



Audiophile's Software

digital audio encoding and playback

Логин: Пароль:

запомнить скрытый

[Забыл пароль](#) | [Регистрация](#) (убрать всю рекламу)

[О сайте](#) | [Ликбез](#) | [Словарь](#) | [Audiophile's Testroom](#) | [Поддержать](#) | [Контакты](#)

Разделы

- » Главная
- » Новости
- » Софт
- » Статьи
- » Видео
- » Блог
- » Форум

Поиск по сайту

Популярное

- » [foobar2000 + плагины](#)
- » [Настройка звука](#)
- » [Драйвера Creative X-Fi](#)
- » [foobar2000 by Audiophile](#)
- » [Кодеры и утилиты](#)
- » [Настройка конвертера](#)
- » [Audiophile's Software](#)
- » [LAME + настройка](#)
- » [Драйвера SB Audigy](#)
- » [Настройка видео](#)

Полезный софт








Случайный опрос

С помощью чего Вы предпочитаете воспроизводить музыку на компьютере?

Наушники

Акустическая система 2.0 (Stereo)

2.1 (Stereo + Subwoofer)

4.0 (Quadro)

4.1

5.1

7.1

Mono

Нестандартная конфигурация

[[Результаты](#) * [Все опросы](#)]
Всего ответов: **2541**

Похожие проекты

- [digitaudio.me](#)
- [AudioCoding.ru](#)
- [foobar2000.at.ua](#)
- [plastinka.org](#)
- [Cornerstone.ucoz.ru](#)
- [iLAB.me](#)

Follow me






Сейчас на сайте

Онлайн всего: **15**
Гостей: **13**
Пользователей: **2**

[Главная](#) » [Статьи](#) » [Теория](#)

Загрузки в формате 24/192 — почему они не имеют смысла. Часть 2/5: ультразвук вреден

29 Ноября 2013, 00:13

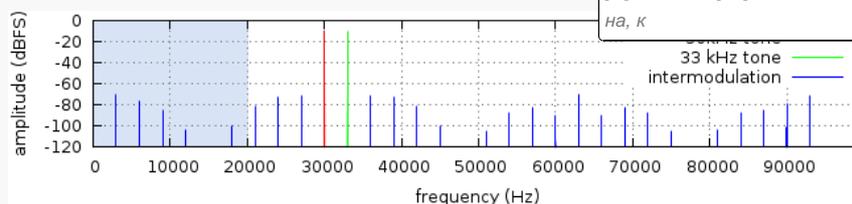
Это свободный, непрофессиональный перевод статьи, оригинал которой расположен на сайте [Xiph.org](#) и датирован 1 марта 2012 г.

1. [Физиология слуха](#)
2. **Ультразвук вреден**
3. [Семплирование, разрядность, динамический диапазон](#)
4. [Слуховые тесты](#)
5. [Как действительно улучшить звучание](#)

Формат 192 кГц вреден

Музыка в формате 192 кГц не имеет совершенно никаких преимуществ. К тому же без негативного эффекта здесь также не обходится. На практике 192 кГц в некоторой степени даже ухудшает точность воспроизведения. Фактически ультразвук лишь усложняет воспроизведение.

Все аудио преобразователи и усилители мощности неизбежно вносят в сигнал шум, который имеет тенденцию к значительному увеличению в области низких и высоких частот. Если такой преобразователь воспроизводит ультразвук параллельно со слышимым диапазоном, любая нелинейность приведет к отражению ультразвуковых составляющих в слышимую область в виде **ультравысоких искажений**, которые в итоге покроют весь слышимый спектр. Нелинейность усилителя [k] - to [to] для, к, в; [for] для, на, за; [by] по, на, к



Спектр искажений, получающихся в результате интермодуляции гармоник с частотой 30 и 33 кГц в теоретическом усилителе с коэффициентом нелинейных искажений около 0.09%. Искажения охватывают весь спектр, включая частоты ниже, чем у рассматриваемых сигналов.

Неслышимый ультразвук вносит вклад в искажение слышимого диапазона (окрашен в голубой цвет). Системы, разработка которых не предполагала воспроизведение ультразвуковых частот, обычно имеют повышенный уровень искажений выше 20 кГц, что еще более усиливает интермодуляцию. Расширение же диапазона рабочих частот требует от разработчиков определенных компромиссов, которые ухудшают качественные показатели (уровень шумов, КНИ) в слышимом диапазоне. В обоих случаях необходимость воспроизведения ультразвуковых частот приводит к снижению эффективности звуковоспроизводящей системы.

Есть несколько способов избежать таких дополнительных искажений:

1. Использовать отдельный ультразвуковой динамик, усилитель, и конечно же кроссовер для независимого воспроизведения неслышимого ультразвука — чтобы он не искажал то что вы способны слышать.
2. Использовать усилители и преобразователи специально разработанные для воспроизведения широкого диапазона частот, исключающие появление интермодуляций от сверхзвуковых составляющих в слышимом диапазоне. Это предполагает соответствующую сложность и высокую стоимость. В любом случае расширение рабочего диапазона частот приводит к более низкой эффективности работы со слышимым диапазоном.
3. Использовать динамики и усилители специально разработанные таким образом, чтобы вообще не пропускать и не воспроизводить ультразвук.
4. Не кодировать слишком широкий диапазон частот, прежде всего. Вы не получите ультразвуковые модуляции, если не будете воспроизводить контент с ультразвуком.

По сути это одно и то же, но лишь вариант 4 имеет смысл.

Если вам стало интересно качество вашей собственной системы — ниже размещены семплы, содержащие тон 30 и 33 кГц в формате 24/96 WAV, более продолжительная версия во FLAC, пара трехтоновых свип-сигналов, а также фрагмент обычного трека со спектром поднятым на 24 кГц, в ультразвуковой диапазон 24—46 кГц:

- 30kHz tone + 33kHz tone (24 bit / 96kHz) [\[5 c WAV\]](#) [\[30 c FLAC\]](#)
- 26kHz - 48kHz свип-сигналы (24 bit / 96kHz) [\[10 c WAV\]](#)
- 26kHz - 96kHz свип-сигналы (24 bit / 192kHz) [\[10 c WAV\]](#)
- Фрагмент песни со спектром поднятым на 24 кГц (24 bit / 96kHz WAV) [\[10 c WAV\]](#)
(оригинал фрагмента) (16 bit / 44.1kHz WAV)

Если ваша система действительно поддерживает воспроизведение 96 кГц аудио, при проигрывании этих семплов вы не услышите ничего, кроме тишины — никаких шумов, свиста, щелчков и проч. В противном случае ваша система имеет нелинейность, приводящую к слышимым ультразвуковым модуляциям. Будьте осторожны при увеличении громкости — превышение допустимого уровня приведет к моментальному возникновению клиппинга в виде слышимых искажений с очень высоким уровнем.

Вообще, интермодуляции от ультразвуковых частот не обязательно будут слышны. Вносимые искажения могут быть незначительными или незаметными. В любом случае, ультразвуковые составляющие не дают совершенно никаких преимуществ, а на ряде устройств приведут к ощутимому ухудшению качества. Те же системы, на которых качество звучания от ультразвука не страдает, являются неоправданно дорогими и сложными, в то время как эти же средства могли бы пойти на улучшение характеристик в слышимом диапазоне.

1. [Физиология слуха](#)
2. **Ультразвук вреден**
3. [Семплирование, разрядность, динамический диапазон](#)
4. [Слуховые тесты](#)
5. [Как действительно улучшить звучание](#)

[\[ОБСУДИТЬ НА ФОРУМЕ\]](#)

Информация от спонсора

Авторские статьи

- » [Настройка вывода звука](#)
- » [Настройка X-Fi @ Windows 7](#)
- » [Настройка конвертера](#)
- » [Сравнение lossless](#)
- » [Сравнение lossy](#)
- » [Сравнение ресемплеров](#)
- » [Как проводится ABX тест](#)
- » [24bit/96kHz->16bit/44.1kHz](#)
- » [Декодирование в foobar2000](#)
- » [Вывод стерео на 5.1](#)
- » [foobar2000 и Last.fm](#)

Сообщество

Последнее на форуме

-  [LAME MP3 Encoder \(150\)](#)
-  [Настоящий ли 24bit'ный трек или нет?.. \(3\)](#)
-  [\[flood\] Ваше первое сообщение \(5\)](#)
-  [Сборка foobar2000 by Audiophile \(273\)](#)
-  [Интернет-радио \(28\)](#)
-  [Выбор акустической системы \(238\)](#)
-  [Asus Xonar D1 vs Asus Xonar DX \(2\)](#)

Кодеки



Теги

Полезные ссылки

- » [WebSound.Ru](#)
- » [HydrogenAudio.Org](#)
- » [Rarewares.Org](#)
- » [iXBT.com](#)
- » [Virtual Audio Cable](#)

[Krotki](#), [ninnorio](#)

Веб-студия «Light Dream»: создание и раскрутка веб-проектов. На сайте <http://lightdreamstudio.ru/>. Вы можете заказать раскрутку Вашего канала Youtube: увеличить количество подписчиков, выполнить накрутку просмотров Ютуб видео и т.д.

[В](#) Мне нравится 9[R](#) Digital AudiophileTweet 10[Recommen](#)Категория: [Теория](#) | Автор: [Taras Kovrijenko](#) | Добавил: [Audiophile](#) (2013-11-29T00:13) ★★★★★Просмотров: **3272** | Рейтинг: 5.0/5, голосов: 1Всего комментариев: **0**

Добавлять комментарии могут только зарегистрированные пользователи.
[[Регистрация](#) | [Вход](#)]

© 2009-2014 Taras Kovrijenko

uWeb	6 976 089
IPs.....	4 020
Hosts.....	1 218

	1900
	888

uWeb

РЕЙТИНГ	4121836
mailru	1056
	901

3 107	
1 547	
850	