## Как лучше сжимать аудио в mp3

## Введение

В наше время всеобщей доступности всего в Интернете мало кто занимается сжатием аудио в mp3, и ещё меньше тех, кто умеет это делать. Всем известно, что mp3 — это сжатие с потерями. Многие аудиофилы вообще не принимают этот формат, храня свои записи на CD или на виниле. Что ж, их можно понять, для них эти «потери» считаются неприемлемыми. Другая крайность — молодёжь «телефонного поколения», которой вообще не приходит в голову задуматься о качестве звучания. И посередине между этими крайностями есть те, кто отвергает mp3, считая, что Lossless (FLAC или Monkey) круче. Вот с ними я и поспорю. Не сказать, что я совсем уж глух, но большинство своих треков в wav или mp3 я практически не различаю на любой аппаратуре. Да и на приборах разница не велика. Посмотрим, как этого можно добиться.

Вышел в свет и с ходу же удивил звуковой редактор Sony Sound Forge 11. В нём наконец-то довели до ума анализатор спектра, и теперь ситуация с потерями стала понятнее. Воспользуемся этим анализатором, чтобы увидеть всё происходящее своими глазами. Наша методика будет следующей:

- 1. Мы возьмём наш тестовый трек и откроем его в Sound Forge.
- 2. Настроим анализатор спектра и посмотрим, что мы имеем.
- 3. Сохраним трек в mp3 несколькими разными способами.
- 4. Сравним, что получилось.

Сразу обговорим настройки энкодеров:

Битрэйт — CBR,320 kbps, VBR и прочие извращения здесь рассматривать не будем. Качество — максимально возможное.

Настройки анализатора — как в статье «О некоторых особенностях применения цифровых фильтров»

## Анализируем это

Открываем наш wav-файл, включаем его в некий момент времени и смотрим, что на анализаторе:



Рис.1 Анализ исходного wav-файла

Сжимаем файл в mp3, используя встроенный в Sound Forge энкодер. Выставляем настройки на максимальное, как нам кажется, качество:

		Save As	
Save in:	退 Как лучше	сжимать аудио в mp3 🛛 👻 🧿 🏂	📂 🎞 -
Недавние места		Нет элементов, удовлетворяющих условия	м поиска.
Рабочий стол			
Окно			
Библиотеки			
Компьютер			
	File name:	dora - Dizzharmonie_SF_Internal_Encoder.mp	Save
	Save as type:	MP3 Audio (*.mp3)	✓ Cancel
	Recent:	M:\Meine Webseite\Статьи\Как лучше сжим	vi ∀ Help
	Template:	320 Kbps, CD Transparent Audio (*)	✓ Custom
	Description:	One minute of audio compresses to a file size of approximately 2,29 MB (about 4:1 compression).	About
	Description:	One minute of audio compresses to a file size of approximately 2,29 MB (about 4:1 compression).	About
	Description:	One minute of audo.compresses to a file size of approximately 2.29 MB (about 4:1 compression). a with file	About Free space: 540,5 Gigabyte
	Description: Save metadat Stretch video Fast video res	One minute of audio compresses to a file size of approximately 2.29 MB (about 4:1 compression). as with file to fill output frame size (do not letterbox) izing	About Free space: 540,5 Gigabyte
	Description: Save metadat Stretch video Fast video res Save project a	One minute of audio compresses to a file size of approximately 2.29 MB (about 4:1 compression). ia with file to fill output frame size (do not letterbox) izing as path reference in rendered media	About Free space: 540,5 Gigabyte

Рис.2 Настройки энкодера, встроенного в Sound Forge

Сохраняем результат. Процесс занял у меня 1,513 сек. Открываем, включаем примерно в тот же момент времени и смотрим, что получилось:



Рис.3 Анализируем тр3-файл, полученный встроенным энкодером

Результат — на букву Х, но не подумайте, что хорошо... Высокие частоты вырваны с корнем. Звучание явно глухое и какое-то искусственное. Начинаю понимать аудиофилов :)

Следующий на пытку — CDex последней версии. На данный момент это 1.70 Beta 1. В Windows 8 мне не удалось заставить работать внешний энкодер, поэтому пробуем встроенный Lame MP3 Encoder (version 1.32, engine 3.97 Alpha 11 MMX). Настроим его на максимум:

Generic   r	lienames	CD Drive	LICOUCI	Local CDDE	Remote	CDDB			
Thread Pri	ority	Normal		✓ Con	vert to Riff	WAV file	s		
Encoder Lame MP3 Encoder (version 1.32, engine 3.97 Alpha 11 MMX)					MX)	~			
Encoder	Options	✓ Don <sup>1</sup>	t delete ripp	ped WAV file a	fter conve	rsion			
Version	MPEG	I v E	Bitrate Min	320 kbps	✓ Max	224 k	cbps	$\sim$	
Mode	) Stere	∞ C	J-stereo ecksum	O Force	ed Stereo I		Mono right		
Quality		Very High (	Quality (q=	0) 🗸 🗸 (0	n-the-fly M	P3 Encod	ding		
VBR Me	thod	Disabled	~		ABR (kp	obs)	0		
VBR Qu	ality	VBR 0	$\sim$	Output Sample	rate	44100		~	

Рис.4 Настройки Cdex+Lame 3.97

Процесс кодирования занял аж 24 сек. машинного времени Стоило ли это того — посмотрим на анализаторе:



Рис.5 Анализ mp3-файла, сжатого Cdex+Lame 3.97

Очевидно, не стоило, хотя результат получше, чем в первый раз. Звучание глуховато, но ощущение искусственности пропало. Всё плотненько.

Ну, и напоследок, старый, проверенный годами Lame 3.93. Проблема, с которой я столкнулся в Windows 8 – Сdex напрочь отказывается с ним работать. Из командной строки тоже не получилось. Заставить работать этот энкодер удалось только установив EAC. Настройки вот:

	передачи параметров.		Пользовательский к	одировщик 🗸 🗸
Расши	рение файлов:		.mp3	
Прогр	амма сжатия аудио (с полным п	утём к ЕХЕ-ф	айлу):	
C:\Pro	gram Files (x86)\Lame393\LAME.[	EXE		Обзор
Допол	нительные параметры командн	ой строки:	-k -d -p -q 0 -b 320 -m s	%source% %dest%
Скоро	сть потока (битрейт):	320 kBit/s		~
🗌 Уд	алять WAV-файлы после сжати:	A &	• Высок	ое качество
🗌 да	бавлять контрольные суммы (С	RC)	🔘 Низко	е качество
🗹 Да	бавлять теги ID3			
🗹 Пр	оверять код возврата от внешн	их программ		

Рис.6 Настройки EAC+Lame 3.93



Рис.5 Анализ mp3-файла, сжатого EAC+Lame 3.93

Всё точненько. Отличить от исходника на слух не смог. Сказывается отключение полифазного ФНЧ (Параметр -k disable all filtering).

## Выводы:

Оформим некую простенькую таблицу:

Энкодер	Время сжатия	Размер файла	Качество (субъективно)
Исходный файл		46.7 МБ	Как есть :)
Встроенный	1,513 сек.	10.6 МБ	Плохо
Lame 3.97	24 сек.	10.6 МБ	Терпимо
Lame 3.93	5 сек.	10.6 МБ	Хорошо

Во славу победителю - немного поподробнее о настройках строки параметров Lame 3.93:

-k -d -p -q 0 -b 320 -m s %source% %dest%

-k	disable all filtering
-u	allow block types to differ between challes
-р	add CRC erfor protection
-q n	Internal algorithm quality setting 09.
	0 = slowest algorithms, but potentially highest quality
	9 = faster algorithms, very poor quality
-b n	set bitrate (8, 16, 24,, 320)
-m m	mono
-m s	stereo
-m j	joint stereo
-m f	forced mid/side stereo
-m d	dual (independent) channels
-m i	intensity stereo
-m a	auto

В инструкции есть полное описание всех возможных параметров. Можете поэкспериментировать самостоятельно.

По поводу сжатия Lossless, о чём на торрентах до сих пор не утихают холивары... Господа, вы хоть просмотрите, что получаете! Постоянная составляющая, обрезанный верх... И это, по-вашему, без потерь??? Как говорится, Analyze It!

Удачи Вам! И минимизации потерь!