов. Для сравнения параметры CD Audio: 44100Гц, 16 бит, стерео. Однако при записи с микрофона звук будет только моно. Целесообразно оставить значения частоты дискретизации 44100Гц, разрядность 16 бит. После завершения выбора параметров клавишей **ОК** создается пустой файл с именем Untitled.

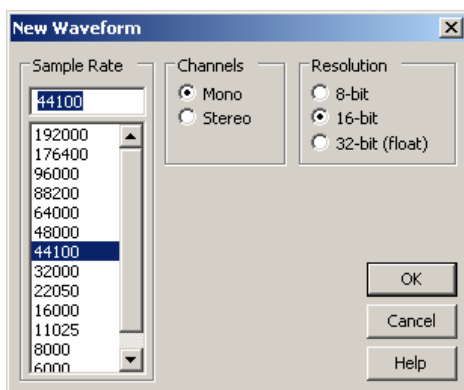


Рис. 21. Параметры создаваемого файла

Для выполнения записи необходимо присоединить к компьютеру источник сигнала. Микрофон подключается в красный разъем Mini Jack диаметром 3,5 мм на звуковой плате или материнской плате (в зависимости от конфигурации компьютера). Устройства с линейным выходом (магнитофон, видеоманитофон) подключаются в аналогичный синий разъем (линейный вход). Далее следует проверить настройки микшера записи Windows, который можно открыть функцией меню **Options ► Windows Recording Mixer**. Пример данного микшера приведен на рис. 22 (точное изображение зависит от версии Windows и компьютера). В этом окне необходимо выбрать нужный источник звука и выставить величину уровня записываемого сигнала.

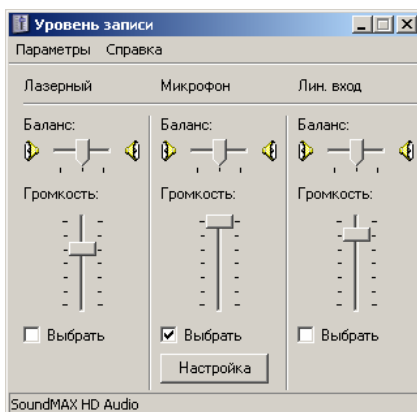



Рис. 22. Микшер записи Windows

Для начала записи звука следует нажать кнопку  на панели **Transport** (рис. 11), при этом в окне звуковой формы будет отображаться волновое представление записываемого сигнала. Для завершения записи нужно повторно нажать ту же кнопку или клавишу **Esc**. Пример введенного сигнала показан на рис. 23.

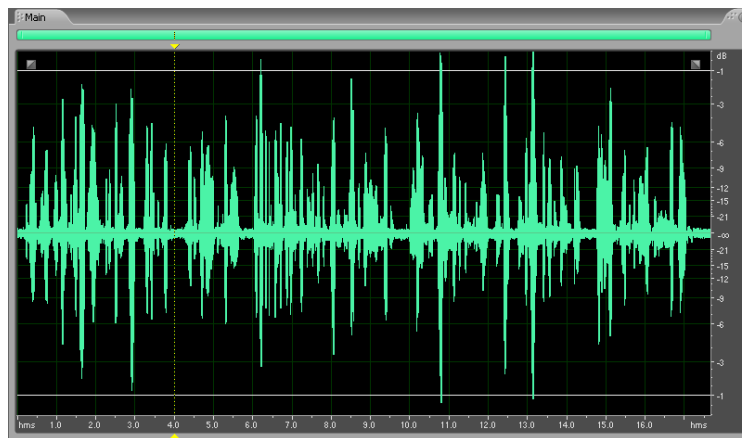
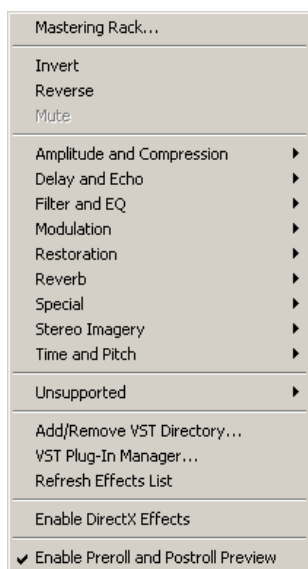


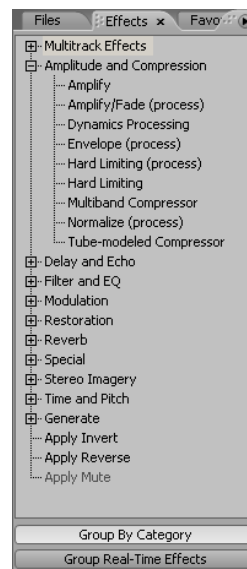
Рис. 23. Пример записи звука с микрофона

3.2.5. Наложение звуковых эффектов

Редактор Adobe Audition содержит большое количество разнообразных звуковых эффектов, которые применяются **к выделенной области** или же **ко всему файлу**, если нет выделения. Эффекты доступны через меню: **Effects** (рис. 24.а) или на закладке **Effects** органайзера (рис. 24.б).



а)



б)

Рис. 24. Меню и панель эффектов

Рассмотрим некоторые из эффектов (больше информации по эффектам можно получить в [2]):

Invert (меню: **Effects ▶ Invert**) – **инверсия**, "переворачивает" звуковую кривую относительно нулевого уровня громкости.

Revers (меню: **Effects ▶ Revers**) – **реверс**, разворачивает звуковую кривую во времени (в горизонтальном направлении – "задом-наперед").

Mute (меню: **Effects ▶ Mute**) – **тишина**, устанавливает нулевую громкость выделенного фрагмента, что может использоваться для удаления шумов в паузах.

Amplify (меню: **Effects ▶ Amplitude and Compression ▶ Amplify**) – **усиление**, изменяет амплитуду (громкость) звукового сигнала, на заданную в децибелах величину (рис. 25), где 0 – исходное значение, положительные значения – усиление, отрицательные значения – ослабление. Данный эффект полезен для "вытягивания" слабых по громкости сигналов.

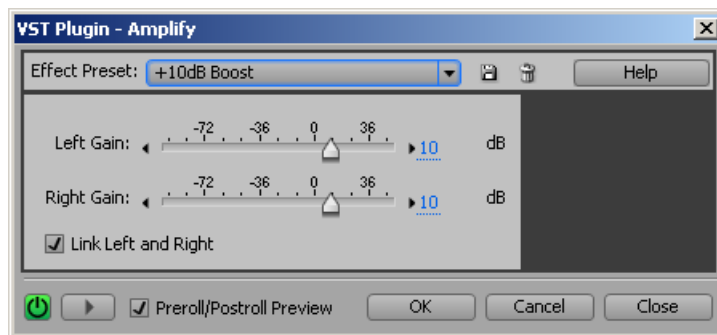


Рис. 25. Панель параметров эффекта **Amplify**

Amplify/Fade (меню: **Effects ▶ Amplitude and Compression ▶ Amplify/Fade**) – комбинированный эффект **усиления** сигнала или же формирования **нарастания-спада**. Для настройки эффекта используется панель, состоящая из двух закладок (рис. 25). Раздел **Amplify** закладки **Constant Amplification** (рис. 25.а) позволяет изменить громкость на постоянную величину, измеряемую в децибелах, что, по сути, дублирует предыдущий эффект. Кроме того, здесь можно сместить всю звуковую волну в вертикальном направлении так, чтобы ее нулевой уровень совпадал с истинным нулем, т.е. тишиной (раздел **DC Bias**). Для коррекции DC нужно включить параметр **DC Bias Adjust**, выбрать пункт **Differential** и нажать кнопку **Find Zero Now**. Зкладка **Fade** (рис. 26.б) позволяет плавно нарастить

громкость сигнала в начале звукового фрагмента или же сделать плавное затухание в его конце. Для этого необходимо установить начальное (**Initial Amplification**) и конечное (**Final Amplification**) значение громкости. На рис. 26.б приведены значения для настройки **Fade In**, позволяющие выполнить плавное нарастание громкости от тишины до нормального значения. В правой части окна находится раздел **Presets**, который позволяет выбрать настройки соответствующие усилению (**Boost**), ослаблению (**Cut**) и нарастанию (**Fade In**)/затуханию (**Fade Out**). Данный эффект позволяет выполнить предварительное прослушивание нажатием на кнопку **Preview**.

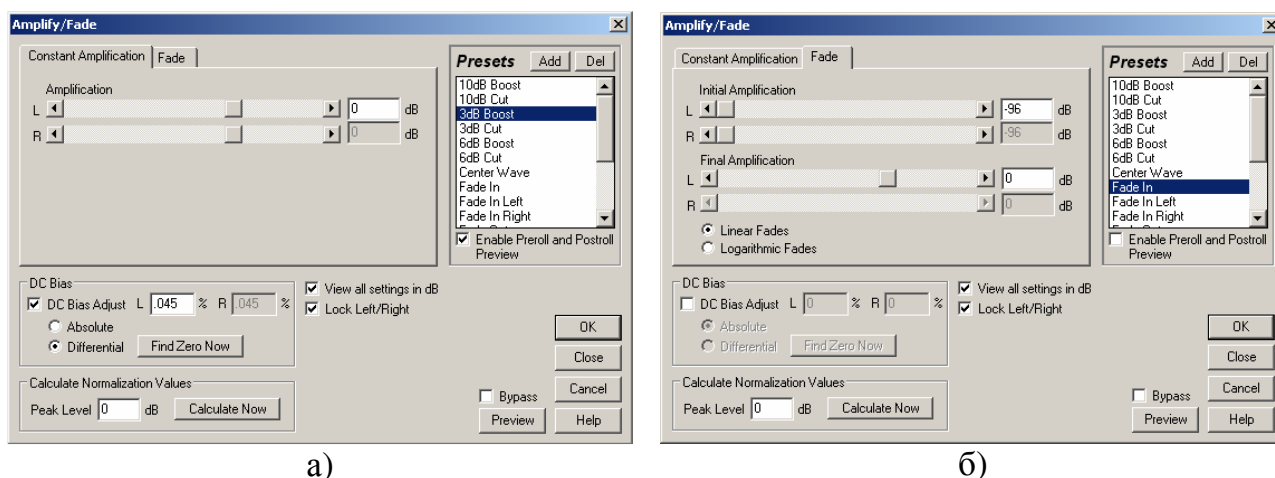


Рис. 26. Настройка эффекта **Amplify**(а)/**Fade**(б)

Envelope (меню: **Effects** ► **Amplitude and Compression** ► **Envelope**) – огибающая, данный эффект предназначен для точного управления кривой громкости в графическом виде (рис. 27).

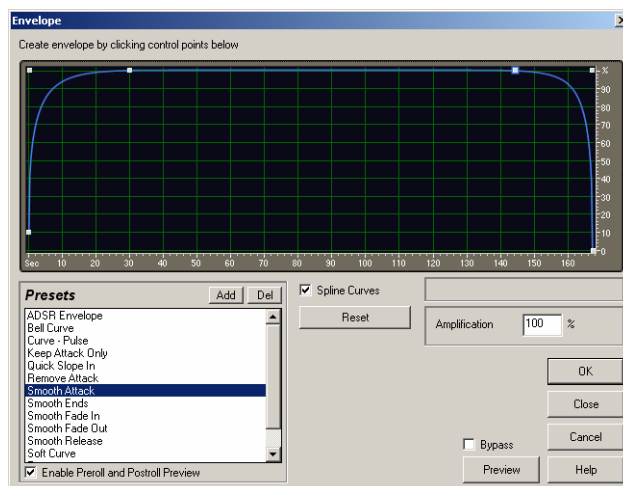


Рис. 27. Панель настройки эффекта **Envelope**

В окне настройки эффекта можно не только выбрать кривую из пресетов, но и скорректировать ее введением дополнительных контрольных точек щелчком левой кнопки мыши по кривой и их последующим перемещением. Доступно переключение вида кривой: ломаная/сплайновая, что выполняется настройкой **Spline Curves**. Предварительное прослушивание выполняется кнопкой **Preview**.

Normalize (меню: **Effects** ► **Amplitude and Compression** ► **Normalize**) – **нормализация**, позволяет изменить громкость таким образом, чтобы значение максимального пика звуковой волны было равно указанному значению в процентах (обычно 100%) или децибелах (рис. 28). Это полезно при подгонке громкости и усилении слабого сигнала (например, с микрофона), однако увеличение громкости сопровождается и усилением шумов. Нормализацию можно выполнять совместно или раздельно для каждого из стереоканалов (**Normalize L/R Equally**), также возможна настройка смещения **DC Bias**.

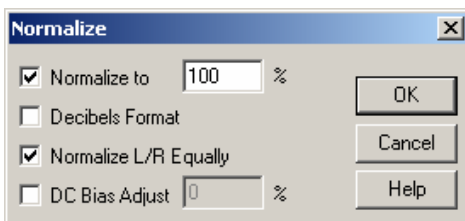


Рис. 28. Панель параметров эффекта **Normalize**

Echo (меню: **Effects** ► **Delay and Echo** ► **Echo**) – эхо, эффект добавляет эхо к звуковому фрагменту и настраивается с помощью панели на рис. 29.

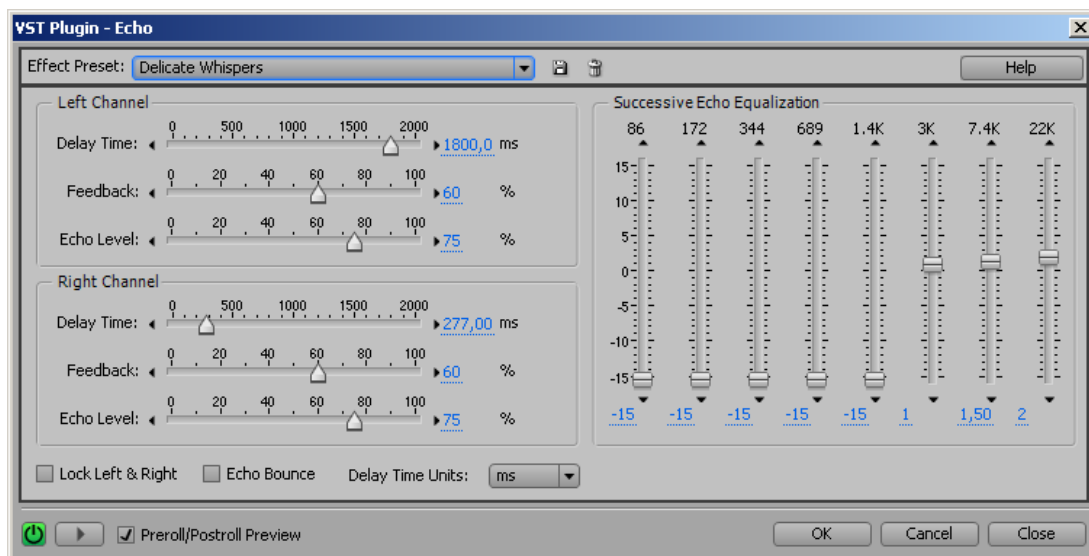



Рис. 29. Панель параметров эффекта **Echo**

Для каждого из каналов можно настроить задержку (**Delay**), обратную связь (**Feedback**), уровень эха (**Echo Level**), выполнить последующую эквализацию. Возможно использование списка пресетов с готовыми настройками. Для предварительного прослушивания используется кнопка .

Echo Chamber (меню: **Effects ▶ Delay and Echo ▶ Echo Chamber**) – комната с эхо, еще один эффект основанный на эхе. Его особенностью является учет геометрии виртуального помещения, в который помещается звук (рис. 30), можно задать его размеры (ширина – **Width**, длина – **Length**, высота – **Height**) в футах; затухание при отражении (**Damping Factors**) от стен, потолка и пола; расположение источника звука и микрофона в футах (**Signal and Microphone Placement**); интенсивность (**Intensity**) и количество эхо-сигналов (**Echoes**). Для эффекта доступны пресеты и предварительное прослушивание.

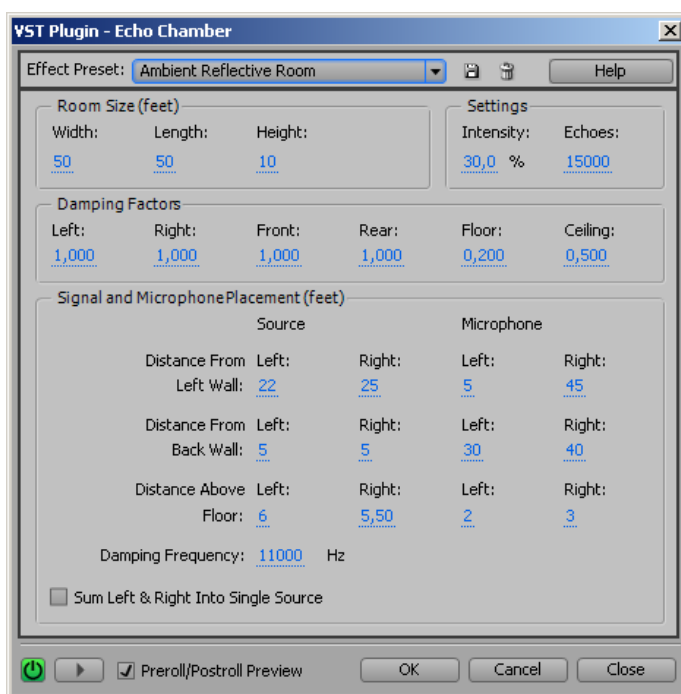


Рис. 30. Панель параметров эффекта **Echo Chamber**

Chorus (меню: **Effects ▶ Modulation ▶ Chorus**) – хорус, эффект позволяет создать иллюзию хора и имеет панель параметров приведенную на рис. 31. Здесь можно установить количество голосов (**Voices**), время задержки (**Delay Time**), обратную связь (**Feedback**) и др. Настройка данного эффекта сложна и для этого целесообразно использовать список **Effect Preset** для выбора подходящего значения.

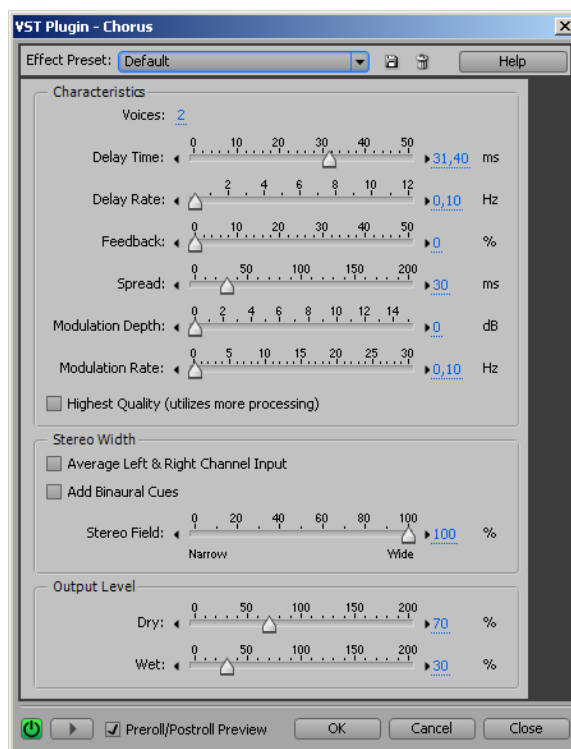


Рис. 31. Панель параметров эффекта **Chorus**

Reverb (меню: **Effects** ► **Reverberation** ► **Reverb**) – **реверберация**. Данный эффект является одним из четырех вариантов реверберации, реализованных в Audition 3.0. Реверберация представляет собой эффект, учитывающий свойства помещения в котором распространяется звук, такие как отражения, поглощения и прохождение сигнала через стены помещения, его размеры и тип. Эффект содержит большое количество тонких настроек (рис. 32), поэтому удобнее использовать заранее подготовленные пресеты.

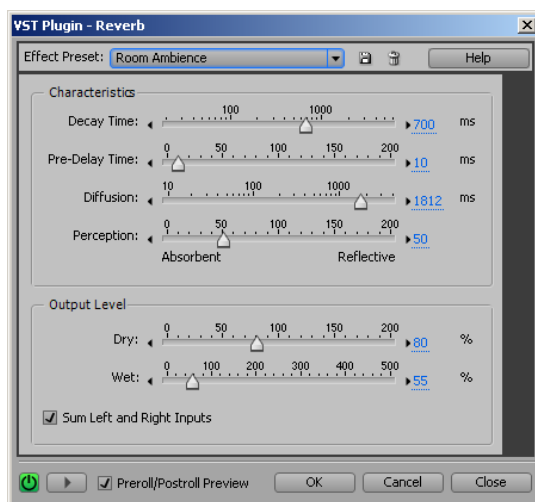


Рис. 32. Панель параметров эффекта **Reverb**

Graphic Equalizer (меню: **Effects** ► **Filter and EQ** ► **Graphic Equalizer**) – **графический эквалайзер** позволяет отрегулировать интенсивность звуков разной частоты. Графический эквалайзер в Audition может быть 10, 20 и 30 полосным в зависимости от потребностей пользователя. Количество полос определяется кнопками **10 Bands** **20 Bands** **30 Bands** на панели рис. 33, где показан двадцати полосный вариант. Нулевое значение движка означает, что в заданном диапазоне частот уровень изменяться не будет, сдвиг вверх/вниз приводит к усилению/ослаблению сигнала. Эквалайзер может использоваться для корректировки звуков невысокого качества, например, путем усиления низких (слева) и верхних (справа) частот, рис. 33.

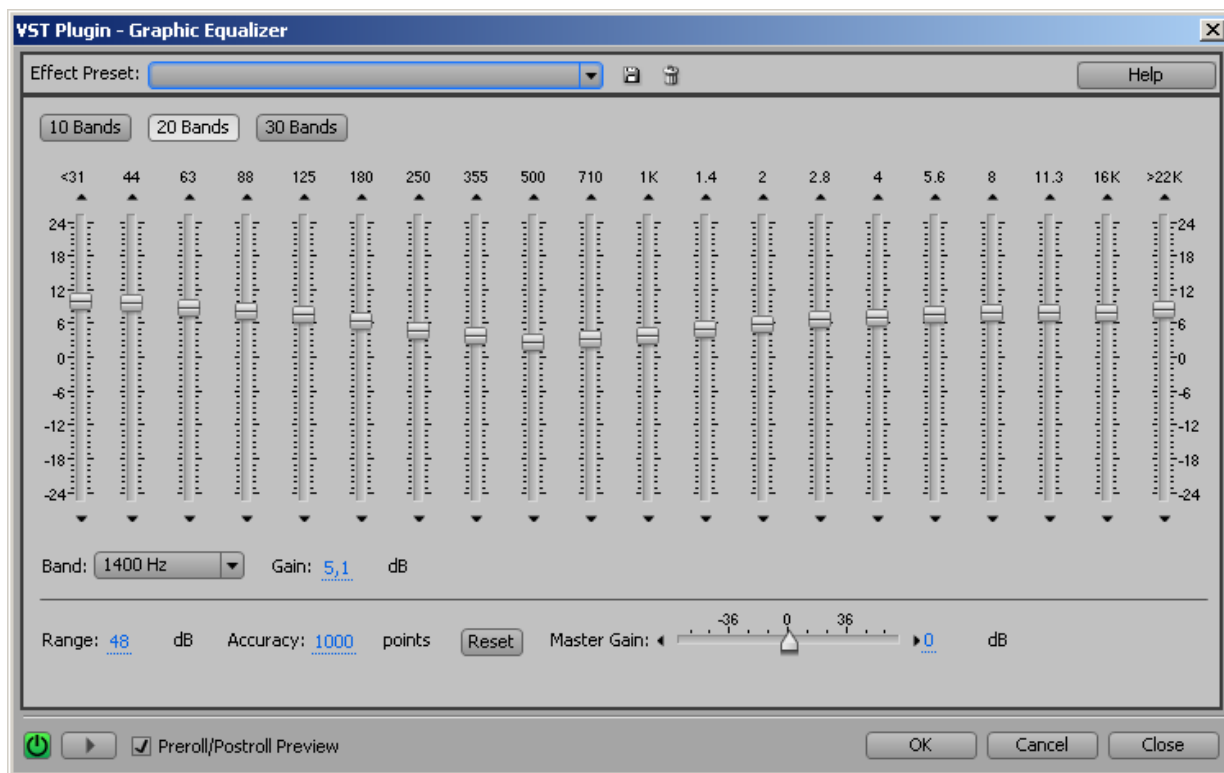


Рис. 33. Панель параметров графического эквалайзера

Noise Reduction (меню: **Effects** ► **Restoration** ► **Noise Reduction**) – **снижение шума**. В Audition присутствует несколько функций подавления шума (удаление щелчков, снижение шипения), одной из них является **Noise Reduction** (рис. 34). Для выполнения шумоподавления сначала выполняется захват профиля шума, содержащего его основные характеристики. Чтобы снять профиль необходимо на волновой форме курсором выделить фрагмент тишины, когда на записи отсутствует

полезная информация (речь или музыка). Далее применяется функция меню **Effects ► Restoration ► Capture Noise Reduction Profile**. После формирования профиля шума можно вызвать эффект **Noise Reduction**, содержащую набор параметров приведенных на рис. 34. Основным параметром на данной панели является уровень снижения шума **Noise Reduction Level**, который устанавливается в процентах (0–100). Значения менее значительных параметров подбираются в режиме **Preview**. Оставшиеся в паузах фрагменты шума можно выделить курсором и заглушить эффектом **Mute**. Следует отметить, что после шумоподавления часто приводит к искажению звук, что требует последующей корректировки с помощью эквалайзера.

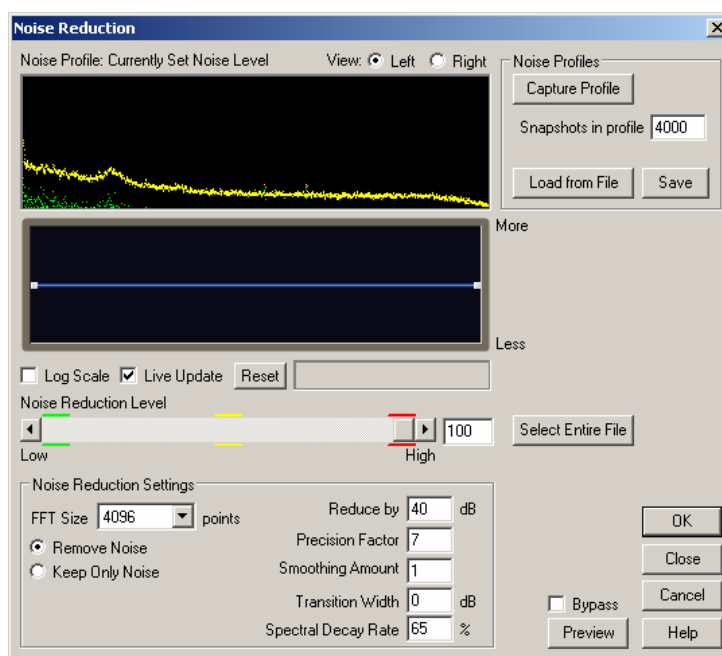


Рис. 34. Панель параметров снижения шума

Automatic Click Remover (меню: **Effects ► Restoration ► Automatic Click Remover**) – **автоматическое удаление щелчков**. Данный достаточно простой эффект позволяет удалить щелчки и потрескивания, которые могут возникнуть вследствие перепадов в электрической сети, коротких шумов в помещении или коротких вдохов/выдохов дыхания при записи на микрофон. При настройке эффекта (рис. 35) достаточно подобрать значение порога (**Threshold**) и сложности (**Complexity**) в процентах. Желательно предварительно локализовать область применения эффекта выделением.

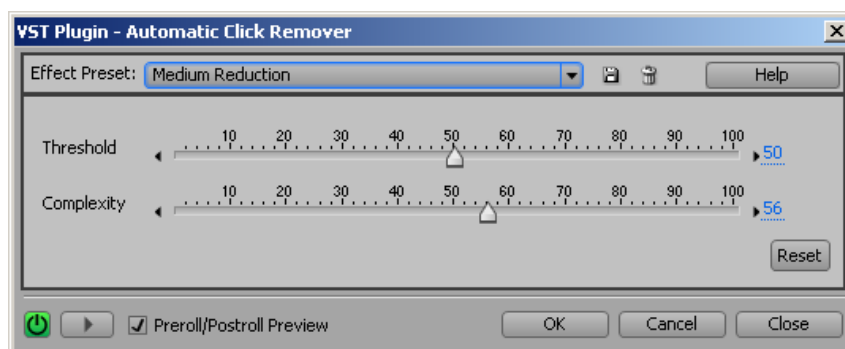


Рис. 35. Панель параметров автоматического удаления щелчков

Stretch (меню: **Effects** ► **Time and Pitch** ► **Stretch**) – **растягивание**. Эффект выполняет изменение длительности и/или тональности звукового фрагмента. Эффект достаточно интересен тем, что может придать голосу необычное звучание. Основным регулируемым параметром является ползунок **Stretch**, численное значение которого в процентах отображается в поле **Ratio** (рис. 36).

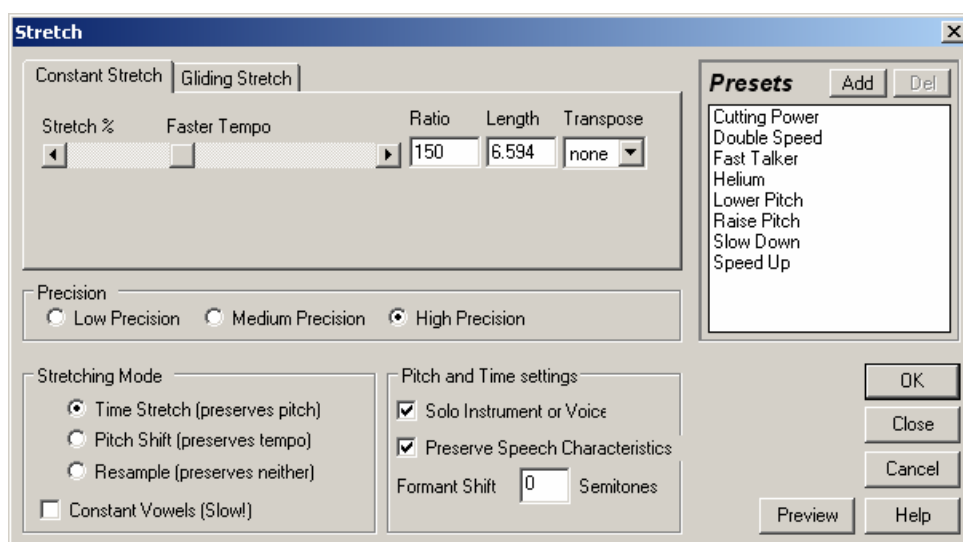


Рис. 36. Панель параметров эффекта **Stretch**

Параметр **Stretch** по-разному влияет на звук в зависимости от выбранного режима наложения эффекта. Предусмотрено три различных режима (**Stretch Mode**):

1. **Time Stretch** – изменяет длительность фрагмента. Значения большие 100% уменьшают время звучания, делают речь быстрее и наоборот.
2. **Pitch Shift** – выполняет сдвиг высоты тона, не изменяя времени воспроизведения. При увеличении значения параметра **Stretch** тон понижается, голос становится ниже, переходит в «бас». Уменьшение значения повышает тон, придает голосу «мультиязычность».

3. **Resample** – выполняет одновременное изменение времени и высоты тона. Большие 100% значения параметра понижают тон и увеличивают время, меньшие значения повышают тон и уменьшают время.

Параметр **Precision** определяет точность преобразований, его следует установить в положение **High Precision**. На закладке **Gliding Stretch** можно выполнить динамическое наложение данного эффекта, когда начальное и конечное значение параметра **Stretch** устанавливаются отдельно, а звук линейно изменяется во времени. Предварительное прослушивание применения эффекта выполняется с помощью кнопки **Preview**.

3.2.6. Запись и обработка голоса

На примере подготовки голосового сигнала рассмотрим применение возможностей Audition по обработке звука. Первоначально необходимо создать звуковой файл и записать с микрофона голос, как это описано в п.3.2.4. При записи звука через любительские микрофоны желательно не держать микрофон прямо перед ртом, а сместить его несколько в сторону, иначе на записанном фрагменте появится нежелательный шум от дыхания. В результате сформируется файл, схожий с приведенным на рис. 37.

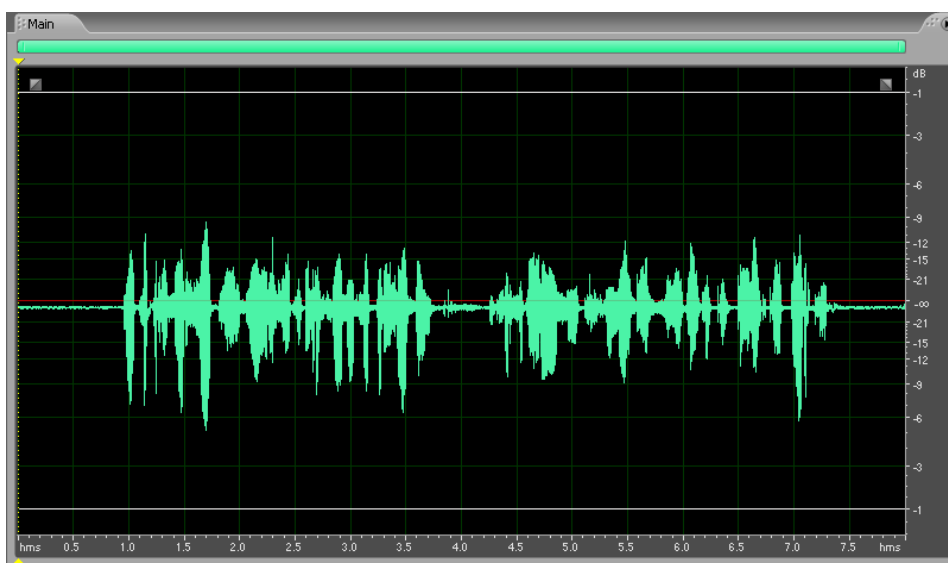
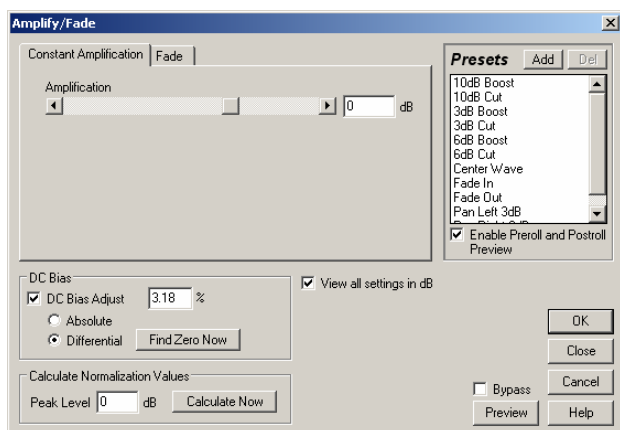


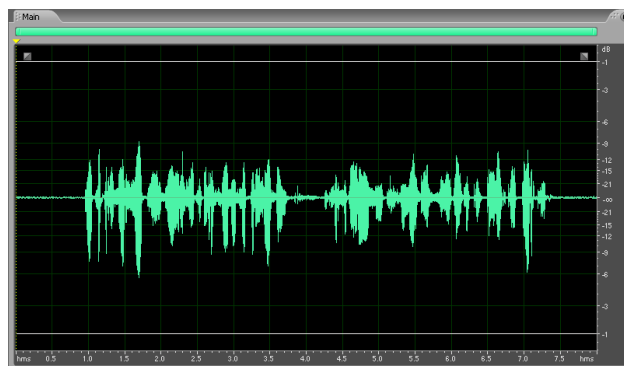
Рис. 37. Пример записи голоса в новый файл

Звук, записанный в нестудийных условиях с любительского микрофона, требует многоэтапной корректировки:

1. **Корректировка DC Bias.** В меню: **Effects ► Amplitude and Compression ► Amplify/Fade** открыть окно (рис. 38.а). Включить **DC Bias Adjust**, выбрать **Differential**, нажать кнопку **Find Zero Now**. После автоматического поиска значения сдвига (в данном случае 3.18%) нажать **OK**. Результат приведен на рис. 38.б.



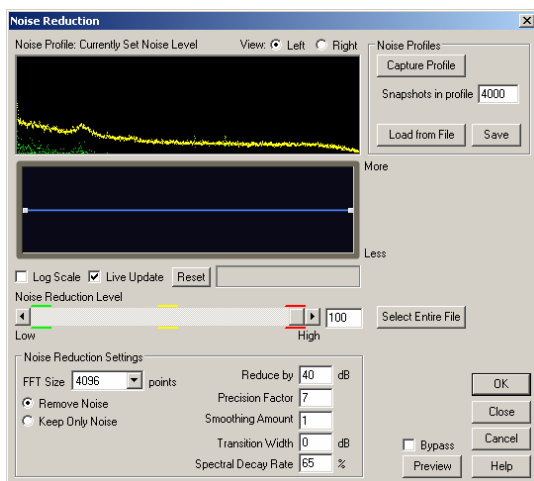
а)



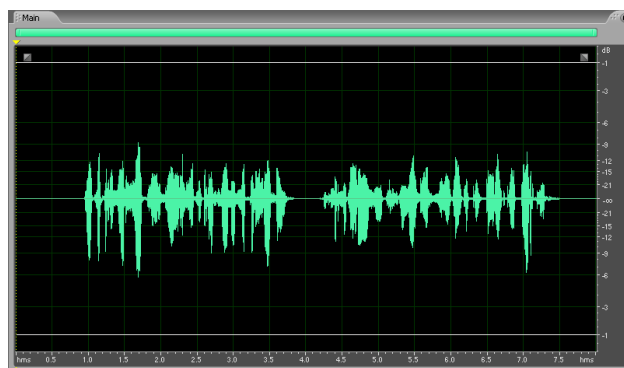
б)

Рис. 38. Коррекция DC Bias

2. **Удаление шума.** Для удаления шума сначала выделить фрагмент тишины в начале или конце файла (их необходимо предусмотреть при записи голоса). Выполнить команду меню **Effects ► Restoration ► Capture Noise Reduction Profile**, сбросить выделение щелчком мыши в окне волновой форме. Выполнить команду меню **Effects ► Restoration ► Noise Reduction**. В открывшемся окне (рис. 39.а) достаточно нажать кнопку **OK**. Результат показан на рис. 39.б.



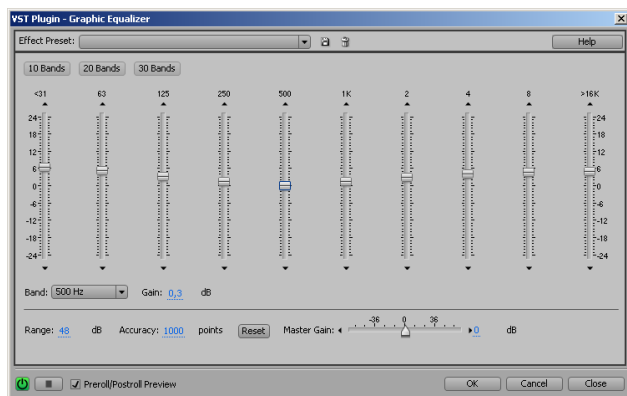
а)



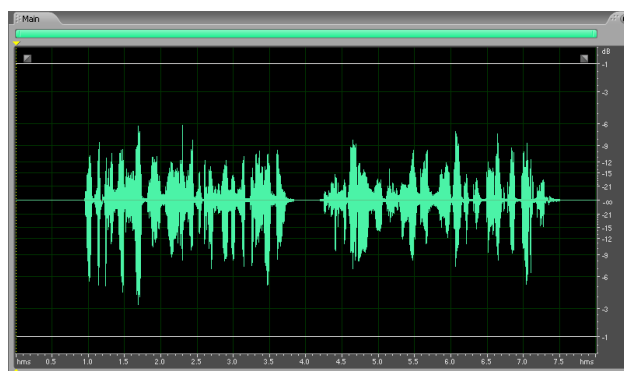
б)

Рис. 39. Удаление шума

3. **Эквализация звука.** Коррекция шума вносит искажения в тональность звукового сигнала, он становится менее естественным. Улучшить звучание можно применением графического эквалайзера через меню **Effects ► Filter and EQ ► Graphic Equalizer**. Обычно требуется приподнять громкость низких и высоких частот (рис. 40.а), но может сработать и другой подбор параметров. Подбор параметров необходимо выполнять в режиме предварительного прослушивания, включаемого кнопкой **Preview**. Результат эквализации показан на рис. 40.б.



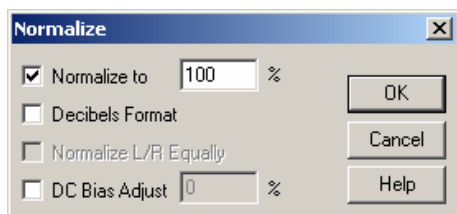
а)



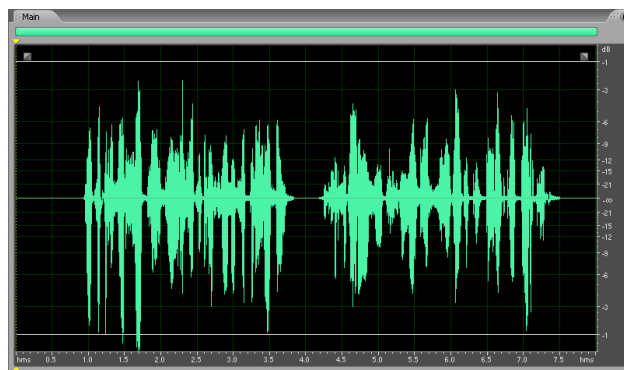
б)

Рис. 40. Эквализация звука

4. **Нормализация.** Можно отметить, что пики волновой формы (рис. 40, б) не достигают максимально возможных значений и сигнал может быть усилен до 100% громкости. Для этого выполняется нормализация в меню **Effects ► Amplitude and Compression ► Normalize**. При нормализации до 100% (рис. 41.а) произойдет увеличение амплитуды до уровня, показанного на рис. 41.б.



а)



б)

Рис. 41. Нормализация звука

5. **Сохранение файла.** Подготовленный файл необходимо сохранить на диске. Это выполняется через меню **File ► Save** или комбинацией клавиш **Ctrl+S**. Также можно

сохранить информацию в новый файл – меню: **File ► Save As...** или клавишами **Ctrl+Shift+S**. В результате будет открыт диалог, приведенный на рис. 42, здесь необходимо указать имя файла и его тип. Тип файла зависит от назначения. Для коротких промежуточных файлов следует использовать тип без сжатия, например, Windows PCM – *.wav. Для больших файлов лучше использовать формат со сжатием, например, mp3 с битрейтом 160–256 кбит/с, который можно установить в диалоге, открываемом кнопкой **Options**.

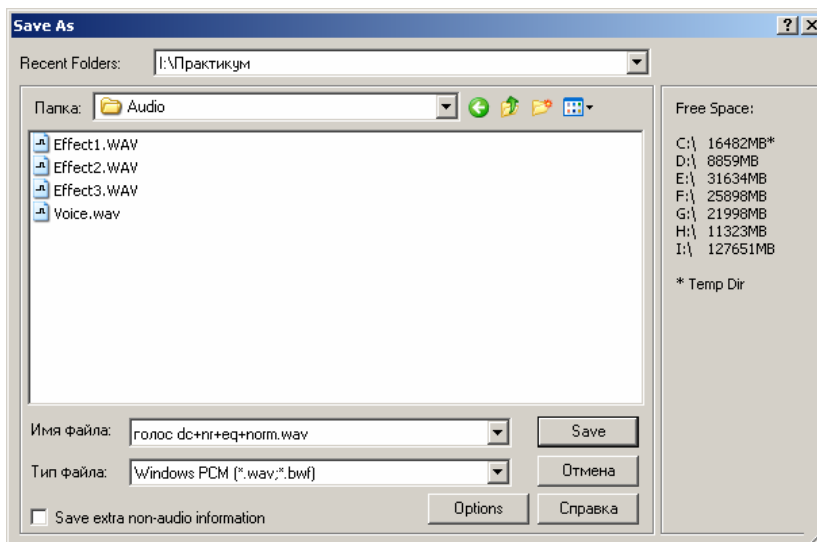


Рис. 42. Диалог сохранения звукового файла

3.2.7. Вспомогательные функции обработки звука

– **Удаление тишины**. Данная функция, вызываемая через меню: **Edit ► Delete Silence**, позволяет удалить в звуковом файле фрагменты тишины. На настроечной панели (рис. 43) можно определить громкость сигнала считающегося тишиной в децибелах (**Signal is below**) и его длительность в миллисекундах (**For more then**), просканировать файл для автоматического поиска параметров тишины можно с помощью кнопки **Find Levels**.

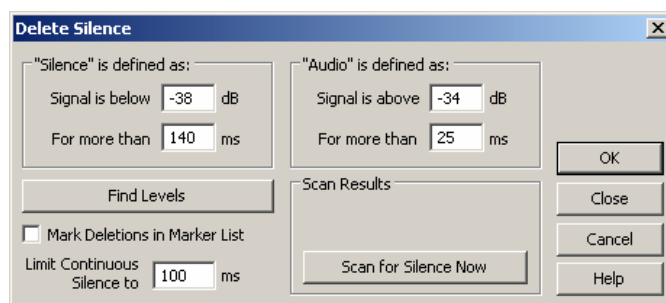


Рис. 43. Настройка функции удаления тишины

- **Удаление вокала.** В Audition предусмотрена возможность автоматического удаления вокала из песен путем ослабления звуков, частота которых соответствует голосу. Функция вызывается в меню **Favorites ► Vocal Remove**, к сожалению результат ее использования не всегда соответствует ожиданиям.
- **Генерация тишины.** Для вставки тишины в звуковой файл используется функция меню **Generate ► Silence**, в окне которой требуется задать длительность фрагмента тишины в секундах.
- **Изменение качественных параметров файла.** Звуковой файл, открытый в Audition можно конвертировать, изменив частоту дискретизации (**Sample Rate**), разрешение (**Bit Depth**), количество каналов (**Channels**). Для этого необходимо выполнить команду меню **Edit ► Convert Sample Type...** (клавиша **F11**) (рис. 44).

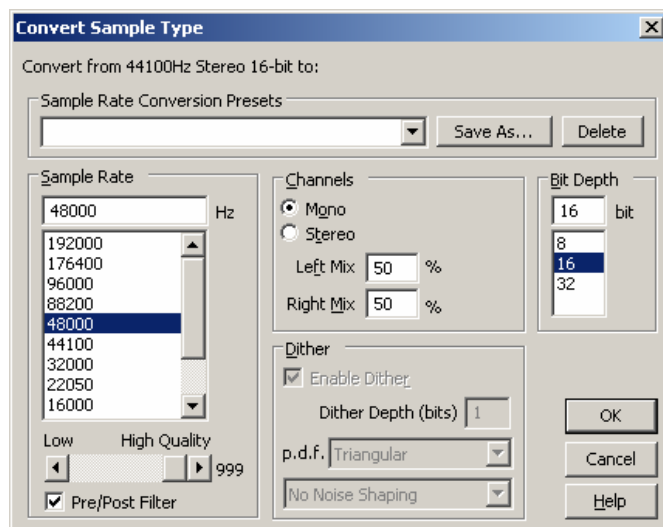



Рис. 44. Панель изменения качественных параметров звука

3.3. Работа в режиме Multitrack

Режим **MultiTrack** предназначен для выполнения нелинейного монтажа звука с использованием нескольких дорожек. Переход в данный режим осуществляется кнопкой  панели инструментов или же через меню **View ► Multitrack View**. Вид Audition в этом режиме был представлен ранее на рис. 3. Основным изменением в интерфейсе является замена окна волновой формы на комбинированное окно с закладками **Main** (содержит набор дорожек, рис. 45.а) и **Mixer** (настройка параметров дорожек, рис. 45.б).

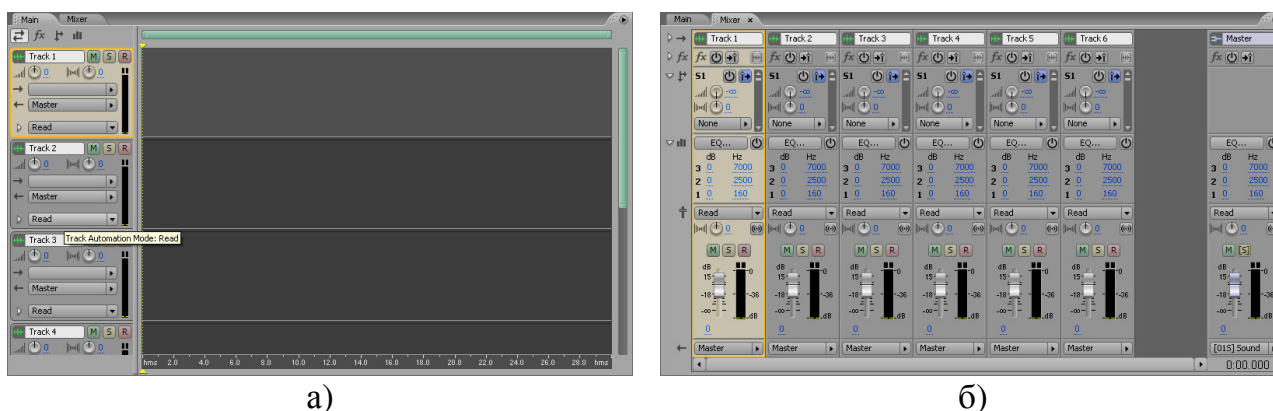


Рис. 45. Окна **Main** (а) и **Mixer** (б) многодорожечного режима

При работе в многодорожечном режиме пользователь оперирует звуковыми файлами, которые помещаются на звуковые дорожки. Он может изменить их размер, положение, наложить эффекты и выполнить ряд других действий по сведению композиции, которая в Audition называется сессией. Сессия не содержит звуковой информации, только ссылки на файлы, карту их размещения на дорожках, настройки дорожек, накладываемые эффекты и другие параметры. Все это надо учитывать при сохранении и переносе информации, обрабатываемой в Audition.

Для создания сессии используется функция меню: **File ► New Session...** или комбинация клавиш **Ctrl+N**. В появившемся окне создания новой сессии (рис. 46) устанавливается частота дискретизации сессии. При любительской работе со звуком достаточно использовать значение 44100 Гц, соответствующее качеству Audio CD.

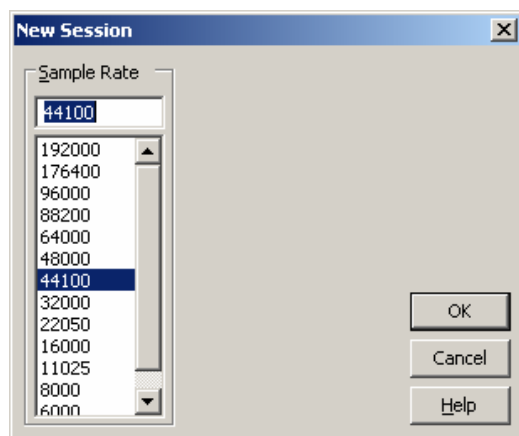



Рис. 46. Окно создания сессии

3.3.1 Размещение файлов на дорожках

Формирование сессии выполняется путем переноса звуковых файлов с панели **Files** органайзера (рис. 9) на звуковые дорожки. Загрузка файлов в органайзер описана в п.3.2.1. Перенос выполняется курсором мыши при нажатой левой кнопке или же кнопкой  на панели **Files**. Курсором мыши файл можно вставить на произвольное место любой дорожки, кнопкой только с положения звукового курсора на активной дорожке. На дорожке файл представляется волновой формой (рис. 47).

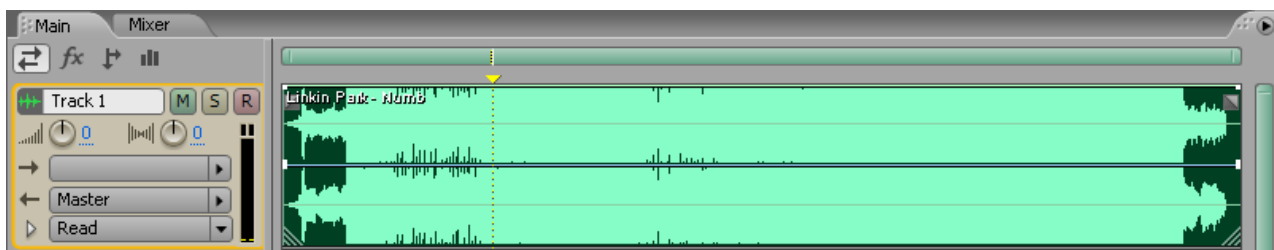


Рис. 47. Вид дорожки с наложенным файлом

Необходимо отметить, что все звуковые файлы, входящие в сессию, должны иметь одинаковую частоту дискретизации. При использовании файла с частотой, отличной от установленной для сессии, требуется обязательное перекодирование, которое выполняется с помощью автоматически вызываемой панели перекодирования (рис. 44).

По умолчанию в Adobe Audition 3.0 используется 6 аудиодорожек. Количество дорожек можно увеличить через меню: **Insert ► Add Tracks** (рис. 48).

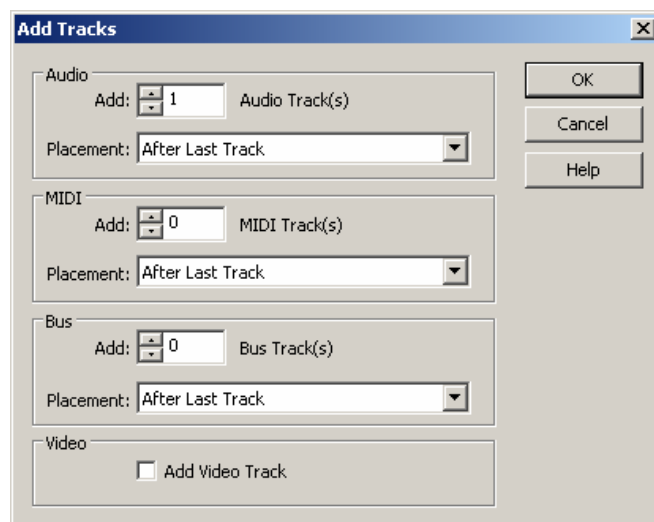




Рис. 48. Окно добавления дорожек


В открывшемся окне устанавливается количество добавляемых дорожек каждого вида (помимо типичных звуковых есть дорожки для MIDI, видео и регулировок). Удалить неиспользуемую дорожку можно выделив ее щелчком мыши и вызвав команду меню **Edit ► Delete Selected Track**.


Для перемещения файла с дорожки на дорожку и нарезки файлов в Audition предусмотрены несколько режимов работы курсора мыши, которые выбираются на панели инструментов

 – **Time Selection tool** (клавиша S). Инструмент позволяющий выделить фрагмент звукового файла (несколько фрагментов на разных дорожках). Над выделенным фрагментом возможно выполнение операций с буфером обмена: копирование (меню: **Edit ► Copy**, клавиши: **Ctrl+C**), вырезание (меню: **Edit ► Cut**, клавиши: **Ctrl+X**), вставка (меню: **Edit ► Paste**, клавиши: **Ctrl+V**), удаление (меню: **Edit ► Delete**, клавиша: **Delete**).

 – **Move/Copy Clip tool** (клавиша V). Инструмент перемещения/копирования. Служит для перемещения файлов или их фрагментов во времени на одной дорожке или с дорожки на дорожку. Используется для подгонки взаимного положения звуковых фрагментов. Копирование фрагментов возможно при переносе с помощью

правой кнопки мыши, тогда в контекстном меню необходимо выбрать вариант копирования: ссылка на исходный фрагмент, вставка копии или перемещение.

 – **Hybrid tool** (клавиша **R**). Гибридный инструмент: при нажатии левой кнопки мыши он работает как инструмент выделения, при нажатии правой как инструмент перемещения/копирования.

 – **Scrub tool** (клавиша **A**). Инструмент, предназначенный для прослушивания с переменной скоростью. Направление воспроизведения определяется взаимным положением курсора мыши и курсором звука. Если курсор мыши слева, то воспроизведение выполняется в обратную сторону. Скорость воспроизведения зависит от расстояния между курсором мыши и курсором звука. Чем больше расстояние между ними, тем выше скорость и наоборот.

Разрезание звукового файла по месту курсора без выделения производится командой **Split**, которая доступна через меню **Clip ► Split**, в контекстное меню командой **Split** или клавишами **Ctrl+K**.

Изменение времени звучания файла, выложенного на дорожку, можно выполнить путем вырезания выделенной части файла или же перемещением правой или левой границы изображения файла (при наведении на нее меняется форма курсора). Пример изменения длины и вырезания файла показан на рис. 49.

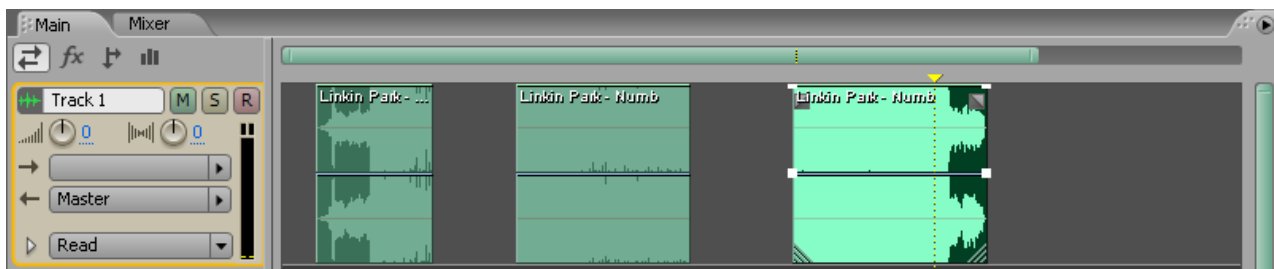





Рис. 49. Пример нарезки файла на дорожке



При сведении записей в режиме **Multitrack** может возникнуть ситуация когда необходимо прослушать только одну дорожку или же наоборот выключить ее, изменить громкость звучания – какие-то дорожки приглушить, а другие усилить. Для выполнения этих функций используется панель заголовка дорожки. Каждая дорожка имеет индивидуальную панель, которая размещается слева от волновой формы и содержит ряд управляющих кнопок и регуляторов (рис. 49). Заголовок



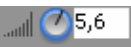
может видоизменяться в зависимости от высоты дорожки и режима заголовка. Высота дорожки изменятся индивидуально путем вертикального перемещения курсором мыши горизонтальной границы дорожки в области заголовка. Одновременное изменение высоты всех дорожек производится вращением колеса мыши при нахождении курсора мыши в области заголовков. Режим заголовков определяется блоком переключателей . Независимо от режима заголовка на нем присутствуют следующие элементы:


 – **Track Title**, поле с именем дорожки, позволяет ввести имя дорожки после щелчка левой кнопкой мыши.




 – **Mute**, кнопка отключения текущей дорожки.

 – **Solo**, кнопка отключения всех дорожек за исключением текущей.

 – **Arm For Record**, кнопка подготовки дорожки к записи, после нажатия этой кнопки можно выполнить запись звука с помощью кнопки .

 – **Volume**, поле установки громкости дорожки. Для ее изменения можно нажать левую кнопку мыши над регулятором и горизонтальными перемещениями изменить громкость (влево – уменьшить, вправо – увеличить): . Значение коэффициента усиления также устанавливаются вручную, если щелкнуть левой кнопкой мыши поверх числового значения: .

 – **Stereo Pan**, поле установки баланса стерео дорожки. Регулировка баланса выполняется аналогично громкости.

Кнопки , ,  после первого нажатия остаются в зафиксированном положении до следующего нажатия, которое отменяет их действие.

Для облегчения распознавания файлов на дорожках им можно назначить различный цвет. Чтобы изменить цвет по умолчанию (зеленый) необходимо щелкнуть на волновом представлении файла правой кнопкой мыши, выбрать пункт **Clip Color...** и в окне на рис. 50 указать нужный цвет.

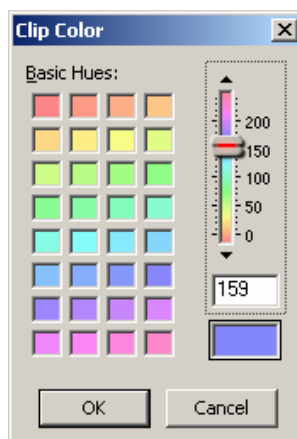
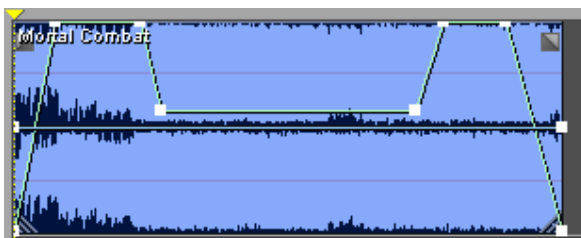


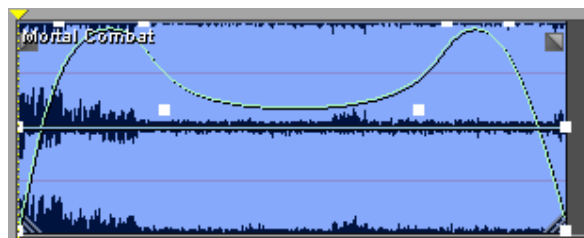
Рис. 50. Окно выбора цвета файла

3.3.2. Использование огибающих

В Audition предусмотрен еще один механизм корректировки громкости и баланса, который позволяет регулировать их значение во времени по графику ломаной или сплайновой кривой. Кривая громкости изображается на дорожке линией зеленого цвета (проходит сверху волнового представления), баланса – синим (посередине волнового представления). Их можно изменять путем перемещения ключевых точек, которые расположены в начале и конце. Ключевые точки можно вводить самостоятельно, щелкнув мышью в произвольном месте на средней части кривой и указав ее новое место. Это позволяет достаточно легко выполнять эффекты типа **Fade** и **Envelope** без использования режима **Edit** (рис. 51.а). Для перехода к сплайновому представлению файла (рис. 51.б) используется контекстное меню **Clip Envelopes ▶ Volume** (или **Pan** для огибающей баланса) ▶ **Use Splines**.





а)



б)

Рис. 51. Использование огибающей громкости

3.3.3. Наложение неразрушающих эффектов

В режиме **Multitrack** также как и в **Edit** присутствует возможность наложения эффектов. Однако данные эффекты отличаются тем, что не изменяют волновую форму файла, а рассчитываются в реальном времени. Для включения эффектов используется режим  панели заголовков дорожки. Эффекты индивидуальны для каждой дорожки и сохраняются в списке заголовка дорожки (рис. 52). Для вставки эффекта необходимо нажать кнопку  на свободной строке списка и в открывшемся меню выбрать эффект (рис. 52).

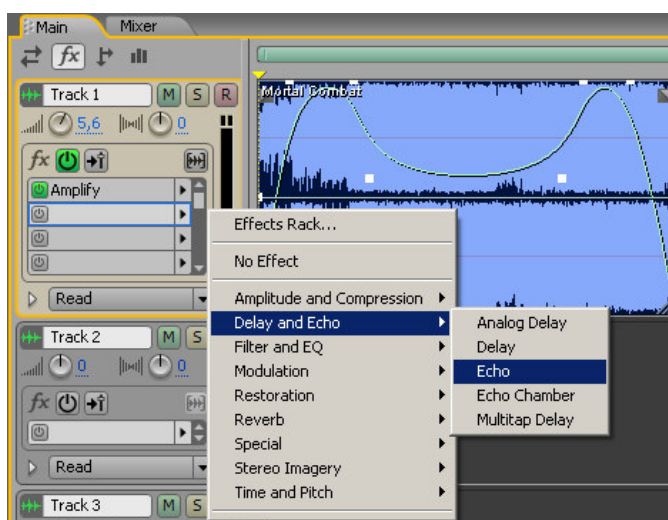



Рис. 52. Добавление неразрушающего эффекта

Настройка параметров эффекта выполняется в окне **Effects Rack**, открывающемся после выбора эффекта. Список настроек зависит от эффекта. На рис. 53 показаны настройки эффекта **Echo**. Удаление эффекта производится командой **No Effect** в контекстном меню на рис. 52 или же кнопкой  в окне **Effects Rack** (рис. 53).

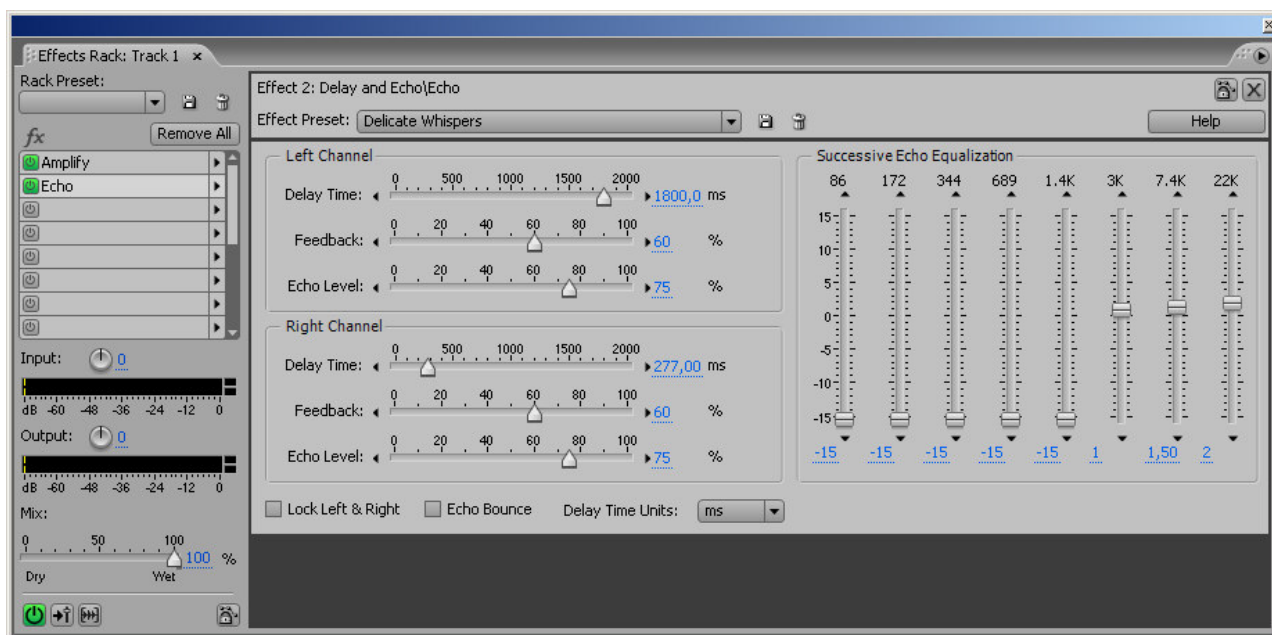


Рис. 53. Панель настройки неразрушающего эффекта **Echo**

3.3.4. Порядок формирования сессии

В качестве примера использования многодорожечного режима выполним формирование сессии содержащей несколько файлов составляющих рекламный аудиоролик. Для этого необходимо:

- подготовить исходные звуковые файлы (голоса дикторов, фоновую музыку, шумовые эффекты) и открыть их в окне **Files** органайзера;
- переместить звуковые файлы из окна **Files** на различные дорожки;
- установить длину файлов путем выделения и удаления лишних частей;
- состыковать расположение файлов путем горизонтального перемещения на дорожках;
- подогнать громкость треков в соответствии со значением размещенных на них файлов;
- выполнить настройку огибающих громкости;
- при необходимости наложить неразрушающие эффекты.

Примерное изображение окна Audition приведено на рис. 54.

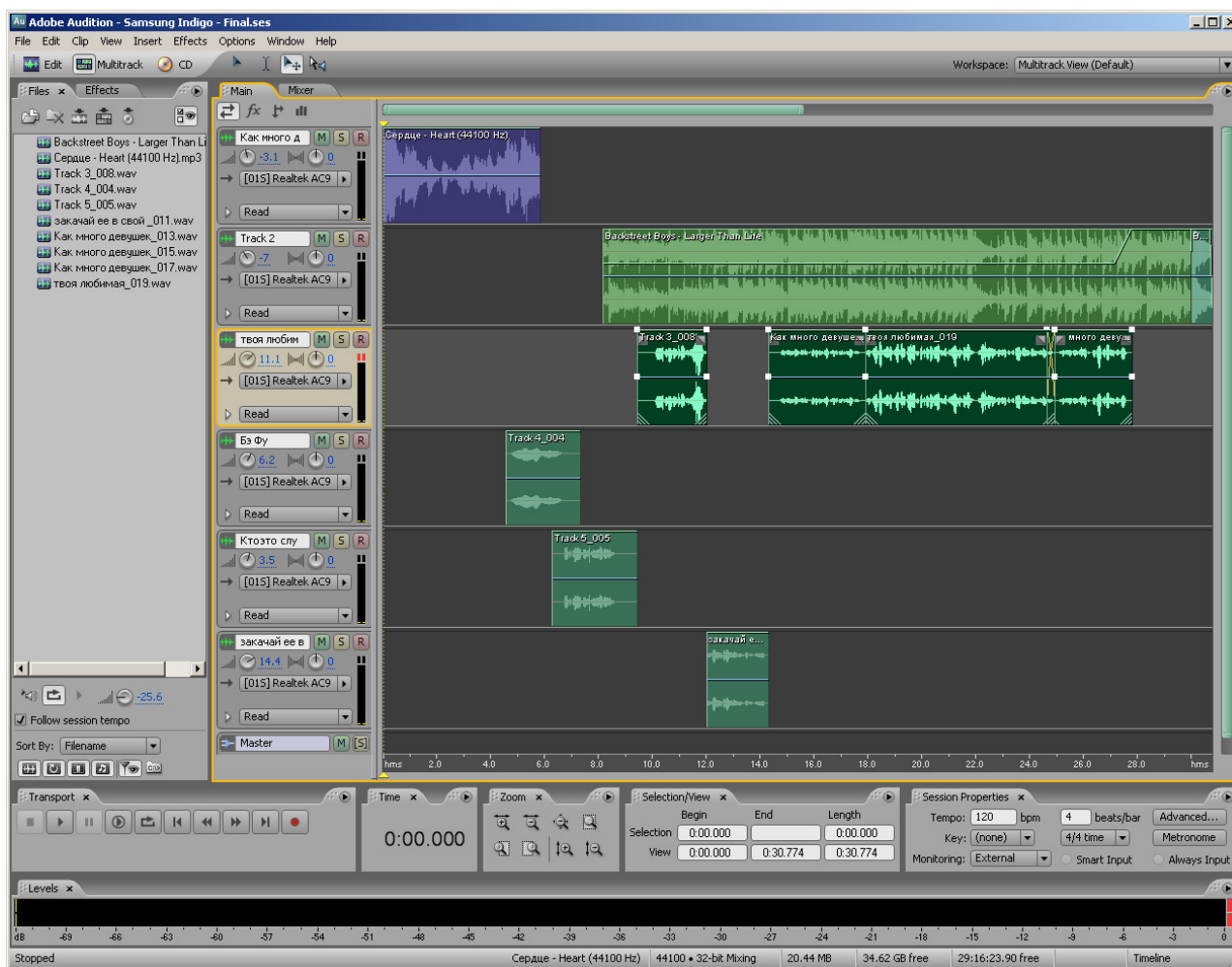


Рис. 54. Сформированная сессия

3.3.5. Сохранение и вывод файлов

Готовая сессия (как например приведенная на рис. 54) должна быть сохранена. Для этого в Audition предусмотрены сохранение сессии и экспорт готового звукового файла. Запись сессии выполняется с помощью команды меню **File ► Save Session** или клавишами **Ctrl+S** в диалоге на рис. 55. Сохранить сессию можно и в новый файл через меню **File ► Save Session As** или клавишами **Ctrl+Shift+S**.

В последующем сессия открывается командой меню **File ► Open...** или клавишами **Ctrl+O**, при этом потребуется найти файл с помощью диалогового окна **Open Session** схожего с приведенным на рис. 7. Сессия также может быть открыта двойным щелчком мыши непосредственно по файлу сессии в Проводнике Windows.

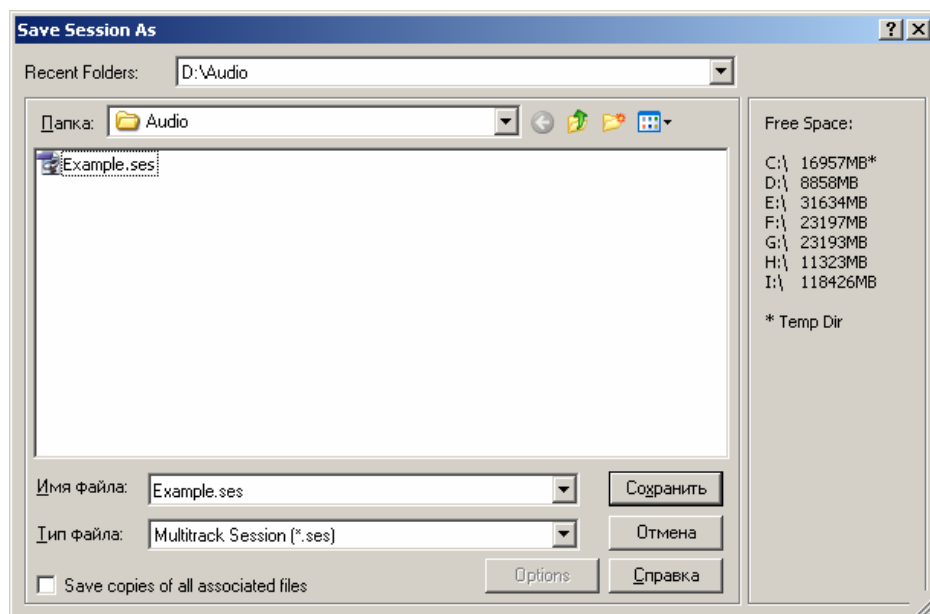


Рис. 55. Диалог сохранения сессии

Подготовленный звуковой файл также необходимо сохранить в одном из универсальных звуковых форматов, что выполняется в меню **File ► Export ► Audio Mix Down...** или клавишами **Ctrl+Shift+Alt+M**. С помощью диалога на рис. 56 необходимо указать имя файла и его тип. Рекомендуется использовать сжатие в формат mp3 с битрейтом 160–256 кбит/с. Битрейт и способ сжатия (CBR или VBR) устанавливается на панели параметров (рис. 57), которая вызывается кнопкой **Options**.

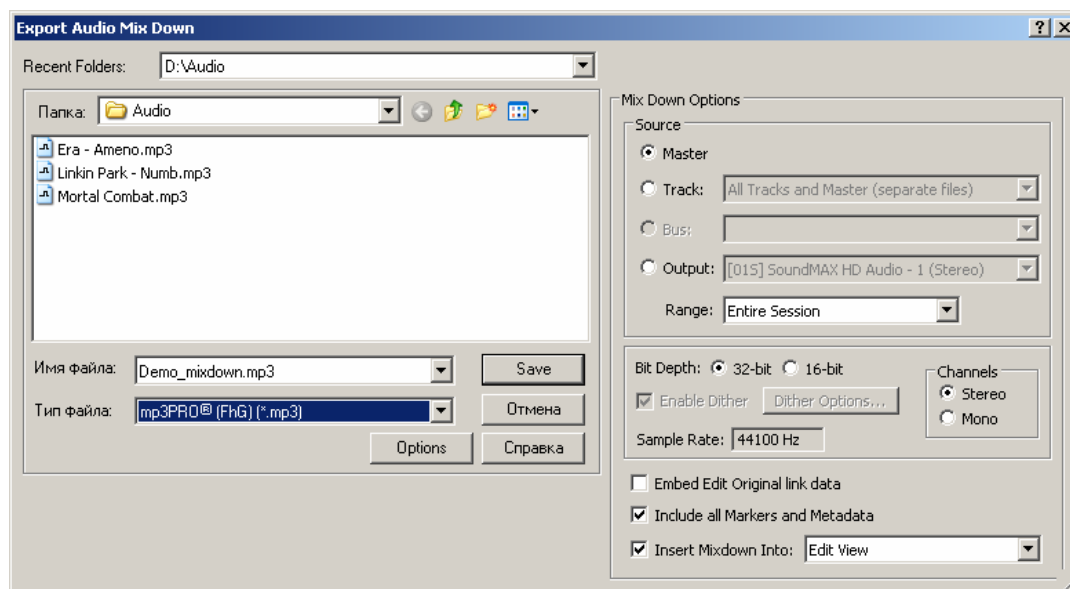


Рис. 56. Диалог экспорта аудиофайла

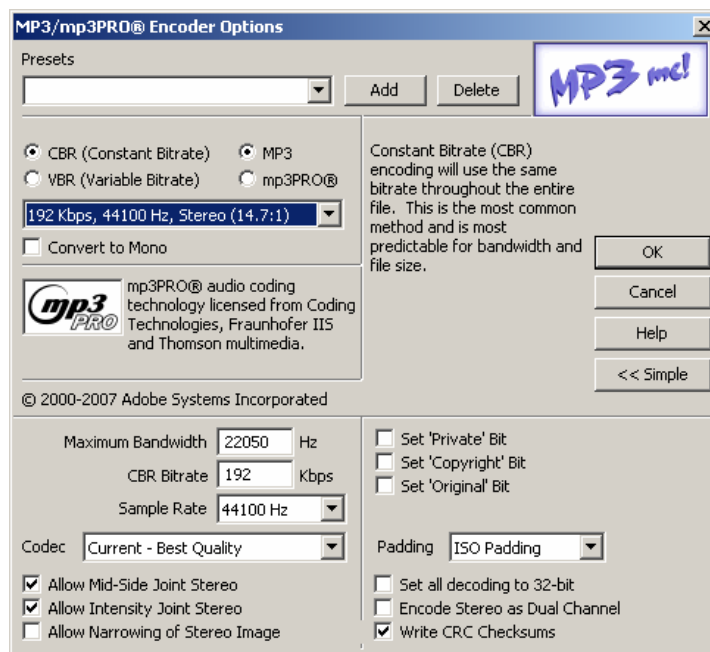



Рис. 57. Установка параметров сжатия в mp3

3.4. Запись Audio CD

Сохранение результатов монтажа звука в аудиофайл может быть недостаточным, т.к. не вся звуковоспроизводящая аппаратура способна понимать записанные на компьютере компакт-диски с данными. В этом случае может потребоваться подготовка диска в формате Audio CD. Данная функция предусмотрена и в Adobe Audition.

Для перехода в режим записи CD дисков можно воспользоваться кнопкой  на панели инструментов или через меню **View ► CD View**. Окно Audition в данном режиме показано на рис. 4, оно состоит из панели инструментов, предназначенной для переключения между режимами работы, панели **Files** органайзера, окна **Main**, содержащего список треков диска и ряд управляющих кнопок.

Для наполнения диска треками сначала необходимо открыть записываемые файлы на панели **Files**. Данный список файлов не изменяется при переключении между режимами, так что открытие файлов можно выполнить в режимах **Edit** и **Multitrack**. Формирование списка дорожек диска выполняется путем

перетаскивания имен файлов с панели **Files** в окно **Main** со списком треков или же кнопкой  на панели **Files** (рис. 58). Файлы добавляются в конец списка.

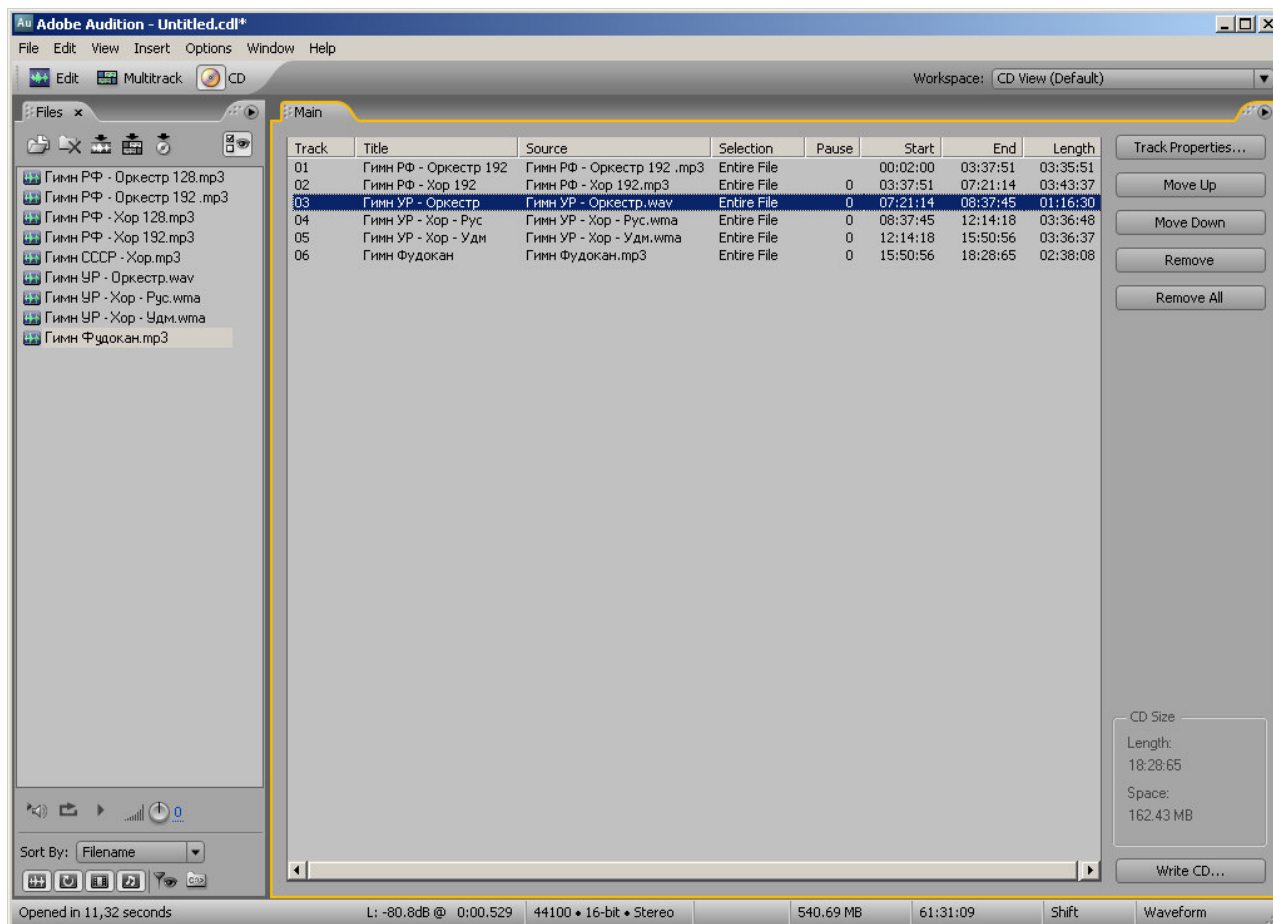

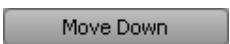





Рис. 58. Режим записи Audio CD

Изменение порядка следования и удаление треков на диске производится кнопками в правой части окна **Main**:

-  – перемещает выбранный трек на одну позицию к началу диска;
-  – перемещает выбранный трек на одну позицию к концу диска;
-  – удаляет выбранный трек;
-  – удаляет все треки из списка.

Установка параметров выбранного трека выполняется щелчком по кнопке , которая открывает окно **Track Properties** показанное на рис. 59. Здесь задаются такие параметры как: **Track Title** – название трека, **Artist** – исполнитель, **Pause** – длительность паузы после трека (доступна после включения настройки **Use custom track properties**) и др.

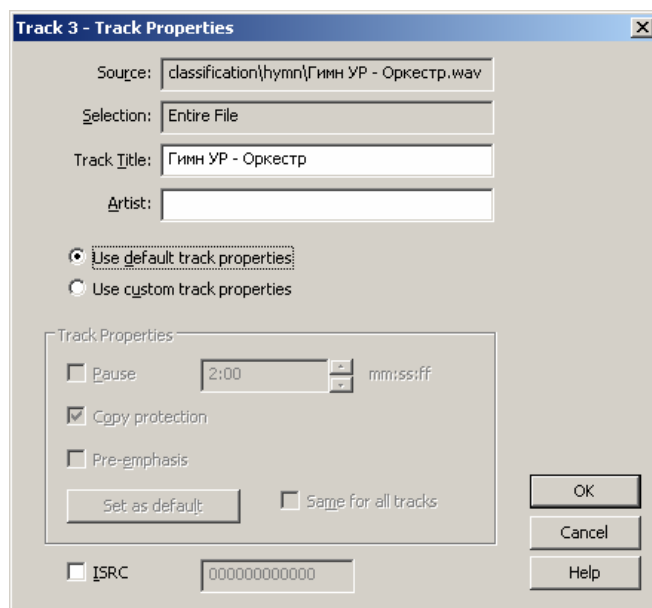


Рис. 59. Панель настроек свойств трека Audio CD

Совокупная длительность треков указывается в блоке параметров **CD Size**, находящемся в правом нижнем углу окна **Main**. Длительность в минутах выражается параметром **Length**, в мегабайтах – параметром **Space**.

После завершения формирования списка записываемых треков необходимо вставить чистый диск CD-R или CD-RW в устройство записи и нажать кнопку **Write CD...**. Открывающаяся при этом панель (рис. 60) содержит ряд важных настроек.

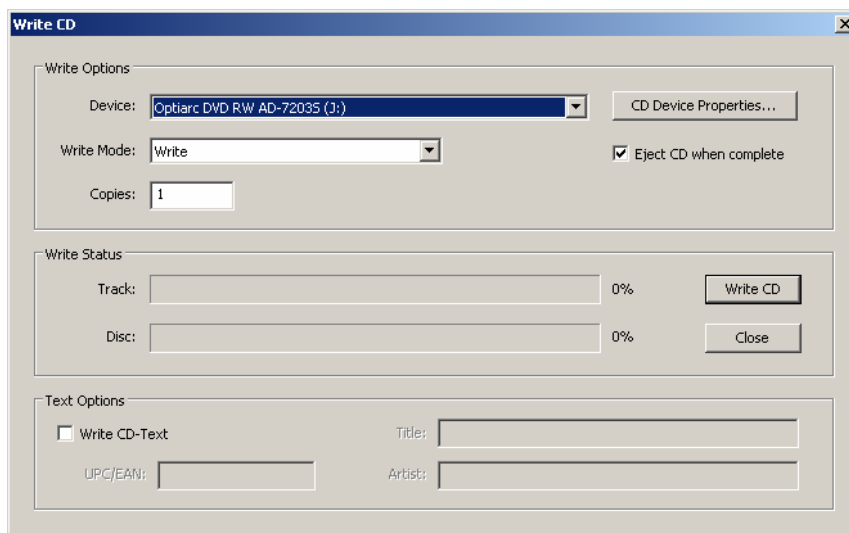


Рис. 60. Панель записи CD диска

Параметр **Device** позволяет выбрать активное устройство записи (имеет смысл в случае двух и более накопителей). Для установки скорости записи предназначена

панель **CD Device Properties**, которая открывается кнопкой **CD Device Properties...** (рис. 61). На данной панели также устанавливается активное устройство записи, размер буфера записи – **Buffer Size** (лучше использовать максимальное значение), скорость записи – **Write Speed** (зависит от типа записываемого диска, лучше не более 16x). Рекомендуется включить защиту от опустошения буфера (**Buffer Underrun prevention**).

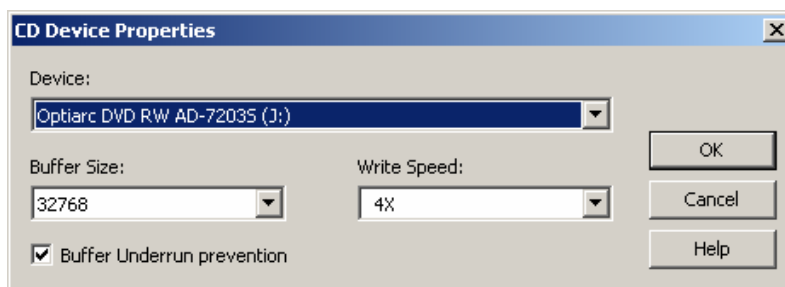



Рис. 61. Выбор и настройка устройства записи

На панели **Write CD** также можно установить режим записи (**Write** – запись диска сходу, **Test** – тестирование записи, **Test & Write** – тестирование и последующая запись) и количество копий (**Copies**). Для записи диска на панели **Write CD** (рис. 60) следует нажать кнопку . Время записи будет определяться установленной скоростью (**Write Speed**) и отслеживается с помощью индикаторов **Track** и **Disc**.

Сохранение списка треков CD диска доступно в меню: **Files ► Save CD List** (клавиши **Ctrl+S**). Открыть ранее сохраненный список можно там же – в меню **Files ► Open CD List** (клавиши **Ctrl+O**).

Заключение

В настоящее время информационные технологии все глубже проникают в нашу жизнь, захватывая различные области деятельности человека. Методы обработки звука на персональном компьютере, развивающиеся всего лишь чуть более 10 лет, сейчас позволяют значительно упростить деятельность специалистов, создающих аудиорекламу, а также открывают целый ряд новых выразительных возможностей. Однако для профессиональной работы со звуком, конечно же, требуется не только

компьютер, оснащенный программным обеспечением, но и специальная высококачественная аппаратура (звуковые платы микрофоны, аудиомониторы, микшеры и т.д.). И самое главное, компьютер является лишь инструментом в руках человека, поэтому во многом результат зависит от его творческих способностей.

Библиографический список

1. Гарригус С.Р. Sound Forge. Музыкальные композиции и эффекты: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 384 с.
2. Adobe® Audition ® 1.5: официальный учебный курс: Пер. с англ. – М.: Изд-во ТРИУМФ, 2005. – 272 с.