

A man with short dark hair, wearing large silver headphones and black-rimmed glasses, is shown in profile, singing into a vintage silver microphone. He is wearing a dark shirt with white polka dots. The background is a vibrant sunburst pattern of red and yellow rays. The title 'Живой звук в цифре' is written in large, bold, white letters with black outlines across the lower half of the image.

Живой звук в цифре

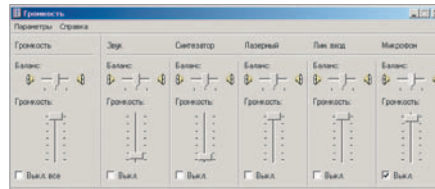
Канули в Лету те времена, когда для записи живого звука требовалось громоздкое оборудование и доскональное знание технической стороны звукозаписи. Сегодня достаточно лишь иметь компьютер со звуковой картой, микрофон и программный звуковой редактор, чтобы делать записи, по качеству звучания сопоставимые с профессиональными студийными фонограммами.



Выбираем инструменты

Практически у всех, кто активно использует мультимедийные возможности своего компьютера, рано или поздно возникает желание сделать собственную аудиозапись. Кому-то будет вполне достаточно превратить свой компьютер в навороченный диктофон и вести речевой дневник, не вникая в нюансы звукозаписи. Другому захочется не просто фиксировать в цифровом формате собственный голос, а создавать эффектные и выразительные фонограммы для телефонного автоответчика, с обработкой звуковыми эффектами. А начинающие музыканты непременно захотят попробовать свои силы в простейшей звукорежиссуре, записав собственное исполнение для друзей или даже создав полноценную демозапись для продюсера.

Выбор как «железной», так и программной составляющей импровизированной студии звукозаписи зависит исключительно от того результата, который мы собираемся получить. Если мы не предъявляем высоких требований к качеству звука и не планируем в дальнейшем использовать спецэффекты, для записи вполне подойдет интегрированная звуковая карта, самый недорогой микрофон и программа **Звукозапись**, входящая в стандартную поставку Windows. В принципе, можно использовать даже компьютерную гарнитуру «наушники + микрофон», например, Genius HS-04A за \$11. Для более продвинутого варианта звукозаписи понадобится чуть более солидная техника. Практически идеальной звуковой картой для записи в домашних условиях является SoundBlaster Audigy 2 — ее цена не превышает \$70–80, тогда как SB Audigy 4 Pro — это



↑ Окно регуляторов громкости Windows

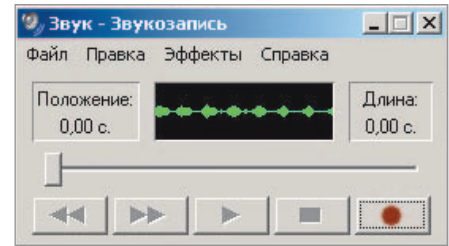
уже профессиональный вариант, вполне сопоставимый с полноценными студийными картами. Недорогие микрофоны Shure и AKG — оптимальный вариант для любительской студии, а запись и последующую обработку фонограммы следует производить с помощью звукового редактора, например, Sound Forge. Для создания цифровых эффектов будут полезны дополнительные плагины — их можно скачать в Интернете. Необходимо также учитывать, что для приемлемой по качеству записи музыкальных инструментов, скажем, гитары или ударных, нужны специальные инструментальные микрофоны. Их стоимость, как правило, примерно в два раза превышает цену стандартных вокально-речевых микрофонов.



Запись звука с помощью рекордера Windows

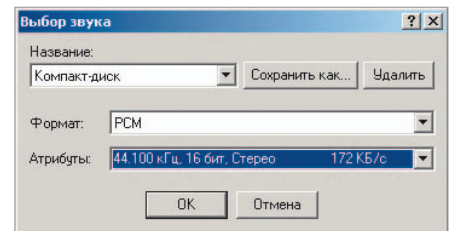
Подготовка

Прежде чем начинать запись звука, необходимо подключить микрофон к звуковой карте, настроить все необходимые параметры и отрегулировать уровень входного сигнала. Подавляющее большинство звуковых карт используют в качестве микрофонного входа разъем **jack 3,5 мм**, более дорогие модели — **jack 6,3 мм**. Это же правило распространяется и на микрофоны, но в комплект почти всегда входит переходник с одного типа «джека» на другой. Подключаем микрофон к разъему **Mic in**



↑ Встроенный в Windows рекордер

звуковой карты и запускаем регулятор уровня входного сигнала. На **Панели управления** (Пуск → Панель управления) выбираем раздел **Звуки и аудиоустройства**, далее в закладке **Аудио** нажимаем кнопку **Громкость звукозаписи**. Указываем в окне регуляторов громкости источник записи, помечая галочкой **Microphone**. Установив регулятор громкости микрофонного канала чуть выше середины, запускаем рекордер (Пуск → Программы → Стандартные → Развлечения → Звукозапись).



↑ Устанавливаем качество записи

Записываем звук

Теперь достаточно лишь нажать кнопку записи на рекордере, помеченную красным кружком. В процессе записи обязательно следует визуально оценивать уровень сигнала по аудиограмме, пульсирующей зеленой линии в окошке рекордера. При невысоком уровне сигнала амплитуда пульсации будет незначительной; при избыточном, наоборот, будет зашкаливать.

«ЖЕЛЕЗНЫЙ» ВОПРОС

Качество звукозаписи в значительной степени зависит не только от программного обеспечения импровизированной домашней студии и опыта звукорежиссера-любителя, но и от «железной», аппаратной составляющей, прежде всего микрофона и акустиче-

ских систем. Оптимальным вариантом по соотношению цены и качества можно назвать микрофоны Shure C606 (\$33), Shure PG48 (\$45) и PG58 (\$77). Разработанные специально для бюджетной любительской звукозаписи, они позволяют получать превосходные результаты как при стандартной записи речи, так и при записи вокала для демокомпозиции. Гораздо более деликатный вопрос — выбор подходящей акустики для мониторинга качества в процессе работы над звуком. Обычные компьютерные колонки для

этих целей практически непригодны из-за ограниченного частотного диапазона, а цена студийных звуковых мониторов может быть сопоставима со стоимостью всего компьютера. Вполне приемлемый компромисс — приобретение бюджетной модели профессиональных или полупрофессиональных наушников, например, Sennheiser HD555, Sennheiser HD280, AKG K 141 или AKG K 240. Их стоимость редко превышает отметку в \$150–200, зато качество звучания эквивалентно качеству аппаратуры класса Hi-Fi.



Sound Forge

Версия ► 8

Разработчик ► Sony Media Software

Сайт ► www.sonymediasoftware.com

ОС ► Windows 2000/XP

Объем дистрибутива ► 39,9 Мбайт

Интерфейс ► англоязычный

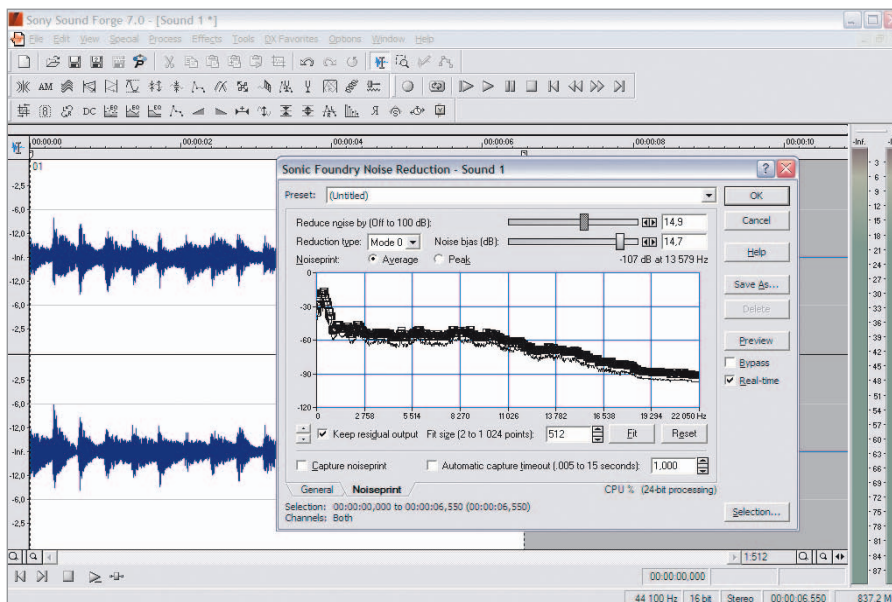
Условия распространения ► shareware

Цена ► \$299,96

Добиваемся приемлемого уровня, передвигая ползунок на регуляторе громкости, а также приближая микрофон к источнику звука или отдаляя его. При использовании чувствительных микрофонов в комплекте с хорошей звуковой картой чаще всего приходится понижать уровень сигнала; дешевые микрофоны, наоборот, требуют выводить громкость на максимум. После нескольких коротких дублей вполне можно подобрать и запомнить те параметры настроек, при которых достигается оптимальное качество звучания.

Проверяем качество

Можно остановить запись с помощью кнопки **Стоп** на рекордере и сразу же прослушать, нажав **Воспроизвести**. Если качество нас устраивает, сохраняем запись. В разделе **Файл** главного меню рекордера выбираем пункт **Сохранить как...** и присваиваем записи имя. Прежде чем нажимать кнопку **Сохранить** в окне сохранения файла, устанавливаем его аудиопараметры (кнопка **Изменить...** в нижней части окна). Можно воспользоваться готовыми шаблонами, они содержатся в меню **Имя**. Наилучшие звуковые характеристики достигаются при выборе шаблона **CD-качество**. Можно установить параметры вручную, выбирая те или иные пункты меню **Формат** и **Атрибуты**. Выбор того или иного соотношения этих характеристик зависит прежде всего от типа записи; совсем не обязательно сохранять любой звуковой файл с максимальным качеством — достаточно подобрать удовлетворяющий нас уровень. Скажем, для записи речи вполне подойдет монофонический режим с частотой сэмплирования **22 кГц**; для музыкальной фонограммы необходимо стерео с частотой **44 кГц**. При дальнейшем улучшении качества размер итогового файла сильно возрастет, а уровень звучания существенно не изменится. Если звучание нас устраивает, создаем новый файл (**Файл** → **Создать**) и пробуем записать еще раз.



↑ Примерно так мы чистим звукозапись от ненужных шумов



Записываем звук с помощью Sound Forge

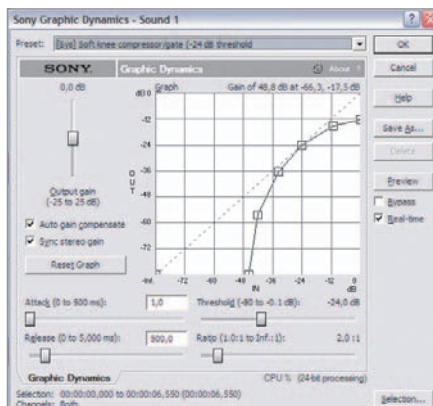
Создать звукозапись с помощью встроенного рекордера Windows довольно просто, но ее качество оставляет желать лучшего, а о какой-либо художественной ценности такой фонограммы даже и говорить не приходится. Поэтому предпочтительнее делать запись в редакторе **Sound Forge**. На сегодняшний день это самая мощная и функциональная программа для работы с аудиоданными, ее иногда даже в шутку называют «Фотошопом для звука».

Настройка и запись

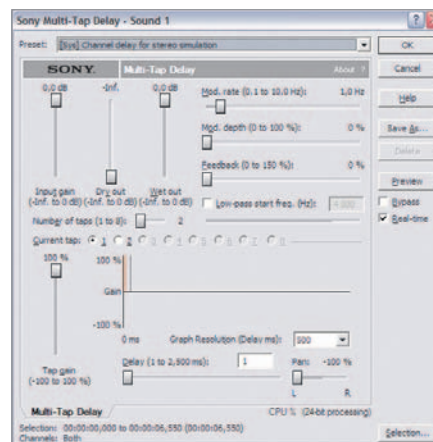
Запустив редактор, нажимаем **Record** и указываем параметры звукового файла в открывшемся диалоговом окне — почти так же, как мы это делали при работе с рекордером Windows. По умолчанию здесь

установлены параметры, соответствующие качеству компакт-диска (**44 кГц, 16 bit, Stereo**); чтобы их изменить, нажимаем кнопку **New** в верхней части диалогового окна записи и выбираем в открывающемся меню нужные характеристики.

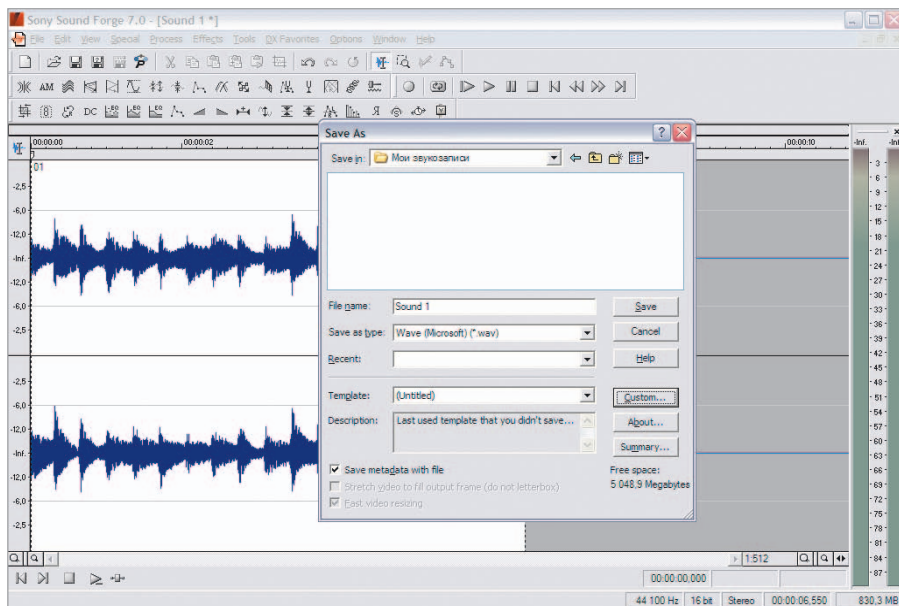
Работая в **Sound Forge**, можно отрегулировать громкость сигнала до начала записи. В окне записи редактора находятся пульсирующие зеленые столбики мониторинга уровня, их мы будем использовать для визуальной оценки громкости. Открываем окно регуляторов громкости Windows, подносим микрофон к источнику сигнала и, передвигая ползунок регулятора громкости, добиваемся оптимального результата: пульсация столбиков мониторинга должна достигать на шкале отметки **15**. Когда уровень громкости отрегулирован, нажимаем в диалоговом



↑ Динамическая коррекция полученной записи: играем с настройками



↑ Так при помощи Sound Forge создаются эффекты сложного эха



↑ Наконец, финальный этап — сохранение готовой записи в нужном формате

вом окне звукозаписи **Sound Forge** кнопку **Record**. Закончив запись, нажимаем **Stop** и сохраняем аудиофайл.

Обрабатываем запись

Если единственная цель, ради которой мы занимались звукозаписью, — зафиксировать в цифровом виде звук, вполне можно обойтись без последующей обработки. Однако в том случае, если нужно добиться каких-либо художественных эффектов или просто устранить недостатки фонограммы, редактирование звука необходимо.

Убираем шумы

Самый распространенный недостаток, неизбежно возникающий при использовании дешевого микрофона и рекордера Windows, — это шумы и шипение. Избавиться от них довольно просто — достаточно воспользоваться плагином **Sound Forge** под названием **Noise Reduction**. Он работает по алгоритму интеллектуального подавления шумов: компьютер сам вычисляет оптимальные параметры для каждой фонограммы. Открываем диалоговое окно плагина (раздел **DX Favourites** главного меню редактора, далее **Sonic Foundry**, затем **Sonic Foundry Noise Reduction**) и переходим ко второй закладке открывшегося окна — **Noiseprint**. В этом окне следует пометить пункт **Automatic Capture Timeout** и нажать **Preview** — через несколько секунд программа, проанализировав частотный спектр, сама выставит па-

раметры фильтрации шума. Графически они отобразятся в окне плагина в виде ломаной линии. Если результат нас не устроит, можем попробовать самостоятельно настроить фильтры с помощью регуляторов **Noise Reduction**, **Noise Bias**, а также нескольких встроенных шаблонов алгоритма подавления шума (окно **Reduction Type**).

«Причесываем» звук

Теперь можно переходить к динамической коррекции записи, сглаживающей общий уровень звучания фонограммы и устраняющей резкие перепады громкости. Нажимаем кнопку **Graphic Dynamics** на Панели инструментов и пробуем применять разные настройки к нашему аудиофайлу. Вообще, грамотная компрессия звука считается одной из самых деликатных и ответственных операций в звукорежиссуре, требующей развитого слуха и даже эстетического вкуса. Никаких готовых рецептов здесь быть не может, при обработке записи придется полагаться исключительно на собственный слух. Если исходная запись была выполнена в монофоническом режиме, можно преобразовать ее в стерео. Для этого выбираем в разделе **Process** главного меню пункт **Channel Converter**. В открывшемся окне указываем преобразование **Mono to Stereo** → **Invert Phase Pseudo Stereo**. При желании можно отшлифовать тембр с помощью эквалайзеров. Их в **Sound Forge** целых три: графический, параметрический и пара-

графический. Чтобы вызвать диалоговое окно того или иного эквалайзера, нажимаем на Панели инструментов кнопки **Graphic EQ**, **Parametric EQ** и **Paragraphic EQ**.

Собственно мастеринг

Теперь можно переходить к самому увлекательному этапу обработки звука — мастерингу и добавлению эффектов. Доступ к встроенным эффектам редактора осуществляется с помощью кнопок на Панели инструментов или пунктов раздела **Effects** главного меню. Окна дополнительных плагинов можно открыть в разделе **DX Favourites**. Используя эффекты, можно добиться самых неожиданных результатов.

Сохраняем готовую запись

Когда обработка звука завершена, сохраняем файл в любом формате. **Sound Forge** содержит встроенные кодеки для преобразования стандартного файла **WAV** в форматы **MP3**, **OGG** и целый ряд других. Выбираем в разделе **File** главного меню пункт **Save as**, в окне **Save as Type** указываем нужный формат файла. Чтобы задать ряд параметров, нажимаем кнопку **Custom** в диалоговом окне сохранения.

Вадим Сумин

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Хотя в каждом звуковом редакторе есть несколько встроенных модулей эффектов, их возможности едва ли удовлетворят любителя поколдовать над звуком и создать нечто экстраординарное. К счастью, редакторы позволяют подключать внешние эффект-плагины в формате DirectX или VST.

Waves Gold (Platinum, Diamond) Bundle
www.waves.com

Пакеты из нескольких десятков модулей звуковых эффектов по качеству звучания (как, впрочем, и по цене) ничуть не уступают «железным» процессорам эффектов.

Sonic Timeworks

www.sonictimeworks.com

В отличие от Waves, эта компания разрабатывает не столько эффекты, сколько программные модули динамической обработки звука: компрессоры, лимитеры и эквалайзеры.

Ссылки на плагины малоизвестных и безымянных производителей, свободно распространяемые в Интернете, можно найти на этом сайте:

www.vst.ru/download/57/59/