1. **Работа с микрофонами.**
2. ***Запись акустических инструментов и голосов.***

**Микрофон** – очень нежный прибор, для которого достаточно лишь одного падения или удара, чтобы его характеристики изменились в худшую сторону. Поэтому он требует очень бережного и внимательного обращения. Ни в коем случае нельзя дуть в микрофон или стучать по нему рукой, чтобы проверить работоспособность. Это может привести к деформации мембраны и выходу микрофона из строя.

Важную роль в работе с микрофоном играет то, насколько правильно Вы храните и эксплуатируете его или как организована Ваша студия. Забота об этом незаменимом аппарате и обдуманное его размещение станут немаловажной ступенькой на Вашем пути завоевания музыкального олимпа.

Наличие качественного микрофона само по себе не является гарантией успеха. Если Вы не умеете грамотно его использовать, то пользы от него будет столько же, как от консервной банки с натянутой ниткой.

Дальнейшую нашу беседу хочу разделить на два этапа: запись акустических инструментов и голосов.

Хью Робджонс предлагает Вашему вниманию некоторые советы по этому поводу… Итоговое качество записи акустических инструментов или голосов полностью зависит от Вашего умения обращаться с микрофоном. Хочется Вас обрадовать: от дешевого, но правильно расположенного микрофона часто пользы будет намного больше, чем от дорогого, но неверно размещенного.

1. Некоторые микрофоны отличаются специфическими особенностями звука. Это может быть повышение эффекта присутствия, чрезвычайно глубокий бас и другое в этом духе. При определенных обстоятельствах эти особенности, несомненно, сослужат хорошую службу.

Но если Вас интересует более общее применение микрофона, то отдайте предпочтение модели с нейтральным звучанием. Кроме того, не забывайте о позиционировании или в случае необходимости об эквализации, которые позволят Вам добиться необходимого звукового характера.

2. Оберегайте конденсаторные и электретные микрофоны от пыли и влажности, которые оказывают отнюдь не благотворное влияние на их звуковые качества. Особенно опасайтесь пыли и дыма: их попадание на микрофон может привести к серьезным повреждениям мембраны.

Если Вы приобрели дорогой качественный микрофон, то постарайтесь, чтобы Ваши деньги не пропали зря. В случае ухудшения работы микрофона целесообразно отправить его изготовителю или в специализированную сервисную службу для дальнейшего сопровождения и обслуживания. В первую очередь, там должны побеспокоиться об очищении диафрагмы.

3. Берегите микрофоны! Если в данный момент микрофон не используется, аккуратно упакуйте и уберите его. Постарайтесь не ронять микрофоны и не захлопывать крышки на коробках: это может привести к повреждению диафрагмы. Оптимальный вариант хранения – в коробках с поролоном в достаточно сухом и прохладном помещении.

В случае нежелания постоянно выполнять столь хлопотные действия по упаковке и распаковке, можно просто надевать на микрофоны специальные чехлы соответствующих размеров, которые не допускают попадание пыли, и оставлять их на стойках в студии. К слову сказать, так поступают многие профессионалы.

Некоторые практикуют постоянное подключение микрофонов к источнику фантомного питания, что позволяет аппаратам всегда находиться в тепле и избегать излишней влажности.

4. У динамических микрофонов, по сравнению с электретными и конденсаторными, меньший динамический диапазон, включающий в себя более мягкие высокие частоты. Но, с другой стороны, динамические микрофоны отличаются большей устойчивостью к звуковым перегрузкам, исходящим от источников большой громкости, и к не совсем бережливому отношению, вернее, к его последствиям.

Для создания более теплого или более жирного звука при записи, например, барабанов или «тонкого» вокала, или для снятия звука с источников с чрезвычайно большой громкостью идеально подойдет именно динамический микрофон.

5. Характерными особенностями конденсаторных и электретных микрофонов являются большая чувствительность, «быстрота» и нейтральность. С их помощью можно уловить тонкие звуковые нюансы.

Конденсаторные микрофоны с большой мембраной склонны демонстрировать более теплое и полное звучание, тогда как аналогичные аппараты с небольшой диафрагмой отличаются большей нейтральностью и точностью.

6. Приведение в действие электретных микрофонов происходит с помощью или внутренней батареи, или фантомного питания. Более предпочтительным является второй способ, поскольку при его использовании не возникнет проблем с «севшими» батареями, а усилитель в микрофонной головке будет отличаться большим частотным диапазоном и меньшим количеством шумов.

Если все же Вы отдаете предпочтение батарее, то не забывайте вынимать ее после окончания работы с микрофоном. Также необходимо бережно ухаживать за контактами и постоянно их протирать, поскольку из-за чрезвычайно слабого тока, возникшая на контактах коррозия может привести к резкому ухудшению работы усилителя. Перед использованием прогревайте микрофоны.

7. Разработка первичных усилителей конденсаторных и электретных микрофонов позволяет им без проблем работать со средними уровнями звукового давления. Чрезвычайно близкое расположение микрофона от громкого звукового источника может вызвать перегрузку такого усилителя, который начнет искажать звук.

Если Вы не уверены в своем микрофоне, используйте между капсюлем и усилителем специальные аттенюаторы или модули аттенюации. Низкое по уровню звучание можно будет откорректировать на пульте, тогда как громкое, но искаженное уже ничем не исправишь.

8. Во время перемещения, переключения микрофонов или подачи на них питания рекомендуется убирать фейдеры на пульте или делать тише мониторы. Разбираясь со своими микрофонами, вы можете оглушить любого, кто находится в контрольном помещении, неприятными ударами и громыханием. Не удивляйтесь, если обнаружите на своих мониторах расплавленные остатки басовых динамиков.

9. Если Вы хотите отрегулировать положение микрофона на стойке, то сначала немного ослабьте зажимы. В противоположном случае они быстро растянуться и не смогут, как следует, держать положение. Когда Вы закрепите микрофон в нужном Вам месте, снова зажмите зажимы, начиная снизу. Хорошее состояние стоек позволит легко их фиксировать в случае необходимости.

10. При правильном расположении стойки одна из опорных ножек должна находиться как раз под «рукой» стойки. Это придаст всей конструкции большей устойчивости и предотвратит ее падение под весом отнюдь не легонького микрофона.

Не стоит целиком обматывать стойку кабелем от микрофона, достаточно сделать это пару раз, чтобы в дальнейшем в случае необходимости перенести стойку в другое место у Вас не возникло лишних проблем с кабелем.

11. Динамическое разрешение сигнала в значительной мере уменьшается из-за субзвуковых и низкочастотных шумов, поэтому целесообразно оградить микрофоны от механических сотрясений. Это особенно актуально в случае с всенаправленными микрофонами.

Частоты ниже 60 Гц воспроизводятся далеко не всеми мониторами ближнего поля, так что, если Ваши измерители показывают пик, который, по Вашему мнению, не соответствует звуковой действительности, то обычно причина этого кроется в громыхании низкой частоты, например, от ноги, отбивающей ритм.

Оптимальное решение этой проблемы – изолирующие стойки для микрофонов. Также под ножки обычной стойки можно попробовать подложить специальные прокладки.

12. Во избежание влияния ненужных источников звука обычно используют направленные микрофоны. При их размещении важно учитывать расположение микрофонов относительно нежелательных шумов. Попробуйте представить себе трехмерное изображение звука.

Микрофон нужно разместить так, чтобы посторонний звук попадал в углы с наименьшей чувствительностью. Если направленность кардиоидная, то эти углы расположены как раз позади диаграммы, если речь идет о «восьмерке», то искать углы нужно по ее сторонам, если же имеется в виду гиперкардиоидная направленность, то обратите внимание на стороны тылового конуса.

13. Всенаправленный микрофон отличается от направленного более нейтральным звуком и более пространным басовым звучанием. И тот, и другой имеют приблизительно одинаковую стоимость. Но с другой стороны, с помощью всенаправленного микрофона трудно избежать посторонних звуков.

Поэтому рекомендуется их размещение на меньшем (в два или даже больше раза) расстоянии для получения тех же значений взаимопроникновения инструментов. При использовании близкорасположенных микрофонов, не забывайте и о всенаправленных.

В большинстве случаев они будут отличаться меньшей окрашенностью, по сравнению с кардиоидными аппаратами, а значения пролития будут несущественными. Учтите, что недорогие всенаправленные микрофоны могут приобретать еще какую направленность по высоким частотам. В этом случае звуковой источник следует держать по их оси.

14. Известно, что чем ближе направленный микрофон к источнику, тем больше усиливаются низкие частоты. Эту особенность можно использовать для «нагревания» звука без помощи эквалайзера.

Если же источник двигается, микрофон наоборот не стоит размещать в непосредственной близости от него: это может отрицательно сказаться на характере звука. Танцующие вокалисты и покачивающиеся гитаристы могут создать большие проблемы, ведь контролировать их практически невозможно.

15. На итоговое качество Вашей записи отчасти влияет и качество Ваших микрофонов. Вместе с качеством аппарата потенциально повышается и точность записи, и ее филигранность. Стоимость по-настоящему профессиональных микрофонов варьируется в среднем от 800 до 1500 долларов и выше. В бюджете домашних и проектных студий эта сумма занимает значительное место.

16. Поэкспериментируйте с размещением микрофона. Пробуйте разные варианты, не торопясь, вдумчиво. Не поленитесь послушать источник звука со всех сторон, постарайтесь определить, на каком расстоянии и под каким углом можно получить оптимальное звучание.

При перемещении микрофона на один дюйм может произойти радикальное изменение звука. Правильное размещение – это, конечно, еще не гарантия гениальной записи, но Вы должны постараться сделать все от Вас зависящее в этом направлении.

17. Помните, что главной задачей эквализации является творческая трансформация звука, а отнюдь не его создание. Поэтому применять ее стоит только после того, как испробуете всевозможные варианты размещения микрофона или после его замены. Это, конечно, требует больше времени, но результат все оправдает.

Для уменьшения проникновения обратите внимание на положение микрофона и на выбор необходимой диаграммы направленности. На практике это действует намного быстрее, по сравнению с настройкой Noise Gate. Да и надежность, и эффективность при этом на порядок выше. Также не забывайте о советах по минимизации пролития в источнике, изложенных в пункте 12.

18. Чтобы проверить, насколько правильное разделение между микрофонами, послушайте каждый инструмент с громкостью, превышающей остальные. Допустимым считается проникновение хотя бы на 12dB ниже главного источника этого микрофона. Если такового не наблюдается, следует заново переставить микрофон и выбрать другую диаграмму направленности.

Можно также попробовать по-другому разместить инструменты или даже применить экранирование. В случае неэффективности всего выше предложенного можете уже поэкспериментировать с эквалайзером или гейтом. Но после окончания сессии постарайтесь все-таки узнать, что послужило причиной всего этого, чтобы не допустить повторения подобного в дальнейшем.

19. Существует одно практическое правило, суть которого заключается в том, что помещать микрофон следует на расстоянии, которое равняется наибольшему габаритному измерению источника. То есть, если речь идет, например, о контрабасе, то качественный звук нужно снимать с расстояния почти 2-х метров.

Для большинства акустических инструментов нужно некоторое пространство для собрания всех составляющих тембра в одно целое и в правильных пропорциях. Если микрофон разместить слишком близко, то качество звучания может пострадать из-за механических шумов, которые издают струны, смычки, клапаны и т.п. При этом будет искажаться баланс между обертонами и основными частотами.

20. Вокалисты, которые привыкли больше к живому выступлению, нежели к работе в студии, могут чересчур близко приближаться к микрофону. И как результат, в Вашей записи могут появиться нежелательные сибилянты, сопение, поппинг, «задранный» низ и плюс проблемы с влажностью.

Решить этот вопрос можно с помощью поп-фильтра, разместить который следует на расстоянии 10-15 см от микрофона. Существует и второй вариант: один микрофон отдайте в полное распоряжение вокалиста, второй разместите дальше на 20 см или на 15 см выше.

Обычно записывают со второго микрофона, как правило, это качественный конденсаторный аппарат. Но можно поступить иначе и, используя динамическую концертную модель, смикшировать звук первого микрофона со звуком второго. В результате Вы получите более интересный и немного агрессивный звук.

При записи барабанов не всегда целесообразно размещать микрофон бочки на стойке: если установка движется по полу, то может произойти контакт со стойкой, что в свою очередь спровоцирует «шок» микрофона.

Микрофон можно положить на подушку внутрь барабана, если, конечно, найдется отверстие в переднем пластике. Пробуйте разные положения микрофона, перемещайте его ближе или дальше от пластика и сторон корпуса. Ваша цель - получить качественный звук с правильным сочетанием щелчка колотушки и тела самого барабана.

В случае прекрасного звучания барабана при солировании, и плохого при комбинации с другими микрофонами, попробуйте исправить его фазировку или фазировку ближних микрофонов. Это особенно актуально при комбинировании микрофонов ниже и выше малого барабана.

В работе с рок-ударными важно правильно сбалансировать близкорасположенные микрофоны. Потом можно добавить оверхэды для улучшения ясности тарелок. В процессе записи живого или джазового звука основой для главного баланса возьмите оверхэды. А создать небольшой дополнительный центр можно с помощью близкорасположенных микрофонов.

В любом случае сделайте все возможное для соответствия стереопозиционирования близкорасположенных микрофонов с показателями оверхэедов.

1. ***Работа вокалиста с микрофоном.***

Неумение работы с микрофоном способно свести на нет прекрасную вокальную технику. А способность извлечь из любой аппаратуры максимально качественный звук даёт исполнителю большое преимущество перед теми исполнителями, которые надеются на дядю за пультом и тётю за кулисами, которая вовремя подаст уже включенный микрофон. Умение работы с микрофоном на сцене гораздо важнее, чем в студии, где, как правило, более качественная аппаратура, всегда можно сделать несколько дублей и получить консультацию специалиста.

Далее речь пойдёт о работе с ручным концертным радиомикрофоном (далее по тексту – микрофон).

**Основные проблемы с микрофоном на сцене**

Различные проблемы, которые могут возникнуть у исполнителя с микрофоном на сцене, можно объединить в несколько основных групп:

**Включение микрофона**

**«Заводка» микрофона**

**Тембр звука**

**Искажения звука**

**Посторонние шумы**

**Включение микрофона**

Как правило, во время концерта на сцене присутствует человек, в обязанности которого входит своевременная подача микрофона очередному исполнителю. Но, нередки случаи, когда микрофон оказывается выключен. И это выясняется только тогда, когда исполнитель уже начинает петь. Следуя принципу «Спасение утопающих – дело рук самих утопающих», необходимо знать, как включаются микрофоны.

Самыми распространёнными на сегодняшний день, являются микрофоны фирм Shure и AKG. На фото стрелками указано положение переключателей для их включения.

У микрофонов Shure во включённом состоянии должен светиться индикатор зелёного цвета. Если кроме него светится ещё и красный, значит, батарея разряжена, и этот микрофон лучше не брать.



У микрофонов AKG индикатор включения красного цвета. Он кратковременно загорается только в момент включения микрофона. О состоянии батареи можно судить по времени свечения индикатора – чем оно короче, тем лучше батарея. Если после включения индикатор светится постоянно, значит, батарея почти полностью разряжена.



Степень зарядки батареи микрофона влияет на качество звука и надёжность радиосвязи с приёмником, поэтому выбирайте микрофон со свежей батареей.

Если микрофон оказался незнакомой конструкции, не поленитесь заранее спросить, как он включается.

Когда микрофон уже у Вас в руках и Вы проверили положение переключателей, чтобы окончательно убедится в работоспособности микрофона, произнесите в него звук «Ц». Этот звук будет Вам хорошо слышен из колонок и, в то же время, не привлечёт к себе внимания окружающих.

После выступления не выключайте микрофон! Не осложняйте жизнь следующему исполнителю. Не кладите микрофон куда попало, а отдайте в руки ответственному или очередному участнику концерта.

**«Заводка» микрофона**

«Заводка» или «возбуждение» микрофона – это возникновение акустической обратной связи на определённой частоте между микрофоном и акустическими системами (звуковыми колонками). Она проявляется как противный писк или гул.

Чтобы избежать «заводки», в то время, когда микрофон не используется по прямому назначению (выход на сцену, пока звучит вступление, проигрыш, уход со сцены), его нельзя опускать ниже уровня пояса.



В процессе выступления не подходите слишком близко к мониторам (акустические системы, направленные на исполнителя). Оптимальное местоположение певца на сцене во время номера – на линии занавеса.

Если микрофон всё же «завёлся», ни в коем случае не закрывайте его рукой – писк только усилится! Скорее отверните микрофон от акустических систем.

**Тембр звука**

Тембр звучания микрофона сильно зависит от его положения относительно рта исполнителя. В отличие от бытовых микрофонов караоке, профессиональные эстрадные микрофоны имеют более низкую чувствительность и узкую диаграмму направленности. Частотная характеристика значительно меняется с расстоянием. Чем дальше от губ находится микрофон, те меньше в звуке низких частот, которые создают опору звучанию, тем более резко и плоско звучит голос. Особенно это существенно для детского голоса, в котором всегда недостаёт низкочастотной составляющей. Наилучший звук достигается при расстоянии от губ 0,5 - 2 см.

Положение микрофона относительно рта также очень существенно влияет на звук. Многие, насмотревшись по TV выступлений звёзд эстрады, пытаются копировать такую манеру манипулирования микрофоном. Но дело в том, что 100% TV концертов проходит под плюсовую фонограмму и, что бы ни вытворял певец с микрофоном, на звук это никак не повлияет. Другое дело – выступление «вживую». Наиболее правильное с точки зрения звучания положение микрофона – почти горизонтальное, с небольшим отклонением вниз.



Некоторые предпочитают отклонение вверх, считая, что это более стильно. На звук это не влияет, но приводит к появлению таких фотографий:



Работая с детьми, чтобы добиться правильного положения, я предлагаю им представить, что нижняя часть микрофона – это фонарик, который надо всегда направлять на зрителей. Для маленьких детей радиомикрофон – довольно тяжёлая вещь. Во время выступления они пытаются прижать локоть руки, в которой держат микрофон, к груди – так легче справиться с весом. А это приводит к неправильному дыханию и изменению положения микрофона. Поэтому на репетициях, даже если нет микрофона, пусть держат в руке какой-либо похожий по форме и весу предмет.

Правильная хватка не даст микрофону выскользнуть из руки и обеспечит надёжную фиксацию нужного положения. Во время выступления, особенно у детей, от волнения ладони рук становятся влажными. Если держать микрофон несколькими пальцами, есть большой риск его уронить и при движениях он будет постоянно смещаться относительно рта, что приведёт к провалам звука.





Держите микрофон всей кистью и старайтесь, чтобы при движениях и поворотах головы во время номера, он был словно приклеенным к Вашим губам. Во время проигрыша микрофон лучше всего прижать к груди.



**Искажения звука**

Внимательно послушайте, как поёт предыдущий участник концерта. Если у него подача значительно слабее Вашей, звукооператор добавит усиление, а после номера, возможно, не вернёт его к нормальному значению. Поэтому в начале Вашего выступления не форсируйте звук, т.к. это может привести к искажениям и оглушить зрителей и жюри. Дайте немного времени звукооператору сделать свою работу.

При пении в микрофон надо смягчать атаку взрывных согласных звуков «П» и «Б», иначе эти звуки будут очень сильно выделяться, а при достаточно мощном усилении вообще будут восприниматься, как удар. Это достигается практикой, поэтому в микрофон надо петь не только на концертах, но и на репетициях.

Не кричите в микрофон. Если этого требует постановка Вашего номера, во время очень громкого открытого звука немного отодвиньте микрофон (на 1-2 см.) от нормального положения. Но не переусердствуйте, иначе вместо акцента в вашей песни может получиться провал звука. Вообще, не злоупотребляйте этим приёмом, прибегайте к нему лишь в случае крайней необходимости.

**Посторонние шумы**

Находясь за кулисами в ожидании своего номера, особенно если у Вас в руках уже включенный микрофон, не разговаривайте, не комментируйте другие выступления. Даже если Вам ничего не слышно, зрители в зале вполне могут всё услышать.

Во время номера старайтесь избегать трения микрофона об одежду. Перекладывание микрофона из одной руки в другую, если этого требует постановка, делайте мягко и осторожно. Предлагая зрителям поддержать Вас аплодисментами, не хлопайте по микрофону – просто имитируйте движения, не касаясь его.

Если позволяет время и администрация, очень желательно до концерта опробовать звучание микрофона, дать указания звукооператору по балансу громкости фонограммы, типу (холл, дилэй) и глубины эффекта для голоса. Запомните микрофон, в который Вы проводили настройку (как правило, они имеют какие-либо разноцветные метки) и перед выступлением выберите именно его.

При умелом обращении, микрофон из неудобного и отвлекающего предмета превратится в Вашего доброго и привычного помощника на сцене.

1. **Обработка звука**

Хочу познакомить Вас с прекрасным звуковым редактором Sound Forge, уже не первый год радующим огромное число компьютерных пользователей, в особенности профессионалов, которые работают со звуком. Их выбор не случаен: изучив основы этой программы, вы сможете творить с вашими аудиофайлами буквально все, что пожелаете. Не правда ли, привлекательно?! Остается взять в руки "Руководство пользователя" и шаг за шагом осваивать Sound Forge. Право же, стоит немного напрячь свое зрение, чтобы потом всю жизнь услаждать слух.

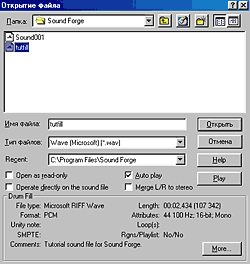
**Sound Forge: звуковых дел мастер**

Пользователи компьютеров живут в мире звуков, сопровождающих работу операционной системы, офисных программ, интерактивных учебников по иностранным языкам, речь и музыка играют важную роль в компьютерных играх. И даже если вы не музыкант, у вас время от времени возникают необходимость и желание поработать с музыкальными файлами. Положим, вы скачали из Internet новенькую песню в формате MP3, а ее звучание вам кажется каким-то глухим, да еще в конце откуда-то взялась досадная пауза… Файл требуется срочно "подретушировать". Или вы решили создать свою схему звуков для событий в Windows, да вот беда - микрофон попался неудачный, и уровень шума непереносим. Кроме того, хочется каких-то необычных голосовых и звуковых эффектов. Как все это решить в комплексе? А ведь возможны задачи и более сложные: к примеру, вы решили попробовать себя в качестве начинающего музыканта, и вам нужно наложить на один звуковой фрагмент несколько эффектов, да еще и порезать файл на куски, чтобы переставить их в другом порядке. Не будете же вы все это делать в "Фонографе", входящем в комплект Windows, который позволяет записывать файлы только длиной до одной минуты! Для таких операций с аудиофайлами существуют специальные мощные звуковые редакторы.

Однако они наверняка очень сложные, скажете вы. Действительно, большинство программ, рассчитанных на профессионалов, новичку освоить непросто. Но есть и приятные исключения, к которым относится отличный звуковой редактор Sound Forge от компании Sonic Foundry, сочетающий в себе мощь профессиональной дорогостоящей программы и простой пользовательский интерфейс.

**Основные особенности Sound Forge**

Редактор появился уже довольно давно и постепенно совершенствовался, становясь от версии к версии все более удобным и обрастая все новыми эффектами и функциями. К версии 4.0 он наконец-то стал полностью 32-битным приложением, использующим должным образом технологию DirectX. Sound Forge построен по открытому принципу и без проблем работает с подключаемыми модулями, плагинами, что реализуется как раз посредством DirectX. Плагинов существует достаточно много, они выпускаются как компанией Sonic Foundry, так и сторонними фирмами. Также благодаря DirectX возможно "тесное сотрудничество" с другими известными звуковыми программами, такими, как секвенсер Cakewalk Pro Audio, ACID и др.



*Рис. 1. Диалог открытия файла в редакторе весьма информативен и позволяет сразу проиграть открываемую композицию.*

Большим плюсом Sound Forge являются конфигурируемые панели инструментов - вы можете вынести наиболее часто используемые функции на основной экран, да еще и расположить их в том месте, где вам больше нравится. Каждый пользователь может практически полностью поменять внешний вид программы по умолчанию на свой вкус. Стоит отметить и то, что уже давно редактор работает по так называемой неразрушающей технологии редактирования: все операции проводятся с копиями файлов, что исключает возможность случайного или неумышленного повреждения оригинала.

Sound Forge стабилен и корректно ведет себя даже при относительно сильной загрузке системы, когда параллельно работают и другие программы. Нельзя не отметить то, что Sound Forge отлично справляется с файлами очень большого размера (500 и более мегабайт), которые обычно приводят многие редакторы в состояние ступора, или же ожидание при оперировании с такими объемами информации затягивается не на минуты, а намного дольше.

Кроме того, Sound Forge всегда отличался своей гибкостью и универсальностью, а также богатыми возможностями, которые кратко перечислены в соответствующей врезке. Также обратите внимание на поддерживаемые стандарты файлов (думаю, вы будете, по меньшей мере, удивлены и обрадованы).

Системные требования программы также невысоки. Единственное, что может повергнуть в печаль любителей лицензионного программного обеспечения, это цена - $499 (за высококлассные продукты надо платить!). Однако есть вариант и подешевле: выпускается упрощенная версия редактора - Sound Forge XP, которая незначительно урезана по возможностям, а стоит при этом порядка $60.



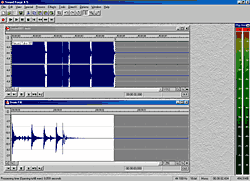
*Рис. 1.* [*Домашняя страничка*](http://www.sonicfoundry.com/) *Sound Forge.*

Как любой коммерческий продукт, Sound Forge можно попробовать и в качестве демоверсии (инсталляционный архив занимает 9,5 Мбайт), которую вы можете бесплатно скачать с сайта компании-разработчика [Sonic Foundry](http://www.sonicfoundry.com/). Демоверсия полностью функциональная, не считая того, что в ней нельзя записывать звук, а также преобразованные файлы. Понятно, что нормально работать с такими ограничениями нельзя, но понять принципы работы программы, узнать, какие есть эффекты и как ими пользоваться, можно.

Впрочем, мы будем работать с Sound Forge на основе коммерческого варианта, который позволит нам записывать и сохранять труды нашего творчества. На момент написания статьи последняя версия была 4.5h (h означает лишь обновление основной версии - то, что обычно в других программах обозначается цифрами). В принципе отличие от начальной версии 4.5 заключается лишь в поддержке работы с новыми форматами файлов, такими, как WMA, MP3 и т. п.

**Интерфейс программы и базовые операции**

Как можно увидеть на рис. 3, основное окно редактора не представляет собой чего-то очень навороченного - интерфейс выдержан в стандартном ключе Windows и кому-то может показаться даже несколько аскетичным. К слову сказать, внешний вид программы практически не изменился с тех пор, как она стала 32-битной, а было это уже без малого четыре года назад.



*Рис. 3. Основное окно программы с двумя открытыми аудиофайлами.*

Итак, по умолчанию панели инструментов расположены наверху, под пунктами меню; справа находится цветная шкала громкости левого и правого каналов, а при открытии файла в середине основного окна отображается графическое представление амплитуды записанного звука. Горизонтальная шкала вверху окна является временной, т. е. показывает длительность звучания файла, а вертикальная слева - амплитуду звука. Кстати, масштаб изображения можно увеличивать вплоть до тысячных долей секунды (ну и уменьшать потом, естественно, тоже), что очень удобно при вырезании лишних частей файла, создания лупов (loops - закольцованные звуки, применяемые в семплерах) и т. п. В правой нижней части основного окна программы отображается справочная информация по текущему открытому файлу: его разрядность, длительность звучания, частота дискретизации, моно он или стерео, а также количество доступного места на диске, где установлен Sound Forge. Длительность звучания может отображаться в различных единицах: обычное время (часы, минуты, секунды), одни секунды, семплы и т. д. Поменять формат отображения можно просто кликнув правой кнопкой мыши на шкале и потом выбрав интересующий формат изображения из появившегося меню.

Теперь давайте перейдем непосредственно к созданию файла и работе с ним. Сначала необходимо удостовериться, что все в порядке с распределением устройств, с которыми будет работать редактор. Для этого выберите пункт меню Options, а потом Preferences.

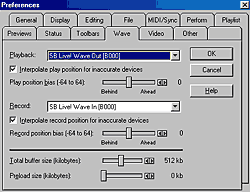
Имеет смысл уточнить все опции сразу, поэтому давайте пробежимся по основным настройкам. Итак, General - тут нет ничего принципиального. Настроек множество, и перечислять их нет ни смысла, ни возможности. Тем, у кого плохо с английским языком, лучше оставить все как есть по умолчанию, а остальные могут покопаться. Display отвечает в основном за отображение файла на экране, его масштабирование и пр. По умолчанию, на мой взгляд, и так все стоит неплохо, но можете что-то поменять, если вас не устраивает (например, поставить возможность просмотра файла с масштабированием не 1:4096, а 1:524288).

Далее остановимся на MIDI/Sync. Тут надо установить Input и Output для работы с midi-файлами. Рекомендуется выбрать основное устройство на звуковой карте, потому что по умолчанию ставится все, что угодно, только не то, что надо. В закладке Perform укажите оптимальный путь для хранения временных файлов. Это должен быть вместительный жесткий диск (его раздел), потому как если вы собираетесь работать с большими файлами, да еще записанными с хорошим качеством, обрабатывать их с помощью многочисленных эффектов и т. п., места вам понадобится очень много. Для более или менее спокойной творческой деятельности надо, на мой взгляд, не менее 1 Гбайт свободного пространства на жестком диске. Впрочем, можно, конечно, обойтись и меньшим, но не удивляйтесь, если вдруг Sound Forge начнет вам выдавать сообщения, что не может что-то записать на жесткий диск при том, что у вас там совсем недавно мегабайт 200 были свободны.

Previews полезен тем, что там можно установить длину одноименной операции при использовании большинства эффектов. Дело в том, что Sound Forge не может обрабатывать файл различными эффектами в реальном времени, поэтому приходится пользоваться кнопочкой Preview, т. е. предварительным просмотром получающегося результата. А очень часто бывает так, что в начале композиции мало что поймешь, т. к. по умолчанию длительность предварительного просмотра составляет 4 с. Лучше поставить хотя бы 20-30 с, тогда вам будет легче определиться, правильно ли вы настроили тот или иной эффект, устраивает ли вас получающееся звучание.

Отметка против записи в списке меню Toolbars выведет вам соответствующие панели инструментов на экран, где вы их сможете расположить по своему усмотрению.

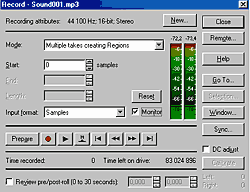
В закладке Wave, из-за которой все это, собственно, и началось, надо выбрать, как будет записываться звук и как выводиться (рис. 4).



*Рис. 4. Главное - правильно выбрать устройства записи и воспроизведения звука.*

Обычно это строчки, в которых присутствует имя вашей звуковой карты с приставкой Wave In и Wave Out. Их-то и надо выбирать, потому что встречаются еще всякие "Программы переназначения звуков", модемные устройства (если он у вас с голосовыми функциями) и т. п., что нас в данном случае совершенно не устраивает. Все остальные опции мы пока опустим, потому что они не столь важны на начальной стадии работы с редактором.

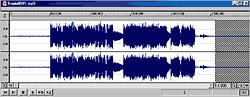
Давайте приступим к созданию звукового файла. По умолчанию наверху основного окна Sound Forge, под меню, расположена панель инструментов Transport. Ее крайняя левая кнопка (с красным кружочком посередине) как раз и открывает диалог записи файла Record. Остановимся на нем поподробнее (рис. 5).



*Рис. 5. Диалог записи звукового файла с включенной опцией Monitor.*

Сверху показываются атрибуты будущего файла: частота, разрядность и число каналов. После нажатия на кнопку New вы без проблем сможете изменить любой из этих параметров. Поставив галочку рядом с надписью Monitor, увидите два зеленых столбика, которые отражают на данный момент пока только уровень шума. Когда начнется запись, вы заметите, как они быстро вырастут и достигнут нулевой отметки, а то и выше. Выше в любом случае малоприятно, поэтому некоторое время вам, наверное, придется повозиться с настройками микшера своей аудиокарты, чтобы добиться оптимального по громкости уровня записи.

Остальные кнопки для нас пока не существенны, поэтому перейдем непосредственно к записи. Качество будущего файла оставим по умолчанию - CD (44 кГц, 16 бит, стерео). Нажимаем точно так же, как перед этим, на аналогичную кнопочку с красным кружочком, а после этого, например, что-нибудь говорим (поем, кричим) в микрофон. (Записывать можно и с любого другого устройства, просто с аудиокомпакт-диска как-то неинтересно, а к линейному входу что-то лень подключать.) Затем можете смело нажимать "Стоп" (кнопка с черным прямоугольным квадратиком - как и на любом музыкальном центре, плеере и т. п., которая заменяет собой кнопку записи сразу после ее начала) и после этого закрываете диалог записи кнопкой Close. В результате вы увидите на экране нечто подобное тому, что изображено на рис. 6.



*Рис. 6. Результат ваших действий - графическое представление амплитуды только что записанного файла.*

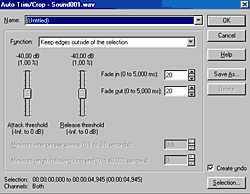
Явно видно, что в начале записи идет ненужный шум или тишина, но я сделал это специально, чтобы показать вам, как просто от него избавиться в Sound Forge. Итак, выбираем Edit tool, если по какой-то причине он у вас в данный момент не выбран, и просто выделяем на рисунке амплитуды звукового файла необходимый отрезок, нажимая и удерживая левую кнопку мыши. Можете увеличить перед этим масштаб, чтобы вырезать ненужное с точностью до миллиметра. После этого жмем клавишу Del на клавиатуре или выбираем соответствующую опцию (Delete [Clear]) в меню Edit. Вот и все, ненужного шума как не бывало! Аналогичным образом можно избавиться от него и в конце файла.

После этого файл можно записать - меню File - Save as… в любом из вышеупомянутых форматов, чтобы после этого приступить к самой интересной части - добавлению различных эффектов и совершению других необходимых операций.

**Операции и эффекты**

Прежде чем перейти непосредственно к эффектам, остановимся на меню Process, которое не менее интересно в плане обработки звукового файла.

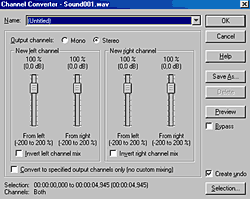
Опция Auto Trim/Crop позволит быстро избавиться от ненужных частей файла (рис. 7).



*Рис. 7. Обратите внимание, как в этом, так и в других диалогах рядом со словами Create Undo должна стоять галочка, иначе, если у вас что-то не получилось, вы не сможете использовать функцию "Отмена".*

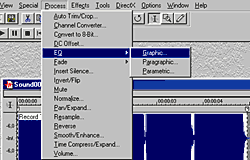
Например, вы выделяете нужный кусок файла, после выбираете в диалоговом окне данной опции вариант Remove edges outside the selection, жмете кнопку Ок, и все остальное удаляется. Кроме того, созданные вами установки можно записать в индивидуальном пресете (preset). Такая опция есть практически для каждой операции и эффекта, и вызывается она кнопкой Save As… Подобным образом действуют и остальные варианты, однако они менее интересны в плане использования, поэтому мы не станем на них останавливаться. Кстати говоря, любое подобное диалоговое окно Sound Forge снабжено кнопкой Help, которая мгновенно выдаст исчерпывающую информацию по данному вопросу, правда, на английском языке.

Channel Converter обеспечивает конвертацию монофайлов в стерео и обратно, а также микширование левого и правого каналов стереофайла, что позволяет иногда достичь интересных эффектов (рис. 8).



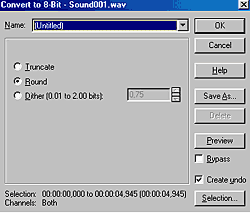
*Рис. 8. Микширование каналов можно даже инвертировать!*

Работа в этом окне весьма проста: наверху в кружочках отмечаете - моно- или стереофайл вы хотите получить на выходе, а чуть ниже регулируете громкость звучания каналов. Или, в случае с монорезультатом, указываете, из какого канала в основном брать звук и в какой пропорции. Также в этом окне мы впервые встречаем кнопку Preview, которая позволит перед окончательным преобразованием файла посмотреть получающийся результат и, если он вас не устраивает, сразу же поменять установки. При этом кнопку Preview можно даже не отключать и делать все изменения "на лету", что очень удобно. Когда же результат вас удовлетворит, нажимайте кнопку Ок, и за короткое время файл будет преобразован, после чего вы увидите его обновленную амплитуду в графическом окне. В общем, это довольно полезная опция, так что не забывайте про нее.



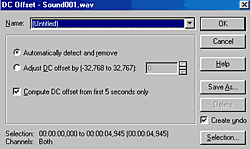
*Рис. 9. Выпадающее меню Process.*

Convert To 8-bit - довольно узкоспециализированная опция, которая тем не менее иногда может пригодиться (рис. 10).



*Рис. 10. Посередине окна как раз указаны три способа "безболезненной" конвертации.*

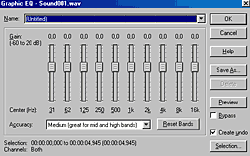
Основная функция выводимого диалогового окна в том, чтобы помочь вам быстро перевести 16-битный звуковой файл в 8-битный. Предлагается три способа конвертации - какой из них вы выберете, зависит от требований, предъявляемых вами к результату. Кнопка Preview есть и здесь, так что можно сразу услышать разницу и добиться нужного или хотя бы устраивающего вас звучания. Другое дело, понадобится ли вам данный процесс вообще?



*Рис. 11. Вряд ли вы когда-нибудь воспользуетесь этим диалоговым окном. По моему мнению, опция практически бесполезна.*

DC Offset - эта операция исправляет смещения амплитуды звука относительно центральной нулевой линии, которую вы уже видели на экране графического отображения амплитуды (рис. 11). Такая ситуация может возникнуть при несоответствии электрических параметров ваших микрофона и звуковой карты. Лично я на нескольких конфигурациях (при разных вышеуказанных устройствах) никогда такого не наблюдал, но, наверное, всякое бывает… Подстраивать данное рассогласование можно как в автоматическом, так и в ручном режиме. Но в общем практически бесполезная вещь.

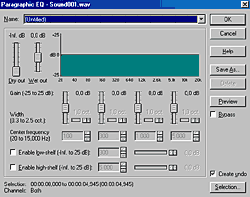
EQ - эквалайзеры. Их аж целых три штуки! Первый - графический, наиболее знакомый большинству пользователей по бытовой аппаратуре (рис. 12).



*Рис. 12. Как видите, и количество опорных частот, и степень компрессии звука весьма велики.*

В Sound Forge он десятиполосный, кроме того, можно выбирать четкость производимых преобразований из трех вариантов - Low, Medium и High. Также есть кнопка Preview, так что настройка не занимает очень много времени. С помощью данного эквалайзера можно просто неузнаваемо преобразить звучание оригинала. Короче говоря, данный процесс просто необходим любому, кто хочет заниматься преобразованием звука.

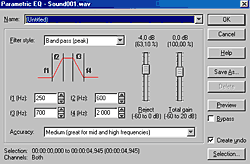
Параграфический эквалайзер (paragraphic) работает по несколько иному принципу и является даже более мощным и удобным инструментом.



*Рис. 13. Не пугайтесь большого количества всяких окошечек и ползунков. На самом деле пользоваться этим эквалайзером совсем не сложно.*

Как видно на рис. 13, в верхней части диалогового окна расположен график амплитудно-частотной характеристики эквалайзера, на котором отображаются все ваши действия. А действия эти производятся с помощью четырех ползунков, расположенных ниже. Они отвечают за коэффициенты усиления, но при этом позволяют менять не только значение частоты, но и центральную частоту полосы и ее ширину, тем самым действуя как параметрический эквалайзер, который мы рассмотрим ниже. Также можно задействовать фильтры низких и высоких частот, так называемые Low-shelf (низкочастотная полка) и High-shelf (высокочастотная полка), которые ступенчато повышают или понижают весь спектр частот, находящихся ниже частоты среза.

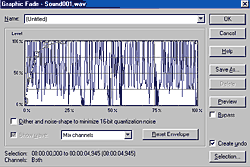
Последним идет параметрический эквалайзер. Он основан на действии четырех различных частотных фильтров, работа которых отображается графиком, как вы можете видеть на рис. 14.



*Рис. 14. В данном случае подобрать правильные частоты - полдела.*

В зависимости от количества опорных частот (2 или 4), которые вы можете задать, и преобразовывается исходный звуковой файл или его часть. При этом присутствует опция выбора тщательности (точности) обработки, а также возможность регулирования общего уровня звука. Попробуйте различные фильтры и частоты, и вы несомненно сможете добиться желаемого результата.

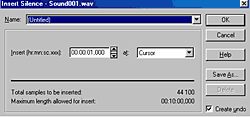
Fade направлен на создание эффекта постепенного (или не очень) угасания звука. Он состоит из трех частей: Fade In - постепенное нарастание звука в начале композиции, Fade Out - его угасание в конце, а также Graphic, который позволит вам самостоятельно выбрать все настройки работы этого процесса, в отличие от первых двух, потому что они полностью автоматические. Итак, остановимся на пункте Graphic Fade.



*Рис. 15. Беспорядочные черточки в окне - всего лишь графическое представление амплитуды файла.*

Вызвав этот диалог, вы увидите на экране сетку графика (рис. 15). По вертикальной шкале отображается уровень громкости звука, а по горизонтальной - длительность звучания файла. На сетке сразу будет график работы эффекта по умолчанию, но вы можете без проблем изменить его, нажав левой кнопкой мыши в интересующее вас место и потом, удерживая ее, тянуть в любую из сторон до достижения необходимого звучания. Конечно, есть кнопка Preview, так что добиться желаемого совсем не сложно. Кстати, каждое нажатие курсором на график создает новый узел. Узлов этих можно создать бесчисленное множество и тем самым добиться довольно плавного (или наоборот) эффекта увеличения или уменьшения звука в любом месте композиции. Также присутствуют опции уменьшения возникающих шумов квантования, и возможна работа как с отдельными каналами, так и с обоими сразу.

Insert Silence позволяет вставить паузу заданной длины в конец, начало файла или в то место, где стоит курсор (рис. 16).

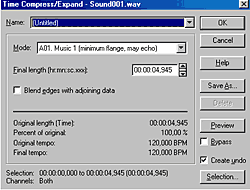


*Рис. 16. Просто укажите, какой длины надо ставить паузу и куда. Остальное сделается автоматически.*

Диалог очень простой: указываете длину, метод вставки (куда) и жмете кнопку Ок.

Invert/Flip, на мой взгляд, на практике применяется нечасто. Данный процесс просто меняет полярность звукового файла, что может быть полезным довольно редко, например при создании лупов. На слух же разницы никакой нет.

Mute просто "убивает" весь файл или выделенный участок. Результатом действия данной команды будет абсолютная тишина.

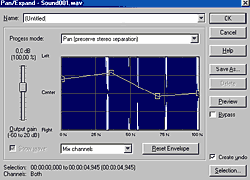


*Рис. 17. Прежде чем начать преобразование, посмотрите, может быть, какой-то из уже предложенных вариантов вам прекрасно подходит.*

Normalize осуществляет нормализацию громкости звука по заданному уровню двумя способами - по пиковой громкости и по средней в композиции.

Нажав на кнопку Scan Levels, вы получите значения громкости для каждой из двух систем и сделаете соответствующие выводы. Ну а уже после этого можно изменять уровень нормализации, хотя, конечно, лучше всегда "приводить" звук к нулевому порогу. Я советую вам пользоваться вариантом Peak Level (нормализация с учетом пиковой громкости), он позволит вам избежать искажений, возможных при использовании второго способа.

Pan/Expand позволяют изменять панораму и расширять стереобазу звучания.



*Рис. 18. Кнопка Reset Envelope предназначена для "сбрасывания" сформированного вами графика.*

Диалог похож на Graphic Fade, т. е. все настройки вы осуществляете на сетке графика (рис. 18). Работать также можно как с раздельными каналами, так и с одним микшированным. При этом существуют четыре опции: просто изменение панорамы (с сохранением стереоканалов), изменение панорамы с предварительным микшированием каналов, расширение стереобазы и Mid Mix-Side Recording. Последний вариант представляет собой особую технику записи, которая состоит в том, что запись, скажем, инструмента осуществляется на два микрофона. Звук с центрального микрофона записывается на левый канал стереофайла, а на правый канал записывается звук со второго, панорамного устройства, расположенного в стороне от инструмента. Потом происходит их микширование, и в результате получается эффект более глубокого звучания инструмента. Стоит также отметить, что, как и в процессе Graphic Fade, возможен вывод на график амплитуды звукового файла, и это еще больше облегчает работу.

Resample отвечает за изменение частоты звукового файла.

Диалог весьма прост: вы устанавливаете новую частоту, уровень точности интерполяции (от 1 до 4), по желанию можно пользоваться кнопкой Preview, и все. Хотя нет, интересной является еще возможность работы с отдельными каналами. Попробуйте, получается довольно забавно.

Reverse "поворачивает" файл. После этого он проигрывается в обратную сторону. Это позволяет достичь просто удивительного звучания при правильном использовании.

Smooth/Enhance предназначен или для зарезания очень высоких частот, или, наоборот, для их "очерчивания".

Все это регулируется одним ползунком, который можно перемещать в обе стороны по пять градаций. Как обычно, есть опция Preview.

Time Compress/Expand открывает перед вами более широкое поле деятельности. Собственно, это временное сжатие или растяжение аудиофайла, которое проявляется в ускорении или замедлении темпа звучания (рис. 16).

На ваш выбор предлагается 26 предварительных режимов, которые специализированы, скажем, под музыку, речь, ударные и т. п. Вам же нужно просто изменить время звучания композиции в соответствующем окошке Final Length. В нижней части окна вы сразу увидите оригинальный и финальный темп звучания вашего аудиофайла. Так что все весьма просто. Может быть, именно поэтому эффект довольно часто используется, например, нашими пиратами при локализации, когда на дисках пишут "озвучено профессиональными актерами", а на самом деле это голос одного человека, обработанный подобным образом, плюс еще парочка эффектов типа эквалайзера.

Volume просто регулирует громкость звучания простым ползунком.

Конечно, есть опция Preview, и в случае стереофайла можно регулировать каналы как по отдельности, так и вместе. Для этого надо просто кликнуть правой кнопкой мыши на соответствующей надписи Channels и выбрать в появившемся меню то, что вас интересует.

На этом наш список процессов завершается, но, согласитесь, что уже с ними Sound Forge представляет собой очень мощный инструмент для обработки звука, который оправдывает свое название - "Кузница звука"!

В предоставленной лекции использованы следующие материалы:

- В.Шабунин «Техника работы с микрофоном»

- Ресурсы интернет.

- Руководство пользователя *Sound Forge.*