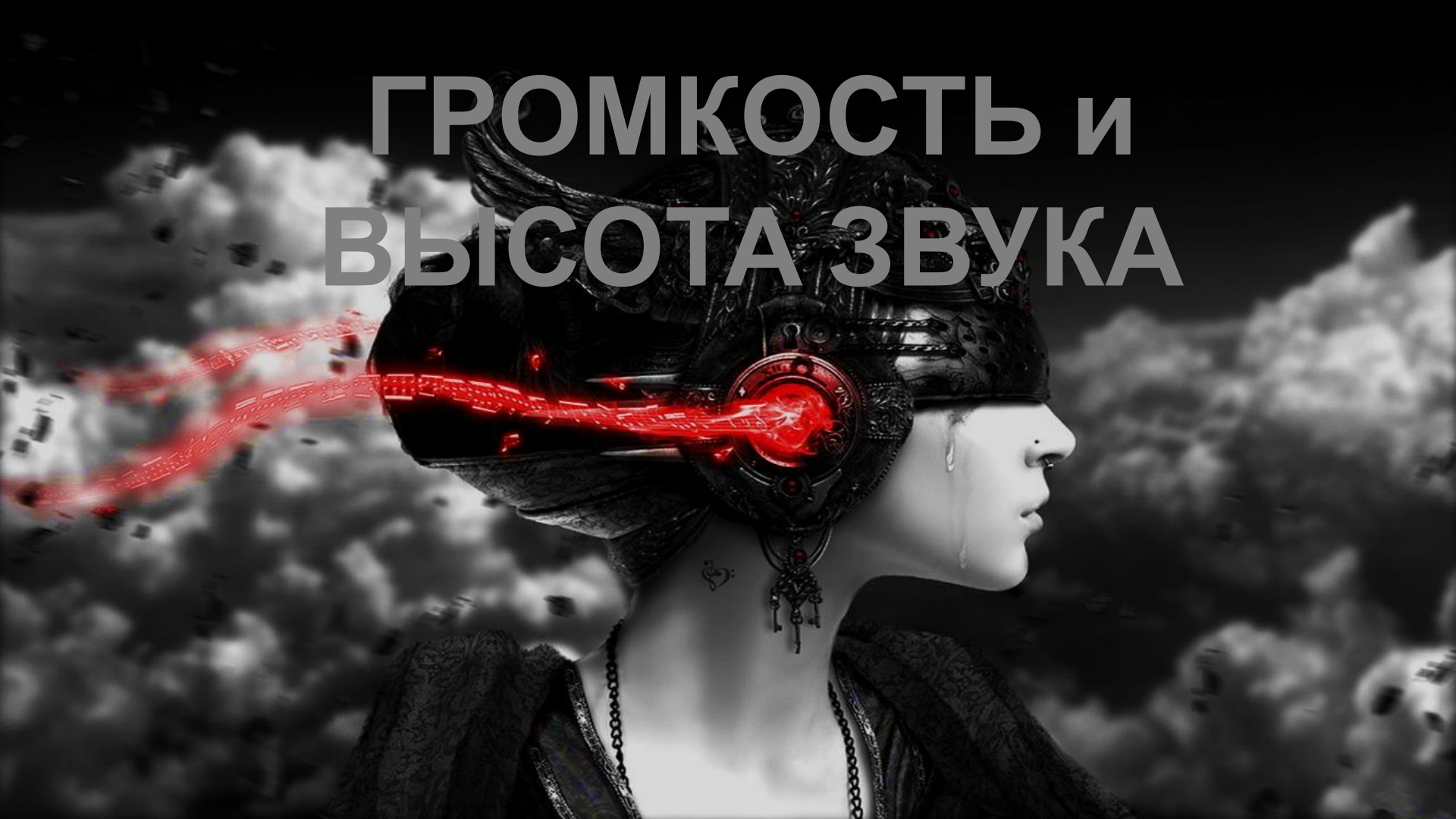


ГРОМКОСТЬ И ВЫСОТА ЗВУКА





Звук – это физическое явление, представляющее собой распространение в виде упругих волн механических колебаний в твёрдой, жидкой или газообразной среде. В узком смысле под звуком имеют в виду эти колебания, рассматриваемые в связи с тем, как они воспринимаются органами чувств

Громкость звука



***Чем отличаются сон,
фон и децибел***

Сон (sone)

1 сон = громкости
тона частотой в 1000
и уровнем в 40 дБ

$$J = k \cdot I^{1/3}$$

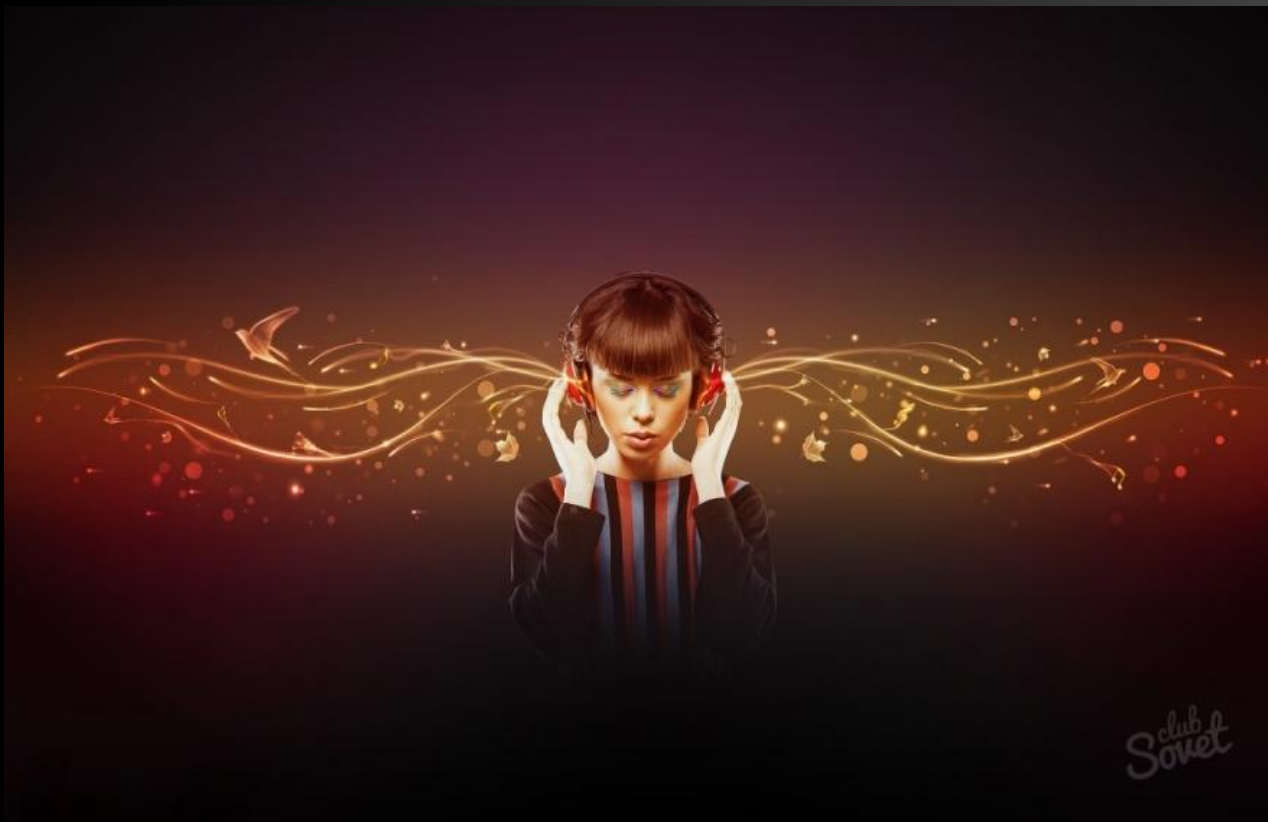
k – зависящий от
частоты коэффициент,
 i – интенсивность
колебаний

Фон (phon)

1 Ф = разности уровней громкости 2 звуков с одной и той же частотой, для которых одинаковые по громкости звуки частотой в 1000 Гц будут отличаться по уровню давления (интенсивности) на 1 децибел

**Децибел –
производная
единица от бела**

**1 бел =
десятикратному
изменению силы
амплитуды
колебаний**



от 10 децибел и
выше
Мах – 20–20 000
Гц



Зона речевого
общения - до 1-3
КГц (первые
килогерцы)

**Если частота меньше 16-20 Гц, то такой шум
считается инфразвуком, а если она больше 20 КГц –
ультразвуком**



Безопасная
громкость
ограничена
величиной в
35 дБ

Топ-7 самых громких животных в мире





до 87 Децибел
на расстоянии
8 км



**СЛЫШНО В
радиусе 10 км**



на
расстоянии
в 1 км



80-90 дБ,
вибрация от
шагов на 30
км



90 Децибел
на
расстоянии 5
км



до 120 дБ на
расстоянии
около 400
метров



в среднем 189
Децибел на
расстоянии
33-200 км



размер
колеблется
от 1,5 до 15
мм,
99,2 дБ

A 3D rendering of a speaker with a mesh grille, tilted at an angle. A white sound wave is superimposed over the lower half of the image, passing behind the speaker. The background is black.

Высота звука

**Высота звука
(высота тона)— это
свойство звука,
определяемое
человеком на слух и
зависящее от частоты
звука**

**с
увеличением
частоты
колебаний
растёт высота
звука**

**Мел — шкала высот,
разность между
которыми
слушатель
воспринимает как
равную**

Тону с частотой 1 кГц и
звуковым давлением
 $2 \cdot 10^{-3}$ Па (40 дБ)
приписывают высоту 1000
мел;
в диапазоне 20 Гц — 9000
Гц укладывается около
3000 мел

**Колебаниям небольшой частоты
соответствуют низкие звуки, колебаниям
большой частоты — высокие звуки**



220
ВЗМАХОВ
В СЕКУНДУ



500-600
ВЗМАХОВ
В СЕКУНДУ

**Бас –
80–350
Гц**



**Баритон –
110–149
Гц**



**Тенор –
130–520
Гц**



**Дискант –
260–1000
Гц**



**Сопрано –
260–1050
Гц**



**Колоратурное сопрано –
до 1400 Гц**



**Благодарю за
внимание**