

Кодирование звуковой информации

Информатика и ИКТ 8 класс

значение
амплитуды



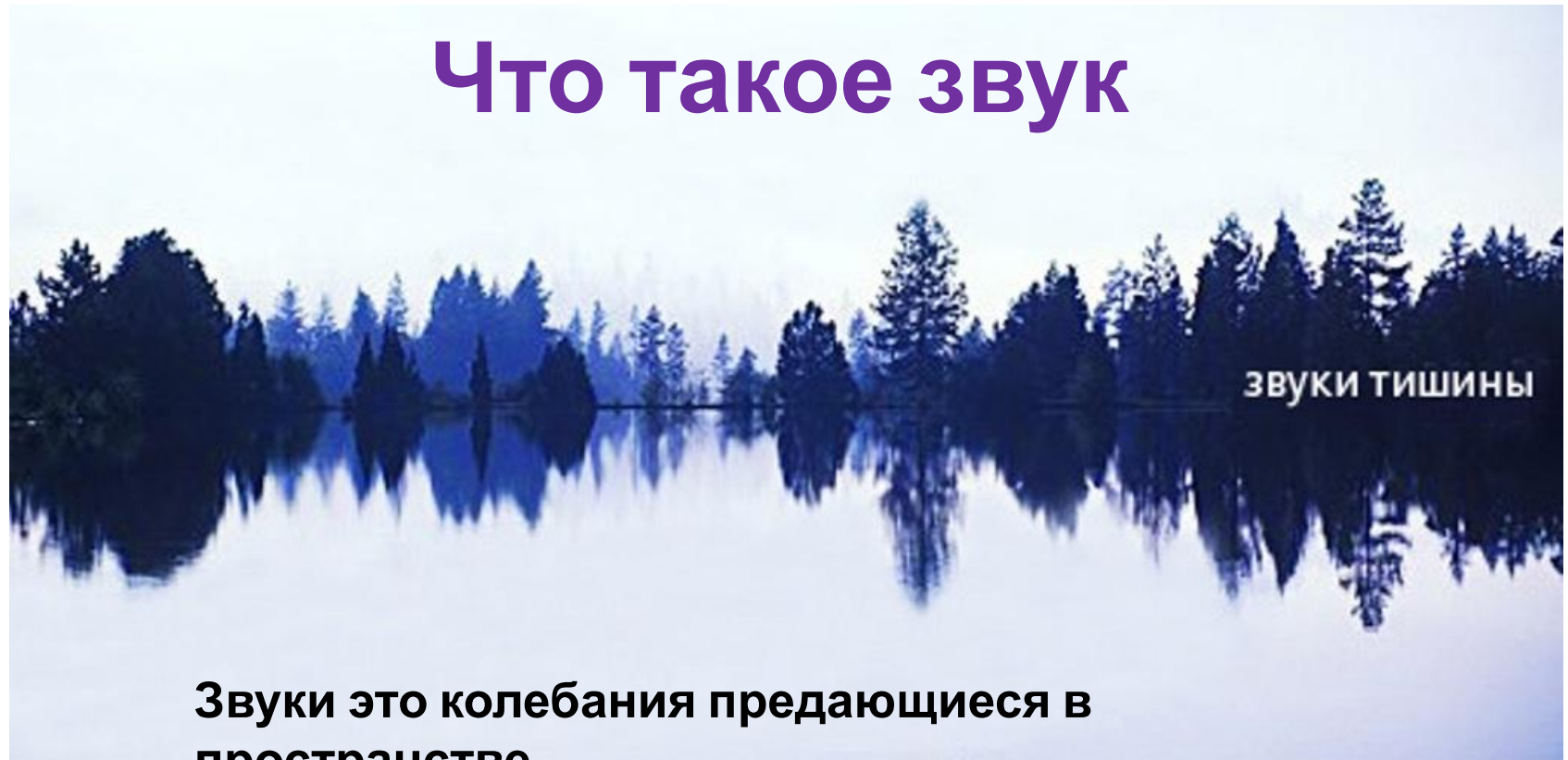
Автор презентации
«Информационные модели»
Помаскин Юрий Иванович -
учитель информатики МБОУ СОШ№5
г. Кимовска Тульской области.

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

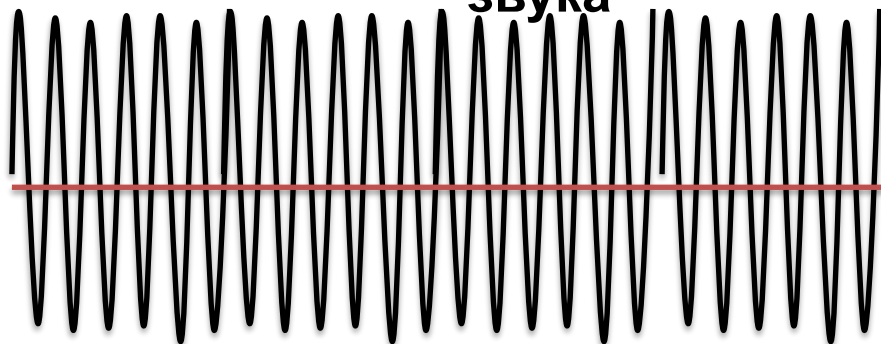


Звук и его характеристики

Тон звука определяется
частотой колебаний источника

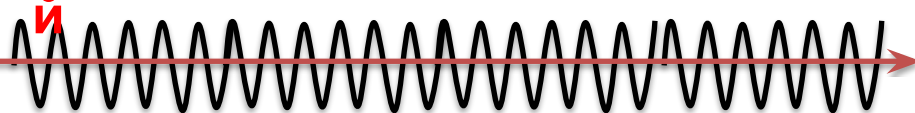


звук



Высоки

й



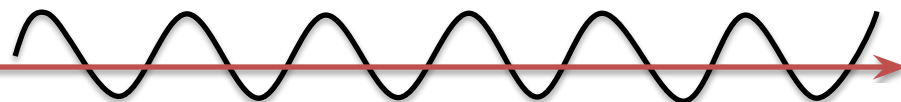
Громки

й



Тихи

й



Низки

й

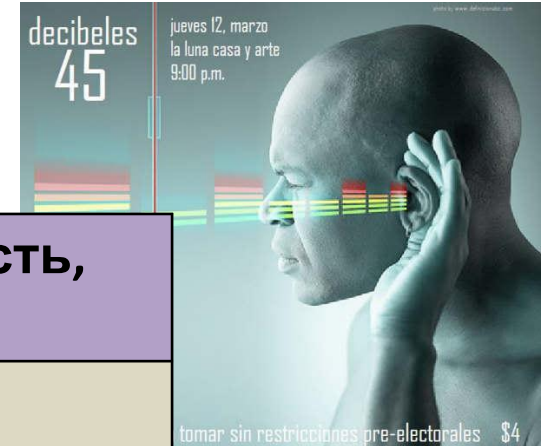
Громкость звука

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

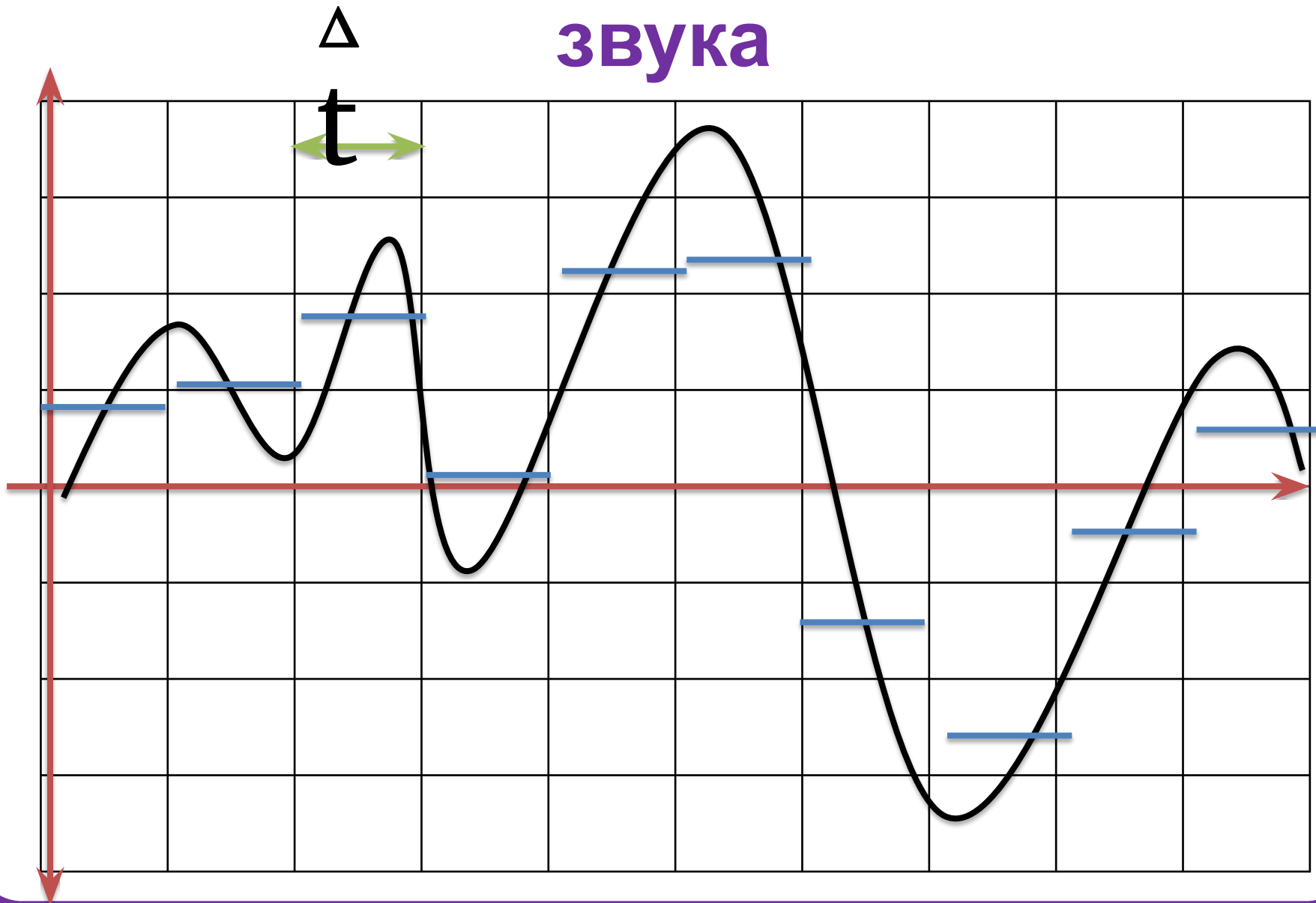
Громкость измеряется в дБ
(децибел)

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**

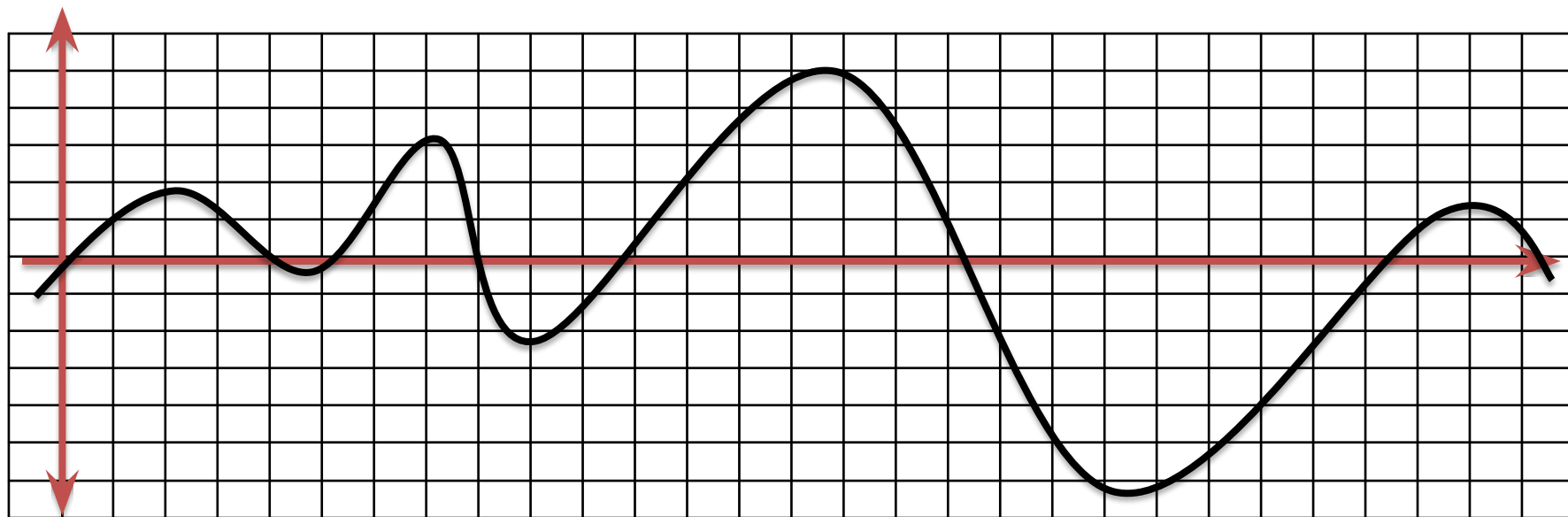


Временная дискретизация звука



Частота дискретизации

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

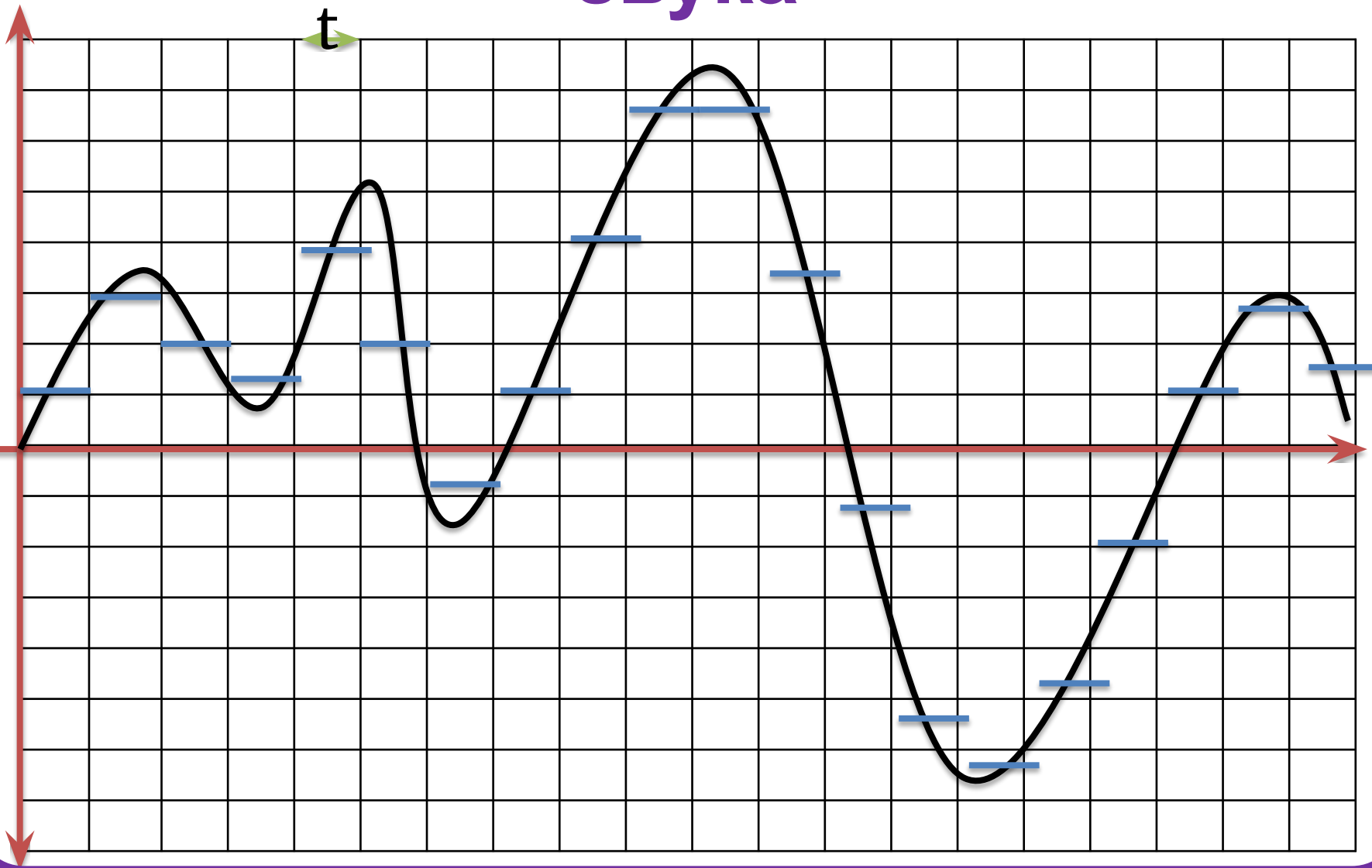


При кодировании звука используют **от 8 000 до 48 000** измерений громкости звука в секунду

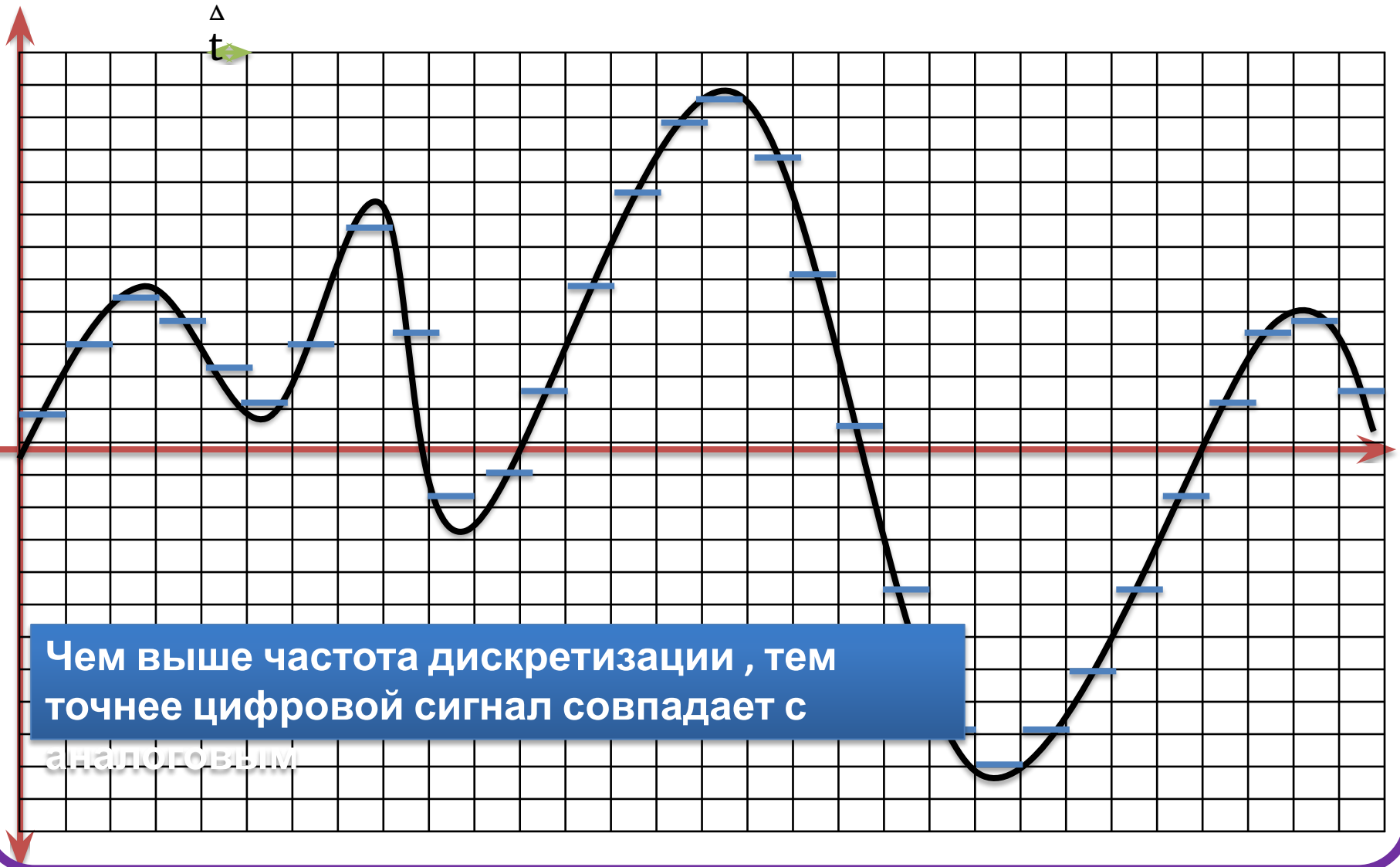
Временная дискретизация звука

Δt

t



Качество оцифрованного звука



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 screenshot displays a digital audio workstation (DAW) interface. The title bar shows the file path: `D:\desktop\music\Luther Vandross - Dance With My Father.mp3 - [MPEG 1.0 layer-3: 44,100 kHz;...`. The menu bar includes File, Edit, Effect, Noise Reduction, Bookmark, Options, View, Tools, and Help. The toolbar contains various icons for file operations (New File, Open File, Load CD Track(s), Save File, Save File As, Save Sel As, Close File, Resample, Edit ID3 Tags), playback controls (Go to Start, Rewind, Play, Loop Play, Stop, Fast Forward, Go To End), and other functions (Help, Upgrade to Platinum). The main workspace features two tracks of audio waveforms. A selection is made in the top track, highlighted in orange, spanning from approximately 0:51.5 to 0:55.0. A black rectangular area is visible in the top track between 0:57.5 and 1:00.0. The bottom track 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 a Play Control section with playback buttons and a status section showing: Start: 0:00:56.455, Sel Length: 0:00:02.289, End: 0:00:58.744, and File Length: 0:04:26.083. There are also Level Meters on the right side of the control panel.