

Андреас Хайн, Томас Ширмер

Оцифровка и реставрация грампластинок, магнитофонных пленок и аудиокассет



- ▶ Преобразование аналоговых записей в форматы Audio CD и MP3
- ▶ Реставрация аудиозаписей: устранение щелчков, шорохов и других помех
- ▶ Оптимальный подбор оборудования и программ для звукообработки



FRANZIS

Andreas Hein & Thomas Schirmer

Schallplatten & Kassetten

perfekt digitalisieren

FRANZIS

Томас Ширмер
Андреас Хайн

Оцифровка
и реставрация
**грампластинок,
магнитофонных пленок
и аудиокассет**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2010

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
Ш64

Ширмер, Т.

Ш64 Оцифровка и реставрация грампластинок, магнитофонных пленок и аудиокассет: Пер. с нем. / Т. Ширмер, А. Хайн. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 240 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-0444-7

Книга предназначена для тех, кто хочет сохранить для потомков, а также прослушивать на современных проигрывающих устройствах домашнюю коллекцию магнитофонных лент, аудиокассет и грампластинок. Приводится информация о доступных методах оцифровки и необходимом для этой цели оборудовании, даны рекомендации по выбору аппаратных средств и программного обеспечения, а также по быстрой модернизации компьютера под задачи обработки. Продемонстрирована пошаговая процедура оцифровки, рассмотрены методы обработки и реставрации оцифрованного звука, устранение наиболее распространенных дефектов (щелчки и потрескивания, шорохи, фоновые шумы). Рассматривается создание цифрового архива, его систематизация и защита.

Для широкого круга читателей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Перевод с немецкого и научное редактирование	<i>Ольги Кокоревой</i>
Компьютерная верстка	<i>Натали Каравасовой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Die berechtigte Übersetzung von deutschsprachiges Buch Schallplatten & Kassetten perfekt digitalisieren, ISBN: 978-3-7723-7177-6. Copyright © 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing. Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträger oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt. Die Russische Übersetzung ist von BHV St. Petersburg verbreitet, Copyright © 2009.

Авторизованный перевод немецкой редакции книги Schallplatten & Kassetten perfekt digitalisieren, ISBN: 978-3-7723-7177-6. Copyright © 2008 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing. Все права защищены, включая любые виды копирования, в том числе фотомеханического, а также хранение и тиражирование на электронных носителях. Изготовление и распространение копий на бумаге, электронных носителях данных и публикация в Интернете, особенно в формате PDF, возможны только при наличии письменного согласия Издательства Franzis. Нарушение этого условия преследуется в уголовном порядке. Перевод на русский язык "БХВ-Петербург" © 2009.

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 02.12.09.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,35.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

Оглавление

Предисловие.....	1
Глава 1. От грампластинки к iPod	3
Цифровая революция.....	4
Мультимедийные ПК.....	4
Загрузка музыки из Интернета.....	5
Вторая революция: iPod вместо Audio CD	7
Преимущества оцифрованной музыки	8
Сохранение аналоговых ресурсов в цифровом мире	11
Никаких юридических препятствий к копированию для личного использования.....	13
Самостоятельная оцифровка: просто и без чрезмерных расходов.....	13
Глава 2. Выбор аппаратных средств и программного обеспечения.....	17
Три метода оцифровки	17
Оцифровка без использования компьютера	18
Электрофон с интерфейсом USB и ПК	21
Аналоговые проигрыватели винила и ПК	23
Достоинства и недостатки различных аппаратных решений	35
Наши рекомендации по выбору оборудования	36
Оцифровка аудиокассет и магнитофонных лент	37
Пригоден ли компьютер для оцифровки?	41
Процессор, память, операционная система	41
Поддержанное оборудование для оцифровки	43
Обзорная информация об аппаратных требованиях к оборудованию для оцифровки аналоговых звукозаписей.....	45
Программное обеспечение	45
Для ряда задач — имеющиеся программы	47

Специализированные программы для захвата аудио	48
Условия выбора оптимальной программы	55
Сколько стоит оцифровка?	62
Глава 3. Оцифровка звукозаписей — шаг за шагом	65
USB-электрофон: проще не бывает.....	66
Шестиэтапная процедура оцифровки грампластинок	67
Преимущества и недостатки электрофонов с интерфейсом USB	74
Высококачественный виниловый проигрыватель	75
Логистика — виниловый проигрыватель и ПК.....	76
Предусилитель.....	77
Кабельное соединение	78
Программы оцифровки.....	78
Оцифровка звука с помощью Audacity	81
Работа с оцифрованными звукозаписями в Nero 9	88
Шеллачные пластинки и прочие антикварные звукозаписи	98
Магнитофонные ленты и аудиокассеты	101
Подключение устройств	101
Выбор программы оцифровки	103
Последующая обработка	104
Подключение к компьютеру стереосистемы Hi-Fi.....	105
Глава 4. Обработка и оптимизация.....	107
Оптимизация с помощью Audacity	109
Очистка и реставрация.....	109
Повышение качества звучания.....	113
Применение эквалайзера	114
Оптимизация с помощью Nero WaveEditor.....	117
Очистка и реставрация.....	117
Повышение качества звучания.....	121
Оптимизация с помощью Music Cleaning Lab	124
Очистка и реставрация.....	124
Улучшение тембра звучания.....	129
Глава 5. Воспроизведение и архивация аудиофайлов.....	133
Тщательное планирование — это пятьдесят процентов успеха.....	134
Воспроизведение аудиофайлов на компьютере.....	137
Проигрыватель Windows Media.....	137
iTunes	144
Прожиг аудиодисков и перенос файлов на MP3-плеер.....	147
Загрузка музыки в MP3-плеер	149
Защита аудиофайлов.....	151

ПРИЛОЖЕНИЯ.....	155
Приложение 1. Комментарии переводчика	157
К предисловию.....	157
К главе 1.....	158
К главе 2.....	169
К главе 3.....	176
К главе 4.....	181
К главе 5.....	184
Приложение 2. Глоссарий	187
Приложение 3. Справочная информация	215
Список литературы	215
Ресурсы Интернета.....	218
Предметный указатель	223

Предисловие

Помните ли вы первые купленные вами грампластинки? Старшее поколение — несомненно! Вот, например, мы оба отлично помним сингл^{1*} Beatles "Hey Jude" (с песней "Revolution" на второй стороне) и долгоиграющую пластинку "Led Zepplin III" (в таком необычном конверте, к внутренней стороне которого был прикреплен вращающийся бумажный диск с портретами участников группы, которые отображались через отверстия, прорезанные в обложке²). Мы совместно копили деньги на покупку пластинок и любовно их собирали. Для перезаписи, по крайней мере, в самом начале нашего увлечения, мы стремились пользоваться одинаковыми звуковоспроизводящими устройствами. Оба наших первых электропроигрывателя назывались "Mister Hit"³, а наши первые магнитофоны были произведены Grundig и Privileg. И мы их полюбили — сами пластинки, электропроигрыватели и магнитофоны! Вероятно, и вы тоже их любите.

Мы принадлежим к "поколению любителей грампластинок", а это значит, что мы не только уже давно достигли совершеннолетия, но и считаемся людьми почтенного возраста. Электропроигрыватели и магнитофоны, похожие на использовавшиеся нами, сейчас найти довольно проблематично. Да и сами носители тоже не вечны. Пыль, царапины, постоянные перепады температур сильно ухудшают качество звучания грампластинок. Размагничивание и механический износ оказывают аналогичное влияние на магнитные пленки и аудиокассеты. Что же, теперь все это выбросить, купить CD-плеер или музыкальный комбайн и начать собирать аудиотеку на CD? Да, многие так и делают. Но мы скажем, что идущий таким путем никогда не любил свою коллекцию и никогда не был настоящим меломаном! Годами собирать, а потом выбросить, даже не попытавшись сохранить? Есть намного лучший выход — сохранить фонотеку для потомков и продолжать наслаждаться ретромузыкой, дав ей новую жизнь в цифровую эпоху.

* Комментарии переводчика приведены в *приложении 1*.

Как это сделать? Очень просто — займитесь оцифровкой. Современные настольные ПК и ноутбуки настолько быстры и надежны, что вы не столкнетесь с проблемами, которые возникали при перезаписи грампластинок на кассетные магнитофоны. Благодаря оцифровке вашу аналоговую фонотеку можно легко перевести в цифровые файлы и сохранить на компьютере. Как только это будет сделано, вы сможете выполнить обработку и оптимизацию оцифрованного материала — уменьшить или даже полностью удалить посторонние шумы и пощелкивания, восстановить четкость звучания. Все это можно сделать в течение нескольких минут с помощью специализированных программ для работы со звуком. Еще одно преимущество, которое дает оцифровка — это мобильность. Вы можете записать свою любимую музыку на цифровые носители и слушать ее в дороге — неважно, что вы будете для этого использовать — CD-плеер, iPod, MP3-плеер, Flash-карту или даже Интернет.

Как работают все эти устройства и какие возможности имеются в вашем распоряжении, вы и узнаете из этой книги. Мы надеемся, что вы успешно добьетесь своей цели и получите огромное удовольствие не только от прослушивания любимой музыки, но и от самого процесса оцифровки.

Февраль 2008,

Томас Ширмер (Thomas Schirmer)

и Андреас Хайн (Andreas Hein)

Глава 1



От грампластинки к iPod

За последние годы способы записи и прослушивания музыки изменились не просто драматичным образом, но почти до неузнаваемости. Победное шествие цифровой звукозаписи уже не остановить¹. Сначала Audio CD² вытеснили из массового употребления грампластинки³ (рис. 1.1), затем, в свою очередь, устарели CD-плееры, а сам формат Audio CD уступил дорогу таким новым форматам, как MP3⁴. После этого MP3-плееры и другие мобильные проигрыватели уверенно завоевали рынок. Если вы долгое время занимались сбором фонотеки на грампластинках, магнитофонных пленках⁵ и кассетах⁶ и дорожите своей коллекцией, самое время задуматься о том, чтобы перевести ее в цифровой формат и дать ей новую жизнь в цифровую эпоху.



Рис. 1.1. За сравнительно короткий срок грампластинки оказались вытесненными Audio CD

Цифровая революция

С тех пор, как в 1982 году началась цифровая революция, ознаменовавшаяся появлением формата Audio CD, прошло уже больше четверти века. Через несколько лет после появления первых компакт-дисков (Compact Discs, CDs)⁷, они получили широкое распространение и вытеснили из употребления обычные долгоиграющие грампластинки. Количество проданных CD-плееров и музыкальных CD достигло максимума в середине 1990-х годов. Многие меломаны на данном этапе перевели свои фонотеки с виниловых долгоиграющих пластинок на компакт-диски, обеспечив музыкальной индустрии рекордный рост.

Но и Audio CD представляли собой только первую фазу цифровой революции. Вторым этапом явилось извлечение тем или иным способом музыки с носителей Audio CD⁸, ее сохранение в виде отдельных файлов на носители, предпочитаемые пользователем, и проигрывание на различных (и довольно многочисленных) устройствах звуковоспроизведения.

Мультимедийные ПК

В этом процессе решающую роль сыграли сразу два технических достижения. Одним из них явился значительный прогресс в области персональных компьютеров, которые прочно вошли в нашу жизнь и нашли широкое применение в самых различных областях — от офисных приложений до игр и мультимедиа, включая не только просмотр иллюстраций, но и воспроизведение музыки и видео. В связи с этим все большее и большее количество компьютеров стало оснащаться приводами CD-ROM (рис. 1.2). Программное обеспечение, поставлявшееся в комплекте с этими устройствами, а также мультимедийные программы, интегрированные в состав операционных систем, обеспечивали, в том числе, и возможности копирования и воспроизведения музыкальных CD.



Рис. 1.2. Привод CD-ROM — неперенный компонент мультимедийного компьютера

С течением времени на смену приводам CD-ROM пришли пишущие приводы CD-RW, а впоследствии — и приводы DVD⁹. На сегодняшний день пишущие приводы DVD-RW можно найти практически на любом современном настольном ПК или ноутбуке. Значительный шаг вперед сделали и другие мультимедийные устройства, встраиваемые в компьютеры. Высококачественные звуковые карты, которые имеют звуковые стереовходы для соединения с аналоговыми устройствами воспроизведения, а также интегрированные микрофоны и высококачественные видеокарты из экзотики стали обыденностью.

Загрузка музыки из Интернета

Вторым важным фактором, повлиявшим на ход цифровой революции, является все возрастающее влияние Интернета. В середине 1990-х годов Интернет появился не только в офисах крупных компаний, но и частных домах. В сложившихся обстоятельствах, когда новая среда предоставила новые возможности, пользователи и разработчики начали искать пути, с помощью которых мультимедийные файлы большого объема можно было бы передавать через Интернет, уменьшив их до приемлемых размеров без существенной потери качества. Эта проблема была очень важна для быстрого и удобного обмена файлами через сравнительно медленные интернет-соединения. Наиболее известным и популярным форматом данных для таких пересылок стал формат MP3, разработанный в Фраунгоферовском институте интегральных схем (Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen, <http://www.iis.fraunhofer.de/EN/index.jsp>)¹⁰.

С течением времени Интернет получал все более широкое распространение, и конечным пользователям становились доступными широкополосные соединения (DSL¹¹). В результате этого в конце 1990-х гг. развилась тенденция, которая привела к возникновению масштабного кризиса. Впрочем, она и до сих пор держит в напряжении целые отрасли музыкальной индустрии. Любители музыки быстро додумались до того, чтобы выкладывать в Интернет копии своих музыкальных CD и предоставлять их в свободный доступ другим любителям, заинтересованным в этих произведениях. Так в Интернете появились первые сети для обмена музыкальными файлами, которые в кратчайшие сроки набрали миллионы пользователей. Музыкальные файлообменные сервисы и сегодня принадлежат к наиболее часто используемым сервисам Интернета. Скачивать музыку в те времена можно было почти по нулевому тарифу, а количество и ассортимент файлов устойчиво росли. Со временем, по мере того, как широкополосные соединения становились доступными все большему количеству домашних пользователей, а цены на интернет-подключения заметно снижались, участие в таких файлообменных сообществах превращалось в своего рода "народный спорт". Обмен музыкальными

файлами не прекратился и после того, как было объявлено, что это занятие противоречит законодательству.

Музыкальная индустрия оказалась и до сих пор в некоторой степени остается беззащитной против этого явления. Посредством оцифровки стало возможным с помощью простейших средств создать любое количество идентичных копий оригинала, и эти файлы распространялись по Интернету в бесчисленных количествах и предоставлялись всем желающим. Пропорционально количеству подключений к Интернету росло и количество пользователей, принимающих участие в файлообменных сетях.

С некоторым опозданием до правообладателей наконец-то дошло, что технический прогресс невозможно остановить с помощью таких мер, как защита музыкальных CD от копирования¹², и гораздо лучше активно продвигать инновационные технологии, с помощью которых из технического прогресса можно извлекать выгоду.



Рис. 1.3. Музыкальные диски тоже устаревают, и музыку теперь можно заказывать через Интернет

После этого в Интернете появились первые легальные музыкальные порталы, на которых некоторые музыкальные номера и даже целые альбомы предлагались для бесплатного скачивания (рис. 1.3)¹³. Впрочем, этим порталам пришлось и приходится серьезно конкурировать с активными файлообменными сетями, в которых совершенно такие же музыкальные файлы тоже предлагаются бесплатно, причем иногда даже в более широком ассортименте¹⁴.

Вторая революция: iPod вместо Audio CD

Наконец, еще один важный шаг на пути к дальнейшему распространению цифровой музыки был сделан одним из столпов компьютерной индустрии — концерном Apple. Хотя компания Apple уже предлагала аппаратные решения — например, компактный портативный MP3-плеер, но их портативный плеер iPod произвел настоящую сенсацию (рис. 1.4) и позволил корпорации, переживавшей тогда сложности, успешно преодолеть кризис.



Рис. 1.4. Портативный проигрыватель iPod — это символ новой эпохи цифровой музыки (фото: Apple)

Основной причиной успеха iPod явилась комбинация красивого дизайна и интуитивно понятного интерфейса — и он продолжает пользоваться гигантской популярностью. Наряду с этим, Apple впервые удалось добиться достойных упоминания коммерческих успехов от онлайн-музыкального

портала (<http://www.apple.com/itunes/download/>). Это тоже было достигнуто за счет интеграции плеера iPod с порталом iTunes (см. рис. 1.3).

Успех iPod привел к настоящему прорыву в области цифровой музыки и сделал ее победу окончательной и безоговорочной. При этом iPod сделал преимущества оцифровки звука доступными каждому. Оцифрованную музыкальную коллекцию можно носить с собой на компактном и легкодоступном носителе, и теперь она будет доступна вам всегда и везде. Современные MP3-плееры с жестким диском объемом около 80 Гбайт позволяют хранить сотни музыкальных CD, поскольку они записаны в экономичных с точки зрения потребления дискового пространства форматах, напоминающих MP3.

Высокая точность воспроизведения (Hi-Fi) для MP3

Поставщики оборудования выработали и поддерживают тенденцию к использованию MP3 и других подобных форматов. Например, современные автомобильные устройства Hi-Fi¹⁵ уже давно оснащаются не только кассетным плеером, но и слотом для Flash-карт. Некоторые из них имеют и входы для подключения мобильных плееров. Стационарные устройства Hi-Fi теперь тоже предлагают аналогичные возможности по подключению. Даже когда в вашем распоряжении нет отдельного мобильного MP3-плеера, вы можете воспользоваться для прослушивания любимых мелодий мобильным телефоном, смартфоном, коммуникатором или PDA¹⁶.

Преимущества оцифрованной музыки

Хранение музыкальной коллекции в виде MP3-файлов (или в другом аналогичном формате) обладает многочисленными преимуществами. Перечислим важнейшие из них:

- ❑ даже объемистые музыкальные собрания теперь не занимают много места (в данном случае речь идет не о пространстве на жестком диске настольного компьютера или ноутбука, а о физическом пространстве, занятом пластинками и компакт-дисками). Собрания аналоговых носителей (пластинок и компакт-дисков) обычно занимают целые полки (рис. 1.5);
- ❑ после оцифровки музыкального файла с него можно снять любое количество идентичных копий без потери качества. Например, вы можете создать копию вашего любимого музыкального произведения с оптимальным качеством воспроизведения и, находясь в дороге, прослушивать его как на автомобильной магнитоле Hi-Fi, так и на MP3-плеере или мобильном телефоне (рис. 1.6). Даже если оцифрованное музыкальное произведение технически защищено от копирования средствами защиты авторских прав (DRM, Digital Rights Management)¹⁷, в большинстве случаев вы обычно можете создать несколько копий для личного пользования¹⁸;

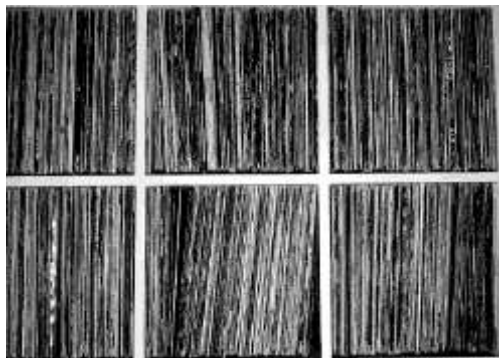


Рис. 1.5. Коллекции грампластинок обычно занимают целые полки



Рис. 1.6. Оцифрованную музыку можно прослушивать даже на мобильном телефоне (фото: Sony Ericsson)



Рис. 1.7. Онлайн-сервисы наподобие Ezmo (<http://www.ezmo.com>) предоставляют дисковое пространство для хранения музыкальных файлов, делая их доступными в любое время из любой географической точки, как только вы получите доступ в Интернет

- ❑ если вы пользуетесь онлайн-сервисом по хранению музыкальных файлов, вы можете получить к ним доступ с любого компьютера, имеющего выход в Интернет, и предоставить доступ к вашей коллекции своим друзьям (рис. 1.7);
- ❑ благодаря оцифровке ваших музыкальных файлов и использованию современных программ воспроизведения и архивации, вы имеете возможность быстро получить прямой доступ к любому произведению из вашей коллекции — это проще, чем искать нужный носитель (пластинку, кассету или диск) на полке. С помощью всего лишь нескольких щелчков мышью вы можете создавать различные наборы файлов, менять интерпретацию заголовков в списках воспроизведения (Playlists)¹⁹ и т. д. Для любой ситуации вы можете выбирать индивидуальную музыкальную программу;
- ❑ если вы уже несколько раз переезжали с квартиры на квартиру или даже в другой город, вам не надо объяснять разницу между многочисленными коробками с долгоиграющими пластинками или компакт-дисками и небольшим компьютерным жестким диском или даже несколькими носителями Flash-USB. Даже медленные автомагнитолы с устройствами для смены компакт-дисков можно безболезненно заменить современным МРЗ-плеером с достаточным объемом дискового пространства;
- ❑ грампластинки, аудиокассеты и бобины с магнитофонной пленкой²⁰ с течением времени в той или иной степени изнашиваются, как бы бережно вы ими ни пользовались²¹. Качество звука на магнитофонной пленке с течением времени неизбежно падает. Хранение в условиях, далеких от идеала, а также частое использование еще более увеличивают износ. Копирование на цифровой носитель, по крайней мере, гарантирует консервацию качества оцифрованного звука;

СТАРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ НОСИТЕЛЕЙ

В природе нет ничего вечного, и естественно, что цифровые носители тоже подвержены процессам старения. Поэтому CD и DVD имеют ограниченный срок хранения. Что касается Flash-накопителей и "нормальных" жестких дисков, то через 20 или 30 лет, по всей вероятности, будет очень проблематично найти компьютер, имеющий интерфейсы, необходимые для их подключения. Поэтому хранение данных на цифровых носителях тоже не дает полной гарантии сохранности данных при долгосрочном хранении. Чтобы минимизировать риск утраты данных, цифровые носители следует периодически тестировать, а также своевременно переписывать их содержимое на носители форматов следующего поколения.

- ❑ с помощью оцифровки можно не только "законсервировать" то качество аналоговых данных, которое они имеют на текущий момент. Специализированные программы для работы со звуком предоставляют функции обра-

ботки, зачастую позволяющие существенно повысить качество звучания. Так, с помощью звуковых редакторов можно удалить раздражающие шуршания и потрескивания, которые неизбежно появляются при оцифровке старых пластинок и магнитофонных пленок. Возможно даже некоторое улучшение тембра.

Сохранение аналоговых ресурсов в цифровом мире

В нынешнюю цифровую эпоху особую актуальность приобретает реставрация ретромусики с аналоговых носителей, которые обычно в течение долгих лет хранятся в ненадлежащих условиях — прозябают на чердаках и в подвалах и рассматриваются молодежью в качестве своего рода "динозавров". При этом старые пластинки и магнитофонные пленки часто содержат замечательную музыку и ценные, раритетные записи. Конечно, все это богатство необходимо сохранить на будущее с помощью оцифровки. Далее, путем простого преобразования форматов, можно осуществить их перенос на цифровые носители и воспроизведение с современных звуковоспроизводящих устройств.

ОЦИФРОВКА РАДИОСПЕКТАКЛЕЙ НА ДОЛГОИГРАЮЩИХ ГРАМПЛАСТИНКАХ

Благодаря оцифровке удастся спасти от забвения не только музыкальные записи любимых исполнителей, которых вполне может и не быть на доступных в продаже компакт-дисках. Можно сохранить также и оригинальные звукозаписи — например, радиоспектакли на долгоиграющих пластинках или кассетах, чтобы ими могли насладиться не только вы, но и ваши дети. Когда-то эти радиопостановки были очень популярны, и их оцифровка позволит вам, например, использовать их в качестве звуковых книг, чтобы слушать эти записи, находясь в дороге.

Оцифровку старых аналоговых материалов рекомендуется осуществлять по целому ряду причин. Во-первых, это старение носителей. Хотя грампластинки довольно долговечны, при ненадлежащем обращении и хранении быстрые потери качества неизбежны. Если пластинка покорежится и деформируется, то это повреждение уже вряд ли возможно исправить. Наконец, пластинки портятся от частого проигрывания, особенно если для воспроизведения используется не слишком качественная техника, а сам владелец не соблюдает рекомендаций по обращению с грампластинками. Некоторые фанаты-коллекционеры не просто хранят свои любимые пластинки в конвертах, но даже никогда лишний раз не будут их слушать, потому что считают, что каждое лишнее воспроизведение приводит к износу и неизбежным в этом случае потерям качества²².

Если вы желаете позаботиться о сохранности ваших пластинок, обращайтесь с ними бережно, так как царапины или загрязнения поверхности быстро приведут к заметному ущербу для качества. Само по себе бережное обращение с пластинками не может полностью исключить несчастные случаи, которые ведут к непоправимым потерям. Цифровые носители менее чувствительны к таким неприятностям, хотя и здесь необходимо выработать подходящую стратегию резервного копирования, которая позволит полностью защититься от потери данных.

Что касается магнитофонных кассет и пленок, то они тоже имеют ограниченный срок службы²³, который сильно зависит от обращения и условий хранения²⁴ (рис. 1.8). Поэтому рекомендуется в любом случае выполнить их перезапись и, соответственно, оцифровку, чтобы получить простые средства управления качеством.

ПРАВИЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ ЦИФРОВОГО АРХИВА

Никогда не ограничивайтесь всего лишь одной копией вашего музыкального архива на жестком диске. Хотя современные жесткие диски достаточно надежны и долговечны, нельзя полностью исключить возможность внезапного возникновения дефектов и отказа, в результате чего весь ваш музыкальный архив может исчезнуть безвозвратно. Лучше всего хранить полную копию вашего музыкального архива на дополнительном жестком диске или на других носителях.



Рис. 1.8. Оцифровка кассет не менее актуальна, чем оцифровка пластинок

Воспроизводящие устройства тоже подвержены износу. В нынешних условиях, когда электрофоны и магнитофоны сняты с производства, отказ любой запчасти и невозможность ее приобрести сделают ремонт проблематичным²⁵. Не исключено также, что вы не сможете приобрести и новые устройства, поэтому оцифровка рекомендуется и по этим соображениям.

Никаких юридических препятствий к копированию для личного использования

Оцифровка носителей, предназначенных для воспроизведения на аналоговых звуковоспроизводящих устройствах, не связана с юридическими проблемами. Частные лица, занимающиеся оцифровкой таких носителей, не должны об этом задумываться, потому что создание цифровых копий грампластинок и кассет для личного пользования абсолютно законно. Допускаются как прослушивание, так и распространение этих копий в семейном кругу и среди друзей, если только аудитория, среди которой вы их распространяете, не выходит за приемлемые рамки. Точное количество разрешенных копий не установлено, но рекомендация Верховного федерального суда ФРГ (BGH)²⁶ от 1978 года называла число 7. Снятые копии не должны использоваться в коммерческих целях, и до тех пор, пока вы не нарушаете этих рекомендаций, вы можете не опасаться никаких обвинений. Публикация произведений, защищенных законодательством об авторском праве, в файлоомбенных сетях не разрешается. Таким образом, без нарушения законодательства вы не имеете права опубликовать там свою оцифрованную коллекцию грампластинок.

Самостоятельная оцифровка: просто и без чрезмерных расходов

Существуют различные возможности, воспользовавшись которыми вы можете перевести в цифровой формат свои старые долгоиграющие грампластины, аудиокассеты и магнитофонные пленки. Самый удобный, но при этом и самый дорогой подход, заключается в обращении в профессиональную студию, предоставляющую платный сервис по оцифровке (рис. 1.9). С учетом цен, которые колеблются от 10 до 25 евро²⁷ за одну аудиокассету или долгоиграющую грампластинку, это капиталовложение вряд ли окупится, и доступно оно не каждому. В большинстве случаев экономически гораздо выгоднее приобрести компакт-диски с интересующими вас произведениями, разумеется, если они имеются в продаже. Обращения в платный сервис оправдывают себя, только если ваши аналоговые звукозаписи невозможно достать на CD. Но еще выгоднее осуществить оцифровку самостоятельно.

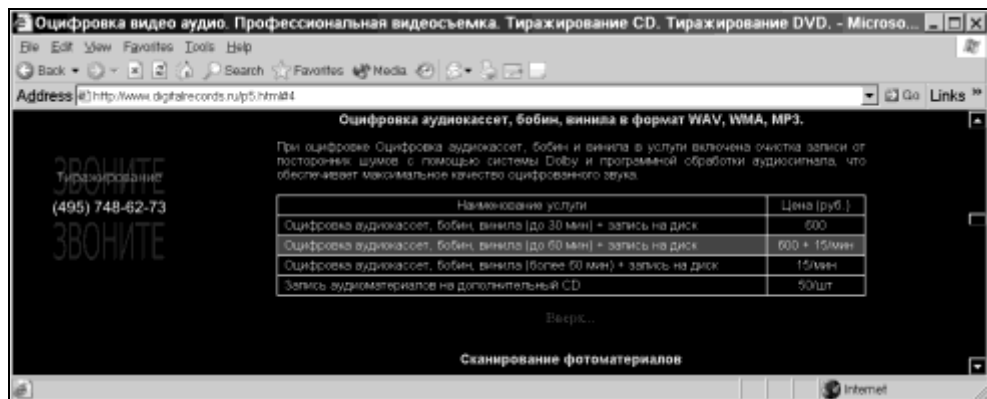


Рис. 1.9. Принимая решение об обращении в платный сервисный центр, обратите внимание на запрашиваемые цены

В последующих главах мы продемонстрируем вам, как можно выполнить всю эту работу самостоятельно с минимумом затрат. Вложения, которые вам потребуется сделать в аппаратные средства и программное обеспечение, достаточно скромны.

Как бы там ни было, почти любой сравнительно новый компьютер уже удовлетворяет аппаратным требованиям, являющимся неперенным условием оцифровки звуковых файлов. Других дополнительных аппаратных устройств вам не понадобится, потому что обычно современные ПК уже оснащены необходимыми звуковыми картами и интерфейсами. С проблемами можно столкнуться, только если вы планируете использовать для этой работы довольно старый ноутбук, потому что на большинстве таких ноутбуков отсутствует разъем для подключения аудиоустройств. В этом случае вам потребуется дооборудовать ноутбук недостающими аппаратными устройствами.

Для оцифровки грампластинок рекомендуется приобрести еще одно дополнительное аппаратное устройство — проигрыватель грампластинок с интерфейсом USB (USB Turntable)²⁸ или специализированный предусилитель (preamplifier), с помощью которого можно обеспечить высококачественную перезапись. Наряду с этим существуют дополнительные комбо-устройства, которые позволяют копировать (оцифровывать) долгоиграющие грампластинки непосредственно на MP3-плеер даже без использования компьютера.

Серьезных капиталовложений в программное обеспечение в большинстве случаев тоже не потребуется, так как доступно бесплатное свободно распространяемое программное обеспечение (Open Source). Впрочем, даже коммерческие программные продукты для оцифровки и обработки звука предлагаются по вполне разумным ценам.

В *главе 2* мы рассмотрим вопросы подбора аппаратных средств и программного обеспечения для оцифровки звука более подробно. При этом мы обсудим не только требования к аппаратной конфигурации компьютера и доступные устройства, которые можно приобрести дополнительно, но и представим простые решения, пользуясь которыми можно обойтись без компьютера.

В следующих двух главах — *3* и *4* — мы рассмотрим оцифровку звука с практической точки зрения. В *главе 3* мы продемонстрируем пошаговую процедуру оцифровки аналоговых носителей — от подключения устройства к компьютеру до установки необходимого программного обеспечения и сохранения преобразованных музыкальных файлов. В *главе 4* будет рассказано о возможностях по дополнительной обработке оцифрованных файлов с помощью специализированного программного обеспечения. Спектр выполняемых задач будет достаточно широк: от упорядочения заголовков (ID3 Tags)²⁹ до отфильтровывания шумов и других искажений и коррекции тембра.

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ НА ОЦИФРОВКУ

Приступая к оцифровке, вам необходимо правильно оценить время, которое вам на это потребуется. Оцифровка — процесс длительный! Она должна происходить в реальном времени, поэтому вы не можете выполнить ее быстрее, чем воспроизводится аналоговая запись. Кроме того, сюда же необходимо добавить и временные затраты на подготовительные работы (подключение устройств, установка программного обеспечения и т. д.). Наконец, времени потребуют и последующая обработка с целью повышения качества (удаление звуковых искажений и посторонних шумов, добавление информации заголовков и т. д.) и архивация. Таким образом, для оцифровки объемистых собраний пластинок и кассет вам потребуются не часы, а дни, недели или даже месяцы.

Наконец, *глава 5*, завершающая нашу книгу, которая представляет собой краткий путеводитель по миру оцифровки звука, будет посвящена рассмотрению разнообразных возможностей по архивации и воспроизведению цифровой музыки на ПК с помощью различных популярных программ (если вас не устраивает встроенная в операционную систему Windows программа Windows Media Player).

Глава 2



Выбор аппаратных средств и программного обеспечения

Современные аппаратные средства и программное обеспечение делают оцифровку аналоговых звукозаписей по-настоящему простой задачей. Иногда для того, чтобы начать оцифровку аналоговой фонотеки, достаточно иметь сравнительно новый компьютер, найти пару соединительных кабелей и скачать из Интернета бесплатное программное обеспечение на основе открытого исходного кода (Open Source)¹. В целом же, существует множество разнообразных способов оцифровки, для которых, в том числе, требуются и дополнительные устройства. Эту чуть более сложную тему мы и рассмотрим в начале данной главы, прежде чем приступить к обсуждению оцифровки аналоговых звукозаписей на магнитофонных бобинах и кассетах.

Три метода оцифровки

Итак, существуют различные методы оцифровки, позволяющие выполнить ее с высоким качеством. В частности, для оцифровки грампластинок можно выделить три основных варианта:

- ❑ *оцифровка без применения компьютера* — это делается с помощью специализированного комбо-устройства, представляющего собой комбинацию электрофона и встроенного MP3-рекордера (standalone vinyl ripper);
- ❑ *оцифровка с помощью компьютера и специализированного электрофона*, оборудованного интерфейсом USB (USB Turntable);
- ❑ *оцифровка с помощью компьютера и традиционного проигрывателя виниловых дисков (Analog Turntable)*. Существуют дополнительные подвиды этого метода, поскольку проигрыватель в большинстве случаев подключается к компьютеру не непосредственно, а через предусилитель.

Оцифровка без использования компьютера

Простые комбо-устройства

Комбо-устройства для оцифровки грампластинок (рис. 2.1) представляют собой комбинацию электрофона и MP3-рекордера. Преимуществом таких устройств является простота их использования. При оцифровке с помощью комбо-устройства нет необходимости в подключении к компьютеру и не требуется никакого дополнительного программного обеспечения. Фактически, весь процесс сводится к тому, что вы включаете устройство, ставите пластинку, нажимаете пару кнопок, чтобы выбрать источник данных и начать процесс — все остальные операции выполняются автоматически. В результате оцифрованные музыкальные файлы будут переписаны непосредственно на подключенный MP3-плеер или на Flash-карту и окажутся доступными для переноса и воспроизведения.



Рис. 2.1. Простейший вариант оцифровки грампластинок — использование комбо-устройства, состоящего из проигрывателя для грампластинок со встроенным MP3-рекордером, например, как эта модель Elta 2970 (фото: Elta)

Однако за это удобство и простоту, как и за все хорошее, надо платить. Во-первых, качество проигрывателя грампластинок (англ. — Turntable, нем. — Plattenspieler) в таких устройствах обычно более чем скромное. Не надо быть прожженным меломаном², который доверяет свои драгоценные пластинки только высококачественному дорогому проигрывателю и даже там не прокрутит их лишний раз, чтобы понять, насколько паршивый звук дает упомя-

нутое комбо-устройство, поскольку система звукосъема и механические характеристики этого проигрывателя оставляют желать много лучшего.

Часто отсутствует даже механизм подъема тонарма³, в результате чего его нужно перемещать и ставить на дорожку вручную. Сильные неравномерности вращения, типичные для большинства дешевых проигрывателей, делают прослушивание музыки на них настоящей пыткой для всех, кто не лишен хоть мало-мальского музыкального слуха.

Второй недостаток этого класса устройств — отсутствие возможностей по заключительной обработке оцифрованного звука. Поскольку оцифровка происходит автоматически, у владельца такого устройства обычно нет никаких средств повлиять на ее ход и результаты. Зачастую при оцифровке с помощью комбо-устройств невозможно даже оцифровать каждый музыкальный номер по отдельности — вместо этого вы получите два больших файла, каждый из которых соответствует одной из сторон граммпластинки. Вообще-то, оцифрованный звук можно затем перенести на компьютер и обработать там, чтобы, по крайней мере, отделить друг от друга музыкальные номера (треки), а затем упорядочить их, снабдив заголовочной информацией (название произведения, исполнитель и т. д.). Впрочем, если вы желаете выполнить такую обработку, то можно и сам процесс оцифровки выполнять на компьютере.

В большинстве случаев дешевые комбо-устройства, сочетающие электрофон с МРЗ-рекордером, не предоставляют и никаких опций по настройке, во всяком случае, в отношении характеристик получаемых оцифрованных копий в формате МРЗ, в результате чего вам придется мириться с их посредственным качеством.

Наконец, этот простейший метод оцифровки не предоставляет никаких возможностей по повышению качества полученных аудиофайлов путем удаления щелчков и шумов, вызванных дефектами пластинки.

Комбо-устройства со встроенными радиоприемником и CD-плеером

Некоторые типы устройств содержат не только электрофон и МРЗ-рекордер, но и радиоприемник и/или CD-плеер. С помощью таких устройств можно записывать радиопередачи в формате МРЗ или выполнять преобразование музыкальных компакт-дисков в формат МРЗ. Иногда эти устройства оснащены интерфейсами, позволяющими подключать другие устройства — например, кассетные магнитофоны, чтобы осуществлять без использования компьютера и оцифровку магнитофонных записей.

Показанное на рис. 2.2 комбо-устройство Soundmaster PL520 в дополнение к электрофону и МРЗ-рекордеру содержит радиоприемник и позволяет осу-

ществлять прямую оцифровку звука в формат MP3 через интерфейс USB или на карты SD/MMC. Soundmaster PL520 можно приобрести через многочисленные крупные сбытовые сети бытовой электроники.



Рис. 2.2. Некоторые комбо-устройства содержат еще и радиоприемник, что позволяет выполнять оцифровку радиопередач (фото: Soundmaster)

К универсальным устройствам, помимо электрофона и MP3-рекордера содержащим еще радиоприемник и CD-плеер, принадлежит, например, устройство Q-Sonic Mini-HiFi (его можно приобрести через интернет-магазин Pearl: <http://www.pearl.de>). Благодаря такой универсальности, с помощью Q-Sonic Mini-HiFi можно просто и быстро выполнять преобразование Audio CD в формат MP3. Сохранять полученные MP3-файлы можно или на MP3-плеер, непосредственно подключенный через интерфейс USB, или на Flash-карты форматов SD/MMC. Кроме того, в комплект поставки устройства входит и выносная акустическая система.

Фирма Elta (<http://www.elta.de>) тоже предлагает различные решения этого рода, начиная с уже упомянутого электрофона Elta 2970 (см. рис. 2.1), оснащенного встроенным MP3-рекордером, что позволяет осуществлять прямую оцифровку грампластинок в формат MP3. Другими отличительными чертами Elta 2970 являются наличие радиотюнера и входа AUX, через который можно, например, подключить CD-плеер. Таким образом, устройство это предоставляет достаточно простые возможности создать файлы формата MP3 из вашего музыкального CD или осуществить захват аналоговой радиопередачи и ее преобразование в формат MP3. Кроме того, Elta 2970 оснащено интерфейсом USB для прямого подключения MP3-плеера, который в данном слу-

чае можно будет использовать точно так же, как соответствующие слоты для Flash-карт SD/MMC⁴.

Цены на простые комбо-устройства, сочетающие в себе электрофон и MP3-рекордер, находятся в диапазоне от 70 до 80 евро. Устройства, оснащенные богаче (например, включающие в свой состав радиоприемник), стоят несколько дороже — но обычно все равно не более 100 евро.

В целом, не следует ожидать от таких комбинированных устройств слишком многого, и уже тем более ни в коем случае не следует предъявлять к ним завышенных требований по качеству. Совершенно очевидно, что не надо быть фанатом высококачественных акустических систем для того, чтобы понимать, что качество воспроизведения, которое обеспечат такого рода устройства, не может быть признано удовлетворительным. Поэтому приобретать подобные устройства разумно лишь в том случае, если вы не предъявляете высоких требований к качеству оцифровки и не планируете проводить обработку полученного в результате оцифровки материала на компьютере (например, компьютера у вас просто нет).

Электрофон с интерфейсом USB и ПК

Рассмотрим следующий метод оцифровки грампластинок — применение специализированного электрофона с интерфейсом USB (USB Turntable). Пример такого устройства показан на рис. 2.3. Этот метод не так прост, как использование для оцифровки грампластинок комбо-устройства, сочетающего в себе электрофон и MP3-рекордер, но, тем не менее, он гораздо удобнее и вызывает меньше затруднений, чем подключение к компьютеру стандартного электропроигрывателя грампластинок.

Подключение стандартного аналогового проигрывателя грампластинок к линейному (Line-In) входу⁵ звуковой карты компьютера, как будет показано далее, не всегда сразу же приводит к желаемому результату. В нашем примере, в отличие от подключения к линейному входу звуковой карты, применяется соединение через интерфейс USB. Поэтому такие устройства подходят даже для применения с теми настольными компьютерами и ноутбуками, у которых нет входа Line-In. Поскольку электрофоны с интерфейсом USB изначально для оцифровки и задумывались, больших проблем здесь возникнуть не должно.

В комплект поставки электрофона с интерфейсом USB обычно входит и необходимое программное обеспечение, требующееся для захвата, оцифровки и последующей обработки аудиоинформации с грампластинок. Цены на электрофоны с интерфейсом USB для подключения к компьютеру обычно лежат в диапазоне от 80 до 200 евро.



Рис. 2.3. Применение электрофона с интерфейсом USB очень удобно и, кроме того, предотвращает возникновение многих проблем с подключением (фото: Lenco)

Электрофоны с интерфейсом USB (USB Turntables) для подключения к компьютеру в большинстве своем обеспечивают более высокое качество оцифровки, чем простые комбо-устройства, описанные в предыдущем разделе. Качества, обеспечиваемого электрофонами с интерфейсом USB, как правило, достаточно для того, чтобы удовлетворить большинство потребительских групп. По крайней мере, звучание популярных рок- и поп-композиций при оцифровке с помощью устройств такого типа не сильно проигрывает (разве лишь, в равномерности вращения диска) по сравнению с качеством воспроизведения на высококлассном проигрывателе. Большинство простых любителей, не являющихся меломанами или обладателями суперхорошего музыкального слуха, этих мелочей даже не заметят.

Однако требовательных знатоков из числа ценителей классической музыки или джаза качество оцифровки звука с помощью таких USB-проигрывателей удовлетворит не всегда. Тем не менее, и в этих устройствах имеются некоторые основные функции, например, антискейтинг (Anti-Skating)⁶, благодаря которому можно изменить положение иглы в звуковой дорожке и за счет этого улучшить стереобаланс сигнала.

Большинство дорогих проигрывателей грампластинок с интерфейсом USB многие диджеи⁷ называют "вертушками"⁸ (DJ Turntable). "Вертушки" предоставляют различные дополнительные функции — например, обратный ход (реверс) и регулировку тяги привода. При оцифровке грампластинок эти дополнительные функции никаких особенных преимуществ не приносят⁹. Стоят такие устройства от 200 евро.

ПРОИГРЫВАТЕЛИ ГРАМПЛАСТИНОК С ИНТЕРФЕЙСОМ USB

Наиболее широкий выбор устройств этого типа можно найти в интернет-магазинах наподобие Pearl (<http://www.pearl.de>) или Conrad-Elektronik (<http://www.conrad.de>).

Предложение электрофонов с интерфейсом USB за последние несколько лет стремительно выросло, и покупатели, заинтересованные в приобретении устройств, более совершенных, чем просто комбо-устройства, сочетающие в себе электрофоны с MP3-рекордерами, теперь имеют возможность широкого выбора. Даже известные производители техники Hi-Fi сейчас предлагают электрофоны класса Hi-Fi с интерфейсом USB. К числу наиболее известных поставщиков относятся:

- ☐ Audio-technica (http://www.audio-technica.com/world_map/);
- ☐ Brookstone (<http://www.brookstone.com/>);
- ☐ Crosley (<http://www.crosleyradio.com/>);
- ☐ Denon (<http://www.usa.denon.com/>);
- ☐ Elta (<http://www.elta.de>);
- ☐ Gemini (<http://www.geminidj.com/>);
- ☐ Grace (<http://www.gracedigitalaudio.com/>);
- ☐ ION (<http://www.ionaudio.com/site/index.php>);
- ☐ Kam (<http://www.kam.co.uk/>);
- ☐ Lenco (<http://www.lenco.eu/>);
- ☐ Numark (<http://www.numark.com/en/index.php>);
- ☐ Omnitronic (<http://www.omnitronic.de>);
- ☐ Pro-Ject Audio (<http://www.project-audio.com/>);
- ☐ Sony (<http://www.sony.com/>);
- ☐ Stanton (<http://www.stantondj.com>);
- ☐ TEAK (<http://www.teac.com/>);
- ☐ Thorens (<http://www.teac.com/>);
- ☐ Technics (http://www.panasonic.com/consumer_electronics/technics_dj/flash.asp?).

Аналоговые проигрыватели винила и ПК

Стандартная ситуация

Если у вас уже имеется высококачественный аналоговый проигрыватель винила (analog turntable), вы являетесь настоящим коллекционером и не хотите подвергать свою коллекцию долгоиграющих грампластинок риску повреж-

дений при использовании простых устройств оцифровки, наподобие описанных в двух предшествующих разделах¹⁰, вам нет необходимости приобретать новый проигрыватель грампластинок с интерфейсом USB. Вместо этого вам следует воспользоваться имеющимся у вас устройством и благодаря его высоким техническим характеристикам получить существенно лучшее качество оцифрованного звука.

Чтобы это стало возможным, ваш компьютер (неважно, используете ли вы настольный ПК или ноутбук) должен быть оборудован звуковой картой, имеющей линейный (Line-In) вход (рис. 2.4) или аналогичное внешнее устройство аудиозахвата, которое можно подключить к компьютеру.

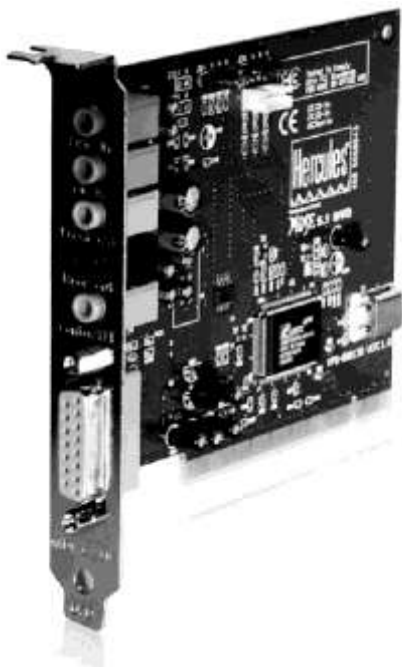


Рис. 2.4. Современные аудиокарты, встраиваемые в компьютер, предлагают вход Line-In для подключения контактного штекера (фото: Hercules)

Здесь надо отметить, что это не станет проблемой, поскольку линейный вход (Line-In) можно найти на всех более или менее современных компьютерах. Даже большинство простых офисных компьютеров, предназначенных для решения канцелярских задач, тоже имеют соответствующие звуковые карты и, соответственно, чип, необходимый для захвата и оцифровки звука. В большинстве случаев для оцифровки будет достаточно самой простой звуковой