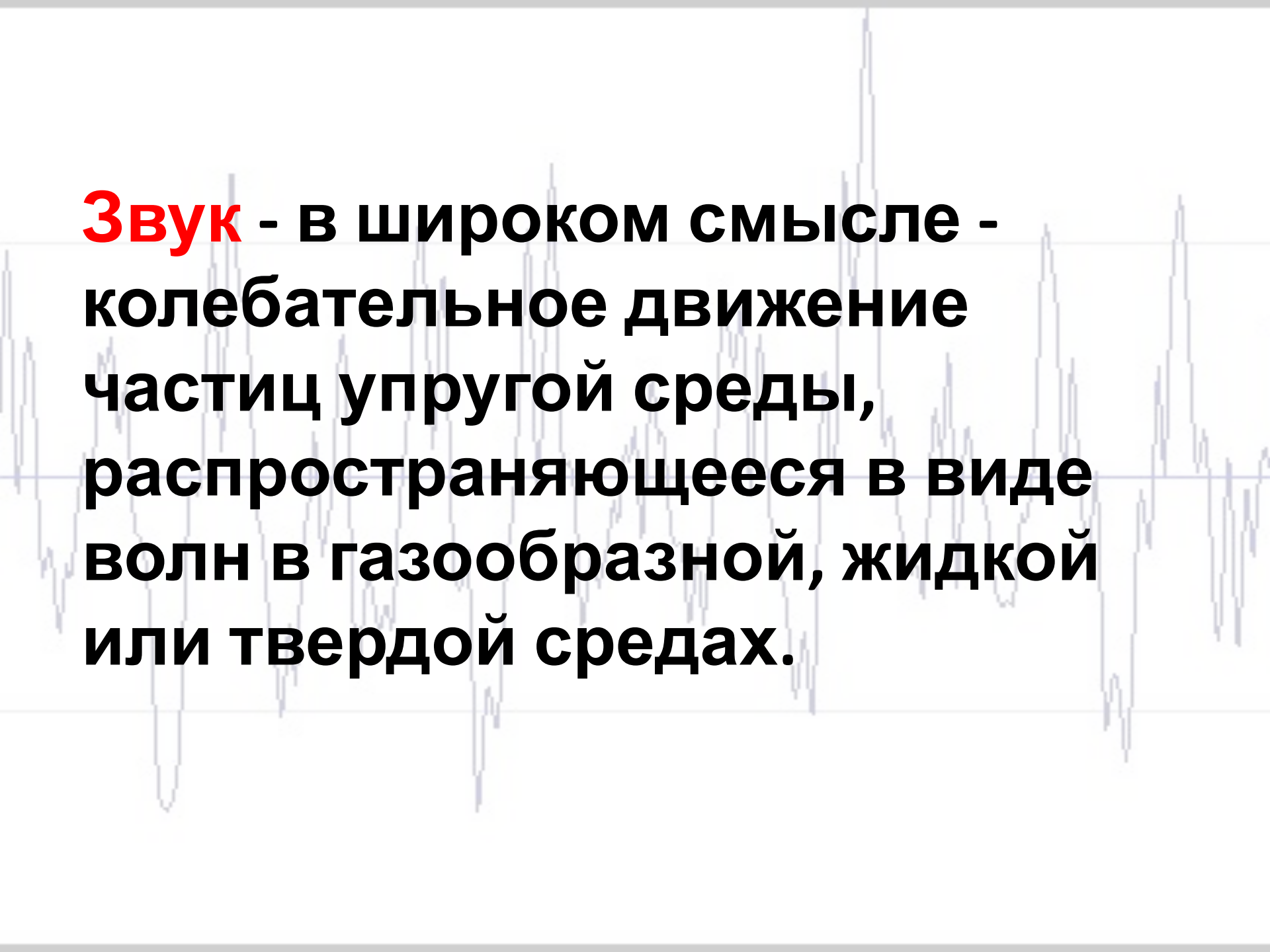


Звук



Звук - в широком смысле -
колебательное движение
частиц упругой среды,
распространяющееся в виде
волн в газообразной, жидкой
или твердой средах.

В зависимости от частоты колебаний звук условно подразделяется:

- *на инфразвук с частотой до 16 Гц;*
- *на слышимый звук с частотой 16 - 20 кГц;*
- *на ультразвук с частотой от 20 кГц до 1 ГГц;*
- *на гиперзвук с частотой более 1 ГГц.*

Форматы звуковых файлов

- WAVE (.wav) - наиболее широко распространенный звуковой формат. Используется в ОС Windows для хранения звуковых файлов.
- AU (.au, .snd) - формат звуковых файлов, используемый на рабочих станциях фирмы Sun (.au) и в операционной системе NeXT (.snd). Получил широкое распространение в сети Internet, на ранней стадии развития которой играл роль стандартного формата для звуковой информации.
- MPEG-3 (.mp3) - формат звуковых файлов, один из наиболее популярных на сегодняшний день. Был разработан для сохранения звуков, отличных от человеческой речи. При кодировании применяется эффект маскирования, когда более громкие звуки заглушают более тихие.

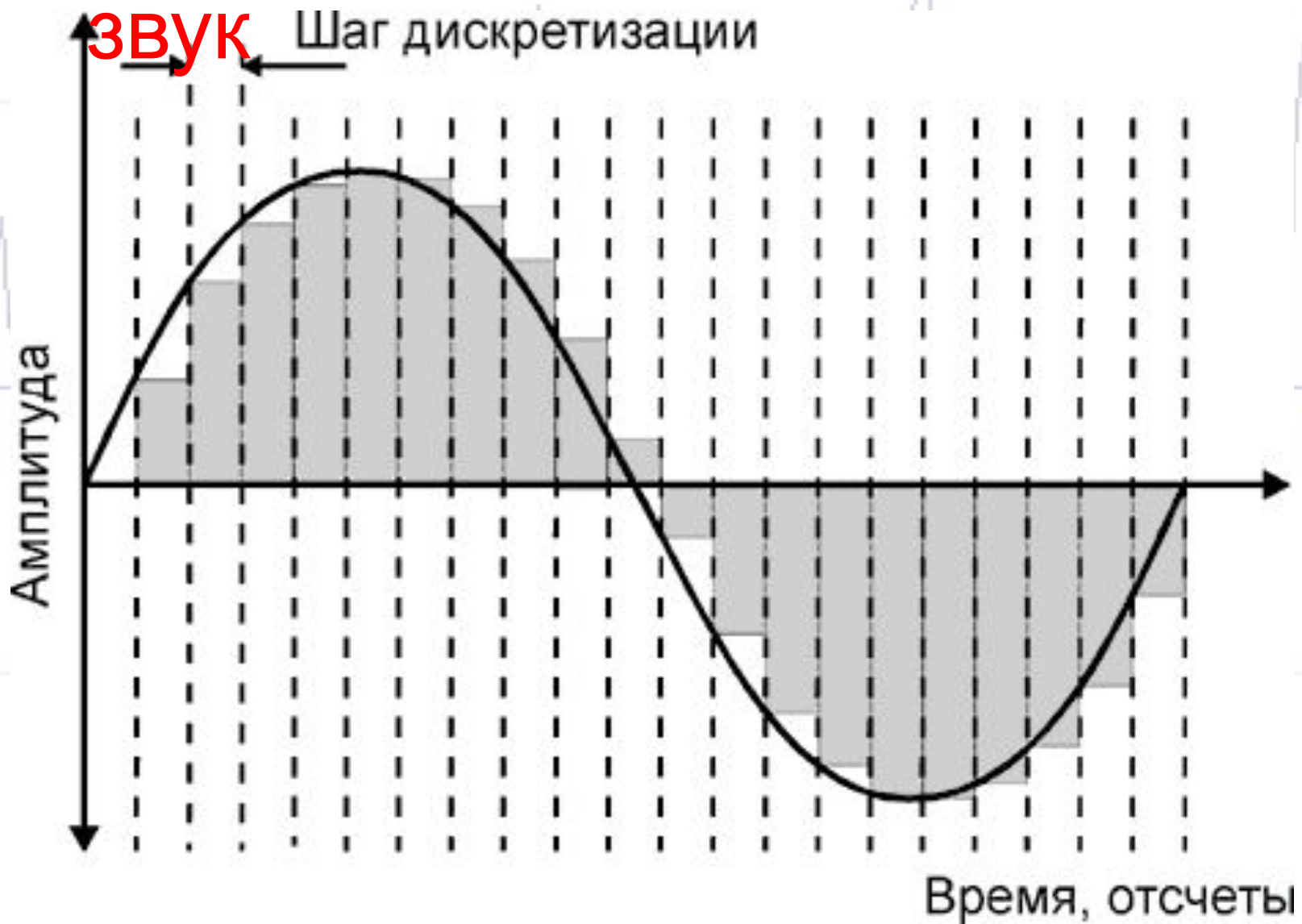
- MIDI (.mid) - цифровой интерфейс музыкальных инструментов (Musical Instrument Digital Interface). Интерфейс MIDI представляет собой протокол передачи музыкальных нот и мелодий. Но данные MIDI не являются цифровым звуком - это сокращенная форма записи музыки в числовой форме. MIDI-файл представляет собой последовательность команд, которыми записаны действия, например, нажатие клавиши на пианино или поворот регулятора.
- MOD (.mod) - музыкальный формат, в нем хранятся образцы оцифрованного звука, которые можно затем использовать как шаблоны для индивидуальных нот.

- IFF (.iff) - Interchange File Format - формат первоначально разработанный для компьютерной платформы Amiga. Сейчас также используется на компакт-дисках в форме CD-I. Его структура очень похожа на структуру формата RIFF.

- AIFF (.aiff) - Audio Interchange File Format - формат для обмена звуковыми данными, используется на компьютерных платформах Silicon Graphics и Mac.

- RealAudio (.ra, .ram) - формат, разработанный для воспроизведения звука в Internet в реальном времени. Разработан фирмой Real Networks (www.real.com).

Аналоговый и цифровой звук



Частота дискретизации

Частотой дискретизации (rate) называется частота записи графика интенсивности, при помощи которой звук представляется в цифровом виде.

Например, частота 5000 Гц означает, что каждая запись звука производится через временные интервалы $1 / 5000 = 0.0002$ с.

Чем чаще будет произведена такая запись, тем большая информация о звуке будет сохранена, и, соответственно, тем лучше и естественнее будет передан при помощи компьютера звук, однако тем большим по размеру получится звуковой файл.

Глубина кодировки звука

Глубина кодировки звука определяет количество битов информации, кодирующих интенсивность звуковой волны в каждый момент времени.

Очевидно, что, чем больше количество записываемых в звуковой файл битов, тем с лучшей точностью и разрешением по интенсивности прописывается в цифровом виде звук, тем лучше и естественнее качество звучания.

Моно и стерео

Моно связан с записью в аудиофайл одной звуковой дорожки, а формат **Стерео** — двух (в последнем случае размер файла по сравнению с монофоническим удваивается благодаря записи в один аудиофайл двух зависимостей интенсивности звука от времени).

В последнее время все более широкую популярность приобретают многоканальные стереофонические эффекты (предусматривающие воспроизведение не двух, а большего числа звуковых каналов, что, естественно, в соответствующее число раз увеличивает размеры файлов). В этом случае важную роль приобретает схема расстановки динамиков относительно слушателя, поскольку многоканальная стереофония позволяет создать полноценный "эффект присутствия" (хорошим примером является стандарт Dolby Surround, применяемый в современном кинематографе).

Выбор частоты оцифровки и разрешение при записи звуковой информации

- **Большинства презентаций и мультимедиа-проектов** - 22,05 КГц, 8 бит, стерео или 22,05 КГц, 16 бит, стерео.
- **Записи речи** - 22,05 КГц, 8 бит, моно или 11 КГц, 8 бит, моно.
- **Качественной записи музыкальных произведений** для проигрывания на достаточно мощных компьютерах - 44,1 КГц, 16 бит, стерео в формате MP3.