

Кодирование звуковой информации

Информатика и ИКТ 8 класс

значение
амплитуды



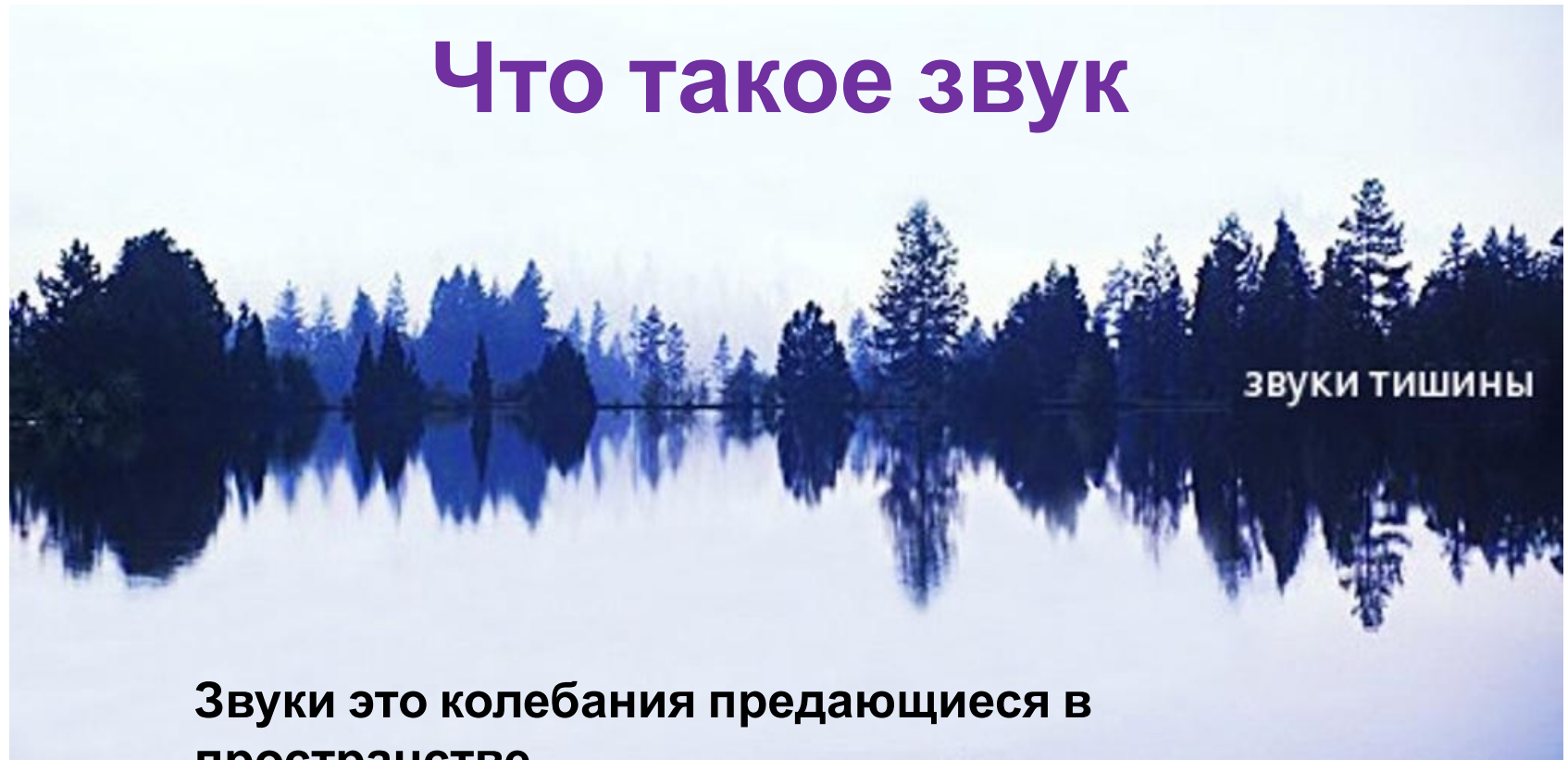
Автор презентации
«Информационные модели»
Помаскин Юрий Иванович -
учитель информатики МБОУ СОШ№5
г. Кимовска Тульской области.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику
«Информатика и ИКТ 8» автор Н.Д. Угринович. Предназначена для
демонстрации на уроках изучения нового материала

Используемые источники:

1. Н.Д.Угринович «Информатика и ИКТ 8 », Москва, БИНОМ Лаборатория знаний, 2013 стр57 - 60.
2. Картинки: <http://images.yandex.ru/>

Что такое звук



Звуки это колебания предающиеся в пространстве

Человеческое ухо воспринимает колебания частотой от **20** Гц до **20 000** Гц

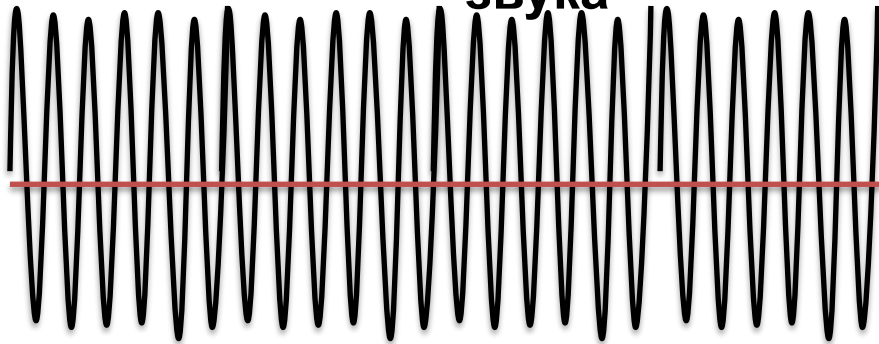


Звук и его характеристики

Тон звука определяется
частотой колебаний источника

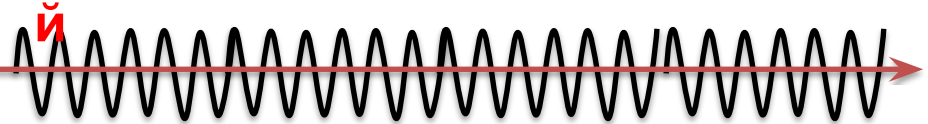


звук



Высоки

й



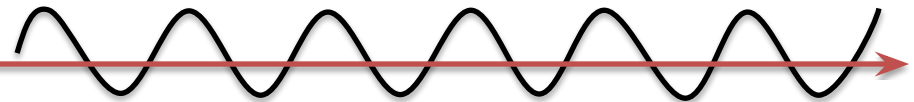
Громки

й



Тихи

й



Низки

й

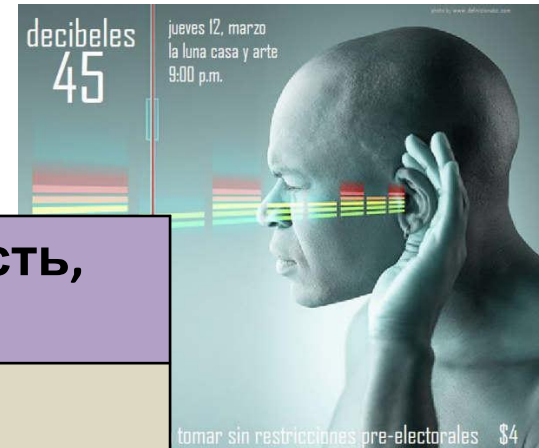
Громкость звука

Чем больше **амплитуда**, тем **громче**
звук

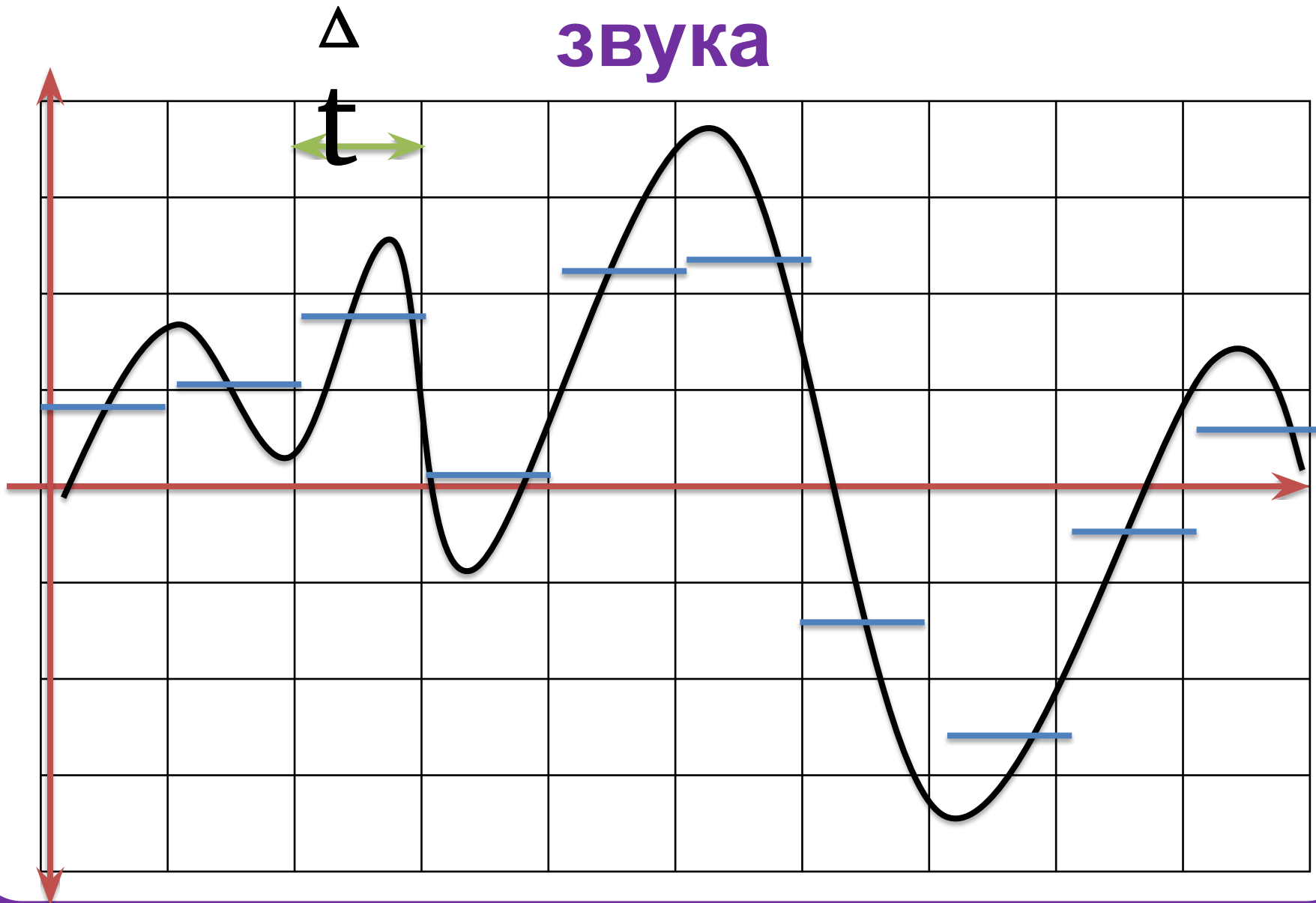
Громкость измеряется в дБ
(децибел)

Звук	Громкость, дБ
Нижний предел чувствительности человеческого уха	0
Шорох листьев	10
Разговор	60
Гудок автомобиля	90
Реактивный двигатель	120
Болевой порог	140

**Изменение громкости на 10 дБ
соответствует изменению амплитуды в
10 раз**

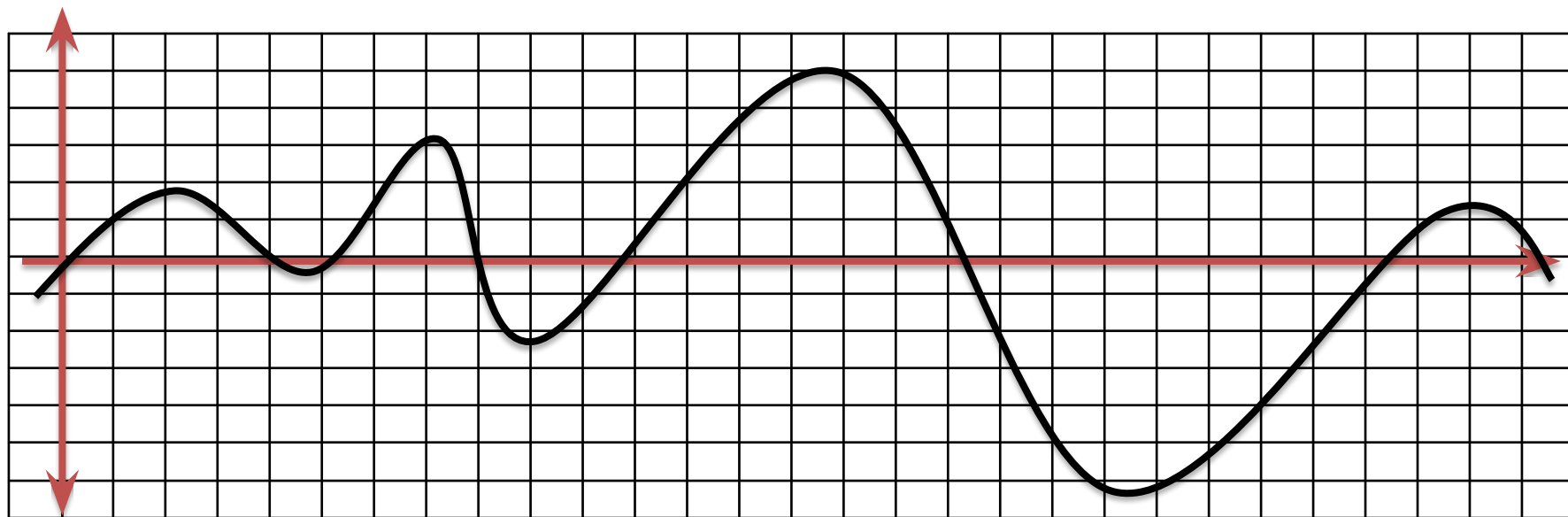


Временная дискретизация звука



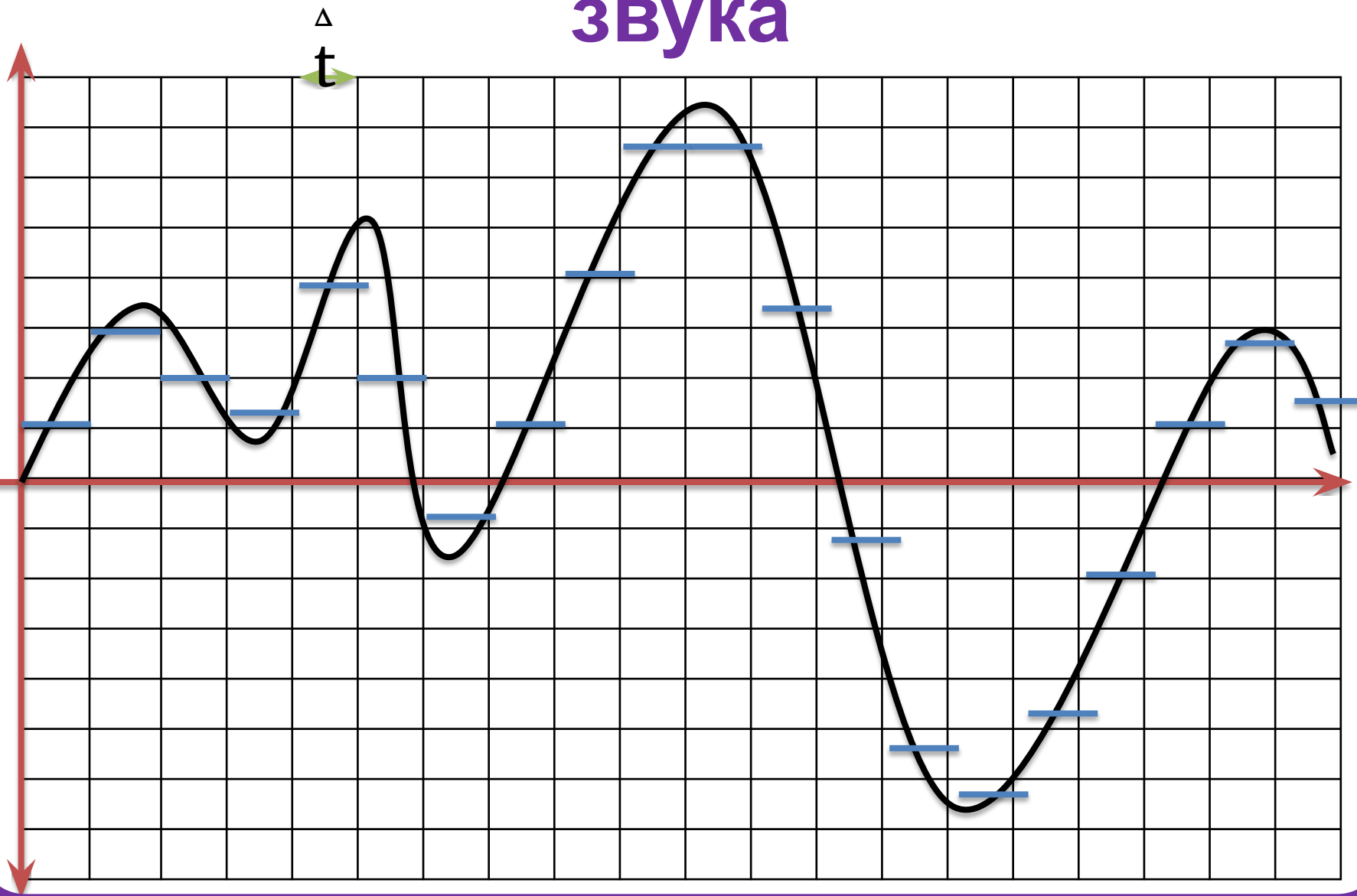
Частота дискретизации

Частота дискретизации звука – это **количество измерений громкости звука за одну секунду** (Измеряется в Гц)

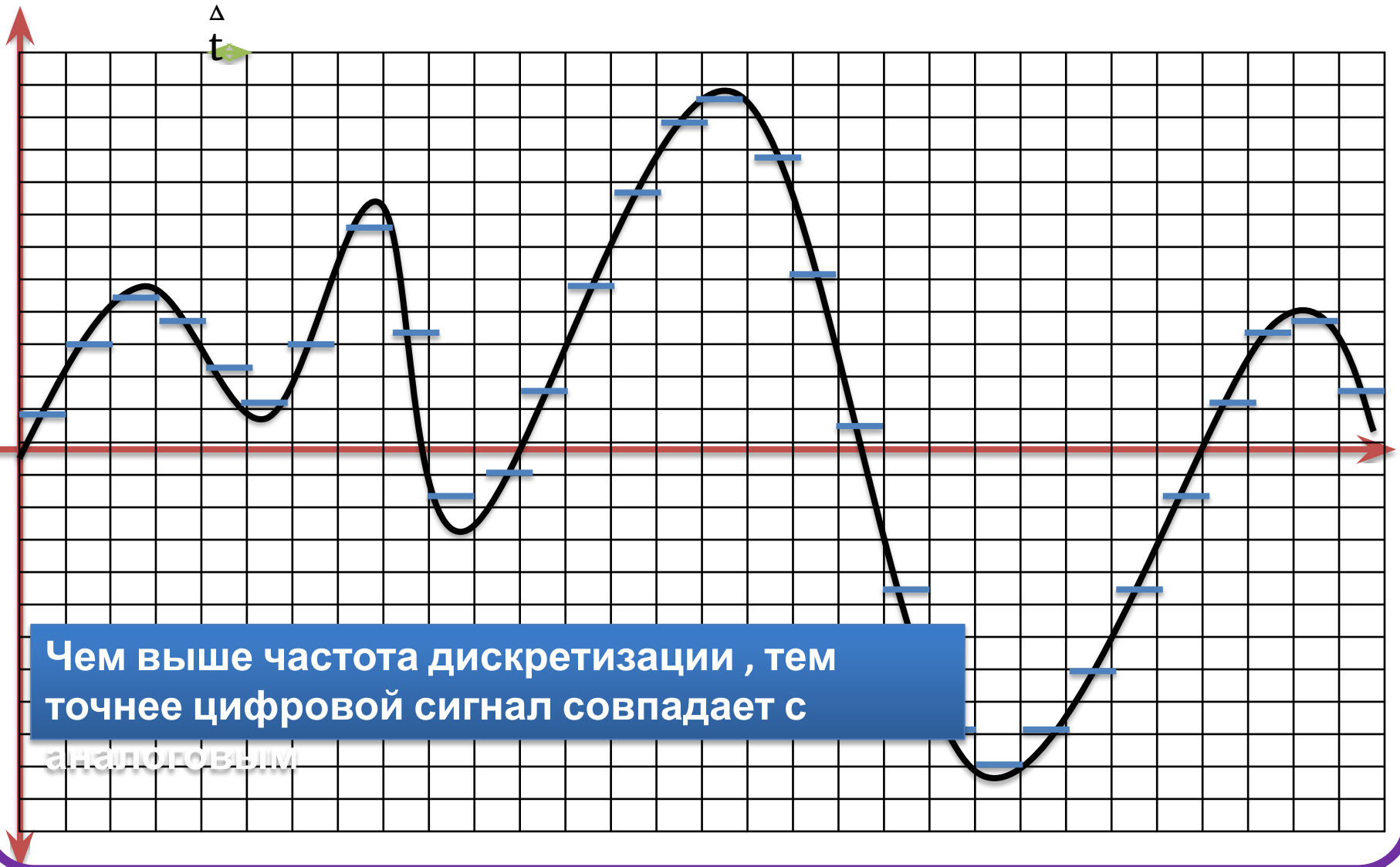


При кодировании звука используют **от 8 000 до 48 000** измерений громкости звука в секунду

Временная дискретизация звука



Качество оцифрованного звука



Чем выше частота дискретизации, тем точнее цифровой сигнал совпадает с аналоговым

Глубина кодирования звука

$$N = 2^l$$

Глубина кодирования звука – это количество информации, которое необходимо для кодирования дискретных уровней громкости цифрового звука

Телефонная связь – **8000 Гц, 8 бит**
(256 уровней громкости)



Аудио – CD – стерео – **48000 Гц, 16 бит**, две дорожки
(65536 уровней громкости)

Объем звукового файла и его формат

Объем звукового файла высшего качества длительностью 1 секунда

$$16 \text{ битов} * 48000 * 2 = 1536000 \text{ битов} = 192000 \text{ байт} = 187,5$$

Кбайт

Глубина
звука

Частота
дискретизации

Число
дорожек

Объем
файла



Форматы

WAV

MP3

(универсальный)

(сжатый)

Звуковые редакторы (форматы звуковых файлов)

The image displays a screenshot of a digital audio editor (DAW) interface. The window title is "D:\desktop\music\Luther Vandross - Dance With My Father.mp3 - [MPEG 1.0 layer-3: 44,100 kHz;...". The interface includes a menu bar (File, Edit, Effect, Noise Reduction, Bookmark, Options, View, Tools, Help) and a toolbar with icons for File (New File, Open File, Load CD Track(s), Save File, Save File As, Save Sel As, Close File, Resample, Edit ID3 Tags), Seek (Go to Start, Rewind, Play, Loop Play, Stop, Fast Forward, Go To End), and Purchase (Help, Upgrade to Platinum). The main workspace shows two channels of a stereo audio waveform. A selection is made in the top channel, highlighted in orange, spanning from approximately 0:51.5 to 0:54.5. A black rectangular area is visible in the top channel between 0:57.5 and 1:00.0. The bottom channel shows a similar waveform. The x-axis is labeled "hms" and has markers at 0:47.5, 0:50.0, 0:52.5, 0:55.0, 0:57.5, and 1:00.0. The y-axis is labeled "dB" and ranges from -1 to -90. The bottom control panel includes "Play Control" (rewind, play, stop, fast forward buttons), "Start: 0:00:56.455", "Sel Length: 0:00:02.289", "End: 0:00:58.744", "File Length: 0:04:26.083", and "Level Meters".